

MỤC LỤC

Trang

Contents

BÀI 1: NỘI QUY VÀ NHỮNG QUY ĐỊNH KHI THỰC TẬP TẠI XƯỞNG MÁY CÔNG CỤ.....	3
BÀI 2: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ CẮT GỌT KIM LOẠI.....	7
BÀI 3: VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG MÁY TIỆN VẠN NĂNG	15
BÀI 4: DAO TIỆN NGOÀI, MÀI DAO TIỆN NGOÀI.....	31
BÀI 5: TIỆN TRỤ TRƠN NGẮN.....	47
BÀI 6: TIỆN MẶT ĐẦU VÀ KHOAN LỖ TÂM.....	62
BÀI 7: TIỆN TRỤ BẠC NGẮN	75
BÀI 8: TIỆN TRỤ DÀI.....	89
BÀI 9: DAO TIỆN RÃNH, CẮT ĐÚT- MÀI DAO TIỆN RÃNH, CẮT ĐÚT	103
BÀI 10. TIỆN RÃNH	111
BÀI 11: TIỆN CẮT ĐÚT.....	123
BÀI 12: MŨI KHOAN, MÀI MŨI KHOAN.....	135
BÀI 13: KHOAN LỖ TRÊN MÁY TIỆN	147
BÀI 14: DAO TIỆN LỖ - MÀI DAO TIỆN LỖ.....	161
BÀI 15: TIỆN LỖ SUỐT	173
BÀI 16: TIỆN LỖ BẠC.....	187
BÀI 17: TIỆN LỖ KÍN.....	199
BÀI 18: TIỆN RÃNH TRONG LỖ.....	209
TÀI LIỆU THAM KHẢO	221

BÀI 1: NỘI QUY VÀ NHỮNG QUY ĐỊNH KHI THỰC TẬP TẠI XƯỞNG MÁY CÔNG CỤ

Mục tiêu:

- Phân tích được nhiệm vụ của **học** sinh khi thực tập tại xưởng máy công cụ.
- Nêu được tầm quan trọng và ý nghĩa của nội quy với những quy định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Nội quy và những quy định là một trong những việc mà chúng ta cần phải thực hiện tốt trong mọi công việc nhất là trong xưởng thực tập. Nếu không tuân thủ tốt những điều này thì không thể tổ chức học tập được, gây ra mất an toàn lao động, làm hư hỏng thiết bị, máy móc. Vì vậy trước khi thực tập tại xưởng máy công cụ. Chúng tôi muốn giới thiệu với mọi người một số điều nội quy xưởng và những quy định về an toàn lao động và mong muốn mọi người phải tuyệt đối nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy đã đề ra.

Nội dung chính:

1. Nội quy khi thực tập tại xưởng máy công cụ:

Mục tiêu:

- Trình bày được những điều nội quy khi thực tập tại xưởng máy công cụ;
- Nêu được tầm quan trọng và ý nghĩa của nội quy với những quy định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.

Điều 1: Học sinh phải có mặt trước giờ thực tập từ 5 - 10 phút, để chuẩn bị điều kiện cho thực tập và sản xuất.

Điều 2: Trước khi vào lớp học sinh phải mặc đồng phục, đi giày, đeo thẻ học sinh và có đầy đủ trang thiết bị, dụng cụ phục vụ cho học tập và sản xuất.

Điều 3: Đi học muộn từ 15 phút trở lên hoặc bỏ học giữa giờ, buổi học đó coi như nghỉ không lý do. Ra khỏi xưởng hoặc nơi thực tập phải xin phép và được sự đồng ý của giáo viên phụ trách.

Điều 4: Khi xuống xưởng học sinh phải chấp hành tuyệt đối sự phân công hướng dẫn của giáo viên, không được tự ý sử dụng thiết bị, dụng cụ và máy móc, khi chưa được hướng dẫn, phân công hoặc chưa hiểu.

Điều 5: Không được làm đồ tư hoặc lấy cắp vật tư của xưởng trường.

Điều 6: Phải đảm bảo đủ thời gian cho học tập, sản xuất, Không được làm việc riêng hoặc đùa nghịch trong giờ học.

Điều 7: Không nhiệm vụ không được vào nơi học tập hoặc sản xuất khác.

Điều 8: Cuối giờ phải thu dọn vật tư, vệ sinh dụng cụ, thiết bị, máy móc và nơi làm việc.

Điều 9: Tất cả học sinh thực tập tại xưởng máy công cụ, phải nghiêm chỉnh chấp hành những nội quy trên. Nếu vi phạm tùy theo mức độ sẽ bị kỷ luật theo quy định chung của nhà trường.

2. Những quy định khi thực tập tại xưởng máy công cụ:

Mục tiêu:

- Trình bày được những quy định khi thực tập tại xưởng máy công cụ;
- Nêu được tầm quan trọng và ý nghĩa của những quy định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.

2.1. Trước khi làm việc.

- Phải mặc quần áo bảo hộ gọn gàng. Nếu là nữ tóc dài phải quấn lên cho vào trong mũ.
- Trước khi cho máy chạy phải kiểm tra an toàn lao động (người và thiết bị), dùng tay quay thử mâm cặp để kiểm tra các bộ phận của máy.
- Sắp xếp lại vị trí làm việc, thu dọn những vật thừa ở trên máy và xung quanh vị trí làm việc.
- Nếu máy và bộ phận điện bị hỏng phải báo ngay cho người phụ trách.
- Vị trí nơi làm việc phải sạch sẽ. Không để dưới nền nhà (dưới chân) có rác bẩn, phoi, dầu mỡ.
- Nếu phôi có khối lượng 20 kg trở lên khi gá phải dùng thiết bị nâng cẩu.
- Không để chìa khoá trên mâm cặp khi đã kẹp chặt hoặc tháo phôi xong.

- Trước khi cho máy chạy phải kiểm tra an toàn về mọi mặt.

2.2.Trong thời gian làm việc

- Không đeo găng tay hoặc bao tay khi làm việc. Nếu ngón tay bị đau, băng lại và đeo găng cao su mỏng.
- Không để dung dịch làm nguội hoặc dầu bôi trơn đổ ra bực đứng và nền nhà xung quanh nơi làm việc.
- Không rời vị trí làm việc khi máy đang chạy.
- Không thay đổi tốc độ và điều chỉnh các tay gạt khi máy chưa dừng hẳn. Không dùng tay hãm mâm cặp.
- Không đo, kiểm khi máy chưa dừng hẳn.
- Trong quá trình tiện phải đeo kính bảo hộ.

2.3. Sau khi làm việc

- Phải tắt động cơ điện.
- Thu dọn và sắp xếp gọn gàng các chi tiết và phôi vào đúng nơi quy định.
- Lau chùi sạch sẽ thiết bị, dụng cụ và tra dầu vào các bề mặt làm việc của máy.

*** KIỂM TRA**

Câu hỏi 1: Em hãy phân tích quyền lợi và nghĩa của mình khi thực tập tại xưởng máy công cụ?

Câu hỏi 2: Em hãy giải thích tầm quan trọng và ý nghĩa của nội quy xưởng và quy định khi thực tập tại xưởng máy công cụ?

BÀI 2: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ CẮT GỌT KIM LOẠI

Mục tiêu:

- Trình bày được lịch sử phát triển của nghề cắt gọt kim loại.
- Phân tích được nguyên lý gia công, độ chính xác kinh tế, độ chính xác đạt được của các công nghệ gia công cắt gọt kim loại có phoi.
- Giải thích được các yếu tố cắt gọt của mỗi công nghệ gia công cơ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Nghề cắt gọt kim loại được ứng dụng rộng rãi trong thực tế sản xuất nhất là trong ngành cơ khí chế tạo. Việc nắm bắt và hiểu được các công nghệ của nghề cắt gọt kim loại sẽ giúp chúng ta đáp ứng được các yêu cầu trong thực tế học tập và sản xuất.

Nội dung chính:

1. Khái quát lịch sử phát triển **ngành** cắt gọt kim loại.

Mục tiêu:

- Trình bày được khái quát lịch sử phát triển của ngành cắt gọt kim loại;
- Phân tích sự phát triển của ngành cắt gọt kim loại.

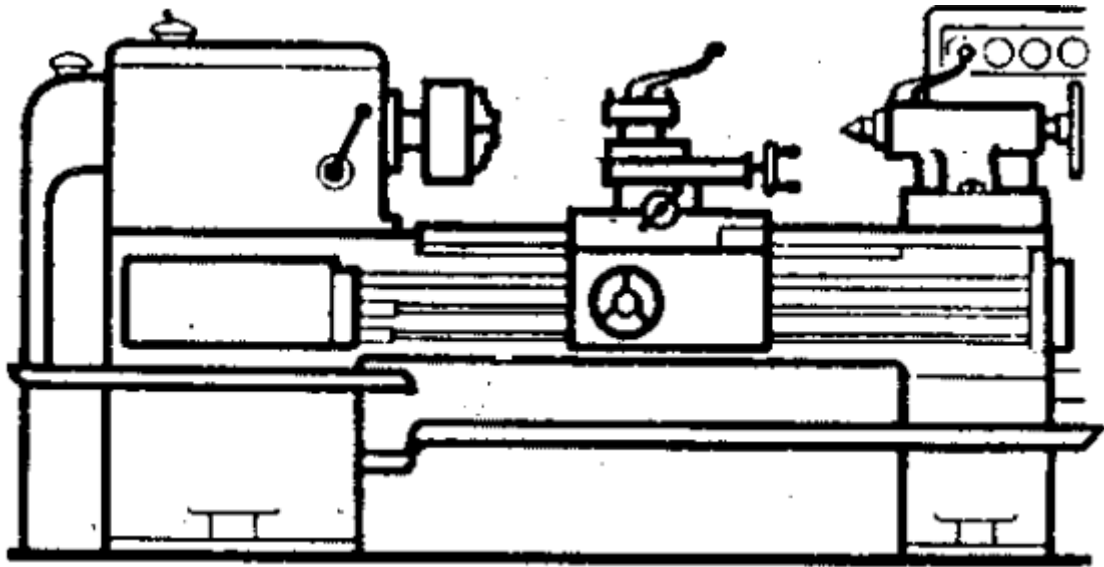
1.1. Khái quát lịch sử phát triển

- Xã hội càng phát triển thì nghề cắt gọt kim loại càng phát triển theo, vì đây là 1 nghề gắn liền với cuộc sống của con người, bất cứ nơi nào, chỗ nào, trong sinh hoạt cũng như trong lao động sản xuất đều có các sản phẩm của nghề cắt gọt kim loại.
- Hiện nay trong công cuộc công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước yêu cầu ngành cơ khí phát triển, dẫn đến ngành cắt gọt kim loại cũng ngày càng phát triển với đội ngũ công nhân có trình độ cao với những đôi bàn tay vàng và chuyên môn giỏi. Tuy nhiên để nâng cao năng suất lao động, hạ giá thành sản phẩm, đạt độ chính xác cao, tăng tính lắp lẫn. Ngoài việc chế tạo ra máy tiện chương trình số CNC còn đòi hỏi người thợ có tay nghề. Bởi vì không có tay nghề thì làm sao chế tạo ra được và điều khiển những chi tiết máy có độ chính xác cao như máy CNC.
- Tuy nhiên muốn trở thành người thợ cắt gọt kim loại giỏi thì mỗi học sinh phải trau dồi kỹ năng nghề nghiệp, kiến thức, chuyên môn nghiệp vụ cũng như đạo đức lối sống để trở thành người có ích cho gia đình và xã hội.

1.2. Khái niệm nghề cắt gọt kim loại.

- Cắt gọt kim loại là một phương pháp gia công cơ khí nhằm loại bỏ đi một lớp lượng dư gia công để tạo thành hình dáng, kích thước chi tiết theo yêu cầu. bằng các loại dụng cụ cắt gọt và được thực hiện trên các máy công cụ.

2. Công nghệ tiện:



Hình 1.1.Máy tiện vạn năng

Mục tiêu:

- Nêu khái niệm về công nghệ tiện;
- Phân tích nguyên lý và đặc điểm gia công của công nghệ tiện.

2.1.Khái niệm:

Tiện là phương pháp gia công cho dao cắt gọt tương đối với vật gia công được gá lắp trên máy tiện, để làm thay đổi hình dáng kích thước của phôi, khiến cho nó trở thành chi tiết có hình dáng, kích thước khác nhau như mặt trụ, mặt côn, mặt ren theo yêu cầu.

2.2. Nguyên lý gia công:

- Chi tiết gia công được gá trên máy, đứng yên quay tròn quanh tâm. Còn dao chuyển động tịnh tiến theo các hướng để cắt gọt. Trong trường hợp đặc biệt có thể ngược lại.

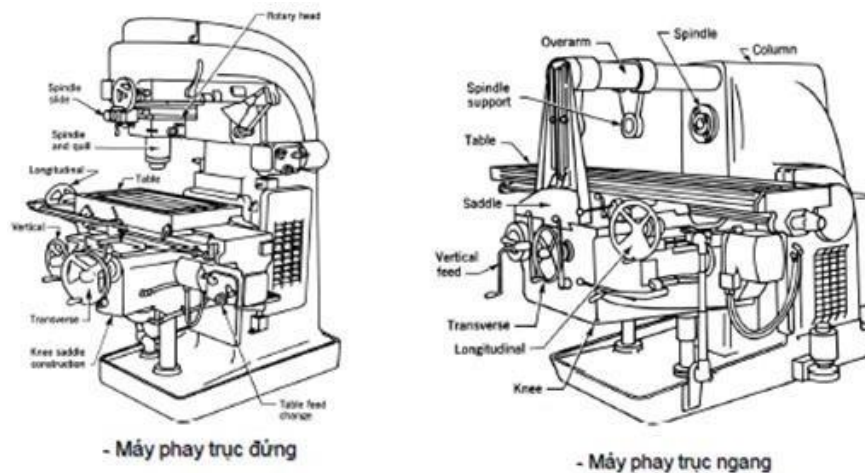
2.3. Đặc điểm gia công:

- Chi tiết được gia công tiện, thì các bề mặt thường là song song và đồng tâm.
- Tiện gia công được các chi tiết có dạng hình trụ, hình côn, ren, hình cầu. Đồng thời có thể làm thay một số công việc của máy phay, máy bào, máy

khoan và máy doa...

- Các chi tiết gia công tiện đảm bảo về hình dáng, hình học và độ chính xác đến 0,02 và đạt độ nhám bề mặt là $Ra = 3,2$ tương đương với $\square 6$.
- Gia công tiện cho ra rất nhiều các loại phôi, như phôi xấp, phôi bậc, phôi dây xoắn, phôi dây hình dải, phôi vụn.
- Khi gia công tiện ngoài vật liệu là kim loại ra thì tiện có thể gia công được một số vật liệu phi kim loại như cao su, gỗ, nhựa.....

3. Công nghệ phay:



Hình 1.2. Máy phay

Mục tiêu:

- Nêu khái niệm về công nghệ phay.
- Phân tích nguyên lý và đặc điểm gia công của công nghệ phay.

3.1. Khái niệm:

- Phay là phương pháp gia công cắt gọt kim loại bằng các loại dao phay trên máy phay. Nhằm cắt bỏ đi một lớp lượng dư của phôi để đạt được hình dáng kích thước của chi tiết theo yêu cầu.

3.2. Nguyên lý gia công:

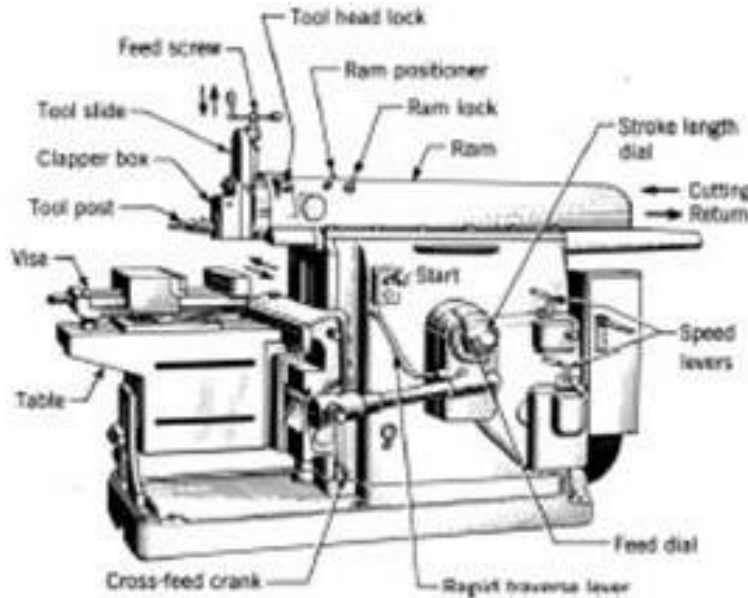
- Chi tiết gia công được gá trực tiếp trên bàn máy hoặc gá trên đồ gá và đồ gá lại được gá trên bàn máy. Đồng thời bàn máy được tịnh tiến ra hoặc vào, sang phải hoặc sang trái và lên hoặc xuống. Còn dao phay đứng yên quay tròn quanh tâm của trục dao để cắt gọt.

3.3. Đặc điểm gia công:

- Phay có thể gia công một hay nhiều bề mặt chính xác trên một sản phẩm.

- Chi tiết được cắt bởi một hoặc nhiều dao phay có một lưỡi cắt hoặc nhiều lưỡi cắt.
- Độ nhám bề mặt của phay có thể đạt tới $Ra = 3,2$
- Phay không những phay các mặt phẳng các mặt định hình phức tạp, mà còn gia công bánh răng, cắt ren, khoan khoét, doa, và xọc. Do vậy năng suất và tính vạn năng của máy phay tương đối cao.

4. Công nghệ bào:



Hình 1.3. Máy bào

Mục tiêu:

- Nêu khái niệm về công nghệ bào;
- Phân tích nguyên lý và đặc điểm gia công của công nghệ bào.

4.1. khái niệm:

- Bào là phương pháp gia công cắt gọt kim loại bằng các loại dao bào trên máy bào. Nhằm cắt bỏ đi một lớp lượng dư của phôi để đạt được hình dáng kích thước của chi tiết theo yêu cầu.

4.2. Nguyên lý gia công:

- Biến chuyển động quay của mô tơ thành chuyển động thẳng của đầu dao bào thông qua cơ cấu culít. Đó là chuyển động chính, thường có phương nằm ngang.

4.3. Đặc điểm gia công:

Bào chủ yếu để gia công các mặt phẳng, ngoài ra còn có thể gia công các bề mặt định hình có đường sinh thẳng.

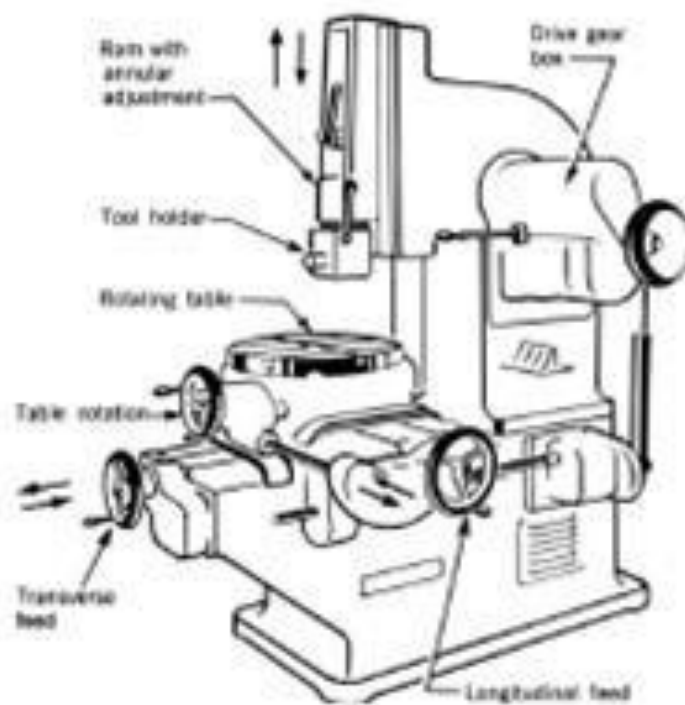
Bào có thể đạt độ chính xác tối đa là cấp 8 đến cấp 7 và đo bóng đạt là $Ra = 3,2\mu m$. Đối với bào, chuyển động chính là chuyển động thẳng, tịnh tiến khứ hồi gồm một hành trình có tải và một hành trình không tải. Do vậy năng suất thấp vì lý do sau.

- Sử dụng dao chỉ có một lưỡi cắt.
- Tốn thời gian cho hành trình chạy không tải.
- Tốc độ cắt bị hạn chế do quá trình chuyển động khứ hồi. Khi thay đổi chiều quay đòi hỏi mômen quán tính lớn.

5. Công nghệ xọc:

Mục tiêu:

- Nêu khái niệm về công nghệ xọc;
- Phân tích nguyên lý và đặc điểm gia công của công nghệ xọc.



Hình 1.4. Máy xọc

5.1. Khái niệm:

- Xọc là phương pháp gia công cắt gọt kim loại bằng các loại dao xọc trên máy xọc. Nhằm cắt bỏ đi một lớp lượng dư của phôi để đạt được hình dáng kích thước của chi tiết theo yêu cầu.

5.2. Nguyên lý gia công:

- Biến chuyển động quay tròn của động cơ thành chuyển động tịnh tiến thẳng đứng của dao thông qua cơ cấu cu lít. Đó là chuyển động chính, thường có phương thẳng đứng.

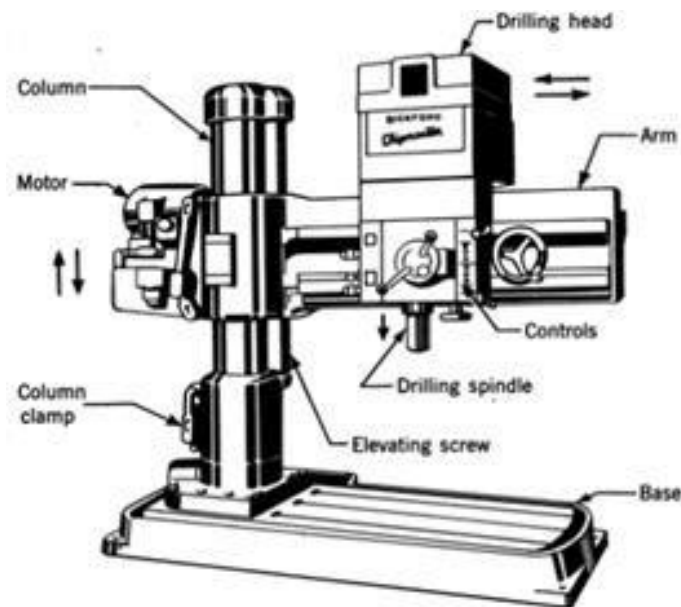
5.3. Đặc điểm gia công.

- Xọc chủ yếu để gia công các bề mặt trong, các rãnh then trên ống, trên bánh răng.v.v.

Xọc là trường hợp đặc biệt của bào có chuyển chính do dao thực hiện theo phương thẳng đứng khứ hồi, một hành trình có tải một hành trình không tải. Do vậy năng suất thấp là vì:

- Sử dụng dao chỉ có một lưỡi cắt.
- Tốn thời gian cho hành trình chạy không tải.
- Tốc độ cắt bị hạn chế do quá trình chuyển động khứ hồi. Khi thay đổi chiều quay đòi hỏi mômen quán tính lớn.

6. Công nghệ khoan:



Hình 1.5. Máy khoan cần
Mục tiêu:

- Nêu khái niệm về công nghệ khoan;
- Phân tích nguyên lý và đặc điểm gia công của công nghệ khoan.

6.1. Khái niệm:

- Khoan là phương pháp gia công lỗ bằng mũi khoan trên các loại máy khoan. Nhằm tạo ra lỗ trên chi tiết từ phôi đặc hoặc phôi đã có lỗ sẵn theo yêu cầu.

6.2. Nguyên lý gia công:

- Chuyển động chính là chuyển quay tròn của dao (Dụng cụ cắt). Chuyển động chạy dao là chuyển động dọc trục mang dao còn phôi được gá cố định trên bàn máy.

6.3. Đặc điểm gia công:

- Khoan thường là nguyên công ban đầu, có thể gia công được các lỗ có đường kính từ 0,1 - 80mm.
- Khoan lỗ cho năng suất cao, nhưng độ nhẵn thấp. $R_a = 12,5$ và độ chính xác đạt cấp 12 -13. Vì khoan thường là gia công thô

7. Công nghệ mài:

Mục tiêu:

- Nêu khái niệm về công nghệ mài;
- Phân tích nguyên lý và đặc điểm gia công của công nghệ mài.

7.1. Khái niệm:

- Mài là phương pháp gia công kim loại bằng đá mài trên các loại máy mài. Nhằm tạo ra hình dáng, kích thước và độ trơn nhẵn của bề mặt chi tiết theo yêu cầu

7.2. Nguyên lý gia công:

- Chi tiết mài được gá trên máy, khi mài chi tiết và đá mài được quay ngược chiều nhau và đá mài có vận tốc rất cao

7.3. Đặc điểm gia công:

- Mài có thể gia công được nhiều dạng bề mặt khác nhau như mặt phẳng, mặt trụ trong, mặt trụ ngoài, các mặt côn, các bề mặt định hìnhvà có hai phương pháp là mài vô tâm và mài có tâm
- Mài là nguyên công gia công thô hoặc tinh, mài thô có thể đạt cấp chính xác cấp 9 và độ bóng bề mặt $R_a = 0,2 - 1,6\mu m$. Mài tinh mỏng có thể đạt cấp chính xác 3 đến 4 và $R_a = 0,025 - 0,4\mu m$.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hãy phân biệt và nhận dạng các loại máy cắt gọt kim loại?
2. Trình bày khái niệm và nguyên lý gia công của từng loại máy cắt gọt kim loại?
3. Nêu đặc điểm công nghệ của từng loại máy cắt gọt kim loại? So sánh sự giống và khác nhau về công nghệ gia công của từng loại máy?

BÀI 3: VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG MÁY TIỆN VẠN NĂNG

Mục tiêu:

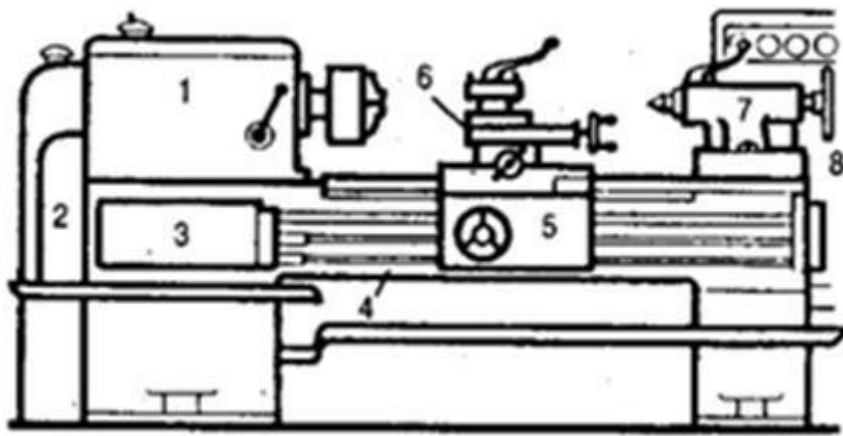
- Trình bày được cấu tạo, công dụng của máy tiện và các bộ phận máy, phụ tùng kèm theo máy.
- Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy tiện.
- Nêu được quy trình bảo dưỡng máy tiện.
- Vận hành máy tiện đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn lao động trong quá trình làm việc.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Vận hành bảo dưỡng máy tiện vạn năng là một công việc thường ngày cần phải làm của mỗi người công nhân. Do đó chúng ta phải nắm được kiến thức và kỹ năng về vận hành và bảo dưỡng được máy tiện để đáp ứng được yêu cầu trong thực tế khi sử dụng máy tiện vạn năng.

Nội dung chính:

1. Cấu tạo của máy tiện:



Hình 3.1. Hình dáng bên ngoài của máy tiện

- 1.Ụ trước với hộp tốc độ; 2. Bộ bánh răng thay thế; 3. Hộp bước tiến;
4. Thân máy; 5. Hộp xe dao; 6. Bàn xe dao; 7. Ụ sau; 8. Tủ điện

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo các bộ phận cơ bản của máy tiện;

- Nhận dạng và phân biệt được các bộ phận cơ bản của máy;
- Nêu công dụng, tính năng các bộ phận của máy.

*** Máy tiện vạn năng thường có các bộ phận cơ bản sau:**

- + Hộp trục chính: Dùng để đỡ trục chính, đảm bảo vị trí cho trục chính và truyền dẫn chuyển động cho trục chính. Hộp trục chính có thể tạo ra một vài cấp tốc độ cho trục chính. Các cấp tốc độ này khác nhau 2 lần so với n số nguyên.
- + Thân máy: Dùng để lắp ráp với các phần khác tạo thành chi tiết cơ sở, bảo đảm vị trí các đường dẫn hướng cho các bộ phận có chuyển động tịnh tiến trong máy.
- + Hộp chạy dao: Dùng để thay đổi tốc độ chạy dao phù hợp với các yêu cầu làm việc khác nhau. Trên máy tiện thường có một hoặc một số hộp dao, tùy theo công việc trên máy.
- + Bàn xe dao: Dùng để di chuyển dao theo các phương chính xác. Trên bàn xe dao có một số bộ phận như: Đài gá dao, bàn xe dao, hộp xe dao. Đài gá dao là bộ phận trực tiếp thực hiện nhiệm vụ gá dao, nó có thể gá được 4 dao trên đài gá dao. Bàn xe dao tạo ra các chuyển động chạy dao theo các phương. Với máy tiện vạn năng thì còn có bàn trượt dọc phụ cũng thực chất là bàn xe dao, tạo chuyển động chạy dao theo phương dọc hoặc xiên với phạm vi nhỏ.
- + Hộp xe dao: Làm nhiệm vụ phối chuyển động chạy dao theo các phương, nó không có khả năng làm thay đổi lượng chạy dao.
- + Ụ động: Nhiều máy tiện có trang bị ụ động, nhiệm vụ của ụ động là: Lắp mũi tâm để chống tâm cho chi tiết khi cần độ cứng vững cao hoặc gá mũi khoan, mũi khoét, mũi doa, bộ phận ta rô hay bàn ren hoặc đầu cán ren.
- + Bệ máy: Có thể được chế tạo rời hoặc liền, dùng để đỡ toàn bộ trọng lượng của máy hoặc chứa một số bộ phận khác của máy
- + Ngoài các bộ phận cơ bản của máy được kể tên ở trên ra, thì trên máy tiện còn có một số bộ phận khác nữa như: bộ phận điện, bộ bánh răng đầu ngựa, bộ phận bơm nước, trục vít me, trục trơn, trục khởi động, các tay gạt, du xích...

2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.

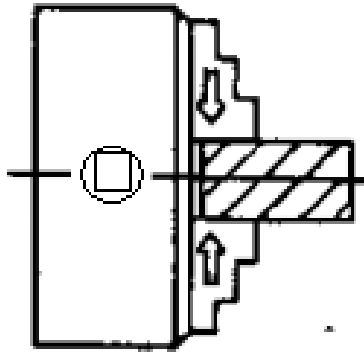
Mục tiêu:

- Nhận biết được các phụ tùng kèm theo của máy tiện;
- Biết cách bảo quản, bảo dưỡng và sử dụng đúng quy chuẩn.

2.1. Các loại mâm cặp:

Mâm cặp, chấu cặp là loại đồ gá dùng để định vị và gá kẹp phôi trong quá trình gia công trên máy tiện. Mâm cặp gồm các loại như sau: Mâm cặp hai chấu, mâm cặp ba chấu, mâm cặp bốn chấu, mâm cặp hoa.....

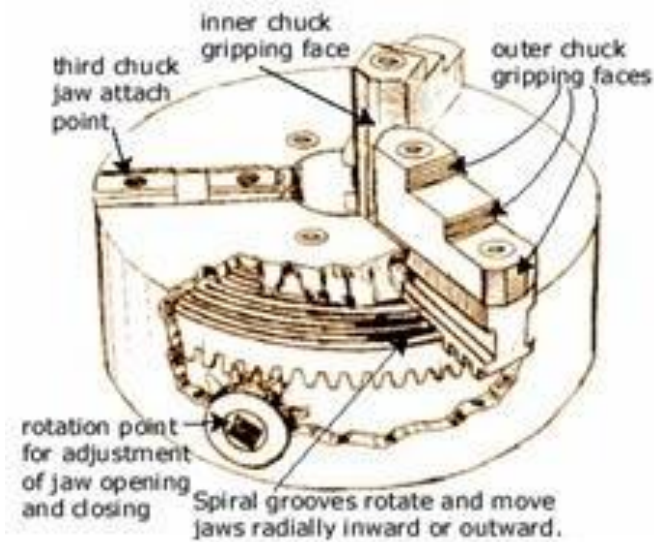
2.1.1. Mâm cặp hai chấu:



Hình 3.2. Mâm cặp 2 chấu

- Mâm cặp hai chấu thường có dạng khối V hoặc dạng định hình, có thể chuyển động ra vào theo hướng kính, 2 chấu này có liên hệ chặt chẽ với nhau nên đảm bảo cho mâm cặp có khả năng tự định tâm được. Mâm cặp 2 chấu chỉ gá đặt được chi tiết có dạng trụ tròn. Loại mâm cặp này rất ít được dùng trong thực tế.

2.1.2. Mâm cặp 3 chấu:



Hình 3.3. Mâm cặp 3 chấu

Trên mâm cặp này có 3 chấu dạng bậc thang, ba chấu này được chuyển động ra, vào theo hướng kính với 3 phương lệch nhau 120° . Chuyển động của 3 chấu được thực hiện nhờ một đĩa Ascimét, nếu lắp các chấu theo thứ tự thì mâm cặp này tự định tâm cho chi tiết gia công được, các chấu cặp dùng ở đây có thể là chấu phải, chấu trái, chấu cứng

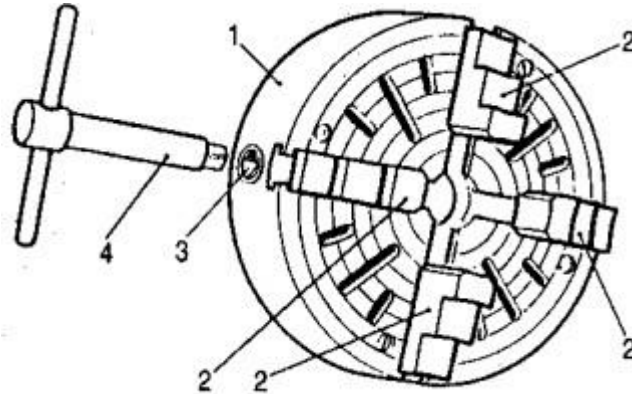
hoặc chấu mềm.

- Chấu trái dùng để định vị chi tiết theo mặt trụ và mặt đầu của nó. Nó dùng để kẹp các chi tiết có đường kính lớn tỷ số chiều dài / đường kính nhỏ (chi tiết dạng đĩa)
- Chấu phải dùng để các chi tiết theo mặt trụ ngoài chi tiết dạng tròn xoay. Nó dùng để kẹp các chi tiết có đường kính không lớn. Tỷ số chiều dài / đường kính lớn (chi tiết dạng thanh). Chấu phải còn được dùng để gá kẹp chi tiết theo mặt trụ trong (chi tiết dạng ống)
- Chấu cứng là loại chấu được tôi cứng, không sửa được bằng cách tiện
- Chấu mềm là chấu chưa được tôi cứng, người ta có thể sửa lại nó được. Nhờ vậy đảm bảo độ đồng tâm cao. Chấu mềm dễ bị biến dạng, nhanh mòn, nó ít được

dùng trong gia công thô mà chỉ dùng để gá kẹp các chi tiết có bề mặt đã được qua gia công ít nhất một lần.

- Mâm cặp 3 chấu là loại mâm cặp được dùng phổ biến nhất trong thực tế.

2.1.3 Mâm cặp 4 chấu :



Hình 3.4 Mâm cặp 4 chấu

1. Thân mâm cặp 2. Các chấu kẹp 3. Ổ vít (lỗ khóa) 4. Chia khóa mâm cặp.

- Trên mâm cặp gá lắp 4 chấu dạng bậc thang, các chấu này di chuyển theo hướng kính và lệch nhau 90° . Các chấu này di chuyển độc lập với nhau nên không tự định tâm được, nhờ đó có thể gá lắp được các chi tiết có dạng phức tạp và các chi tiết dễ tiện lệch tâm.
- Trên mâm cặp này có các rãnh hướng kính dạng rãnh chữ T. Người ta có thể dùng các rãnh này để lắp bu lông cố định các bộ phận gá đặt chi tiết khác như kegá. Nhờ vậy mà có thể gá được nhiều chi tiết dạng phức tạp.

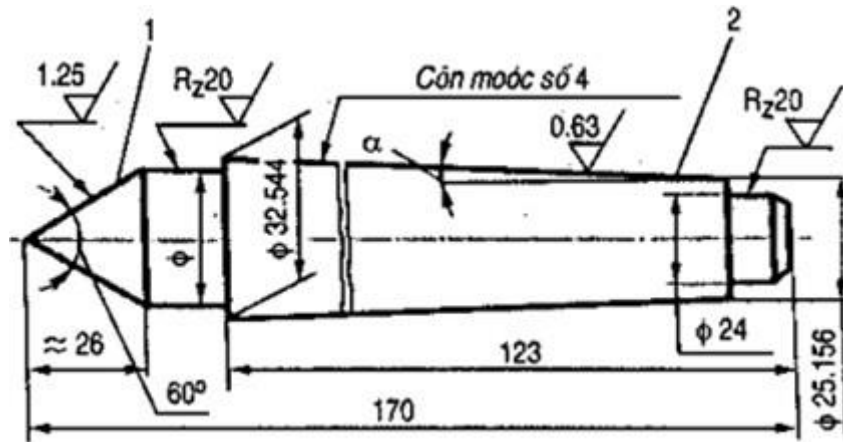
2.1.4 Mâm cặp hoa:

- Mâm cặp này là mâm phẳng có diện tích lớn. Trên mâm phẳng có các rãnh hướng kính và các rãnh là vòng tròn đồng tâm. Các rãnh này có dạng chữ T. Người ta lắp các bu lông nên các rãnh này để bố trí các cơ cấu định vị và kẹp chặt chi tiết.
- Mâm cặp hoa thích hợp để gá đặt các chi tiết phức tạp hoặc các chi tiết lớn.
- Mâm cặp hoa được dùng trên các máy tiện cụt, máy tiện đứng.

2.1.4.1 Mũi tâm:

- Mũi tâm dùng để gá chi tiết kiểu chống tâm hoặc mâm cặp, chống tâm tùy từng trường hợp cụ thể mà người ta dùng loại mũi tâm khác nhau.

2.1.4.2. Mũi tâm cố định:

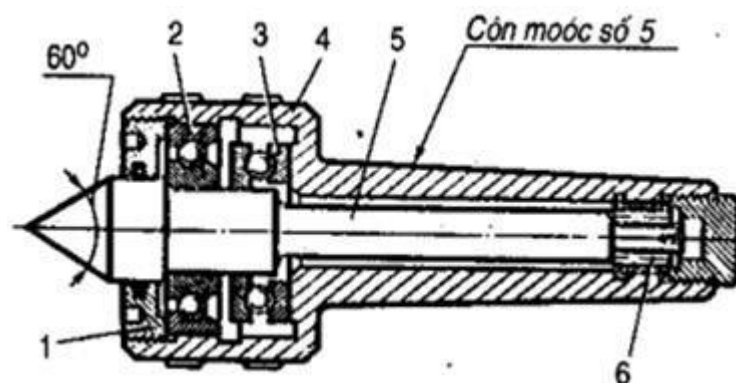


Hình 3.5. Mũi chống tâm cố định

1. Phần làm việc; 2. Chuôi côn

- Loại mũi tâm này có thân mũi tâm và đầu mũi tâm là liền 1 khối. Vì vậy mà đầu mũi tâm cố định so với thân mũi tâm. Trong quá trình gia công đầu mũi tâm không quay cùng với chi tiết gia công. Mũi tâm này có ưu điểm là đơn giản, độ chính xác về độ định tâm cao nhưng có nhược điểm là dễ bị mòn và gây mòn cho lỗ tâm (với mũi tâm lắp ở nòng ụ động)
- Muốn hạn chế mòn, người ta gắn hợp kim cứng cho mũi tâm, bôi mỡ vào lỗ tâm, hạn chế tốc độ quay của chi tiết gia công dưới 500 vòng / phút.

2.1.4.3. Mũi tâm quay:



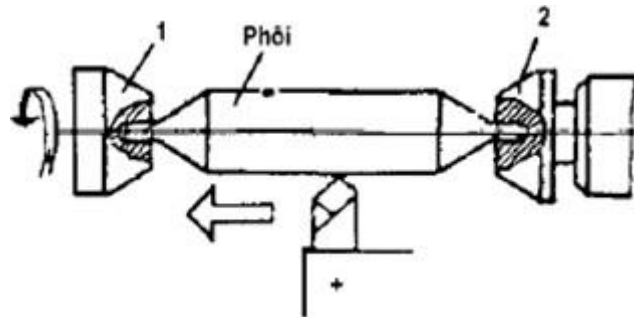
Hình 3.6 Mũi tâm quay với 6 bi cầu đỡ chặn

1. Nắp che ; 2, ổ bi hướng kính ; 3 ổ bi chặn ; 4, Thân có chuôi côn ; 5. Mũi tâm ; 6. ổ bi đĩa.

- Đối với mũi tâm quay thì tâm quay được quay so với thân mũi tâm nhờ ở đó các ổ lăn (đầu mũi tâm được quay cùng chi tiết gia công). loại mũi tâm này ít bị mòn nhưng độ chính xác về độ định tâm kém so với mũi tâm cố định. Dùng mũi tâm

này ở phía ụ động thì cho phép chi tiết gia công có thể quay với tốc độ cao và không phải bôi mỡ cho lỗ tâm.

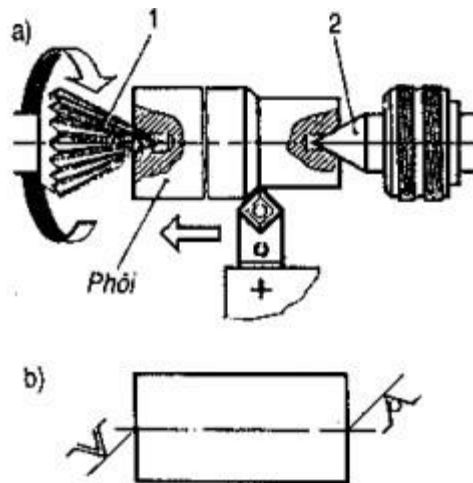
2.1.4.4. Mũi tâm ngược: (hình vẽ)



Hình 3.7. Mũi tâm ngược

Bề mặt làm việc của mũi tâm ngược là lỗ côn, loại mũi tâm ngược này được gá theo bề mặt ngoài của chi tiết gia công (mặt vát mép của chi tiết gia công tì vào lỗ côn của mũi tâm ngược), loại mũi tâm ngược này ít được dùng trong thực tế.

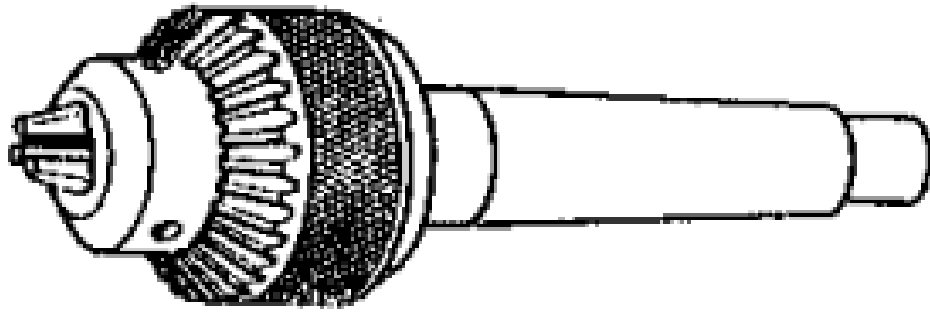
2.1.4.5. Mũi tâm có khía nhám:



Hình 3.8 . Kẹp phôi bằng hai mũi tâm có khía nhám (a) và sơ đồ biểu diễn (b) 1, 2. Mũi tâm Có khía nhám.

- Loại mũi tâm này có kích thước lớn. Trên mặt của mũi tâm có xẻ các rãnh dọc theo đường sinh. Mũi tâm này gá trên mặt lỗ của chi tiết dạng ống để có khả năng truyền mô men quay nhờ vậy mà không phải dùng tốc.

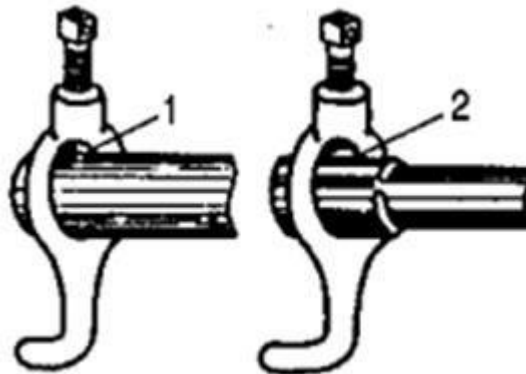
2.1.5. Bào cặp:



Hình 3.9. Bầu cặp

- Bầu cặp là một trong những loại đồ gá mà không thể thiếu được trong quá trình gia công tiện. Bầu cặp được gá trên nòng ụ sau (ụ động) dùng để gá kẹp các loại mũi khoan, mũi khoét, mũi doa... để gia công trên máy tiện.

2.1.6. Tốc kẹp:



Hình 3.10 Tốc Kẹp

1. Tốc Kẹp 2. Chi Tiết

- Tốc kẹp là một đồ gá trang bị dùng để truyền mô men quay cho chi tiết gia công khi gá trên hai mũi tâm.

Để đảm bảo an toàn trong quá trình gia công, người ta dùng mâm gạt tốc lắp với trục chính của máy và được quay theo cùng chi tiết, tốc được lắp cố định vào chi tiết gia công thông qua vít kẹp. ngón gạt của tốc được lắp vào rãnh của mâm gạt tốc truyền lực cho chi tiết gia công

- Tốc gồm có các loại như sau:

+ Tốc đuôi thẳng: Dùng để gá lắp khi gia công trơn.

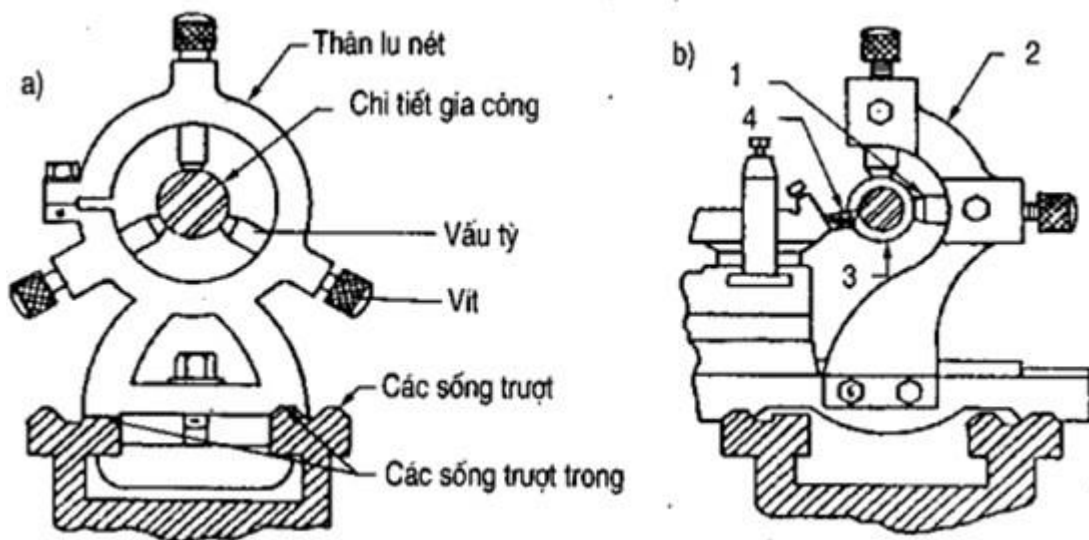
+ Tốc đuôi cong: Dùng để móc vào châu hoặc rãnh của mâm cặp khi tiện ren ốc.

- + Tốc đuôi trục: Dùng để lắp vào ngón đẩy tốc, tiện lợi khi gia công ren ốc
- + Tốc vòng: Nhờ có 2 nửa nên thường dùng để vật gia công có đường kính lớn.
- Tốc vạn năng: Dùng để gá lắp vật gia công đã qua gia công tinh mặt ngoài.

* Chú ý:

- Để tránh cho bề mặt của chi tiết khỏi bị lỗi lõm hoặc bị xây xước. Trước khi xiết vít phải lót miếng chắn vào vị trí vít xiết.
- Không để ngón đẩy tốc tỳ vào vít tốc, vì nó làm cong vít tốc.
- Khi tiện ren với tốc độ cao nên dùng tốc đuôi cong hoặc đuôi trục.

2.1.7. Giá đỡ (luynet)



Hình 3.11. Các loại luynet

a) Luynet tĩnh; b) Luynet động

1. Vấu tỳ; 2. Thân luynet; 3. Chi tiết gia công; 4. Dao cắt

- Giá đỡ dùng để đỡ các chi tiết nhằm tăng độ cứng vững cho chi tiết gia công có dạng trụ dài. Nó có một số dạng khác nhau tùy theo cấu tạo và yêu cầu làm việc cụ thể.
- Theo dạng bề mặt tiếp xúc với chi tiết gia công ta có dạng giá đỡ chốt tỳ và giá đỡ dùng con lăn.
- + Giá đỡ có chốt tỳ có cấu tạo đơn giản. Độ cứng vững cao nhưng chốt tỳ dễ bị mòn và gây mòn cho bề mặt gia công.
- + Giá đỡ dùng con lăn có cấu tạo phức tạp hơn, độ cứng vững thấp hơn giá đỡ dùng chốt tỳ, tuy nhiên loại giá đỡ này ít mòn và ít gây mòn cho bề mặt gia công.
- Theo sự di động của giá đỡ, ta có giá đỡ di động và giá đỡ cố định.
- + Loại giá đỡ cố định được bắt chặt với băng máy. Nó dùng để đỡ chi tiết gia công.

công khi khoan tâm hoặc đỡ chi tiết khi tiện những trục dài có nhiều bậc trong quá trình gia công (Nó còn dùng khi tiện những chi tiết có yêu cầu về độ đồng tâm cao)

+ Loại giá đỡ di động là loại giá đỡ di chuyển theo dao trong quá trình gia công và còn được gọi là giá đỡ theo. Loại giá đỡ này được bắt chặt với bàn xe dao trong quá trình gia công. Nó luôn ở gần vị trí cắt gọt nên độ võng của chi tiết nhỏ. Loại giá đỡ này dùng khi gia công các chi tiết dạng trục trơn và bề mặt có ren.

+ Giá đỡ di động di động có thể di động trước dao hoặc sau dao, khi di động trước dao thì bộ phận tỳ trên chi tiết gia công cũng sẽ mòn nhanh mòn vì ma sát với mặt chưa gia công. Tuy vậy, giá đỡ không gây ảnh hưởng đến mặt chưa gia công, khi di chuyển sau dao thì bộ phận tỳ chỉ cọ sát với mặt đã gia công nên mòn chậm, do đó giá đỡ sẽ ảnh hưởng đến mặt đã gia công do cọ sát với nó.

2.1.8. Trục gá:

Trục gá có 2 loại: Trục gá trụ và trục gá côn.

- Trục gá trụ gồm có trục gá trụ ngắn và trục gá trụ dài, tùy theo bề mặt tiếp xúc giữa trục gá với chi tiết gia công mà sử dụng cho phù hợp để đảm bảo định vị chi tiết.

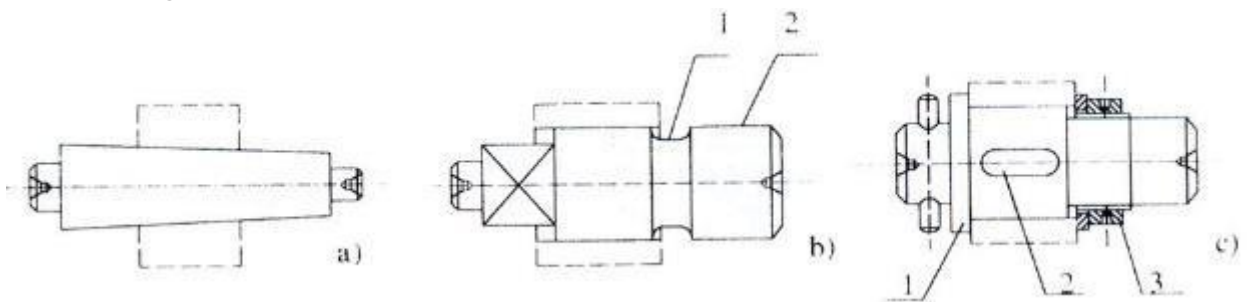
+ Trục gá trụ dài thì mặt tiếp xúc giữa trục gá với bề mặt lỗ chi tiết gia công là loại mặt trụ dài. Ngoài ra nó còn tiếp xúc giữa mặt bậc của nó với mặt đầu của chi tiết gia công. Ở đây mặt đầu có tác dụng phụ còn mặt trụ có tác dụng chính trong việc định vị chi tiết gia công.

+ Ở trục gá dạng trụ ngắn, mặt tiếp xúc giữa trục gá và bề mặt lỗ của chi tiết gia công có hình dạng mặt trụ ngắn. Trong trường hợp này, mặt đầu là mặt định vị chính còn mặt đầu là mặt định vị phụ.

+ Chi tiết được kẹp chặt về phía bậc của trục gá nhờ hệ thống đai ốc và vòng đệm.

+ Trục gá được lắp vào trục chính thông qua bề mặt côn và hệ thống trục rút. Với trục gá không có bề mặt côn thì được chống tâm 2 đầu và dùng tốc để truyền mô men xoắn.

+ Khi dùng trục gá trụ thì có sai số gá đặt do có độ hở giữa trục gá với bề mặt lỗ của chi tiết gia công. Muốn khắc phục sai số này ta sử dụng trục gá có độ côn nhỏ vào khoảng 1/200 hoặc 1/500.



Hình 3.12. Trục gá

- Trục gá côn là loại trục gá có hình dạng giống như trục gá trụ nó chỉ khác ở chỗ bề mặt định vị với chi tiết gia công là mặt côn.
- + Trục gá côn có bề mặt làm việc(mặt tiếp xúc với chi tiết gia công) là mặt côn.
- + Trục gá côn được gá trên máy tiện tương tự trục gá trụ, khi dùng trục gá côn thì có sai số về gá đặt, do không có khe hở giữa lỗ côn của chi tiết gia công và mặt côn của trục gá.

3. Quy trình vận hành máy tiện

Mục tiêu:

- Kiểm tra được máy tiện trước khi vào vận hành;
- Nắm được quy trình vận hành máy tiện;
- Vận hành được máy tiện ở trạng thái tĩnh và trạng thái động đạt yêu cầu đề ra.

3.1.1. Kiểm tra nguồn điện:

- Để đảm bảo kết quả tốt trong quá trình thao tác máy và quá trình sử dụng máy sau này. Đồng thời để tránh xảy ra tai nạn lao động cũng như hư hỏng máy móc, thì ta phải kiểm tra nguồn điện vào máy xem có an toàn không.
- Trước hết ta phải đóng cầu dao tổng, sau đó bật công tắc ở máy, rồi mới kéo cần khởi động cho máy chạy, khi máy đã hoạt động thì ta kiểm tra như sau.
- + Dùng bút thử điện cho tiếp xúc vào máy xem điện có bị dò, rỉ ra bên ngoài không.
- + Kiểm tra động cơ và các bộ phận điện của máy có hoạt động bình thường không, có tiếng kêu lạ không, có mùi cháy, mùi khét hoặc khói bốc ra từ máy không.
- Trong quá kiểm tra. Nếu không có các hiện tượng nào như ở trên xảy ra thì có thể coi như là nguồn điện an toàn, ta tiếp tục sử dụng máy. Còn trong quá tình kiểm tra, nếu có một trong những hiện tượng đó xảy ra thì phải dừng ngay hoạt động của máy để kiểm tra, sửa chữa, rồi mới được thực hiện tiếp.

3.1.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động

- Để nâng cao tuổi thọ cho máy. Đồng thời trong quá trình thao tác máy được thuận lợi nhẹ nhàng thì trước khi cho máy làm việc ta phải kiểm tra các bề mặt cần bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động.
- + Trước khi cho máy hoạt động và sau khi không hoạt động thì ta phải kiểm tra các bề mặt làm việc của máy, xem còn dầu, mỡ bôi trơn không, nếu khô hoặc hết ta phải tiếp tục bôi trơn bằng cách dùng vệt dầu bôi hoặc bơm mỡ vào những bề mặt làm việc. Đồng thời trước khi bôi trơn phải vệ sinh sạch sẽ bề mặt cần bôi trơn, như trên băng máy, bộ phận làm việc trên các bàn xe dao như vít me ngang,

đường dẫn trượt ngang, ren vít và đai ốc ổ dao, vít bàn trượt dọc phụ, các bộ phận của ụ động như nòng ụ động, vít và ốc của nòng ụ động và ổ trục vít me, ổ trục trơn....

- + Kiểm tra hệ thống bôi trơn tự động: Để biết được hệ thống bôi trơn tự động có hoạt động hay không, ta làm như sau, cho máy chạy rồi quan sát mắt báo dầu ở hộp trục chính, thấy có dầu được phun vào mắt báo là chứng tỏ hệ thống bôi trơn tự động đã hoạt động. Còn máy hoạt động, mà không thấy dầu được phun vào mắt báo dầu thì có 2 trường hợp xảy ra. Một là hết dầu, hai là hệ thống bơm dầu bị hỏng. Do vậy ta cần kiểm tra và sửa chữa.

3.1.3. Vận hành các chuyển động bằng tay:

Để thao tác được máy tiện một cách thuận thực, trước hết ta phải biết vận hành thành thạo các chuyển động bằng tay:

- + Chuyển động dọc bằng tay: Là chuyển động của bàn dao dọc. Dùng tay quay vô lăng ở hộp xe dao, nhờ tác động của con người truyền qua cơ cấu bánh răng, tới bánh răng trụ ăn khớp với thanh răng lắp ở băng máy, làm cho bàn dao tiến dọc. Muốn cho bàn dao dịch chuyển từ ụ đứng ra ụ động ta quay vô lăng thuận chiều kim đồng hồ. Ngược lại, muốn cho bàn dao dịch chuyển từ ụ động vào ụ đứng ta quay vô lăng xe dao dọc ngược chiều kim đồng hồ.
- + Chuyển động ngang bằng tay: Là chuyển động của bàn dao ngang, dùng tay quay vô lăng xe dao ngang thuận chiều kim đồng hồ bàn dao sẽ tiến từ ngoài vào trong. Ngược lại, muốn bàn dao chuyển động từ trong tâm ra ngoài thì quay vô lăng ngược chiều kim đồng hồ.

3.1.4. Điều chỉnh máy:

Trên tất cả các máy tiện vạn năng, khi gia công bất kỳ chi tiết nào trên máy, ta cũng phải điều chỉnh máy sao cho phù hợp với vật liệu gia công và vật liệu làm dao:

- + Điều chỉnh tốc độ của trục chính: Để điều chỉnh tốc độ của trục chính cho phù hợp, ta dựa vào các tay gạt và bảng chỉ dẫn lắp trên hộp trục chính, khi gạt các tay gạt sao cho đúng vị trí trên bảng chỉ dẫn. Đồng thời khi gạt có thể phải dùng tay quay mâm cặp để các bánh răng trong hộp tốc độ vào ăn khớp nhẹ nhàng và đúng vị trí.
- + Điều chỉnh bước tiến của bàn xe dao: Bất kỳ máy nào cũng có bộ phận thay đổi bước tiến, dựa vào yêu cầu gia công mà điều chỉnh bước tiến phù hợp. Thay đổi bước tiến là thay đổi tốc độ quay của trục trơn và trục vít me, nghĩa là thay đổi lượng dịch chuyển của dao sau một vòng quay của trục trơn hoặc trục vít me. Nếu trục trơn hoặc trục vít me quay càng chậm thì lượng tiến dao càng nhỏ và ngược lại. Muốn làm được như vậy, ta dựa vào bảng chỉ dẫn và các tay gạt ở hộp bước tiến. Đồng thời quá trình gạt, cần phải gạt nhẹ nhàng, tránh gây va đập giữa các bánh răng, muốn vậy phải kết hợp dùng tay quay mâm cặp.
- + Điều chỉnh cơ cấu tiện ren: Để tiện được ren theo đúng yêu cầu của chi tiết gia

công, thì ta cũng phải dựa vào bảng chỉ dẫn và các tay gạt ở hộp bước tiến, gạt các tay gạt về đúng vị trí yêu cầu. Đồng thời điều chỉnh (nút kéo ra hoặc đẩy vào) để ly hợp ăn khớp với vít me và làm cho vít me quay. Muốn thực hiện tiện ren, dập đai ốc 2 nửa xuống ăn khớp với vít me, lúc này bàn dao tịnh tiến dọc theo băng máy tạo nên bước tiến đúng theo yêu cầu cần gia công.

3.1.5. Vận hành tự động các chuyển động:

Để vận hành tự động các chuyển động trên máy tiện thì trước hết ta phải điều chỉnh cho máy chạy (trục chính quay) rồi đến trục trơn quay.

- + Sau khi trục trơn quay muốn cho bàn dao chạy tự động dọc, ta chỉ việc gạt tay gạt chạy tự động dọc ở hộp xe dao (Tuỳ theo cấu tạo của từng máy mà tay gạt tự động dọc có thể được gạt sang trái hoặc sang phải) nhờ sự ăn khớp của các bánh răng chuyển động được truyền từ trục trơn đến bánh răng trụ ăn khớp với thanh răng làm cho bàn xe dao tiến tự động dọc theo băng máy.
- + Khi cần tiến tự động ngang, ta ngắt tự động dọc và gạt tay gạt tự động ngang, chuyển động truyền từ trục trơn lên sẽ truyền qua các bánh răng và làm cho bàn dao ngang tiến tự động ngang (Hướng chuyển động vuông góc với băng máy)
- * Chú ý: Khi đã gạt các tay gạt tự động ngang hoặc dọc, thì sẽ không quay chuyển động bằng tay của chuyển động ngang và dọc được.

Muốn thay đổi chiều tịnh tiến của bàn dao dọc hoặc ngang, ta điều chỉnh tay gạt của cơ cấu đảo chiều theo hướng của mũi tên hoặc chỉ dẫn trên máy.

3.1.6. Báo cáo kết quả vận hành máy:

Sau khi đã hướng dẫn người học biết được cấu tạo, tính năng và cách sử dụng máy tiện, trong một thời gian nhất định thì người hướng dẫn phải kiểm tra người học, bằng cách người học phải báo cáo kết quả vận hành máy cho người dẫn với nội dung như sau:

- Kể tên các bộ phận cơ bản và công dụng của máy tiện.
- Đặt các cấp tốc của trục chính theo yêu cầu đề ra.
- Đặt bước tiến của bàn dao theo yêu cầu đề ra.
- Thao tác máy ở trạng thái tĩnh (quay bàn dao ngang và bàn dao dọc bằng tay)
- Thao tác máy ở trạng thái động (điều chỉnh bàn dao dọc và bàn dao ngang tịnh tiến tự động)
- Khi kiểm tra có thể gọi từng người học một hoặc theo nhóm và có thể là đàm thoại, giải thích, phân tích, chỉ tên các bộ phận của máy hoặc thao tác vận hành trực tiếp trên máy.

4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy tiện:

Mục tiêu:

- Nắm được quy trình chăm sóc và bảo dưỡng máy tiện;
- Đảm bảo an toàn lao động cho người và thiết bị máy móc trong quá trình làm việc.

* **Chăm sóc máy:** Muốn cho máy hoạt động có hiệu quả, đảm bảo an toàn lao động. Đồng thời nâng cao tuổi thọ của máy thì trong quá trình sử dụng, khai thác máy ta phải thường xuyên làm một số công việc sau.

- Bảo dưỡng tháo, lắp mâm cặp theo định kỳ hoặc do tính chất công việc mà có thể thường xuyên tháo, lắp để bảo dưỡng.
- Bảo dưỡng tháo, lắp ụ động theo định kỳ hoặc sau mỗi lần theo công việc.
- Bảo dưỡng tháo, lắp bàn xe dao theo định kỳ hoặc cũng do tính chất công việc mà phải tháo, lắp bảo dưỡng thường xuyên.
- Bảo dưỡng - Hiệu chỉnh - thay dầu máy theo định kỳ của từng bộ phận của máy.

* **Các biện pháp an toàn khi sử dụng máy.**

Như chúng ta đã biết trong quá trình lao động, sản xuất, vấn đề an toàn lao động bao giờ cũng được đặt lên hàng đầu. Bởi vì để xảy ra mất an toàn, lao động trong quá trình sản xuất là bị thiệt hại về con người và thiết bị máy móc. Do vậy, để an toàn khi sử dụng máy, chúng ta phải tuân theo một số điều sau:

- + Thực hiện đúng và đầy đủ những điều nội quy của xưởng, trường.
- + Thực hiện đúng nguyên tắc an toàn lao động cho người và thiết bị máy móc.
- + Nắm vững tính năng, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại thiết bị, máy móc mà mình điều khiển.
- + Thao tác và sử dụng thành thạo các loại thiết bị, máy móc mà mình vận hành.
- + Biết tổ chức sắp xếp nơi làm việc một cách khoa học và hợp lý.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hãy kể tên các bộ phận cơ bản của máy tiện?
2. Nêu công dụng từng loại phụ tùng của máy tiện?
3. Trình bày quy trình vận hành máy tiện?
4. Nêu biện pháp chăm sóc và an toàn khi sử dụng máy tiện?

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Trình bày cấu tạo của máy tiện	Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	5	
2	Liệt kê các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	5	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình vận hành máy tiện			
1	Kiểm tra nguồn điện	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
2	Kiểm tra bôi trơn và bôi trơn tự động	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
3	Vận hành các chuyển động bằng tay	Kiểm tra, quan sát thao động tác	2	
4	Điều chỉnh máy	Đặt chế độ, học sinh điều chỉnh.	1	
5	Vận hành tự động các chuyển động	Quan sát học sinh thực hiện	2	
6	Báo cáo kết quả vận hành của học sinh	Làm bài tự luận đối chiếu với nội dung bài	1.5	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
7	Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy tiện	Kiểm tra chăm sóc máy đối chiếu với trình tự chăm sóc	1.5	
Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)	công nghiệp	1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 4: DAO TIỆN NGOÀI, MÀI DAO TIỆN NGOÀI

Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao tiện.
- Phân tích được yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện;
- Mài được dao tiện ngoài (thép gió) đạt độ nhám $Ra1.25$, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

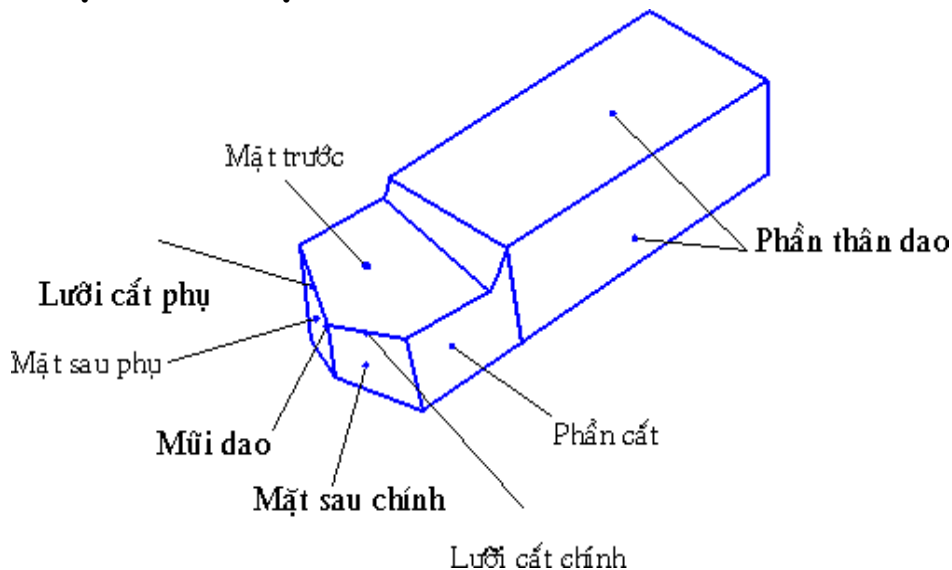
Dao tiện ngoài và mài dao tiện ngoài được áp dụng và thực hiện thường xuyên trên bất cứ một chi tiết nào khi gia công tiện. Do đó nắm được kiến thức dao tiện và kỹ năng mài dao tiện ngoài giúp cho chúng ta làm tiền đề để thực hiện các công việc gia công tiện sau này.

Nội dung chính:

Mục tiêu:

- Phân biệt và nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt của dao tiện;
- Biết cách chế tạo và sử dụng dao tiện đúng quy chuẩn.

1. Cấu tạo của dao tiện



Hình 4.1. Các bộ phận chính của dao tiện

***Thân dao:** Thường làm bằng thép 45, được chế tạo bằng phương pháp rèn tự do, dập nóng hoặc đúc trong khuôn chính xác. Sau gia công bằng phay, bào để đạt được kích thước tiêu chuẩn, thân dao thường có tiết diện hình vuông hoặc chữ nhật, với các kích thước 8x8, 10x10, 12x12, 10x16, 18x18...50x50 và được gá vào ổ dao trên bàn dao,

***Đầu dao:** là phần làm nhiệm vụ cắt gọt. Đầu dao được hợp thành bởi các bề mặt sau:

- Mặt trước(1): là bề của dao tiếp xúc với phoi và phoi trực tiếp trượt trên trên đó và thoát ra ngoài.
- Mặt sau chính(2): là bề của dao đối diện với mặt đang gia công.
- Mặt sau chính(3): là bề của dao đối diện với mặt đã gia công.
- Lưỡi cắt chính: là giao tuyến của mặt trước và và mặt sau chính, nó trực tiếp cắt vào kim loại. Độ dài lưỡi cắt chính có liên quan đến chiều sâu cắt và bề rộng của phoi.
- Lưỡi cắt phụ: là giao tuyến của mặt trước và và mặt sau phụ, một phần lưỡi cắt phụ gần mũi dao cũng tham gia cắt với lưỡi cắt chính.
- Lưỡi cắt nối tiếp: (chỉ có một số loại dao tiện) là phần nối tiếp giữa lưỡi cắt chính và lưỡi cắt phụ. Khi không có lưỡi cắt nối tiếp dao tiện sẽ có mũi. Mũi dao có thể nhọn hoặc lượn tròn (bán kính mũi dao $R = 1 - 2\text{mm}$). Các lưỡi cắt có thể thẳng hoặc cong và một đầu dao nên có thể có một hoặc hai lưỡi cắt phụ .

2. Yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt.

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt;
- Nhận dạng và phân biệt được các loại vật liệu làm phần cắt gọt.

a. Độ cứng:

Thường vật liệu cần gia công trong chế tạo cơ khí là thép, gang... có độ cứng cao, do đó để có thể cắt được, vật liệu làm dao phần cắt dụng cụ phải có độ cứng cao hơn (60 – 65HRC)

b. Độ bền cơ học:

Dụng cụ cắt thường phải làm việc trong điều kiện rất khắc nghiệt : tải trọng lớn không ổn định, nhiệt độ cao, ma sát lớn, rung động.... Để làm lưỡi cắt của dụng cụ sút mẻ. Do đó vật liệu làm phần cắt dụng cụ cần có độ bền cơ học (sức bền uốn, kéo, nén, va đập...) càng cao càng tốt.

c. Tính chịu nóng:

Ở vùng cắt, nơi tiếp xúc giữa dụng cụ và chi tiết gia công dụng cụ và chi tiết gia công, do kim loại bị biến dạng, ma sát...nên nhiệt độ rất cao (700 – 800°C), có khi đạt đến hàng ngàn độ (khi mài). Ở nhiệt độ này vật liệu làm dụng cụ cắt có thể bị thay đổi cấu trúc do chuyển biến pha làm cho các tính năng cắt giảm xuống. Vì vậy vật liệu phần cắt dụng cụ cần có tính chịu nóng cao nghĩa là vẫn giữ được tính cắt ở nhiệt độ cao trong một thời gian dài.

d. Tính chịu mài mòn:

Làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao, ma sát lớn thì sự mòn dao là điều thường xảy ra. Thông thường vật liệu càng cứng thì tính chống mài mòn càng cao. Tuy nhiên ở điều kiện nhiệt độ cao khi cắt (700 – 800°C) thì hiện tượng mài mòn cơ học không

còn là chủ yếu nữa, mà ở đây sự mài mòn chủ yếu do hiện tượng chảy dính (bám dính giữa vật liệu gia công và vật liệu làm dụng cụ cắt) là cơ bản. Ngoài ra do việc giảm độ cứng ở phần cắt do nhiệt độ cao khiến cho lúc này hiện tượng mòn xảy ra càng khốc liệt.

Vì vậy, vật liệu làm phần cắt dụng cụ phải có tính chịu mòn cao.

e. Tính công nghệ:

Vật liệu làm dụng cụ cắt phải dễ chế tạo: dễ rèn, cán, dễ tạo hình bằng cắt gọt, có tính thấm tôi cao, dễ nhiệt luyện...

Ngoài các yêu cầu chủ yếu nêu trên, vật liệu làm phần cắt dụng cụ phải có tính dẫn nhiệt tốt, độ dai chống va đập cao và giá thành rẻ.

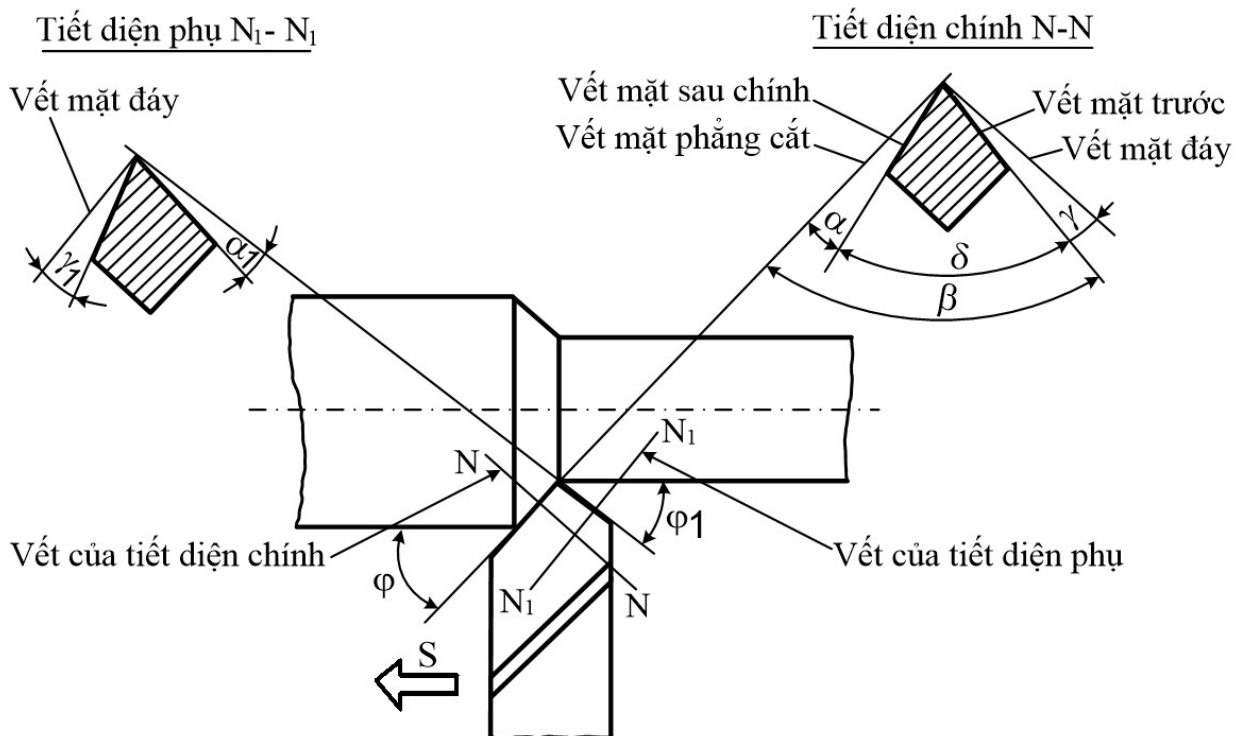
3. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh.

Mục tiêu:

- Xác định được các thông số góc cắt ở phần cắt gọt của dao;
- Lựa chọn được dao có góc độ phù hợp để gia công các loại vật liệu và chi tiết đúng yêu cầu.

3.1. Các góc ở tiết diện chính

Để đảm bảo năng suất – chất lượng bề mặt gia công, dao cắt cần phải có hình dáng và góc độ hợp lý. Thông số hình học của dao được xét ở trạng thái tĩnh (khi dao chưa làm việc). Góc độ của dao được xét trên cơ sở: dao tiện đầu thẳng đặt vuông góc với phương chạy dao, mũi dao được gá ngang tâm phôi.



Hình 4.2. Các góc của dao tiện

Các thông số hình học của dao nhằm xác định vị trí các góc độ của dao nằm trên đầu dao. Những thông số này được xác định ở tiết diện chính $N - N$, ở mặt đáy, ở tiết diện phụ $N_1 - N_1$ và trên mặt phẳng cắt gọt.

+ Góc trước γ : là góc tạo thành giữa mặt trước và mặt đáy đo trong tiết diện chính N – N

Góc trước có giá trị dương khi mặt trước thấp hơn mặt đáy tính từ mũi dao, có giá trị âm khi mặt trước cao hơn mặt đáy và bằng không khi mặt trước song song với mặt đáy.

+ Góc sau chính α : là góc tạo thành giữa mặt sau và mặt phẳng cắt gọt đo trong tiết diện chính. Góc sau thường có giá trị dương.

+ Góc cắt δ : là góc tạo bởi giữa mặt trước và mặt cắt đo trong tiết diện chính

+ Góc sắc β : là góc được tạo bởi mặt trước và mặt sau chính đo trong tiết diện chính ta có quan hệ : $\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$; $\delta = \alpha + \beta$

3.2. Các góc ở tiết diện phụ.

+ Góc trước phụ γ_1 : tương tự như góc trước, nhưng đo trong tiết diện phụ N – N

+ Góc sau phụ α_1 : tương tự như góc sau, nhưng đo trong tiết diện phụ N – N

3.3. Các góc hình chiếu bằng.

+ Góc mũi dao ε : là góc hợp bởi hình chiếu lưỡi cắt chính và hình chiếu của lưỡi cắt phụ trên mặt phẳng đáy.

+ Góc nghiêng chính φ : là góc của hình chiếu lưỡi cắt chính với phương chạy dao đo trong mặt đáy.

+ Góc nghiêng phụ φ_1 : là góc của hình chiếu lưỡi cắt phụ với phương chạy dao đo trong mặt đáy.

Ta có : $\varphi + \varepsilon + \varphi_1 = 180^\circ$

+ Góc nâng của lưỡi cắt chính λ : là góc tạo bởi lưỡi cắt chính và hình chiếu của nó trên mặt đáy.

λ Có giá trị dương, khi mũi dao là điểm thấp nhất của lưỡi cắt.

λ Có giá trị âm, khi mũi dao là điểm cao nhất của lưỡi cắt.

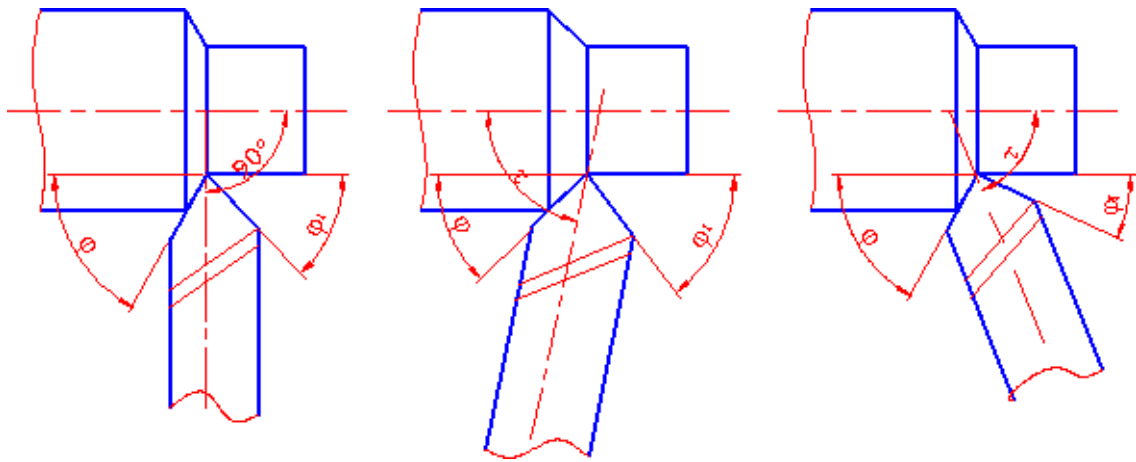
$\lambda = 0$ Khi lưỡi cắt nằm ngang (song song với mặt đáy). Các định nghĩa trên cũng đúng cho các loại dao khác.

4. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao.

Mục tiêu:

- Nắm được các yêu cầu kỹ thuật khi gá lắp dao;
- Phân tích được sự thay đổi các góc của dao khi gá dao không đạt yêu cầu.

4.1. Sự thay đổi góc φ và φ_1 khi gá trục dao không vuông góc với tâm chi tiết:



Hình 4.3. Sự thay đổi các góc của dao tiện

Dụng cụ sau khi mài sắc có các góc nghiêng chính và góc nghiêng phụ. Nếu khi gá dao, trục dao không vuông góc với đường tâm thì:

+ Nếu gá dao nghiêng về bên trái:

*Góc nghiêng chính khi làm việc $\varphi_c = \varphi - (90^\circ - \tau)$

*Góc nghiêng phụ khi làm việc $\varphi_{1c} = \varphi_1 + (90^\circ - \tau)$

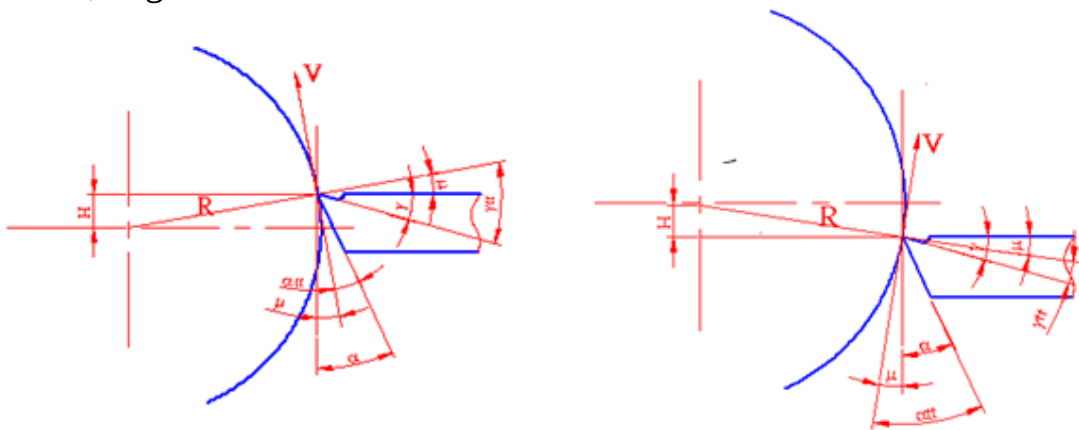
+ Nếu gá dao nghiêng về bên phải:

*Góc nghiêng chính khi làm việc $\varphi_c = \varphi + (90^\circ - \tau)$

*Góc nghiêng phụ khi làm việc $\varphi_{1c} = \varphi_1 - (90^\circ - \tau)$

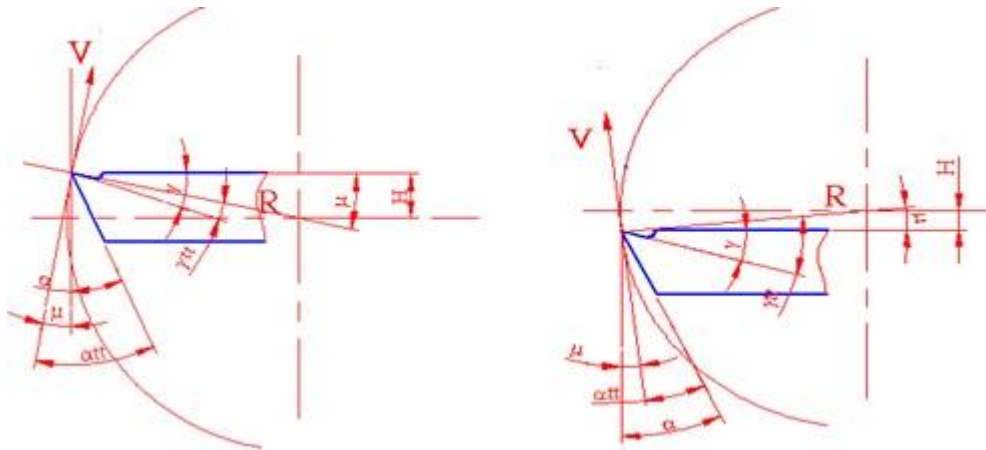
4.2. Sự thay đổi giá trị các góc khi mũi dao gá không ngang tâm máy :

- Khi tiện ngoài



- Khi tiện ngoài, nếu mũi dao gá cao hơn đường tâm của máy thì góc trước của dụng cụ khi làm việc γ_{tt} sẽ tăng lên, góc sau α_{tt} sẽ giảm đi; còn khi gá dao thấp hơn đường tâm của máy thì góc trước khi làm việc γ_{tt} sẽ giảm đi, còn góc sau khi làm việc α_{tt} sẽ tăng lên.

- Khi tiện trong kết quả sẽ ngược lại.



Ở cả hai trường hợp trên, giá trị của các góc sẽ thay đổi một giá trị bằng góc μ . Góc đó được tính theo công thức :

Trong đó:

H : là độ cao (thấp) của mũi dao so với tâm máy.

R : là bán kính của bề mặt được gia công (hay bán kính chi tiết)

$$\mu = \arcsin H/R$$

5. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt

Mục tiêu:

- Phân tích được sự thay đổi các góc của dao tiện đến quá trình cắt;
- Lựa chọn được dao tiện có thông số hình học không ảnh hưởng đến quá trình cắt.

* Các ảnh hưởng:

- Trong quá trình cắt gọt, các thông số hình học của dao tiện rất quan trọng. Bởi vì, nó có liên quan mật thiết và ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng bề mặt gia công, năng suất gia công và tuổi thọ của dao.
- Khi đưa dao vào cắt gọt, nếu dao được chế tạo, gá lắp và mài các góc độ đúng theo yêu cầu, thì trong quá trình cắt gọt rất là lý tưởng, không ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt gia công, đạt được năng suất tối đa. Đồng thời giữ được độ bền của dao độ bền của dao.
- Còn nếu, chế tạo và mài dao không đúng góc độ sẽ làm ảnh hưởng đáng kể đến bề mặt chi tiết gia công cũng như năng suất và độ bền của dao.

+ Góc trước(góc thoát) γ : Khi góc trước lớn biến dạng phoi nhỏ, việc thoát phoi dễ dàng, lực cắt và công tiêu hao giảm, năng suất tăng, giảm rung động. Khi góc trước nhỏ sự thoát phoi khó biến lớn, gây tăng nhiệt và ma sát trên mặt trước. Gây rung động trong quá trình cắt.

Vậy góc trước tăng hay giảm phụ thuộc vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao. Nếu vật liệu mềm thì mài góc trước tăng để giảm sự biến dạng của phoi. Nếu vật liệu gia công cứng mài góc trước giảm để tăng độ cứng vững cho lưỡi cắt chính. Nếu vật liệu làm dao là thép gió mài góc trước lớn, còn vật liệu làm dao là

hợp kim mài góc trước nhỏ.

+ Góc sau α (góc sát). Khi góc sau càng lớn mặt sau ít bị ma sát vào bề mặt gia công nên chất lượng bề mặt gia công càng tốt, nhưng làm giảm độ bền của dao.

Nếu góc sau nhỏ làm giảm quá trình cắt và tạo phoi, nhưng độ bền của dao tăng lên.

+ Góc sắc β : Góc β thường để truyền dẫn nhiệt. Nếu góc β tăng dao cắt gọt sắc nhưng truyền dẫn kém, nếu góc β nhỏ dao vào cắt gọt khó nhưng truyền dẫn nhiệt tốt.

+ Góc cắt δ : Góc cắt thường truyền dẫn nhiệt.

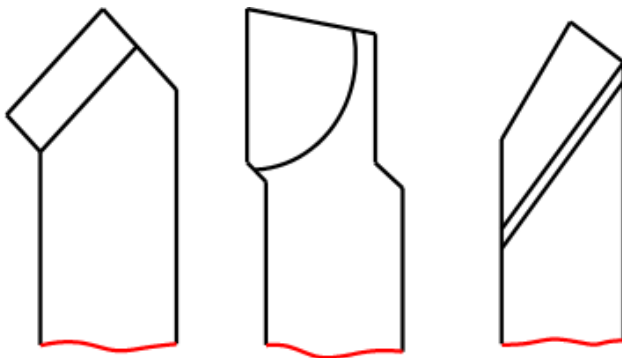
+ Góc nghiêng chính φ : Sự tăng hay giảm của góc nghiêng chính φ ảnh hưởng đến chiều dài của lưỡi cắt chính tham gia cắt gọt. Nếu góc φ nhỏ chiều dài lưỡi cắt chính tham gia cắt gọt nhiều, truyền dẫn nhiệt tốt, tuổi thọ của dao tăng, nhưng lực cắt lớn. Nếu góc φ lớn chiều dài lưỡi cắt chính tham gia cắt gọt ít, truyền dẫn nhiệt kém, tuổi thọ của dao giảm, nhưng lực cắt nhỏ.

+ Góc đầu mũi dao ε : Sự tăng hay giảm của góc ε ảnh hưởng đến quá trình dẫn nhiệt. nếu ε lớn quá trình truyền dẫn nhiệt tốt, dao cắt gọt khoẻ, nhưng vào cắt gọt khó. Nếu ε nhỏ truyền dẫn nhiệt kém, dao cắt gọt yếu, nhưng vào cắt gọt tốt

6. Mài dao tiện:

Mục tiêu:

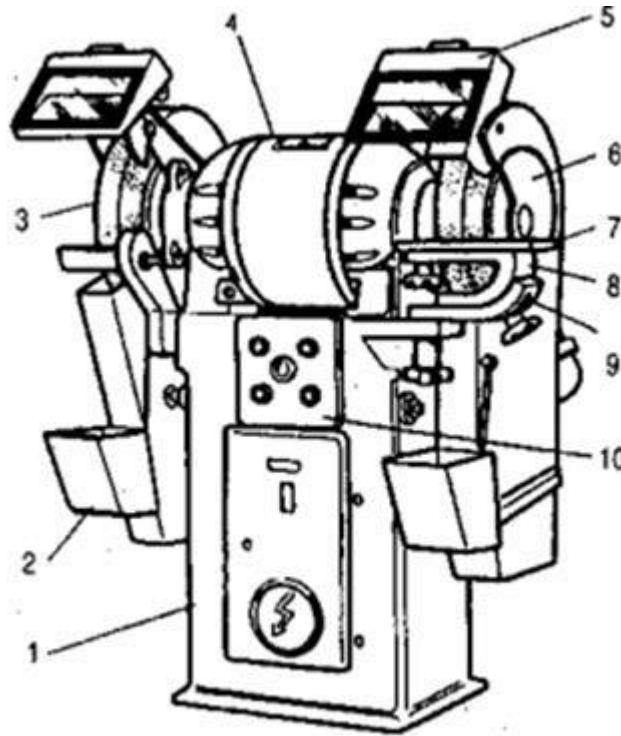
- Thực đúng trình tự mài các loại dao tiện ngoài trên máy mài 2 đá.
- Mài được dao tiện ngoài đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Biết cách bảo quản và sử dụng dao đúng quy chuẩn.



Dao đầu cong Dao vai Dao đầu thẳng
Hình 4.4. Các loại dao tiện trụ ngoài

Trong quá trình cắt gọt, dao thường bị mài mòn và đến một thời điểm nào đó sự mài mòn của dao đạt đến độ mòn cho phép thì phải mài lại dao và quá trình mài dao là việc làm thường xuyên của người thợ và được diễn ra như sau:

***Chuẩn bị:**



Hình 4.5. Máy mài 2 đá kiểu 35634

a) Dạng chung: 1. Thân máy; 2. Hộp đựng nước ; 3. Đá mài ;
4. Đầu máy; 5. Kính bảo hiểm ; 6. Nắp che ; 7. Bộ tỳ ; 8. Giá đỡ ; 9 Bàn quay
10. Nút điều khiển; b) Giá bệ tì.

Thông thường tại các nhà máy, xí nghiệp sử dụng máy tiện vạn năng dao được mài trên máy mài 2 đá, đây là loại máy mài thông dụng nhất. Còn trong các nhà máy, xí nghiệp sử dụng máy tiện chuyên dùng thì việc mài dao được mài trên máy mài chuyên dùng.

Trước khi mài, người thợ cần kiểm tra.

- Đá có bị lỏng, bị đảo không.
- Bề mặt làm việc của đá có phẳng không.
- Khe hở của đá so với bộ tỳ có đảm bảo không (thông thường từ 1÷3mm).
- Tùy thuộc vào vật liệu làm dao mà chọn dung dịch làm nguội cho phù hợp

*** Tư thế mài:**

Trong quá trình mài dao thì tư thế mài rất quan trọng, nó cũng quyết định đến sự an toàn lao động khi mài dao và chất lượng của dao được mài. Do vậy khi mài dao ta thường phải thực hiện tư thế mài như sau.

Tay phải cầm cán dao, tay trái cầm đầu dao, người đứng bên phải đá mài,

chân đứng choãi chắc chắn(bằng vai) đứng lệch 45° so với hướng quay của đá. Nếu đứng bên trái đá thì đổi tay ngược lại

Quá trình mài phải ấn dao từ từ vào bề mặt làm việc của đá và di trượt nhẹ nhàng trên bề rộng làm việc của đá. Dao luôn luôn được tỳ trên bề tỳ của đá.

*** Phương pháp mài:**

Để mài được dao theo đúng góc độ và dao cắt gọt tốt, ta chia cách mài dao thành hai bước như sau:

- Mài thô: Là bước mài ban đầu, để tạo ra hình dáng đầu dao. Trình tự mài mặt sau chính trước, rồi tiếp đến mặt sau phụ và cuối cùng là mài dần mặt thoát của dao.

Trong quá trình mài, ta chú ý mài sơ bộ để tạo ra các góc độ của dao, bằng cách cho dao tiếp xúc với đá mài từ đáy dao đến các lưỡi cắt, di chuyển dao nhẹ nhàng, liên tục và luôn luôn tiếp xúc với đá.

- Mài tinh: Đây là bước mài quan trọng nhất để hình thành các góc độ của dao, các bề mặt của dao phải đạt độ bóng và đúng trị số các góc của dao. Độ bóng của các bề mặt của dao phải cao hơn độ bóng của chi tiết gia công từ hai cấp trở lên hai cấp. Để đạt được các yêu cầu đó, ta mài ngược lại so với mài thô có nghĩa là bắt đầu mài từ mặt thoát trước rồi mài đến mặt sau phụ, sau cùng ta mài đến mặt sau chính. Trong quá trình mài ta luôn kiểm tra các góc của dao bằng thước hoặc bằng thước đo góc vạn năng.

*** Những chú ý khi mài dao:**

- + Khe hở giữa bề tỳ với bề mặt của đá phải đảm bảo không lớn quá 3mm.
- + Dùng tay quay đá và quan sát xem đá có bị nứt mẻ hoặc nứt vỡ không.
- + Cho máy hoạt động khoảng 1 phút và xem máy có hoạt động bình thường không.
- + Tư thế cầm dao phải chắc chắn và chính xác, các ngón tay phải ổn định không rung động.
- + Khi mài dao là thép gió phải thường xuyên làm mát để tránh đầu dao khô bị cháy.
- + Khi mài dao là hợp kim cứng không được làm mát gián đoạn. Nếu làm mát phải làm mát liên tục ngay từ đầu để tránh cho mảnh hợp kim không bị vỡ, nứt.
- + Khi mài trên đá hình đĩa không được mài mặt bên của đá, đối với đá hình chậu khi mài không được mài mặt ngoài và mặt trong của đá.
- + Khi mài, cần cho dao di động hết bề rộng của đá, không nên mài ở một chỗ trên đá mài gây lồi, lõm đá.
- + Khi mài không nên dùng lực ấn quá lớn, để tránh bị trượt tay đập vào đá mài.
- + Khi mài phải đứng về một bên của đá, không đứng đối diện với đá.
- + Khi bề mặt mài của đá bị đảo không nên mài tiếp, mà phải sửa cho tròn đều.
- + Khi đá mài quay ổn định mới được đưa dao vào mài và phải đeo kính bảo hộ.

*** Kiểm tra góc độ của dao sau khi mài:**

Trong quá trình mài dao, người thợ phải luôn luôn vừa mài vừa phải kiểm tra các góc độ của dao một cách sơ bộ bằng dưỡng kiểm tra dao. Khi chuyển sang mài tinh thì phải thường xuyên kiểm tra góc độ của dao bằng các loại dưỡng kiểm tra có độ chính xác cao hơn như: đồ gá kiểm tra dao, thước đo góc vạn năng hoặc thước đo góc chuyên dùng.

Với mỗi loại dụng cụ kiểm tra có một phương pháp kiểm tra khác nhau, độ chính xác cũng khác nhau. Song cần lưu ý rằng khi kiểm tra phải quan sát chính xác qua khe hở ánh sáng hoặc các vạch trị số trên kim chỉ.

6.1.Mài dao đầu thẳng.

6.1.1. Mài thô:

Mài mặt sau chính: Kết hợp 2 tay, tay trái cầm phía thân dao, tay phải cầm phía dưới gần phần cắt gọt, đặt dao lên bệ tỳ, sao cho các ngón tay phải tựa vào bệ tỳ nhằm cố định dao trong quá trình mài. Trục của thân dao tạo với trục của đá mài một góc bằng đúng góc nghiêng chính cần mài. Điều chỉnh cho dao nghiêng về phía người mài một góc bằng góc sau chính của dao cần mài (Đối với bệ tỳ không thể điều chỉnh được góc nghiêng cần mài). Sau đó ấn nhẹ dao vào bề mặt đá mài để mài mặt sau chính, trong quá trình mài các ngón tay của tay phải không được rời khỏi bệ tỳ. Đồng thời dao được dịch chuyển dọc trục đá mài để mài hết chiều rộng của đá mài đảm bảo cho đá mòn đều.

Kiểm tra góc sau chính sau khi mài:

Góc sau chính sau khi mài được kiểm tra bằng dưỡng mài dao hoặc bằng thước. dao và dưỡng kiểm tra được đặt trên bàn phẳng, áp mặt sau chính của dao vào cạnh nghiêng của dưỡng mài dao trên đó có ghi trị số góc cần kiểm tra. Quan sát khe hở giữa dưỡng và mặt sau chính của dao. Nếu góc sau được mài đúng thì khe hở này không có. Lúc này mặt sau chính tiếp xúc khít với cạnh nghiêng của dưỡng, nếu mặt sau chính không tiếp xúc khít với cạnh dưỡng cần kiểm tra. Nghĩa là có khe hở thì góc sau này mài chưa đúng, cần phải mài lại.

Mài mặt sau phụ:

Tay phải cầm phía thân dao, tay trái cầm phía dưới gần phần cắt gọt, đặt dao lên bệ tỳ, sao cho các ngón tay trái tựa vào bệ tỳ nhằm cố định dao trong quá trình mài. Trục của thân dao tạo với trục của đá mài một góc bằng đúng góc nghiêng phụ cần mài. Điều chỉnh cho dao nghiêng về phía người mài một góc bằng góc sau phụ của dao cần mài. Sau đó ấn nhẹ dao vào bề mặt đá mài để mài mặt sau phụ, Trong quá trình mài nếu là dao thép gió phải thường xuyên làm nguội, không được để đầu dao bị cháy làm giảm độ cứng của vật liệu làm dao. Đồng thời dao được dịch chuyển dọc trục đá mài để mài hết chiều rộng của đá mài đảm bảo cho đá mòn đều.

Kiểm tra góc sau phụ bằng dưỡng mài dao:

Kiểm tra góc nghiêng phụ tương tự như kiểm tra góc nghiêng chính.

Mài mặt trước:

Tay phải cầm phía thân dao, tay trái cầm phía dưới gần phần cắt gọt, đặt dao lên bệ tỳ, sao cho các ngón tay trái tựa vào bệ tỳ nhằm cố định dao trong quá trình mài. Nếu mài góc trước bằng không thì điều chỉnh cho trục thân dao song song với trục của đá mài. Đồng thời tùy theo mài góc trước âm hay dương thì điều chỉnh trục của thân dao ngả về đá mài hay ngả về phía người mài một góc cho phù hợp. Sau đó ấn nhẹ mặt trước của dao vào bề mặt đá mài để mài mặt. Trong quá trình mài cần quan sát vết mài ở mặt trước, khi vết mài tiến gần sát lưỡi cắt chính thì cần phải giảm lực ấn và khi vết mài tạo với mặt sau chính một giao tuyến(hình thành lưỡi cắt chính) thì kết thúc quá trình mài mặt trước.

Kiểm tra góc trước sau khi mài:

Góc trước được kiểm tra thông qua việc kiểm tra góc sắc β của dao, giá trị của góc trước được xác định thông qua biểu thức sau: $\gamma = 90^\circ - (\alpha + \beta)$

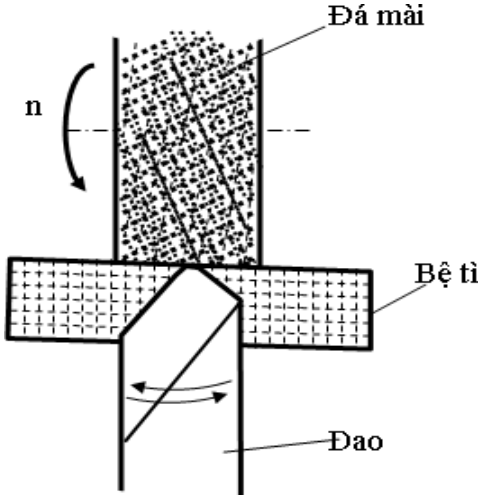
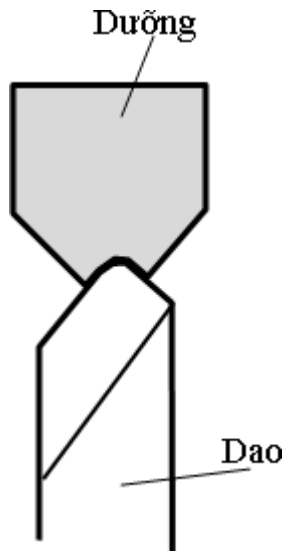
Áp mặt sau chính của dao vào một cạnh của dưỡng, cạnh còn lại tiếp xúc với mặt trước của dao vừa mài. Nếu góc trước của dao được mài đúng thì 2 cạnh của dưỡng sẽ tiếp xúc khít với mặt trước và mặt sau của dao, nếu góc trước mài chưa đúng thì mặt trước của dao sẽ không tiếp xúc với cạnh của dưỡng, khi đó phải mài lại mặt trước của dao.

6.1.2. Mài tinh:

- Trình tự mài thường ngược lại so với mài thô: Nghĩa là mài mặt trước, rồi đến mài mặt sau phụ, sau cùng là mài mặt sau chính. Nhưng qua trình mài giảm lực ấn để tạo ra độ nhẵn bóng cho các bề mặt, làm cho sắc lưỡi cắt. Đồng thời làm tăng tuổi thọ của dao.

*** Trình tự thực hiện mài dao đầu thẳng:**

TT	NỘI DUNG	HÌNH VẼ	THIẾT BỊ	DỤNG CỤ VÀ KIỂM TRA
1	Mài mặt sau chính		Máy mài hai đá vận năng	
2	Mài mặt sau phụ			
3	Mài mặt trước			

TT	NỘI DUNG	HÌNH VẼ	THIẾT BỊ	DỤNG CỤ VÀ KIỂM TRA
4	Mài tròn mũi dao			
5	Mài tinh các mặt cũng tương tự như trên			

6.2. Mùi dao đầu cong: Trình tự thực hiện mài dao đầu cong tương tự như mài dao đầu thẳng

6.3. Mùi dao vai: Trình tự thực hiện mài dao vai tương tự như mài dao đầu thẳng

7. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.

*** Các bước thực hiện:** Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:

- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
- Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
- Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hãy kể tên các bộ phận chính của dao tiện?
2. Trình bày yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt?
3. Trình bày các thông số hình học của dao ở tiết diện chính và hình chiếu bằng?
4. Phân tích sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao?
5. Nêu phương pháp và trình tự mài dao tiện?

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Trình bày cấu tạo của dao tiện ngoài	Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	2	
2	Trình bày yêu cầu của vật liệu làm dao	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	5	
3	Xác định các góc đầu dao ở trạng thái tĩnh	Kiểm tra đối chiếu với nội dung của bài	2	
4	Cho biết trị số các góc đầu dao ở trạng thái tĩnh	Kiểm tra đối chiếu với nội dung của bài	2	
5	Cho biết ảnh hưởng của 2 góc (γ, ϕ) của dao tiện tới quá trình cắt	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	2	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình mài dao tiện dao tiện ngoài			
1.1	Chuẩn bị điều kiện mài dao	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
1.2	Kiểm tra điều kiện an toàn trước khi mài.	Quan sát, quan sát đối chiếu với nội quy.	1	
2	Tiến hành mài			
2.1	Mài thô	Kiểm tra, quan sát thao động tác trong quá trình mài.	3	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
2.2	Mài tinh	Kiểm tra, quan sát thao động tác trong quá trình mài.	3	
3	Kiểm tra sản phẩm	Kiểm tra thực tế bằng dưỡng	2	
Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
-------------------	-------------------	-------	-----------------

<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 5: TIỆN TRỤ TRƠN NGẮN

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ trơn ngắn gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập

Giới thiệu:

Tiện trụ trơn ngắn là một bước công nghệ đầu tiên của gia công tiện. Vì vậy nắm được kiến thức và kỹ năng về tiện trụ trơn sẽ giúp cho chúng ta tự tin hơn trong quá trình sử dụng và gia công trên máy tiện

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ.

Mục tiêu:

- Nắm được các yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ ngoài;
- Thực hiện đúng các yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt trụ ngoài.
- * Mặt trụ là mặt được tạo bởi một đường thẳng quanh một đường tâm cố định và song song với nó. Do vậy khi gia công mặt trụ có một số yêu cầu kỹ thuật sau.
 - + Khi gia công mặt trụ phải đảm bảo độ thẳng của đường sinh.
 - + Đảm bảo độ hình trụ: Mọi tiết diện cắt vuông góc với đường tâm phải bằng nhau(Không có hình côn, hình tang trống và yên ngựa)
 - + Đảm bảo độ tròn: Mọi tiết diện cắt vuông góc với đường tâm phải có độ tròn xoay (Không bị ô van, không bị góc cạnh)
 - + Đảm bảo kích thước đường kính và chiều dài.
 - + Đảm bảo độ nhám của bề mặt theo yêu cầu

2. Phương pháp gia công:

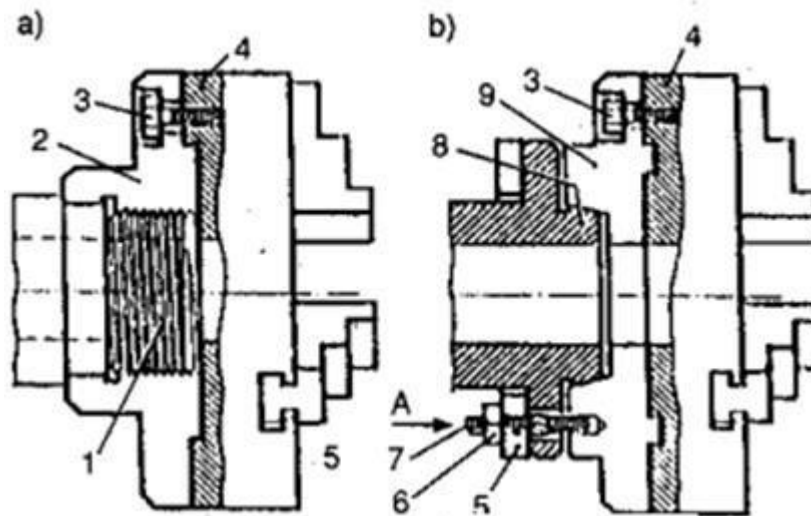
Mục tiêu:

- Thực hiện đúng các bước khi gia công mặt trụ ngoài;
- Tiện được mặt trụ ngoài đạt yêu cầu kỹ thuật và thời gian đề ra.

2.1. Gá, lắp điều chỉnh mâm cặp.

- Trong quá trình sử dụng và khai thác máy tiện vận hành, chúng ta cần phải biết gá, lắp và điều chỉnh mâm cặp để phục vụ cho việc bảo dưỡng và gá kẹp vật gia công. Đối với máy tiện vận hành thường có một số kiểu gá lắp như sau theo kết cấu của các loại máy tiện.

2.1.1. Gá, lắp mâm cặp với trục chính bằng mặt bích có ren:



Hình 5.1. a) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng ren:

b) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng mặt Côn ; c) Dụng cụ làm sạch răng ở lỗ mâm cặp. 1. Răng ở đầu trục chính; 2. Mâm cặp ;3. Vít ; 4. Thân mâm cặp ; 5. Vòng đệm; 6. Mũ ốc ; 7. Gu giông ;8. Mũi lắp ; 9. Mâm cặp.

Trước khi lắp mâm cặp với trục chính phải lau sạch và bôi trơn phần ren ngoài trên đầu trục chính và lỗ côn bên trong nòng trục chính. Còn phần ren trong lỗ mặt bích được làm sạch bằng dụng cụ chuyên dùng. Trình tự lắp: trước tiên chọn tấm gỗ để khi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, để tâm của mâm cặp trùng với tâm máy khi tấm gỗ được đặt trên băng máy. Dùng tay vặn mâm cặp vào đầu phần ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của máy cho tới khi không vặn được nữa. Nếu mâm cặp có kích thước nhỏ dùng chìa khoá mâm cặp vặn chặt mâm cặp với phần ren của trục chính hoặc dùng búa nhựa gõ nhẹ vào chấu cặp của mâm cặp. Nếu kích thước của mâm cặp lớn dùng chìa vặn hoặc mỏ lết kẹp vào chấu kẹp hoặc dùng vò gỗ hoặc thanh gỗ đặt lên phần dẫn hướng thẳng của băng máy, quay mâm cặp để một chấu cặp tỳ vào thanh gỗ hoặc vò gỗ. Chiều cao của thanh gỗ hoặc vò gỗ được chọn sao cho chấu kẹp tỳ vào thanh gỗ sẽ nằm trong mặt phẳng ngang chứa đường tâm của trục chính.

Điều chỉnh tốc độ thấp của trục chính ở trị số nhỏ nhất, sau đó nhấp và ngắt cần khởi động để trục chính quay và dừng. Do bị hãm mâm cặp sẽ được vặn chặt vào đầu trục chính. Việc tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được thực hiện tương tự như khi lắp nhưng phải vặn theo chiều ngược lại.

2.1.2. Gá, lắp mâm cặp với trục chính dạng côn (hình 6.7b)

Kết cấu đầu trục chính dạng côn có then để truyền mô men xoắn. Trong trường hợp này, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và kẹp chặt bằng đai ốc ren. Dạng này thường sử dụng then để truyền mô

mem xoắn, các bước lắp mâm cặp lên trục chính thuộc kiểu này như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch mặt côn ngoài, lỗ côn, then và ren ở đầu trục chính
- Lau sạch mặt côn, rãnh then và ren ngoài ở mặt bích của mâm cặp bằng giẻ sạch và bàn chải sắt.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy sau đó đặt mâm cặp lên tấm gỗ, căn cho rãnh then ở ngoài mặt bích mâm cặp trùng với rãnh then mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của trục chính. Để xiết chặt mâm cặp vào đầu trục chính, cần phải dùng chìa vặn chuyên dùng. Sau khi lắp chặt dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc. Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi đầu trục chính được tiến hành theo trình tự ngược lại với quá trình lắp.

2.1.3. Gá, lắp mâm cặp lên trục chính bằng định vị mặt trụ:

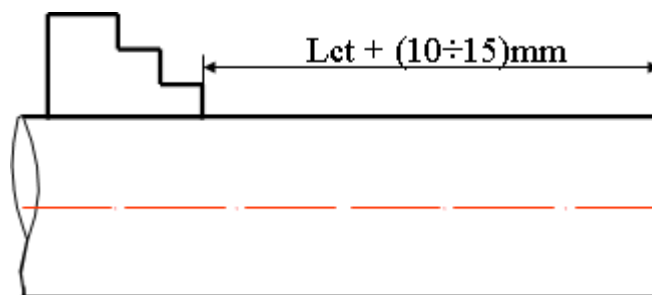
Kết cấu ở đầu trục chính sử dụng chốt lệch để định vị. Dạng kết cấu đảm bảo độ đồng tâm cao, tháo, lắp nhanh và được dùng khá phổ biến trên máy tiện vạn năng.

Trình tự lắp mâm cặp lên đầu trục chính như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch phôi ở lỗ côn và bề mặt định vị ở đầu trục chính.
- Vệ sinh sạch sẽ mâm cặp bằng giẻ sạch.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy, rồi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, xoay mâm cặp sao cho các chốt tương ứng với các lỗ trên đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp lên trục chính, sao cho các bề mặt trụ định vị giữa đầu trục chính và mâm cặp tiếp xúc tốt với nhau và các chốt trên mâm cặp nằm đúng vị trí các lỗ tương ứng trên đầu trục chính
- Dùng chìa vặn mâm cặp lần lượt xoay chốt lệch tâm theo chiều kim đồng hồ để kẹp chặt mâm cặp vào mặt bích ở đầu trục.

Trình tự tháo mâm cặp được thực hiện ngược lại so với trình lắp.

2.2. Gá lắp điều chỉnh phôi:



Hình 5.2. Gá phôi tiện trụ ngoài

- Trước khi gia công bất kỳ một chi tiết nào. Chúng ta cũng phải nghiên cứu cách gá lắp sao cho phù hợp với từng chi tiết đó. Vì gá lắp phôi có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình cắt gọt (như chiều dài phôi, độ không tròn của phôi). Vậy đối với

những chi tiết là trụ trơn ngắn khi gia công trên mâm cặp 3 chấu tự định tâm ta làm như sau.

- Dùng chìa khoá mâm cặp tra vào một trong 3 lỗ của bánh răng côn được lắp trên mâm cặp. Điều chỉnh khoảng mở của các chấu cặp có độ hở lớn hơn đường kính của phôi, sau đó đưa phôi vào trong mâm cặp và kẹp chặt. Để tăng thêm độ cứng vững cho phôi trong quá trình gia công, thì khi định vị và kẹp chặt phôi, ta để lượng phôi nhô ra khỏi mặt đầu của chấu cặp là ngắn nhất (nhưng vẫn phải đảm bảo chiều dài cho các bước công nghệ tiếp theo) với chiều dài là:

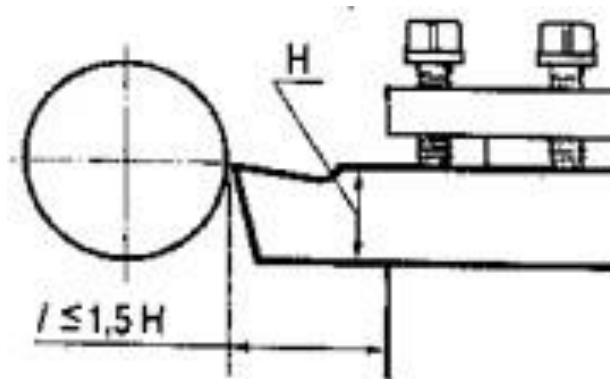
$$L_p = L_{ct} + (10 \div 15) \text{mm}$$

Trong đó: L_p là chiều dài của phôi nhô ra khỏi mặt đầu chấu cặp.

L_{ct} là chiều dài của chi tiết cần gia công.

- Nếu gá phôi dài thì trong quá trình cắt gọt sẽ gây ra rung động hoặc phôi bị uốn, khó gia công, làm ảnh hưởng đến hình dáng, hình học và độ chính xác của chi tiết gia công. Đồng thời năng suất giảm.
- Ngoài ra khi gá phôi, lực kẹp phải đủ lớn để định vị phôi không bị xô dịch trong suốt quá trình gia công. Đồng thời bề mặt của phôi tiếp xúc với chiều dài chấu cặp không được quá ngắn, mà phải phù hợp với đường kính và chiều dài của chi tiết.
- Trong quá trình gá lắp và điều chỉnh phôi trên mâm cặp 3 chấu tự định tâm có thể phôi chưa được tròn ngay. Do nhiều nguyên nhân: Như các chấu cặp không tròn đều hoặc phôi cũng không tròn đều bị lồi, lõm hoặc bị méo. Lúc này chúng ta phải dùng bàn rà cùng búa nhựa để rà tròn lại phôi hoặc phải nới lỏng phôi để xoay phôi đi một góc độ nào đó để tránh chỗ phôi méo hoặc lồi, lõm tiếp xúc với bề mặt chấu cặp hoặc dùng miếng căn mỏng kê lót vào chỗ lõm của phôi hoặc chỗ chấu cặp bị mòn. Quá trình định vị và kẹp chặt kiểu này thường phải làm đi, làm lại nhiều lần thì mới rà tròn được phôi theo yêu cầu.

2.3. Gá lắp điều chỉnh dao.



Hình 5.3. Gá dao tiện ngoài

- Trong quá trình cắt gọt, gá lắp dao là một yếu tố rất quan trọng. Nó có ảnh hưởng

rất lớn đến quá trình tiện và độ nhám bề mặt của chi tiết gia công. Nếu gá dao không đúng yêu cầu làm thay đổi các góc của dao khi đã mài chính xác. Ngoài ra còn ảnh hưởng tới quá trình chạy dao hoặc làm giảm tuổi thọ của dao. Vậy khi gá dao phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- + Đầu mũi của dao (phần cắt gọt) phải được gá đúng ngang tâm máy.
 - Nếu cao hơn tâm làm thay đổi góc γ và góc α . Mặt khác làm cho diện tích tiếp xúc giữa mặt sau của dao với chi tiết gia công sẽ tăng lên, ma sát và lực cắt tăng làm cho dao nhanh mòn, chi tiết bị dung động làm giảm độ chính xác và độ bóng bề mặt.
 - Nếu mũi dao thấp hơn tâm cũng làm thay đổi góc γ và góc α . Đồng thời làm mặt trước của dao bị va đập dẫn đến tuổi thọ của dao giảm. Mặt khác, do góc trước bị giảm đi quá trình thoát phoi khó khăn hơn làm giảm độ chính xác và độ bóng của chi tiết.
- + Trục của thân dao phải vuông góc với đường tâm của chi tiết. Nếu không sẽ làm thay đổi góc ϕ và góc ϕ_1 , điều đó sẽ ảnh hưởng đến độ bền của dao.
- + Khi gá dao nên cố gắng cho chiều dài dao nhô ra khỏi mặt đầu của ổ dao là ngắn nhất khoảng bằng 1,5 so với chiều cao của thân dao. Nếu gá càng dài thì độ uốn của dao càng lớn.
- + Đối với ổ gá dao vuông có thể gá được 4 con dao một lúc, mỗi con được kẹp ít nhất từ 2 vít trở lên, mới đảm bảo độ cứng vững trong suốt quá trình gia công.
- + Để kiểm tra vị trí của mũi dao so với tâm máy, cần đưa mũi dao so với mũi tâm ụ động hoặc tâm ụ đứng. Ngoài ra còn so với vạch ngang trên lòng ụ động ngang với tâm máy hoặc dùng căn, cữ hoặc đường gá dao vạn năng.

Để điều chỉnh cho mũi dao cao ngang tâm máy, ta thường dùng tấm đệm (Miếng căn) có độ dày mỏng khác nhau, đặt ở phía dưới thân dao, miếng căn có chiều dài khoảng từ 150÷200mm, có chiều rộng bằng chiều rộng rãnh ổ dao và dùng không qua 3 miếng. Khi gá đặt căn, đầu miếng căn phải bằng mặt đầu ổ dao, không thò ra hoặc thụt vào, không so le nhau.

* Chú ý: Quá trình gá lắp điều chỉnh dao phải được làm đi làm lại một vài lần mới được.

- + Đối với ổ dao thay nhanh, dao được kẹp trong ổ kẹp dao và ổ kẹp dao được lắp vào đầu đỡ ổ kẹp dao. Khi điều chỉnh mũi dao cao hoặc thấp hơn tâm bằng vít điều chỉnh. Còn so mũi dao tương tự như ổ dao vuông.

2.4. Điều chỉnh máy.

- Sau khi đã gá lắp phôi và dao đạt yêu cầu. Để thực hiện được tiện trụ trơn ngắn theo yêu cầu thì ta phải điều chỉnh máy, sao cho phù hợp với từng bước công nghệ của chi tiết, nhất là tốc độ quay của trục chính và tốc độ của bàn dao tốc độ của bàn dao.

2.4.1. Điều chỉnh tốc độ trục chính

Chuyển động của trục chính là chuyển động do động cơ của máy tiện tạo nên thông qua hộp tốc độ để có vòng quay trên trục chính.

Vậy để điều chỉnh tốc độ của trục chính phù hợp với từng bước của chi tiết gia công, chúng ta phải căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao để chọn tốc độ cắt cho thích hợp, tốc độ cắt được tính theo công thức sau:

$$V = \pi Dn/1000(\text{m/phút.}) \Rightarrow n = 1000 v/\pi D(\text{Vòng/phút})$$

Đồng thời dựa vào bảng chỉ dẫn trên máy để điều chỉnh các tay gạt điều chỉnh tốc độ của trục chính về đúng vị trí cần gạt.

2.4.2. Điều chỉnh tốc bàn xe dao.

* Điều chỉnh dao chạy dọc: Chuyển động chạy dao dọc là chuyển động tịnh tiến có phương song song với đường tâm của máy do bàn xe dao thực hiện.

- Khi trục chính quay, qua xích truyền động hộp bước tiến nhận được chuyển động từ trục chính. Lúc này người thợ căn cứ vào yêu cầu, tính chất và đặc điểm gia công của chi tiết, Đồng thời dựa vào bảng chỉ dẫn trên hộp bước tiến hoặc ở trên máy, điều chỉnh hệ thống các tay gạt của hộp bước tiến về đúng vị trí theo yêu cầu.
- Để điều chỉnh bàn dao chạy từ ngoài vào trong hay từ trong ra ngoài hoặc chạy nhanh hay chạy chậm.

Sau khi đã chọn được bước tiến phù hợp, người thợ điều chỉnh dao và đóng vị trí tay gạt tự động chạy dao dọc, trên bàn xe dao, để máy chạy chế độ tự động.

Ngoài ra trên máy tiện còn có bàn trượt dọc phụ dùng tay để điều chỉnh lượng chạy dao dọc trong một số trường hợp cần thiết.

* Điều chỉnh dao chạy ngang: Chuyển động dao chạy ngang là chuyển động có phương vuông góc với đường tâm máy và do bàn dao thực hiện.

- Để tạo nên các bề mặt gia công thì dao phải tiến vào chi tiết gia công để cắt đi một lớp lượng dư cần cắt gọt đây gọi là chuyển động chạy dao ngang. Mặt khác khi cần gia công các mặt đầu, khóa tâm, cắt rãnh, cắt đứt...người ta cũng phải sử dụng chạy dao ngang
- Trên máy tiện cũng có bảng bước tiến chạy dao ngang, tương ứng với các vị trí tay gạt. Người thợ chỉ việc dựa vào bảng đó gạt các tay gạt. Sau khi đã chọn được bước tiến, rồi điều chỉnh dao và đóng tay gạt tự động chạy dao ngang trên bàn xe dao, để dao chạy chế độ tự động

2.5.Cắt thử và đo.

Để nhận được đường kính cần thiết của chi tiết, chúng ta phải dùng phương pháp cắt thử và đo. Nghĩa là mở máy cho phôi quay tròn điều chỉnh bàn dao ngang cho mũi dao tiếp xúc với bề mặt gia công. Để mũi dao vạch lên trên bề mặt chi tiết gia công một đường tròn mờ, sau đó điều chỉnh dao về bên phải mặt đầu chi tiết. Đặt vòng du xích của xe dao ngang về vị trí số 0, rồi quay vô lăng dao ngang tiến lên một lượng nhỏ hơn lượng dư cần gia công. Tiếp theo, tiến dao bằng tay cho cắt

gọt theo hướng dọc một đoạn khoảng $3 \div 5$ mm. Đưa dao sang phải tắt máy và đo phần vừa tiện.

Sau khi đo xong tính toán lượng dư còn lại và điều chỉnh du xích ngang để dao cắt hết lượng dư đó.

Nếu chi tiết gia công bằng phương pháp cắt thử và đo đạt kích thước đúng và vị trí của dao trên ổ dao không thay đổi thì các chi tiết khác trong loạt không phải cắt thử nữa.

2.6. Tiến hành gia công

2.6.1. Tiện trụ trơn ngắn có $D < 30$.

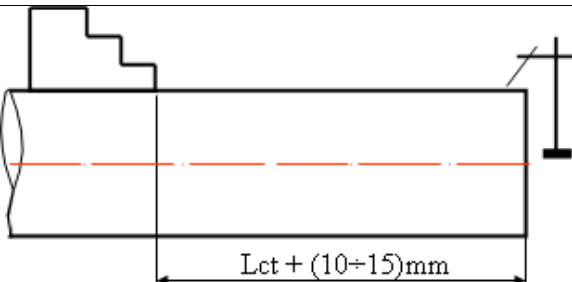
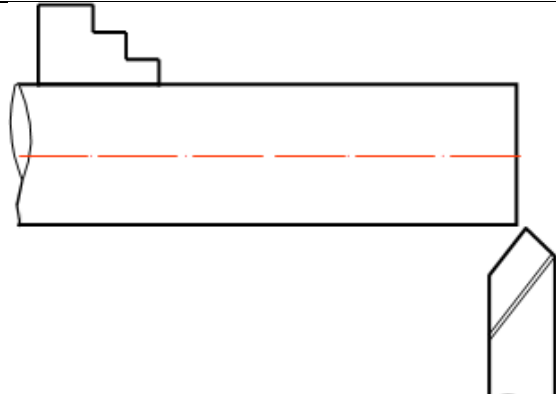
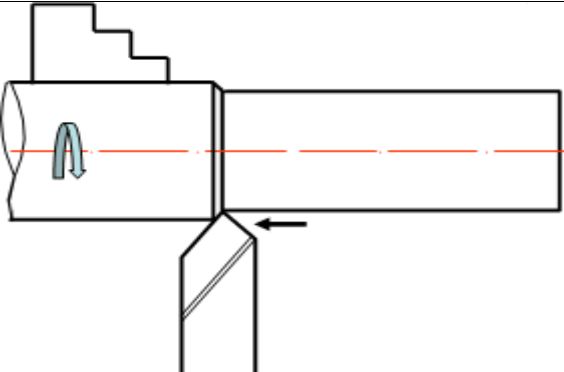
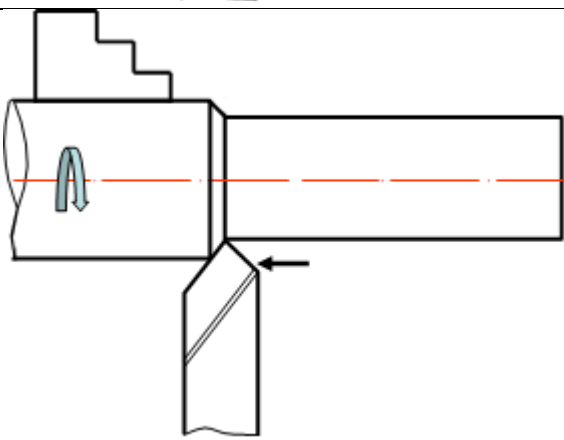
Để tiện được trụ trơn ngắn có đường kính nhỏ dưới 30mm đạt yêu cầu kỹ thuật đặt ra thì chúng ta phải thực hiện theo các bước sau:

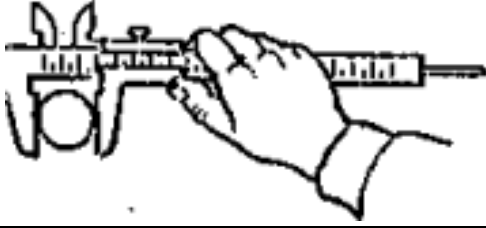
- Nghiên cứu bản vẽ hoặc vật mẫu. Từ bản vẽ chi tiết mà ta chuẩn bị điều kiện gia công sao cho phù hợp (Máy, phôi, dao, dụng cụ cắt, kiểm...)
- Gá phôi lên máy. Khi gá phôi sao cho lượng phôi nhô ra khỏi mặt đầu châu cặp là ngắn nhất, nhưng không ảnh hưởng đến các bước công nghệ tiếp theo. Rồi vừa rà tròn vừa kẹp chặt.
- Gá dao: Sau khi đã chọn được dao để gia công thì ta cần gá dao đúng theo yêu cầu.
- Điều chỉnh máy: Căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao thì ta chọn số vòng quay của trục chính sao cho phù hợp.
- Mở máy cho dao vào cắt gọt.
 - + Xén mặt đầu: Căn cứ vào độ phẳng mặt đầu của phôi mà ta có thể xén một lát hoặc nhiều lát và có thể xén bằng tay hay bằng tự động.
 - + Tiện kích thước đường kính của chi tiết: Trước khi tiện ta phải cắt thử, đo giò để kiểm tra độ chính xác du xích ngang của máy. Sau đó căn cứ vào lượng dư gia công của chi tiết chia ra số lát cắt (Tiện thô và tiện tinh)

Khi tiện thô thường lấy chiều sâu cắt và bước tiến lớn. Để đạt năng suất và thời gian gia công. Trong quá trình tiện thô phải thường xuyên kiểm tra để lại lượng dư cần thiết cho tiện tinh. Còn tiện tinh cần giảm chiều sâu cắt và bước tiến để đạt độ nhám bề mặt và độ chính xác của chi tiết gia công. Trong bước tiện tinh có thể là một lần chạy dao hoặc nhiều lần chạy dao, ta lần lượt cắt bỏ hết số lượng dư cần thiết để chi tiết đạt được kích thước theo yêu cầu bản vẽ.

*** Trình tự thực hiện:**

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Gá lắp, điều chỉnh phôi	Bàn rà		Rà tròn, kẹp chặt

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
				
2	Gá lắp, điều chỉnh dao	Dao đầu thẳng		Mũi dao cao ngang tâm
3	Điều chỉnh chế độ cắt			$n = 270 \div 300$ vòng/phút
4	Tiện thô	Thước lá, thước cặp 1/10		Đảm bảo kích thước đường kính và chiều dài
5	Tiện tinh	Thước lá, thước cặp 1/10		- Đảm bảo đúng kích thước đường kính và chiều dài $Ra = 3,2 \div 6,3$
		Thước lá, thước cặp		

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
6	Kiểm tra	1/10		Phát hiện các sai hỏng khi tiện trụ trơn ngắn

2.6.2. Tiện trụ trơn ngắn có $D > 30$

3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu:

- Nắm được các dạng sai hỏng khi tiện trụ trơn ngắn.
- Phân tích được nguyên nhân sai hỏng và cách phòng ngừa.

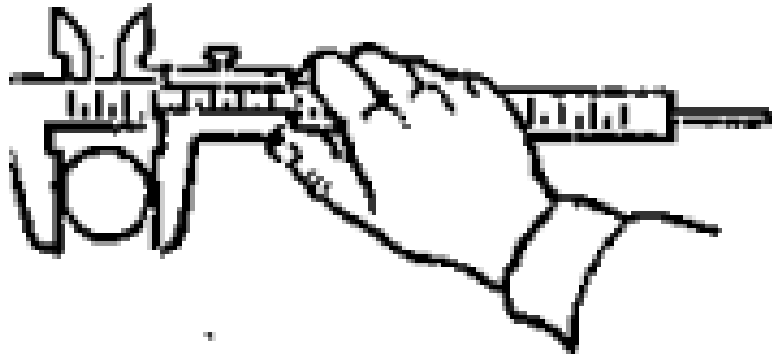
TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
1	- Bề mặt của chi tiết có chỗ chưa tiện tới.	- Lượng dư của phôi không đều. - Gá phôi không tròn đều.	- Kiểm tra kích thước phôi theo bản vẽ, thay phôi. - Gá lại phôi thật chính xác và rà tròn.
2	- Kích thước chiều dài và đường kính sai.	- Thực hiện thao tác đo kiểm không đúng. - Đo không xác khi cắt thử Tính toán lấy chiều sâu cắt thật chính xác. - Không khử hết độ dư dư	- Thực hiện thao tác đo kiểm đúng. - Đo chính xác khi cắt thử tính toán lấy chiều sâu cắt thật chính xác. - Khử hết độ dư của dư
		xích của bàn dao ngang, cữ gá không chắc.	xích bàn dao ngang trước khi lấy chiều sâu cắt, kẹp chặt.
3	- Chi tiết bị côn	- Dao bị cùn và bị mòn nhanh - Gá dao không chắc chắn, mũi dao không ngang tâm chi tiết.	- Mài hoặc thay lại dao. - Gá dao chắc chắn, mũi dao ngang tâm chi tiết.

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
4	- Độ nhẵn không đạt.	- Dao cùn, mài dao không đúng góc độ. - Chế độ cắt không hợp lý, rung động trong quá trình cắt gọt. - Không dùng dung dịch trơn nguội, Gá dao cao hoặc thấp hơn tâm.	- Thay dao hoặc mài sắc lại dao và đúng góc độ. - Điều chỉnh chế độ cắt hợp lý, tăng độ cứng vững cho quá trình cắt gọt. - Dùng dung dịch trơn nguội, Gá mũi dao ngang tâm chi tiết.

4. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Chọn và sử dụng được dụng cụ phù hợp với chi tiết cần kiểm tra;
- Biết cách bảo quản và bảo dưỡng dụng cụ kiểm tra.



Hình 5.4. Kiểm tra đường kính bằng thước cặp

Sau khi đã hoàn tất mọi công việc để tạo ra chi tiết theo yêu cầu của bản vẽ kỹ thuật thì ta tiến hành kiểm tra để đánh giá chất lượng sản phẩm theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Đối với sản phẩm là dạng trụ tròn ngắn thường ta kiểm tra về đường kính, chiều dài và độ trơn nhẵn của bề mặt chi tiết.

Khi kiểm tra đường kính căn cứ vào độ chính xác của chi tiết gia công mà ta sử dụng, dụng cụ đo là thước cặp hoặc panme. Khi kiểm tra, ta thường đo điểm giữa của chi tiết để đánh giá kích thước về đường kính. Còn ta đo 2 đầu của chi tiết để kiểm tra độ côn. Còn về chiều dài ta sử dụng thước cặp hoặc thước lá. Sau cùng ta kiểm tra về độ nhám hoặc các cạnh sắc và cạnh vát. Rồi đem tất cả các kích thước vừa kiểm tra so sánh với các kích thước trên bản vẽ còn độ nhám so sánh với vật mẫu. Nếu yêu cầu kỹ thuật nào không đạt ta tìm biện pháp khắc phục để hoàn chỉnh sản phẩm.

5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

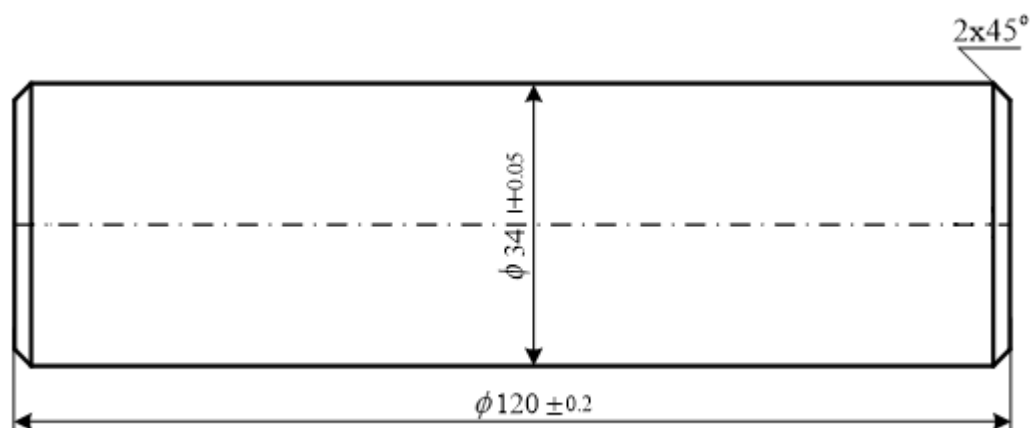
- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:

- + Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
- + Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
- + Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- + Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

BÀI TẬP:

Bản vẽ chi tiết.



Yêu cầu kỹ thuật:

- Mặt đầu phẳng, vuông góc với đường tâm phôi
- Đúng kích thước
- Độ nhám Ra=3,2

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Trình bày yêu cầu kỹ thuật khi gia công tiện trụ tròn ngắn.	Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	3	
2	Trình bày phương pháp gia công tiện trụ tròn ngắn.	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
3	Liệt kê các thiết bị, dụng cụ để tiện tiện trụ tròn ngắn	Đàm thoại, đối chiếu với thiết bị, dụng cụ thực tế.	2	
4	Nêu trình tự gia công tiện trụ tròn ngắn	So sánh với bản trình tự mẫu	2	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình tiện mặt đầu			
1.1	Đọc bản vẽ, chuẩn bị điều	Kiểm tra, quan sát	1	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
	kiện gia công	với thực tế		
1.2	Gá lắp, điều chỉnh phôi	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
1.3	Gá lắp, điều chỉnh dao	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
2	Điều chỉnh máy	Kiểm tra, quan sát thao động tác	1	
3	Tiến hành gia công			
3.1	Tiện trụ Ø14x30	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.2	Tiện Tiện trụ Ø18x50	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.3	Cắt và tiện mặt 2 đủ chiều dài L=50mm.	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	1	
4	Kiểm tra sản phẩm	Kiểm tra đối chiếu bản vẽ chi tiết	1	
Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác tổ, nhóm	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo	Theo dõi thời gian	1	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 6: TIỆN MẶT ĐẦU VÀ KHOAN LỖ TÂM

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm.
- Nhận dạng được các loại lỗ tâm và giải thích được công dụng của chúng.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm là một công việc được thực hiện nhiều trên các chi tiết tiện nhất là chi tiết có dạng trục. Do vậy nắm được kiến thức và kỹ năng về tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm để làm cơ sở cho quá trình gia công tiện trong thực tế.

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm.

Mục tiêu:

- Nắm được các yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm.
- Thực hiện đúng các yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm.

* Các yêu cầu:

- Đảm bảo các kích thước theo yêu cầu kỹ thuật.
- Mặt đầu phải phẳng, nhẵn không lồi, lõm.
- Mặt đầu phải vuông góc với đường tâm chi tiết.
- Lỗ tâm phải có phần lỗ trụ và phần côn.
- Tâm của lỗ tâm phải trùng với tâm của phôi.
- Mặt đầu và lỗ tâm phải đảm bảo độ bóng theo cầu.

2. Phương pháp gia công.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng trình tự tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm trên máy tiện;
- Tiện được mặt đầu và khoan được lỗ tâm đạt yêu cầu và thời gian đề ra.

2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

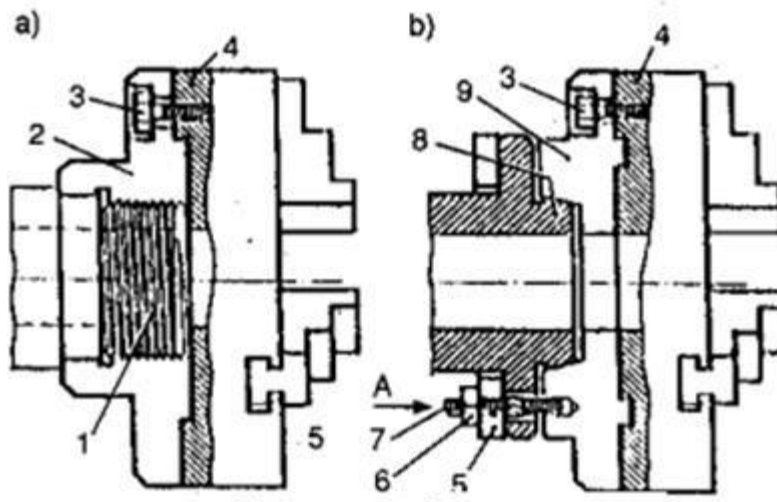
Trong quá trình sử dụng và khai thác máy tiện vạn năng, chúng ta cần phải biết gá, lắp và điều chỉnh mâm cặp để phục vụ cho việc bảo dưỡng và gá kẹp vật gia công. Đối với máy tiện vạn năng thường có một số kiểu gá lắp như sau theo kết cấu của các loại máy tiện.

2.1.1. Gá, lắp mâm cặp với trục chính bằng mặt bích có ren:

Trước khi lắp mâm cặp với trục chính phải lau sạch và bôi trơn phần ren ngoài

trên đầu trục chính và lỗ côn bên trong nòng trục chính. Còn phần ren trong lỗ mặt bích được làm sạch bằng dụng cụ chuyên dùng. Trình tự lắp: trước tiên chọn tấm gỗ để khi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, để tâm của mâm cặp trùng với tâm máy khi tấm gỗ được đặt trên băng máy. Dùng tay vặn mâm cặp vào đầu phần ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của máy cho tới khi không vặn được nữa. Nếu mâm cặp có kích thước nhỏ dùng chìa khoá mâm cặp vặn chặt mâm cặp với phần ren của trục chính hoặc dùng búa nhựa gõ nhẹ vào chấu cặp của mâm cặp. Nếu kích thước của mâm cặp lớn dùng chìa vặn hoặc mỏ lết kẹp vào chấu kẹp hoặc dùng vò gỗ hoặc thanh gỗ đặt lên phần dẫn hướng thẳng của băng máy, quay mâm cặp để một chấu cặp tỳ vào thanh gỗ hoặc vò gỗ. Chiều cao của thanh gỗ hoặc vò gỗ được chọn sao cho chấu kẹp tỳ vào thanh gỗ sẽ nằm trong mặt phẳng ngang chứa đường tâm của trục chính.

Điều chỉnh tốc độ thấp của trục chính ở trị số nhỏ nhất, sau đó nháp và ngắt cần khởi động để trục chính quay và dừng. Do bị hãm mâm cặp sẽ được vặn chặt vào đầu trục chính. Việc tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được thực hiện tương tự như khi lắp nhưng phải vặn theo chiều ngược lại.



Hình 5.5.

a) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng ren;

b) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng mặt Côn ;

c) Dụng cụ làm sạch răng ở lỗ mâm cặp.

1. Răng ở đầu trục chính; 2. Mâm cặp ; 3. Vít ; 4. Thân mâm cặp ; 5. Vòng đệm; 6. Mũi ốc ; 7. Gu giông ; 8. Mũi lắp ; 9. Mâm cặp.

2.1.2. Gá, lắp mâm cặp với trục chính dạng côn (hình 5.5)

Kết cấu đầu trục chính dạng côn có then để truyền mô men xoắn. Trong trường hợp này, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và kẹp chặt bằng đai ốc ren. Dạng này thường sử dụng then để truyền mô men xoắn, các bước lắp mâm cặp lên trục chính thuộc kiểu này như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch mặt côn ngoài, lỗ côn, then và ren ở đầu trục chính
- Lau sạch mặt côn, rãnh then và ren ngoài ở mặt bích của mâm cặp bằng giẻ sạch và bàn chải sắt.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy sau đó đặt mâm cặp lên tấm gỗ, căn cho rãnh then ở ngoài mặt bích mâm cặp trùng với rãnh then mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của trục chính. Để xiết chặt mâm cặp vào đầu trục chính, cần phải dùng chìa vặn chuyên dùng. Sau khi lắp chặt dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc. Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi đầu trục chính được tiến hành theo trình tự ngược lại với quá trình lắp.

2.1.3. Gá, lắp mâm cặp lên trục chính bằng định vị mặt trụ:

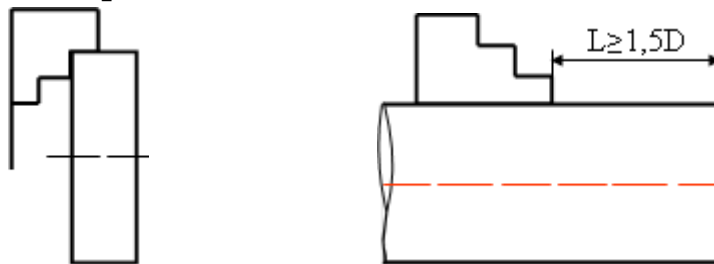
Kết cấu ở đầu trục chính sử dụng chốt lệch để định vị. Dạng kết cấu đảm bảo độ đồng tâm cao, tháo, lắp nhanh và được dùng khá phổ biến trên máy tiện vạn năng. Trình tự lắp mâm cặp lên đầu trục chính như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch phôi ở lỗ côn và bề mặt định vị ở đầu trục chính.
- Vệ sinh sạch sẽ mâm cặp bằng giẻ sạch.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy, rồi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, xoay mâm cặp sao cho các chốt tương ứng với các lỗ trên đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp lên trục chính, sao cho các bề mặt trụ định vị giữa đầu trục chính và mâm cặp tiếp xúc tốt với nhau và các chốt trên mâm cặp nằm đúng vị trí các lỗ tương ứng trên đầu trục chính
- Dùng chìa vặn mâm cặp lần lượt xoay chốt lệch tâm theo chiều kim đồng hồ để kẹp chặt mâm cặp vào mặt bích ở đầu trục.

pháp đề phòng

Trình tự tháo mâm cặp được thực hiện ngược lại so với trình lắp.

2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.



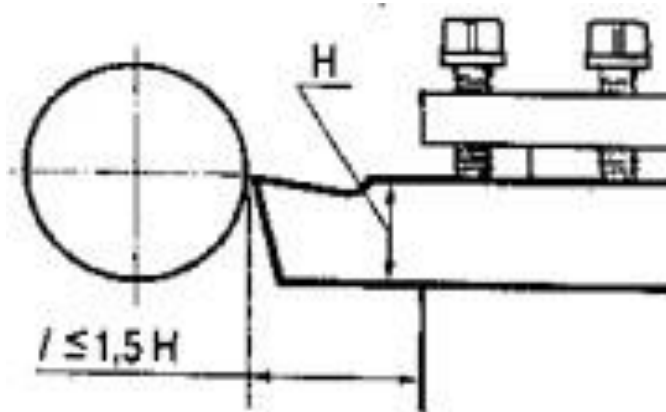
Hình 5.6. Gá lắp phôi

- Trước khi gá lắp phôi để tiện mặt đầu cần phải kiểm tra chiều dài của phôi hoặc chi tiết có đủ lượng dư để tiện mặt đầu hay không, đồng thời để phân bố lượng dư cho cả hai mặt đầu (đối với phôi phải tiện cả hai mặt đầu)
- Tiện mặt đầu trên máy tiện, phôi thường được định vị và kẹp chặt trong mâm cặp 3 chấu hoặc mâm cặp 4 chấu.
- Đối với những chi tiết có đường kính nhỏ, thường được định vị và kẹp chặt trong mâm cặp bằng bộ chấu thuận, còn chi tiết có đường kính lớn và chiều dài ngắn, thường được định vị và kẹp chặt bằng bộ chấu ngược. Ví dụ như mặt bích, vỏ nắp máy...
- Phôi hoặc chi tiết gá trong mâm cặp, trong điều kiện cho phép cần bảo đảm chiều dài của phôi nhô ra khỏi mặt đầu của chấu cặp là ngắn nhất. Thông thường chiều dài nhô ra của phôi nhỏ hoặc bằng 1,5 lần đường kính của phôi. Còn trong trường

hợp lượng phôi nhô ra dài quá quy định thì phải dùng đồ gá.

- Nếu mặt ngoài của phôi có rãnh để các chốt tỳ của giá đỡ không bị phá hỏng, ta phải dùng bạc lót có vít để bắt chặt bạc lót với một đầu của phôi. Khi đó các chốt điều chỉnh của gối đỡ tỳ vào mặt ngoài của bạc lót.
- Đối với phôi có tiết diện vuông và chiều dài lớn, cần sử dụng mâm cặp bốn chấu để kẹp chặt một đầu, một đầu còn lại được gá trong bạc lót, bạc lót được gá trên giá đỡ. Sau đó ta tiến hành tiện mặt đầu và khoan tâm chi tiết.

2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.



Hình 5.7. Gá dao tiện ngoài

- Trong quá trình cắt gọt, gá lắp dao là một yếu tố rất quan trọng. Nó làm ảnh hưởng đến độ nhám bề mặt và năng suất của chi tiết gia công. Ngoài ra còn ảnh hưởng tới quá trình chạy dao hoặc làm giảm tuổi thọ của dao.
- Khi tiện mặt đầu ta có thể chọn các loại dao, như dao đầu thẳng, dao đầu cong có góc $\varphi = 45^\circ \div 60^\circ$ hoặc dao vai, khi gá dao vai phải nghiêng đi một góc bằng $5^\circ \div 10^\circ$ để tiện mặt đầu.
- Để đảm bảo một số yêu cầu khi tiện mặt đầu thì khi gá dao mũi dao phải đúng ngang tâm máy, nếu gá dao cao hoặc thấp hơn tâm máy thì khi tiện đều để lại trên mặt đầu của phôi một phần trụ nhỏ. Ngoài ra khi gá dao trong ổ dao phải đảm bảo chiều dài nhô ra khỏi ổ dao là ngắn nhất, không quá 1,5 lần so với chiều cao của thân dao.

2.4. Điều chỉnh máy.

Sau khi đã gá lắp phôi và dao đạt yêu cầu. Để thực hiện được tiện mặt đầu theo yêu cầu thì ta phải điều chỉnh máy, sao cho phù hợp với từng bước công nghệ của chi tiết, nhất là tốc độ quay của trục chính và tốc độ của bàn dao.

2.4.1. Điều chỉnh tốc độ trục chính

- Khi tiện mặt đầu, đối với phôi có kích thước đường kính nhỏ, chiều dài phôi ngắn đảm bảo độ cứng vững cao thì ta điều chỉnh tốc độ tương đối cao. Còn khi tiện mặt đầu đối với những phôi hoặc chi tiết có kích thước đường kính và chiều dài lớn hoặc một đầu gá trên mâm cặp một đầu chống tâm thì ta điều chỉnh tốc độ của trục chính thấp sao cho phù hợp với từng loại chi tiết. Ngoài ra, những chi tiết

hoặc phôi có lượng dư mặt đầu không đều hay phôi thép rắn. Chúng ta cũng phải điều chỉnh tốc độ thấp sao cho hợp lý để khi gia công không ảnh hưởng nhiều đến năng suất, độ nhám và độ bền của dao và khi điều chỉnh tốc độ dựa vào công thức sau:

$$V = \pi Dn/1000(\text{m/phút.}) \Rightarrow n = 1000 v/\pi D(\text{Vòng/phút})$$

Đồng thời dựa vào bảng chỉ dẫn trên máy để điều chỉnh các tay gạt điều chỉnh tốc độ của trục chính về đúng vị trí cần gạt.

2.4.2. Điều chỉnh tốc độ bàn xe dao.

- Khi tiện mặt đầu, chuyển động chạy dao chủ yếu là chuyển động chạy dao ngang có phương vuông góc với đường tâm của máy và do bàn dao thực hiện thường là tiến dao bằng tay, để đạt được năng suất cao. Đôi khi do đặc điểm hay do yêu cầu kỹ thuật gia công mà ta điều chỉnh cho dao chạy tự động ngang. Lúc này người thợ chỉ việc chọn bước tiến, sau đó dựa vào bảng chỉ dẫn trên máy, điều chỉnh các tay gạt về đúng vị trí theo yêu cầu là dao sẽ chạy tự động ngang.
- Ngoài ra, trong quá trình tiện mặt đầu, đối với những phôi có lượng dư mặt đầu tương đối lớn thì ta điều chỉnh cho bàn dao chạy dọc cắt gọt ở những lát đầu để đảm bảo năng suất. Còn những lát cuối khi tiện tinh ta lại điều chỉnh cho dao chạy tự động ngang để đạt được độ bóng theo yêu cầu.

2.5. Cắt thử và đo.

- Trong quá trình tiện mặt đầu, ta gia công làm cho mặt đầu nhẵn phẳng theo yêu cầu hoặc xén mặt đầu đi để lấy đó làm góc kích thước, không để ý lượng xén đi là bao nhiêu. Nhưng có nhiều trường hợp tiện đi để đạt được kích thước chiều dài cần thiết, muốn vậy ta phải cắt thử và đo.
- Trong phương pháp tiện trụ ngoài ta cắt thử và đo theo đường kính của chi tiết, còn khi tiện mặt đầu ta cắt thử và đo theo chiều dài của chi tiết. Nghĩa là mở máy cho phôi quay tròn đưa mũi dao tiếp xúc với mặt đầu của chi tiết gia công bằng bàn dao dọc. Để mũi dao vạch lên mặt đầu chi tiết gia công một đường tròn mờ, sau đó điều chỉnh dao ra khỏi mặt trụ của chi tiết. Đặt vòng du xích của xe dao dọc về vị trí số 0, rồi quay vô lăng dao dọc tiến lên một lượng nhỏ hơn lượng dư cần gia công. Tiếp theo, tiến dao bằng tay cho dao cắt gọt hết lượng dư mặt đầu của lần vừa lấy chiều sâu cắt, giữ nguyên dao dọc. Đưa dao ra khỏi bề mặt trụ, tắt máy và đo phần còn lại của phôi.
- Sau khi đo xong tính toán lượng dư còn lại và điều chỉnh du xích dọc để dao cắt hết số lượng dư đó.

Nếu chi tiết gia công bằng phương pháp cắt thử và đo đạt kích thước đúng và vị trí của dao trên ổ dao không thay đổi thì các chi tiết khác trong loạt không phải cắt thử nữa.

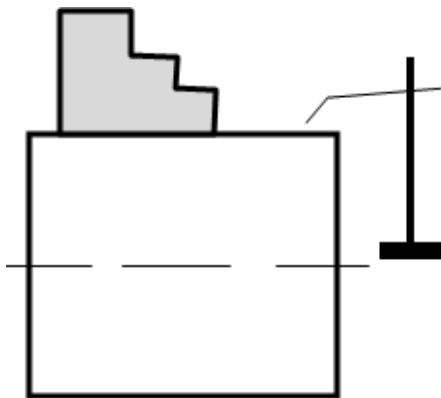
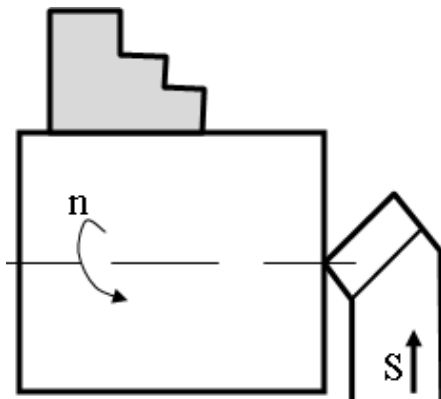
2.6. Tiến hành gia công.

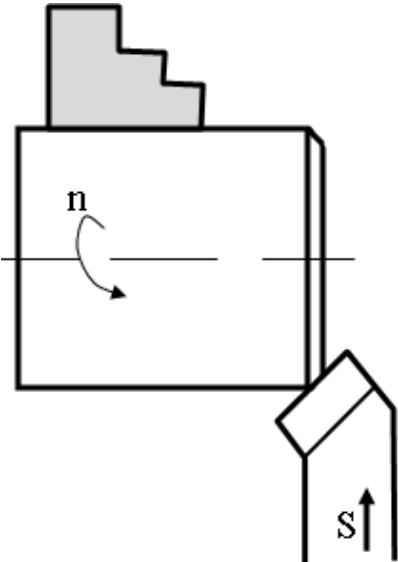
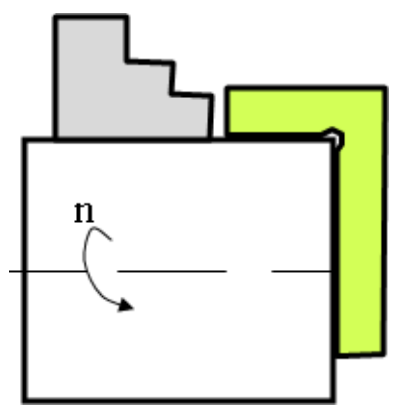
2.6.1. Tiện mặt đầu không có lỗ.

* Trình tự thực hiện:

Khi tiện mặt đầu đối với phôi không có lỗ(phôi đặc). Ta thường tiện dao theo hướng từ ngoài vào trong tâm và thực hiện theo các bước sau.

- Nghiên cứu bản vẽ, chuẩn bị điều kiện gia công
- Căn cứ vào hình dáng, kích thước của phôi chọn phương án gá kẹp cho hợp lý
- Chọn dao tiện mặt đầu cho phù hợp với từng bước công nghệ.
- Gá lắp dao đúng yêu cầu.(Mũi dao cao đúng ngang tâm máy)
- Căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao chọn chế độ cắt(s,n,t) cho hợp lý
- Mở máy cho dao và cắt thử (nếu cần thiết), sau đó kiểm tra. Nếu được, tiếp tục thực hiện tiện mặt đầu cho tới khi đạt yêu cầu.

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	+ Tiện thô - Gá phôi rà tròn kẹp chặt. - Gá daotiện thô	Bàn rà. Dao đầu cong		Rà tròn, kẹp chặt. Gá dao đúng yêu cầu. Tiện thô được mặt đầu.
2	+ Tiện tinh Tiện tinh lần 1. Tiện tinh lần 2.	Dao đầu cong		Tiện tinh được mặt đầu đạt yêu cầu.

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
3	Vát cạnh	Dao đầu cong		Vát cạnh đúng yêu cầu
4	Kiểm tra	Thước cặp 1/20 Dao cắt rãnh		Phát hiện những sai hỏng

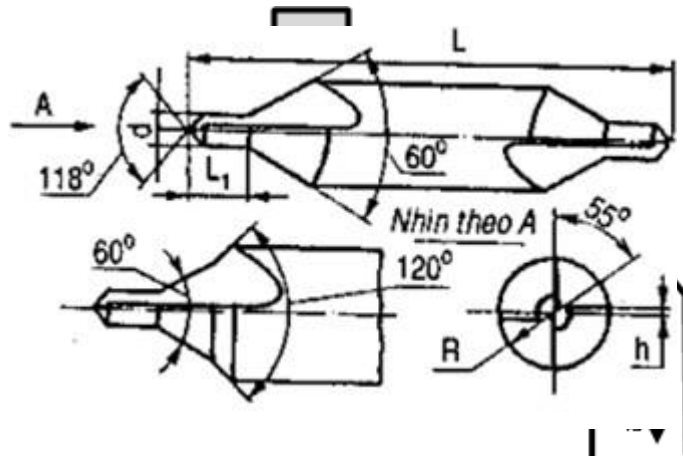
2.6.2. Tiện mặt đầu có lỗ.

* Trình tự thực hiện:

Khi tiện mặt đầu đối với phôi có lỗ (phôi rỗng). Ta có thể thực hiện tương tự như phôi không có lỗ. Khi tiến dao theo có thể tiến theo hai hướng từ trong ra ngoài hoặc từ ngoài vào trong. Nhưng đối với phôi có lỗ ta thường chọn hướng tiến dao từ trong ra ngoài và cũng thực hiện theo các bước sau:

- Nghiên cứu bản vẽ, chuẩn bị điều kiện gia công
- Căn cứ vào hình dáng, kích thước của phôi chọn phương án gá kẹp cho hợp lý
- Chọn dao tiện mặt đầu cho phù hợp với từng bước công nghệ.
- Gá lắp dao đúng yêu cầu.
- Căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao chọn chế độ cắt(s,n,t) cho hợp lý

- Mở máy cho dao và cắt thử (nếu cần thiết), sau đó kiểm tra. Nếu được, tiếp tục thực hiện tiện mặt đầu cho tới khi đạt yêu cầu.

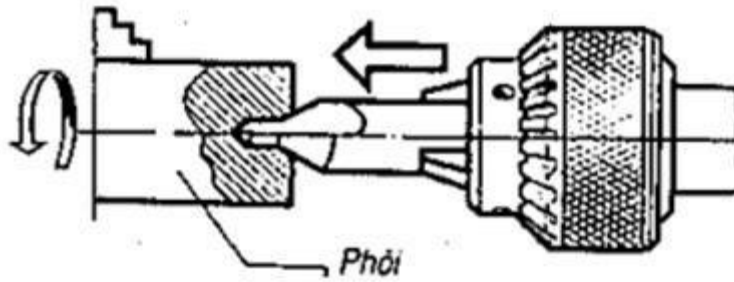


Hình 6.4. Tiến dao khi tiện mặt đầu có lỗ

2.6.3. Khoan lỗ tâm:

Lỗ tâm được gia công trên máy tiện là loại lỗ tâm chuyên dùng. Việc gia công lỗ tâm được thực hiện trên máy tiện vạn năng hoặc máy khoan chuyên dùng. Thông thường lỗ tâm được gia công sau khi chi tiết được tiện phẳng mặt đầu. Khi khoan, mũi khoan được gá trên bầu cặp và gá vào nòng ụ động. Có thể xác định chiều dài lỗ tâm bằng du xích trên nòng ụ sau. Bước tiến được thực hiện bằng tay, lỗ tâm tiếp xúc với mũi tâm chính là nhờ vào mặt côn của lỗ tâm, lỗ tâm có tác dụng định vị chi tiết trong quá trình gia công và thường có các kiểu lỗ tâm sau:

- Lỗ tâm kiểu A, dạng này dùng cho chi tiết sau khi gia công có thể không dùng tới nữa. Nếu có dùng, thường cho chi tiết yêu cầu độ chính xác không cao.
- Lỗ tâm kiểu B, thường dùng cho những chi tiết được gia công qua nhiều nguyên công mà các nguyên công tiếp theo vẫn phải định vị trên 2 mũi tâm. Vì mặt côn ngoài với góc côn 120° dùng để bảo vệ mặt côn cơ bản với góc côn 60° ở phía trong không bị sây sát.
- Lỗ tâm kiểu R, Thường dùng định vị những chi chính xác, dạng lỗ tâm này bảo đảm sự tiếp xúc giữa mũi tâm và lỗ tâm theo đường tròn kể cả trường hợp mũi tâm bị lệch so với lỗ tâm.
- Gá phôi lên máy, rà tròn kẹp chặt.
- Xén phẳng mặt đầu



Hình 6.5 mũi khoan tâm Hình 6.6.Phương pháp khoan tâm trên máy tiện

3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.

Mục tiêu:

- Nắm được các dạng sai hỏng khi tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm;
- Phân tích được nguyên nhân sai hỏng và cách phòng ngừa.

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
1	- Kích thước không đúng	- Đo sai, lấy dấu chiều sâu cắt không đúng. - Bàn dao bị rơi.	- Thực hiện phương pháp đo kiểm đúng, lấy chiều sâu cắt chính xác. - Khử hết độ rơi của bàn xe dao.
2	- Mặt đầu không phẳng.	- Thao tác tiến dao sai, dao cùn. - Bàn dao bị rơi lỏng, dao - Bị hút vào trong quá tình cắt gọt.	- Thực hiện thao tác tiến dao đúng, mài lại dao. - Khử hết độ rơi bàn dao ngang. - Kiểm tra và điều chỉnh lại dao trong quá trình cắt.
3	- Mặt đầu không vuông góc với mặt trụ	- Phôi gá bị lệch rà gá phôi không đúng. - Phôi bị đẩy, bị đảo trong quá trình cắt.	- Rà phẳng và rà tròn lại phôi. - Mài sắc lại dao, điều chỉnh lại chế độ cắt.
4	- Độ trơn nhẵn mặt đầu không đạt.	- Dao non, cùn, bàn dao bị rơi lỏng, phôi lỏng. - Chế độ cắt không hợp lý. - Không dùng dung dịch trơn nguội	- Thay mài, lại dao. - Khử độ rơi của bàn dao, kẹp chặt lại phôi. - Giảm chế độ cắt, dùng dung dịch trơn nguội.

* Một số khuyết tật khi gia công lỗ tâm.

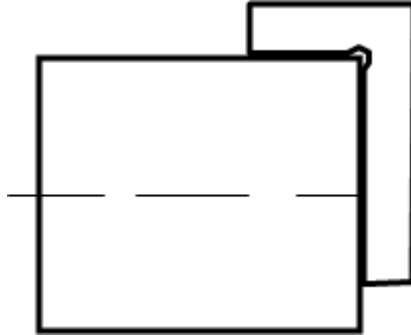
- Lỗ tâm có chiều sâu quá ngắn
- Lỗ tâm có chiều sâu quá lớn (Khoan tâm quá chiều dài phần côn định vị)
- Tâm của lỗ tâm bị lệch so với tâm của phôi.

- Đường tâm của lỗ tâm bị xiên

4. Kiểm tra sản phẩm:

Mục tiêu:

- Chọn và sử dụng được dụng cụ phù hợp với chi tiết cần kiểm tra;
- Biết cách bảo quản và bảo dưỡng dụng cụ kiểm tra.



Hình 6.7. Kiểm tra mặt đầu

- Phương pháp kiểm tra mặt đầu: Mặt đầu sau khi gia công được kiểm tra bằng thước kiểm tra mặt đầu hoặc kiểm tra bằng ke vuông. Bằng cách cho một cạnh của dụng cụ kiểm tra tiếp xúc với mặt đầu của chi tiết gia công rồi quan sát khe hở ánh sáng giữa mặt đầu với một cạnh của dụng cụ kiểm tra.
- Nếu khe hở ánh sáng nhỏ và đều chứng tỏ mặt đầu phẳng nhằm đạt yêu cầu
- Nếu khe hở ánh sáng chỗ lớn chỗ nhỏ không đều thì mặt đầu không đạt yêu cầu, chứng tỏ mặt đầu bị lồi hoặc bị lõm.

* Chú ý: Khi kiểm tra phải nghiêng thước hoặc ke đi một góc khoảng 45° và quan sát phải ở ngang tầm mắt thì kiểm tra mới đảm bảo độ chính xác cao.

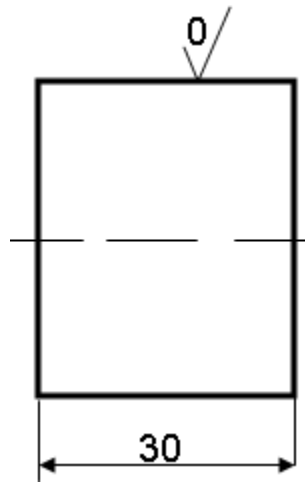
5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp;
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ đẽ vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

BÀI LUYỆN TẬP:

Bản vẽ chi tiết.



Yêu cầu kỹ thuật:

- Mặt đầu phẳng, vuông góc với đường tâm phôi
- Đúng kích thước
- Độ nhám $Ra=3,2$

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	- Trình bày yêu cầu kỹ thuật - khi gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm	- Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	3	
2	- Trình bày phương pháp gia công mặt đầu	- Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
3	- Liệt kê các thiết bị, dụng cụ để tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm	- Đàm thoại, đối chiếu với thiết bị, dụng cụ thực tế.	2	
4	- Nêu trình tự gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm	- So sánh với bản trình tự mẫu	2	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình tiện mặt đầu			
1.1	- Đọc bản vẽ, chuẩn bị điều kiện gia công	- Kiểm tra, quan sát với thực tế	1	
1.2	- Gá lắp, điều chỉnh phôi	- Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
1.3	- - Gá lắp, điều chỉnh dao	- Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1	
2	- Điều chỉnh máy	- Kiểm tra, quan sát thao động tác	1	
3	- Tiến hành gia công	-		
3.1	- Tiện mặt đầu không có lỗ	- Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.2	- Tiện mặt đầu có lỗ	- Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.3	- Khoan lỗ tâm	- Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	1	
4	- Kiểm tra sản phẩm	- Kiểm tra đối chiếu bản vẽ chi tiết	1	

Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	- Tác phong công nghiệp	- Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	- Đi học đầy đủ, đúng giờ	- Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	- Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	- Bố trí hợp lý vị trí làm việc	- Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	- Tính cẩn thận, chính xác tổ, nhóm	- Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
1.5	- Ý thức hợp tác làm việc theo	- Theo dõi thời gian	1	
2	- Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	- Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	- Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	- Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	- Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	- Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 7: TIỆN TRỤ BẬC NGẮN

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp và các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ bậc gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Tiện trụ bậc ngắn là một công nghệ của nghề tiện, nó thường xuyên tạo ra những chi tiết có kích thước về đường kính và chiều dài khác nhau. Do đó có được kiến thức và kỹ năng về tiện trụ bậc để đáp ứng tốt trong thực tế.

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc:

Mục tiêu:

- Nắm được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc ngắn;
- Thực hiện đúng các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc ngắn.

*** Các yêu cầu:**

- Đảm bảo các kích thước đường kính và chiều dài của bậc trụ.
- Các bậc trụ phải vuông góc với mặt trụ và đảm bảo phẳng.
- Chi tiết phải đảm bảo độ đồng tâm giữa các bậc trụ.
- Các cạnh còn lại vát cạnh kích thước $0,5 * 45^\circ$.
- Chi tiết phải đảm bảo độ nhám $R_z = 20-40$.

2. Phương pháp gia công:

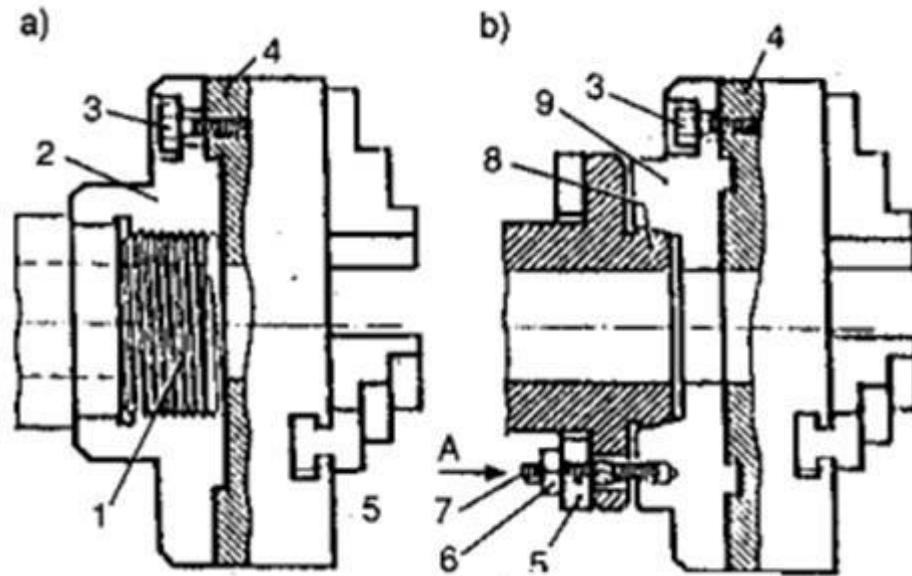
Mục tiêu:

- Thực hiện đúng các bước khi tiện trụ bậc ngắn;
- Tiện được trụ bậc ngắn đạt yêu cầu kỹ thuật và thời gian đề ra.

2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp.

- Khi tiện trụ bậc ngắn thì gá lắp mâm cặp thường có các phương pháp sau:

2.1.1. Gá, lắp mâm cặp với trục chính bằng mặt bích có ren:



Hình .1. a) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng ren:

b) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng mặt Côn ; c) Dụng cụ làm sạch răng ở lỗ mâm cặp. 1. Răng ở đầu trục chính; 2. Mâm cặp ;3. Vít ; 4. Thân mâm cặp ; 5. Vòng đệm; 6. Mũ ốc ; 7. Gu giông ;8. Mũi lắp ; 9. Mâm cặp.

Trước khi lắp mâm cặp với trục chính phải lau sạch và bôi trơn phần ren ngoài trên đầu trục chính và lỗ côn bên trong nòng trục chính. Còn phần ren trong lỗ mặt bích được làm sạch bằng dụng cụ chuyên dùng. Trình tự lắp: trước tiên chọn tấm gỗ để khi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, để tâm của mâm cặp trùng với tâm máy khi tấm gỗ được đặt trên băng máy. Dùng tay vận mâm cặp vào đầu phần ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của máy cho tới khi không vận được nữa. Nếu mâm cặp có kích thước nhỏ dùng chìa khoá mâm cặp vận chặt mâm cặp với phần ren của trục chính hoặc dùng búa nhựa gõ nhẹ vào chấu cặp của mâm cặp. Nếu kích thước của mâm cặp lớn dùng chìa vận hoặc mỏ lết kẹp vào chấu kẹp hoặc dùng vò gỗ hoặc thanh gỗ đặt lên phần dẫn hướng thẳng của băng máy, quay mâm cặp để một chấu cặp tỳ vào thanh gỗ hoặc vò gỗ.

Chiều cao của thanh gỗ hoặc vò gỗ được chọn sao cho chấu kẹp tỳ vào thanh gỗ sẽ nằm trong mặt phẳng ngang chứa đường tâm của trục chính.

Điều chỉnh tốc độ thấp của trục chính ở trị số nhỏ nhất, sau đó nhấp và ngắt cần khởi động để trục chính quay và dừng. Do bị hãm mâm cặp sẽ được vận chặt vào đầu trục chính. Việc tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được thực hiện tương tự như khi lắp nhưng phải vận theo chiều ngược lại.

2.1.2. Gá, lắp mâm cặp với trục chính dạng côn (hình 6.7b):

Kết cấu đầu trục chính dạng côn có then để truyền mô men xoắn. Trong trường hợp này, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và

kẹp chặt bằng đai ốc ren. Dạng này thường sử dụng then để truyền mô men xoắn, các bước lắp mâm cặp lên trục chính thuộc kiểu này như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch mặt côn ngoài, lỗ côn, then và ren ở đầu trục chính
- Lau sạch mặt côn, rãnh then và ren ngoài ở mặt bích của mâm cặp bằng giẻ sạch và bàn chải sắt.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy sau đó đặt mâm cặp lên tấm gỗ, căn cho rãnh then ở ngoài mặt bích mâm cặp trùng với rãnh then mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của trục chính. Để xiết chặt mâm cặp vào đầu trục chính, cần phải dùng chìa vặn chuyên dùng. Sau khi lắp chặt dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc. Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi đầu trục chính được tiến hành theo trình tự ngược lại với quá trình lắp.

2.1.3. Gá, lắp mâm cặp lên trục chính bằng định vị mặt trụ:

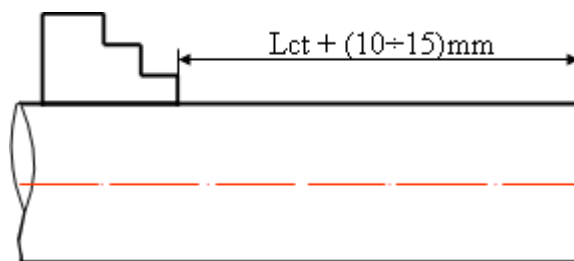
Kết cấu ở đầu trục chính sử dụng chốt lệch để định vị. Dạng kết cấu đảm bảo độ đồng tâm cao, tháo, lắp nhanh và được dùng khá phổ biến trên máy tiện vạn năng.

Trình tự lắp mâm cặp lên đầu trục chính như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch phôi ở lỗ côn và bề mặt định vị ở đầu trục chính.
- Vệ sinh sạch sẽ mâm cặp bằng giẻ sạch.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy, rồi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, xoay mâm cặp sao cho các chốt tương ứng với các lỗ trên đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp lên trục chính, sao cho các bề mặt trụ định vị giữa đầu trục chính và mâm cặp tiếp xúc tốt với nhau và các chốt trên mâm cặp nằm đúng vị trí các lỗ tương ứng trên đầu trục chính
- Dùng chìa vặn mâm cặp lần lượt xoay chốt lệch tâm theo chiều kim đồng hồ để kẹp chặt mâm cặp vào mặt bích ở đầu trục.

Trình tự tháo mâm cặp được thực hiện ngược lại so với trình lắp.

2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.



Hình 7.2. Gá lắp phôi tiện ngoài

Để tiện được trục bậc ngăn đạt yêu cầu kỹ thuật thì trước khi gá lắp điều chỉnh phôi, ta cần kiểm tra phôi về chiều dài và đường xem có đạt yêu cầu không. Sau đó đưa phôi lên mâm cặp và gá kẹp tương tự như gá kẹp phôi để tiện trụ trơn ngăn.

- Dùng chìa khoá mâm cặp tra vào một trong 3 lỗ của bánh răng côn được lắp trên mâm cặp. Điều chỉnh khoảng mở của các chấu cặp có độ hở lớn hơn đường kính của phôi, sau đó đưa phôi vào trong mâm cặp và kẹp chặt. Để tăng thêm độ cứng vững cho phôi trong quá trình gia công, thì khi định vị và kẹp chặt phôi, ta để lượng phôi nhô ra khỏi mặt đầu của chấu cặp là ngắn nhất (nhưng vẫn phải đảm bảo chiều dài cho các bước công nghệ tiếp theo) với chiều dài là:

$$L_p = L_{ct} + (10 \div 15) \text{mm}$$

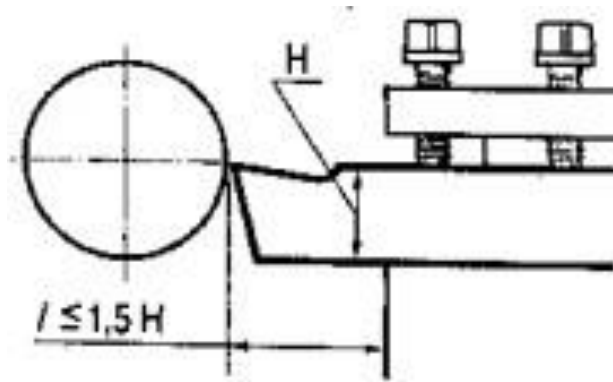
Trong đó: L_p là chiều dài của phôi nhô ra khỏi mặt đầu chấu cặp.

L_{ct} là chiều dài của chi tiết cần gia công.

Nếu gá phôi dài thì trong quá trình cắt gọt sẽ gây ra rung động hoặc phôi bị uốn, khó gia công, làm ảnh hưởng đến hình dáng, hình học và độ chính xác của chi tiết gia công. Đồng thời năng suất giảm.

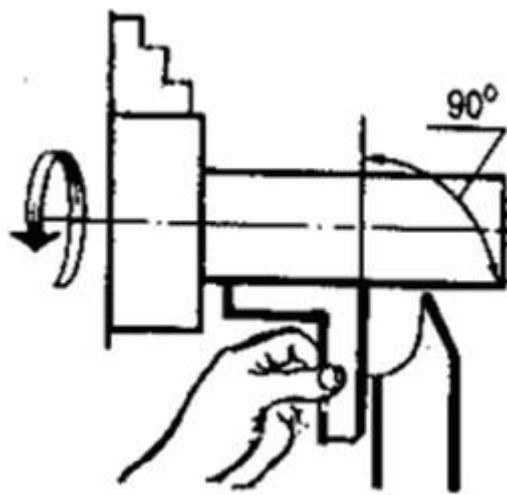
Ngoài ra khi gá phôi, lực kẹp phải đủ lớn để định vị phôi không bị xô dịch trong suốt quá trình gia công. Đồng thời bề mặt của phôi tiếp xúc với chiều dài chấu cặp không được quá ngắn, mà phải phù hợp với đường kính và chiều dài của chi tiết.

2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.



Hình 7.3. Gá lắp dao tiện ngoài

Hình 7.4. Kiểm tra dao vai sau khi gá bằng ke



Khi tiện trục bậc gá lắp và điều chỉnh dao là một yếu tố rất quan trọng. Đồng thời khi tiện trục bậc ta thường dùng dao vai là dao có góc $\varphi = 90^\circ$. Nếu tiện trục bậc hai phía phải dùng cả dao phải và dao trái. Còn cách gá lắp và điều chỉnh dao cũng giống như gá lắp dao khi tiện tròn và ta

thực hiện như sau:

- + Đầu mũi của dao (phần cắt gọt) phải được gá đúng ngang tâm máy.
- + Trục của thân dao phải vuông góc với đường tâm của chi tiết.
- + Khi gá dao nên cố gắng cho chiều dài dao nhô ra khỏi mặt đầu của ổ dao là ngắn nhất khoảng bằng 1,5 so với chiều cao của thân dao. Nếu gá càng dài thì độ uốn của dao càng lớn.
- + Để kiểm tra vị trí của mũi dao so với tâm máy, cần đưa mũi dao so với mũi tâm ụ động hoặc tâm ụ đứng. Ngoài ra còn so với vạch ngang trên lòng ụ động ngang với tâm máy hoặc dùng căn, cữ hoặc dưỡng gá dao vạn năng

* Chú ý:

- Khi tiện trục bậc phải điều chỉnh dao để lưỡi cắt chính vuông góc với tâm chi tiết.
- Quá trình gá lắp điều chỉnh dao phải được làm đi làm lại một vài lần mới được.

2.4.Điều chỉnh máy.

- Sau khi đã gá lắp phôi và dao đạt yêu cầu. Để thực hiện được tiện trụ bậc ngắn theo yêu cầu thì ta phải điều chỉnh máy, sao cho phù hợp với từng bước công nghệ của chi tiết, nhất là tốc độ quay của trục chính và tốc độ của bàn dao.

Điều chỉnh tốc độ trục chính

Chuyển động của trục chính là chuyển động do động cơ của máy tiện tạo nên thông qua hộp tốc độ để có vòng quay trên trục chính.

Vậy để điều chỉnh tốc độ của trục chính phù hợp với từng bước của chi tiết gia công, chúng ta phải căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao để chọn tốc độ cắt cho thích hợp, tốc độ cắt được tính theo công thức sau:

$$V = \pi Dn/1000(\text{m/phút.}) \Rightarrow n = 1000 v/\pi D(\text{Vòng/phút})$$

Đồng thời dựa vào bảng chỉ dẫn trên máy để điều chỉnh các tay gạt điều chỉnh tốc độ của trục chính về đúng vị trí cần gạt. Điều chỉnh tốc độ bàn xe dao: Khi tiện trục bậc, dao thường chạy tự động dọc, ta căn cứ vào yêu cầu, tính chất và đặc điểm gia công của chi tiết mà điều chỉnh bước tiến và chiều sâu cắt sao cho hợp lý, bằng bảng chỉ dẫn trên hộp bước tiến hoặc ở trên máy, điều chỉnh hệ thống các tay gạt của hộp bước tiến về đúng vị trí theo yêu cầu.

-Căn cứ vào chi tiết là trục bậc một phía hay hai phía mà điều chỉnh bàn dao khi nào chạy ra và khi nào chạy vào.

Ngoài ra trên máy tiện còn có bàn trượt dọc phụ dùng tay để điều chỉnh lượng chạy dao dọc trong một số trường hợp cần thiết.

2.5.Cắt thử và đo.

Để nhận được kích thước đường kính cần thiết của chi tiết, chúng ta phải dùng phương pháp cắt thử và đo. Nghĩa là mở máy cho phôi quay đưa mũi dao tiếp xúc với bề mặt gia công bằng bàn trượt ngang. Để mũi dao vạch lên trên bề mặt chi tiết gia công một đường tròn mờ, sau đó điều chỉnh dao về bên phải mặt đầu chi tiết. Đặt vòng du xích của xe dao ngang về vị trí số 0, rồi quay vô lăng dao ngang tiến lên

một lượng nhỏ hơn lượng dư cần gia công. Tiếp theo, tiến dao bằng tay cho cắt gọt một đoạn khoảng $3 \div 5$ mm. Đưa dao sang phải tắt máy và đo phần vừa tiện.

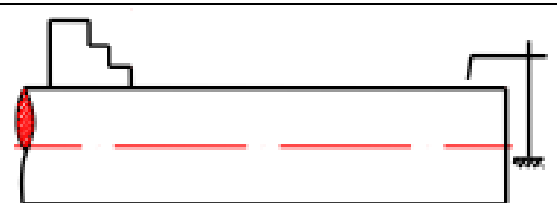
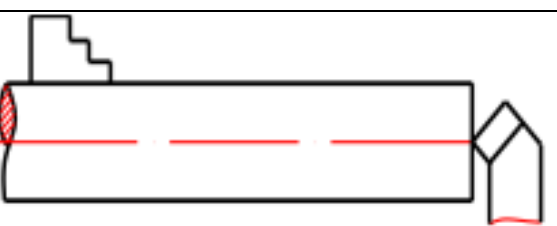
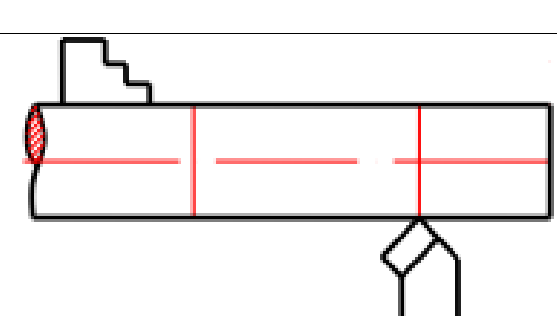
Sau khi đo xong tính toán lượng dư còn lại và điều chỉnh dư xích ngang để dao cắt hết lượng dư đó. Nếu chi tiết gia công bằng phương pháp cắt thử và đo đạt kích thước đúng và vị trí của dao trên ổ dao không thay đổi thì các chi tiết khác trong loạt không phải cắt thử nữa.

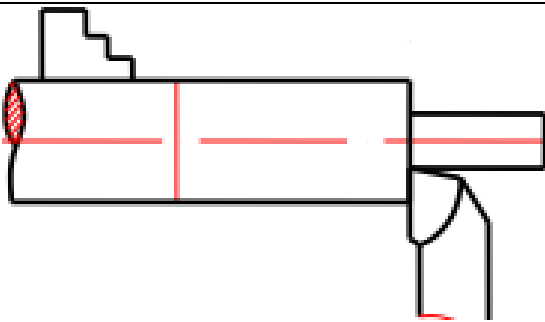
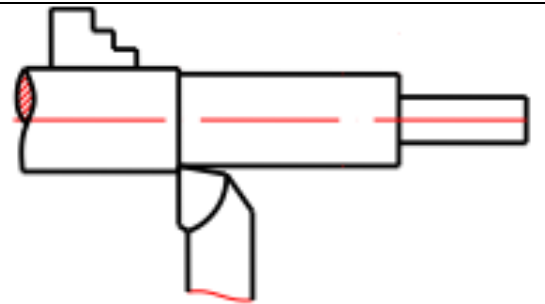
2.6. Tiến hành gia công.

2.6.1. Tiện trục bậc một phía:

- Nghiên cứu bản vẽ.
- Chuẩn bị điều kiện gia công.
- Gá lắp phôi và dao lên máy.
- Điều chỉnh máy:
- Mở máy điều chỉnh cho dao vào cắt gọt.
- + Xén mặt đầu.
- + Lấy dấu chiều dài của các bậc
- + Tiến hành tiện.

*Trình tự thực hiện:

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Gá lắp, điều chỉnh phôi	Bàn rà		Rà tròn, kẹp chặt
2	Gá lắp, điều chỉnh dao	Dao đầu cong và Dao vai		Mũi dao cao ngang tâm
3	Lấy dấu chiều dài bậc	Dao đầu cong		$n = 300 \div 350$ vòng/phút

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
4	Tiện thô các trụ bậc	Thước lá, thước cặp, ke vuông		Đảm bảo các Kích thước Đường kính và Chiều dài
5	Tiện tinh Các trụ bậc	Thước lá, thước cặp, ke vuông		Đảm bảo các Kích thước Đường kính, Chiều dài
6	Kiểm tra	Thước lá, thước cặp, ke vuông		Phát hiện các sai hỏng khi tiện trụ bậc ngắn

2.6.2. Tiện trục bậc hai phía:

Khi tiện trục bậc hai phía ta sẽ thực hiện theo các bước sau:

- Lần gá 1:

Tiện các đầu bậc thứ nhất.(Thực hiện tương tự như tiện trục bậc một phía)

- Lần gá 2: (Đảo đầu, rà tròn, kẹp chặt rồi thực hiện như đầu thứ nhất)Tiện các đầu bậc còn lại.

* Trình tự thực hiện như trình tự thực hiện trục bậc một phía:

2.6.3. Tiện trục bậc đạt năng suất cao:

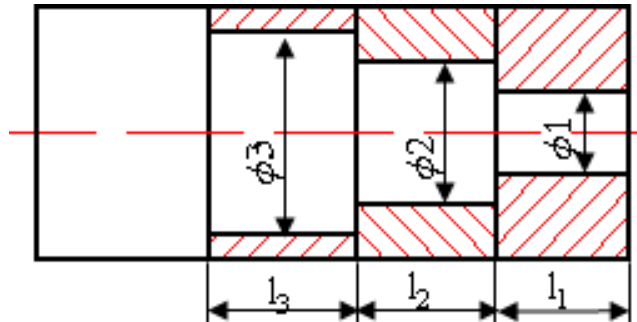
Muốn nâng cao năng suất khi tiện trục bậc mà vẫn đảm bảo chất lượng phải biết chọn hành trình chạy dao hợp lý.

Ví dụ: Gia công chi tiết có 3 kích thước đường kính $\varnothing 1$, $\varnothing 2$, $\varnothing 3$, ứng với 3 kích thước chiều dài L1, L2, L3.

* **Phương pháp tiện phân đoạn:**

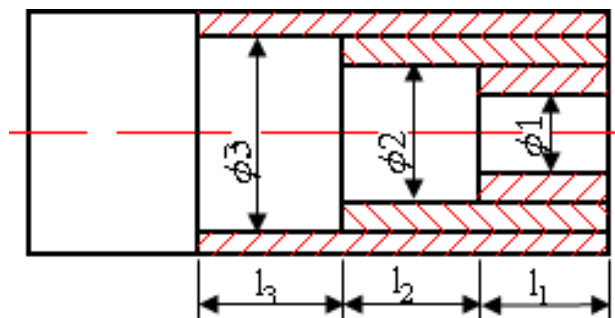
- Mỗi 1 lát cắt bóc đi 1 lớp lượng dư lớn, chi tiết được hoàn thiện từ cổ trục bé đến cổ trục lớn.

- Hành trình cắt gọt: $L = L_1 + L_2 + L_3$.
- Phương pháp này cho năng suất cao, với điều kiện hệ thống máy, phôi ,dao đủ độ cứng vững. Nhưng chất lượng bề mặt không cao, vì cắt với chiều sâu cắt lớn, sẽ gây ra rung động trong quá trình cắt.



*** Phương pháp tiện phân tầng:**

- Mỗi lát cắt bóc đi 1 lớp lượng dư mỏng, chi tiết được hoàn thiện từ cổ trục lớn đến cổ trục bé.
- Hành trình cắt gọt: $L = 3L_1 + 2L_2 + L_3$
- Phương pháp này cho năng suất thấp, vì hành trình chạy dao nhiều. Nhưng chất lượng bề mặt cao, do cắt với chiều sâu cắt nhỏ, ít có rung động.



*** Phương pháp tiện phối hợp:**

- Phương pháp này là sự tổng hợp của 2 phương pháp trên, lát cắt thứ nhất hình thành cổ trục lớn, đồng thời giảm bớt lượng dư cho lát cắt sau. Lát cắt thứ 2 hình thành cổ trục bé. Lát cuối hình thành cổ trục giữa.

3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng:

Mục tiêu:

- Nắm được các dạng sai hỏng khi tiện trụ bậc ngắn;
- Phân tích được nguyên nhân sai hỏng và cách phòng ngừa.

TT	Sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
	- Các kích thước đường kính và chiều	+ Do đo kiểm hoặc dụng cụ đo kiểm không chính xác. + Do du xích bàn trượt dọc, bàn	+ Phải kiểm tra dụng cụ đo và đo kiểm chính xác. + Phải khử hết độ rơ của du

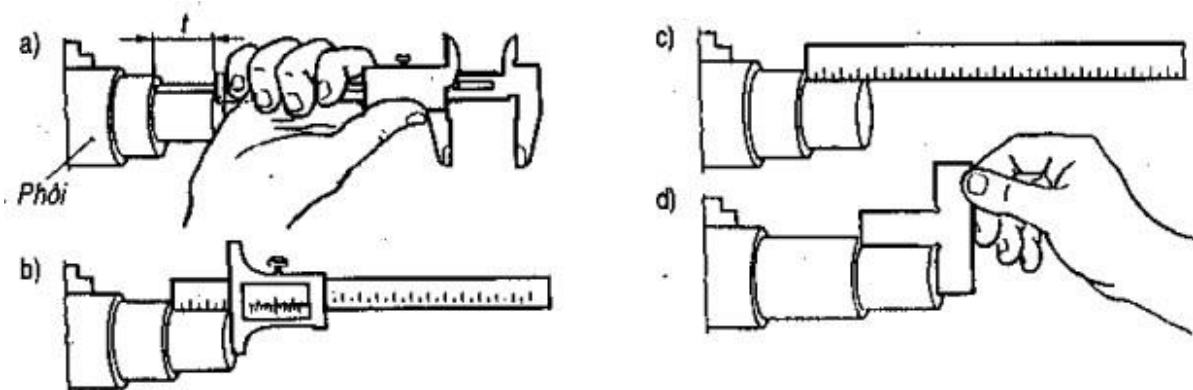
TT	Sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
1	dài không đúng.	trượt ngang bị rơ. + Do tính toán lấy chiều sâu cắt không đúng	xích bàn trượt dọc, bàn trượt ngang + Tính toán lấy chiều sâu cắt thật chính xác trước khi tiện
	- Không đảm bảo độ đồng tâm giữa các đoạn trục	+ Gá kẹp phôi không chặt, bị lỏng phôi trong quá trình gia công. + Trục chính của phôi bị rơ, đảo.	+ Gá kẹp phôi đảm bảo độ chắc chắn trong suốt quá trình gia công. + Sửa lại máy.
3	- Các mặt bậc không vuông góc với mặt trụ	+ Do thao tác tiến dao không đúng. + Gá dao, lưỡi cắt chính không vuông góc với tâm chi tiết	+ Thực hiện thao tác tiến dao đúng. + Gá dao, lưỡi cắt chính vuông góc với tâm chi tiết
4	- Độ tròn nhẵn không đạt	+ Dao non, cùn, bàn dao bị rơ lỏng + Chế độ cắt không hợp lý. + Không dùng dung dịch trơn nguội	+ Thay mài, lại dao. + Khử độ rơ của bàn dao, kẹp chặt lại phôi. + Giảm chế độ cắt, dùng dung dịch trơn nguội.

4. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Chọn và sử dụng được dụng cụ phù hợp với chi tiết cần kiểm tra;
- Biết cách bảo quản và bảo dưỡng dụng cụ kiểm tra.

* Phương pháp kiểm tra trực bậc: Dùng thước cặp hoặc panme để kiểm tra đường kính của chi tiết. Còn chiều dài dùng thước cặp hoặc thước lá để kiểm tra. Khi kiểm tra mặt bậc dùng dũa hoặc ke vuông. Ngoài ra còn dùng dũa tổng hợp để kiểm tra chiều dài bậc và mặt bậc



Hình 7.5. Cách kiểm tra chiều dài trục bậc

a) Thước cặp đo sâu; b) Thước cặp; c) Thước lá; d) Dưỡng

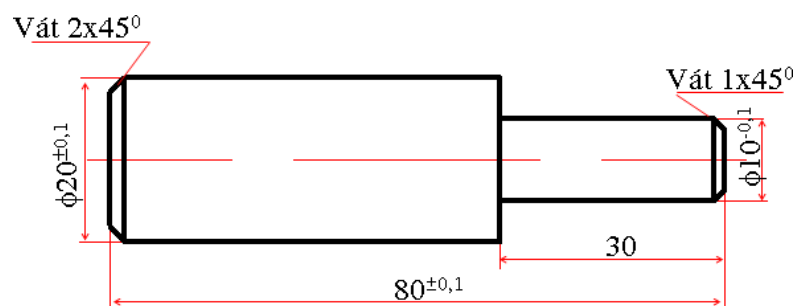
5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp;
 - Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
- + Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - + Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - + Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - + Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

*** BÀI LUYỆN TẬP:**

Bản vẽ chi tiết:



Yêu cầu kỹ thuật:

- Đảm bảo đúng các kích thước.
- Đảm bảo độ đồng tâm, độ vuông góc giữa các bề mặt.
- Độ nhám $Ra = 6,3 \div 3,2$

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	- Trình bày yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc	- Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	1.5	
2	- Trình bày phương pháp gia công trụ bậc ngắn.	- Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
3	- Nêu các phương pháp tiện trụ bậc đạt năng suất cao	- Đàm thoại, đối chiếu với thiết bị, dụng cụ thực tế.	2	
4	- Nêu trình tự gia công trụ bậc ngắn	- So sánh với bản trình tự mẫu	2	
5	- Kể tên các dạng sai hỏng khi tiện trụ bậc ngắn.		1.5	
Cộng			10 đ	

II	Kỹ năng			
1	Quy trình tiện trụ bậc ngắn			
1.1	- Đọc bản vẽ, chuẩn bị điều kiện gia công	- Kiểm tra, quan sát với thực tế	1	
1.2	- Gá lắp, điều chỉnh phôi	- Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
1.3	- Gá lắp, điều chỉnh dao	- Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
2	- Điều chỉnh máy	- Kiểm tra, quan sát thao động tác	1	
3	- Tiến hành gia công			
3.1	- Tiện thô	- Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.2	- Tiện tinh	- Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
4	- Kiểm tra sản phẩm	- Kiểm tra đối chiếu bản vẽ chi tiết	1	
Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	

2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 8: TIỆN TRỤ DÀI

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ dài $l \approx 10d$.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện $l \approx 10d$ gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Giới thiệu:

Tiện trụ dài là một bài sẽ thực hiện gia công dạng trục trung bình được gá lắp trên mâm cặp và một đầu chống tâm, gá lắp trên hai mũi tâm không dùng giá đỡ. Do vậy việc nắm bắt được kiến thức và kỹ năng bài này để đáp ứng tốt cho sản xuất trong thực tế.

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ dài $l \approx 10d$

Mục tiêu: Khi tiện trụ dài có cần phải đạt những yêu cầu sau

- Đúng kích thước: Bao gồm kích thước đường kính và chiều dài của trục theo bản vẽ
- Đảm bảo vị trí tương quan giữa các bề mặt như độ đồng tâm, độ song song, độ vuông góc giữa các mặt đầu và mặt bậc...
- Đảm bảo độ chính xác về hình dáng hình học như độ không tròn (ô van, méo...), độ không trụ (độ côn)
- Đảm bảo độ nhám bề mặt.

2. Phương pháp gia công:

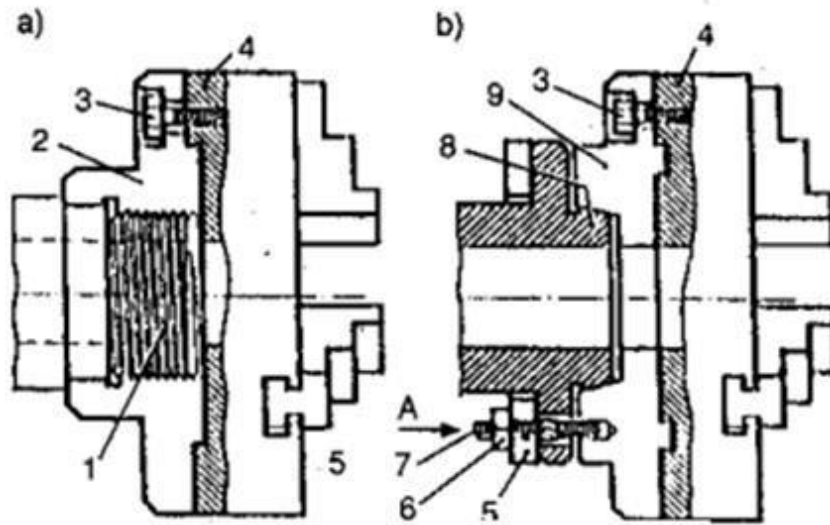
Mục tiêu:

- Thực hiện đúng các bước khi trụ dài $l \approx 10d$.
- Tiện được trụ dài $l \approx 10d$ đạt yêu cầu kỹ thuật và thời gian đề ra.

2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

Khi tiện trục dài không dùng giá đỡ thường có các phương pháp gá lắp điều chỉnh mâm cặp như sau.

2.1.1. Gá, lắp mâm cặp với trục chính bằng mặt bích có ren:



Hình 8.1. a) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng ren:

b) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng mặt Côn ; c) Dụng cụ làm sạch răng ở lỗ mâm cặp. 1. Răng ở đầu trục chính; 2. Mâm cặp ;3. Vít ; 4. Thân mâm cặp ; 5. Vòng đệm; 6. Mũ ốc ; 7. Gu giông ;8. Mũi lắp ; 9. Mâm cặp.

Trước khi lắp mâm cặp với trục chính phải lau sạch và bôi trơn phần ren ngoài trên đầu trục chính và lỗ côn bên trong nòng trục chính. Còn phần ren trong lỗ mặt bích được làm sạch bằng dụng cụ chuyên dùng. Trình tự lắp: trước tiên chọn tấm gỗ để khi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, để tâm của mâm cặp trùng với tâm máy khi tấm gỗ được đặt trên băng máy. Dùng tay vặn mâm cặp vào đầu phần ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của máy cho tới khi không vặn được nữa. Nếu mâm cặp có kích thước nhỏ dùng chìa khoá mâm cặp vặn chặt mâm cặp với phần ren của trục chính hoặc dùng búa nhựa gõ nhẹ vào chấu cặp của mâm cặp. Nếu kích thước của mâm cặp lớn dùng chìa vặn hoặc mỏ lét kẹp vào chấu kẹp hoặc dùng vò gỗ hoặc thanh gỗ đặt lên phần dẫn hướng thẳng của băng máy, quay mâm cặp để một chấu cặp tỳ vào thanh gỗ hoặc vò gỗ. Chiều cao của thanh gỗ hoặc vò gỗ được chọn sao cho chấu kẹp tỳ vào thanh gỗ sẽ nằm trong mặt phẳng ngang chứa đường tâm của trục chính.

Điều chỉnh tốc độ thấp của trục chính ở trị số nhỏ nhất, sau đó nhập và ngắt cần khởi động để trục chính quay và dừng. Do bị hãm mâm cặp sẽ được vặn chặt vào đầu trục chính. Việc tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được thực hiện tương tự như khi lắp nhưng phải vặn theo chiều ngược lại.

2.1.2. Gá, lắp mâm cặp với trục chính dạng côn (hình 6.7b)

Kết cấu đầu trục chính dạng côn có then để truyền mô men xoắn. Trong trường hợp này, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và kẹp chặt bằng đai ốc ren. Dạng này thường sử dụng then để

truyền mô mem xoắn, các bước lắp mâm cặp lên trục chính thuộc kiểu này như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch mặt côn ngoài, lỗ côn, then và ren ở đầu trục chính
- Lau sạch mặt côn, rãnh then và ren ngoài ở mặt bích của mâm cặp bằng giẻ sạch và bàn chải sắt.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy sau đó đặt mâm cặp lên tấm gỗ, căn cho rãnh then ở ngoài mặt bích mâm cặp trùng với rãnh then mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của trục chính. Để xiết chặt mâm cặp vào đầu trục chính, cần phải dùng chìa vặn chuyên dùng. Sau khi lắp chặt dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc. Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi đầu trục chính được tiến hành theo trình tự ngược lại với quá trình lắp.

2.1.3. Gá, lắp mâm cặp lên trục chính bằng định vị mặt trụ:

Kết cấu ở đầu trục chính sử dụng chốt lệch để định vị. Dạng kết cấu đảm bảo độ đồng tâm cao, tháo, lắp nhanh và được dùng khá phổ biến trên máy tiện vạn năng.

Trình tự lắp mâm cặp lên đầu trục chính như sau:

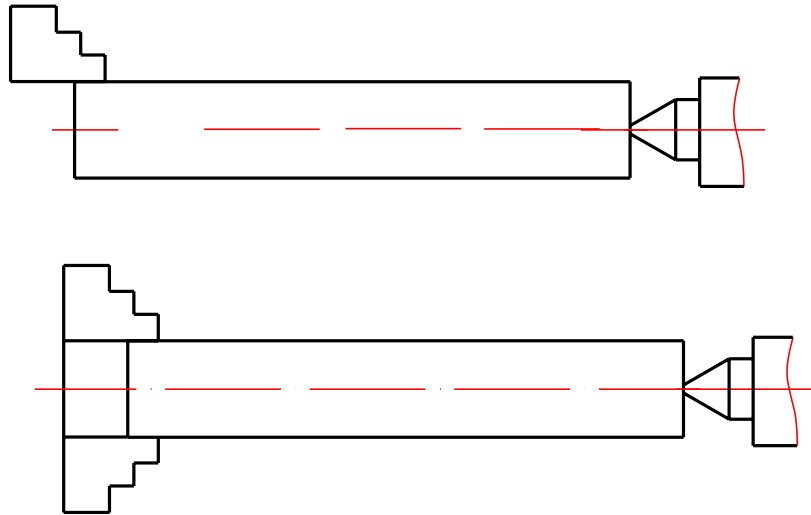
- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch phôi ở lỗ côn và bề mặt định vị ở đầu trục chính.
- Vệ sinh sạch sẽ mâm cặp bằng giẻ sạch.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy, rồi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, xoay mâm cặp sao cho các chốt tương ứng với các lỗ trên đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp lên trục chính, sao cho các bề mặt trụ định vị giữa đầu trục chính và mâm cặp tiếp xúc tốt với nhau và các chốt trên mâm cặp nằm đúng vị trí các lỗ tương ứng trên đầu trục chính
- Dùng chìa vặn mâm cặp lần lượt xoay chốt lệch tâm theo chiều kim đồng hồ để

kẹp chặt mâm cặp vào mặt bích ở đầu trục pháp để phòng

2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

- Khi gá lắp phôi tiện trụ dài một đầu mâm cặp một đầu chông tâm ta làm như sau:

(*Phôi đã được khoan tâm một đầu*)

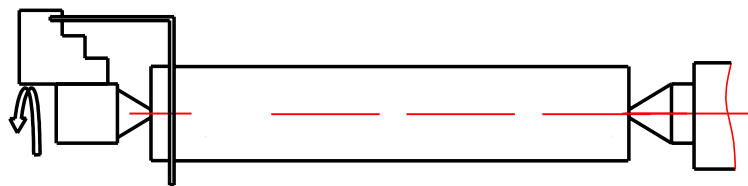


+ Trước hết ta vệ sinh phần côn của đầu nhọn và lỗ côn ở ụ động, sau đó lắp đầu nhọn lên ụ động, rồi điều chỉnh lượng nhô ra của nòng ụ động so với thân ụ động. Căn cứ vào chiều dài của phôi điều chỉnh khoảng cách từ đầu nhọn đến mâm cặp sao cho phù hợp rồi cố định ụ động trên băng máy.

+ Tay trái cầm phôi đưa lên mâm cặp, tay phải cầm chìa vặn kẹp sơ bộ. Sau đó quay vô lăng ụ động điều chỉnh đầu nhọn tiếp xúc vào lỗ tâm, rồi xiết chặt lại mâm cặp. Sau đó điều chỉnh độ tiếp xúc giữa mũi tâm và lỗ tâm (không chặt quá, không lỏng quá). Sau cùng khoá nòng ụ động.

** Chú ý: khi gá lắp, chiều dài của phôi tiếp xúc với vấu cặp khoảng từ 10 - 15 mm.*

- Khi gá lắp phôi tiện trụ dài trên hai đầu chống tâm ta làm như sau:
(Phôi đã được khoan tâm hai đầu)

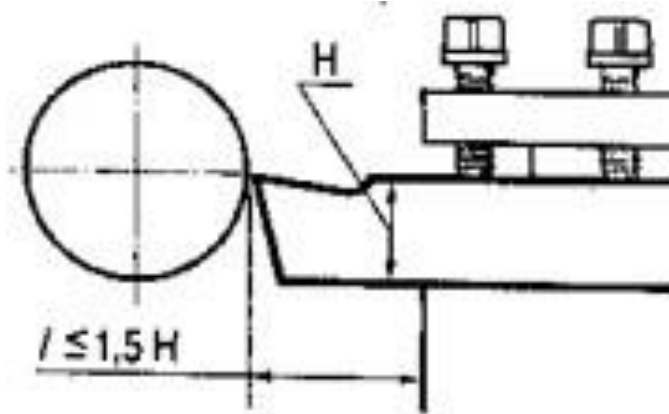


+ Gá đầu nhọn lên trục chính, nếu là mâm cặp tốc hoặc tiện đầu nhọn giả nếu là mâm cặp có châu cặp. Sau đó lắp đầu nhọn lên ụ động, rồi điều chỉnh cho tâm ụ động trùng với tâm trụ chính, rồi lại tiếp tục điều chỉnh cho nòng ụ động nhô ra khỏi thân ụ động một lượng phù hợp. Căn cứ vào độ dài của phôi điều chỉnh khoảng cách giữa hai đầu nhọn sao cho phù hợp. Sau cùng cố định ụ động trên băng máy.

+ Khi gá phôi, lồng phôi vào trong tốc, tay trái cầm phôi, đầu có tốc, lắp vào

đầu nhọn phía ụ đứng, tay phải quay vô năng ụ sau lắp vào lỗ tâm còn lại. Sau đó điều chỉnh độ tiếp xúc lỏng, chặt) giữa hai đầu nhọn, rồi khoá nòng ụ động, sau cùng kẹp chặt tốc vào phôi và điều chỉnh đuôi tốc tỳ vào chấu cặp hoặc tỳ vào thanh đẩy tốc trên mâm phẳng.

2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.



Hình 8.2. Gá lắp dao

Khi tiện trục dài có việc gá lắp và điều chỉnh dao là một yếu tố rất quan trọng. Đồng thời khi tiện trục có độ dài loại này ta có thể dùng các loại dao, như dao vai, dao đầu thẳng hoặc là dao đầu cong. Tùy theo chi tiết là trụ tròn hay trụ bậc mà ta dùng một, hai hoặc dùng cả ba loại dao sao cho phù hợp. Còn cách gá lắp và điều chỉnh dao cũng giống như gá lắp dao khi tiện trụ tròn hay tiện .

* Chú ý:

- Khi tiện trục dài phải chống đầu nhọn, do vậy bàn trượt dọc phụ có khả năng vướng vào thân ụ sau, cho nên ta phải xoay bàn trượt dọc đi hoặc phải gá dao dài hơn ra so với quy định nhưng phải đảm bảo độ cứng vững của dao trong quá trình cắt gọt.

2.4. Điều chỉnh máy.

- Sau khi đã gá lắp phôi và dao đạt yêu cầu. Để thực hiện được tiện trụ dài có theo yêu cầu thì ta phải điều chỉnh máy, sao cho phù hợp với từng bước công nghệ của chi tiết, nhất là tốc độ quay của trục chính và tốc độ của bàn dao tốc độ của bàn dao.

2.5. Cắt thử và đo.

Để nhận được kích thước đường kính cần thiết của chi tiết, chúng ta phải dùng phương pháp cắt thử và đo. Nghĩa là mở máy cho phôi quay đưa mũi dao tiếp xúc với bề mặt gia công bằng bàn trượt ngang. Để mũi dao vạch lên trên bề mặt chi tiết gia công một đường tròn mờ, sau đó điều chỉnh dao về bên phải mặt đầu chi tiết. Đặt vòng du xích của xe dao ngang về vị trí số 0, rồi quay vô lăng dao ngang tiến lên một lượng nhỏ hơn lượng du cần gia công. Tiếp theo,

tiến dao bằng tay cho cắt gọt một đoạn khoảng $3 \div 5$ mm. Đưa dao sang phải tắt máy và đo phần vừa tiện.

Sau khi đo xong tính toán lượng dư còn lại và điều chỉnh du xích ngang để dao cắt hết lượng dư đó.

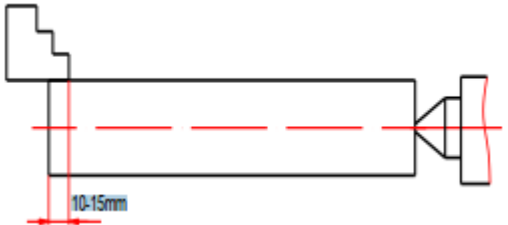
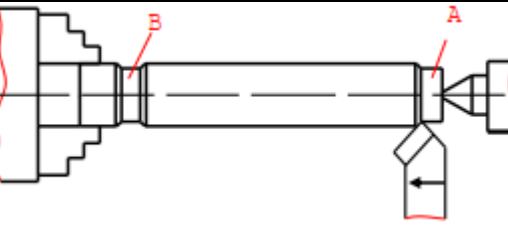
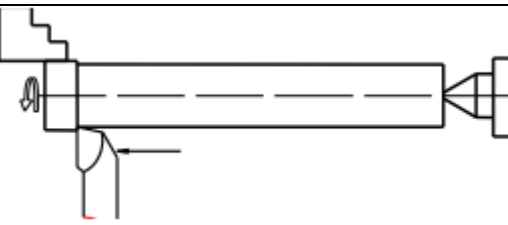
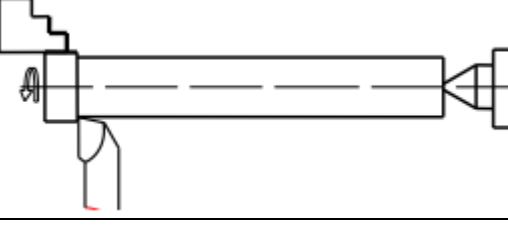
Nếu chi tiết gia công bằng phương pháp cắt thử và đo đạt kích thước đúng và vị trí của dao trên ổ dao không thay đổi thì các chi tiết khác trong loạt không phải cắt thử nữa.

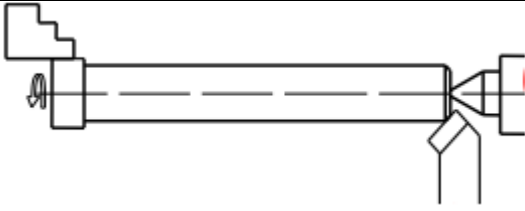
2.6. Tiến hành gia công.

2.6.1. Tiện trụ trơn dài một đầu gá mâm cặp một đầu chống tâm.

* Trình tự thực hiện:

- Nghiên cứu bản vẽ chuẩn bị điều kiện gia công.
- Xén mặt khoan tâm một đầu của phôi.
- Gá phôi, gá dao lên máy.
- Điều chỉnh chế độ cắt.
- Mở máy cho dao vào cắt gọt.
- + Tiện thô: Kiểm tra và chỉnh côn.
- + Tiện tinh đường kính của chi tiết.
- Kiểm tra hoàn chỉnh sản phẩm.

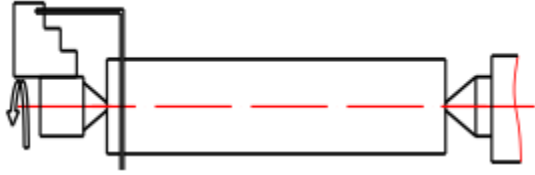
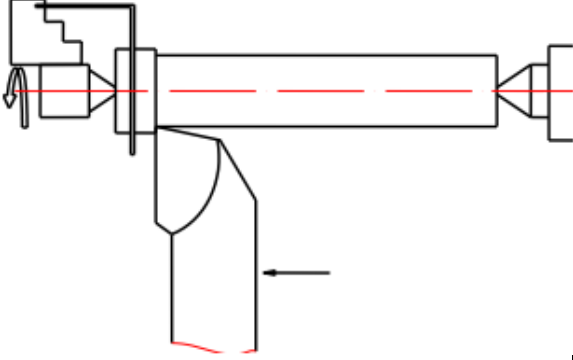
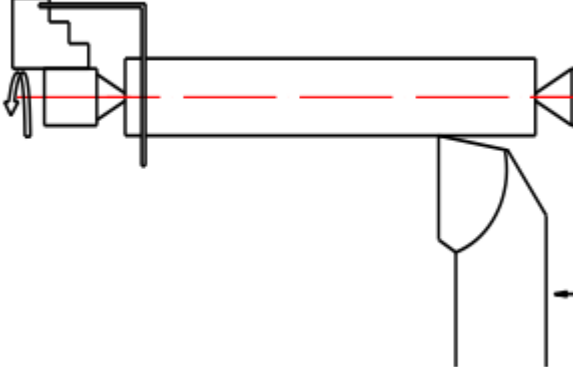
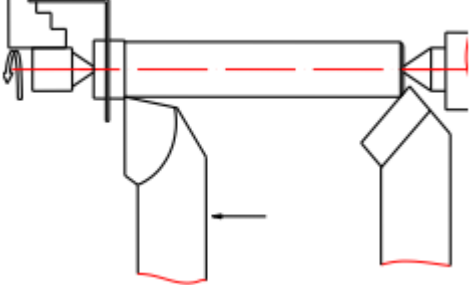
T T	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Gá phôi mâm cặp, chống tâm 1 đầu	Bàn rà, đầu nhọn		Rà tròn, kẹp chặt
2	Điều chỉnh độ đồng tâm	Dao đầu cong Thước cặp 1/20		Điều chỉnh tâm ụ động trùng tâm ụ đứng
3	Tiện thô	Dao vai Thước cặp 1/20		Đảm bảo đúng kích thước
4	Tiện tinh	Dao vai Thước cặp 1/20		Đảm bảo đúng kích thước và độ

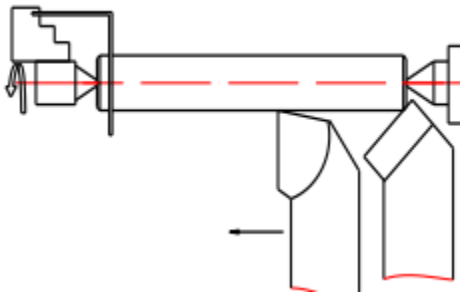
T T	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
				nhắm theo yêu cầu
5	Vát cạnh	Dao đầu cong		Vát đúng kích thước và độ nghiêng
6	Kiểm tra	Thước lá, thước cặp Panme		Phát hiện các sai hỏng khi tiện trụ tròn dài $l \approx 10d$

2.6.2. Tiện trụ tròn dài gá trên hai đầu tâm.

* Trình tự thực hiện:

- Nghiên cứu bản vẽ chuẩn bị điều kiện gia công.
- Xén mặt khoan tâm một đầu của phôi.
- Gá phôi, gá dao lên máy.
- Điều chỉnh chế độ cắt.
- Mở máy cho dao vào cắt gọt.
 - + Tiện thô: Kiểm tra và chỉnh côn.
 - + Tiện tinh đường kính của chi tiết.
- Kiểm tra hoàn chỉnh sản phẩm.

T T	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Kẹp tóc. Gá phôi lên hai đầu nhọn	Tốc truyền lực và đầu nhọn		Gá kẹp phôi đảm bảo độ chắc chắn và đúng khoảng cách
2	Gá dao, tiện thô đầu thứ nhất	Dao vai		Mũi dao cao ngang tâm Đảm bảo kích thước khi tiện thô
3	Cấp trở đầu - Tiện thô đầu còn lại	Dao vai		Tiện đúng kích thước
4	Tiện tinh đầu thứ nhất - Vát cạnh	Thước lá, thước cặp Panme		- Đảm bảo đúng kích thước. - Mép vát không sắc cạnh. Đúng góc độ.

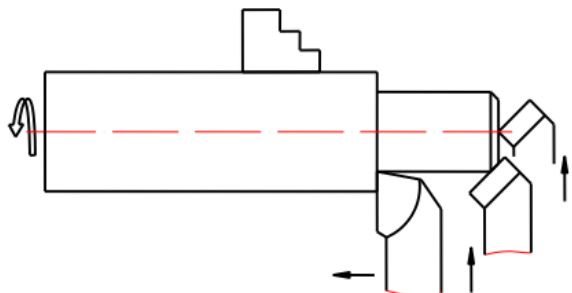
T T	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
5	Cấp trở đầu. - Tiện tinh đầu còn lại - Vát cạnh	Thước lá, thước cặp Panme		- Đảm bảo đúng kích thước. - Mép vát không sắc cạnh. Đúng góc độ.
6	Kiểm tra	Thước lá, thước cặp Panme		Phát hiện các sai hỏng khi tiện trụ tron dài $l \approx 10d$

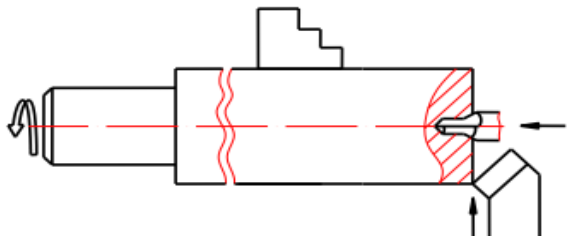
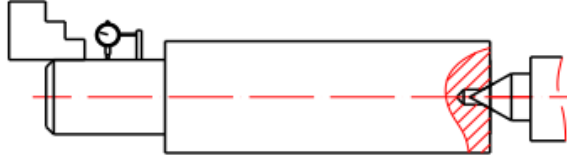
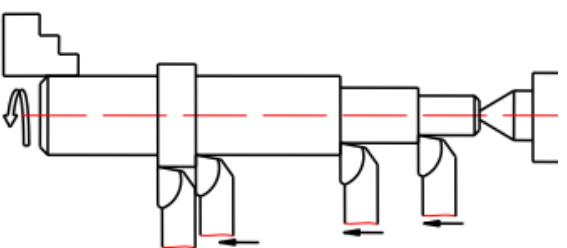
2.6.3. Tiện trụ bậc dài một đầu gá mâm cặp một đầu chống tâm.

* Trình tự thực hiện:

- Nghiên cứu bản vẽ chuẩn bị điều kiện gia công.
- Gá phôi, gá dao lên máy.
- Điều chỉnh chế độ cắt.
- Xén mặt, tiện thô và tinh đầu bậc thứ nhất.
- Tháo phôi cặp trở đầu, xén mặt đầu còn lại và khoan tâm.
- Tháo phôi gá 1 đầu mâm cặp 1 đầu chống tâm.
- Tiện thô và tinh các đầu bậc còn lại.
- Kiểm tra hoàn chỉnh sản phẩm

***Trình tự thực hiện:**

T T	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Gá phôi, gá dao, xén mặt, tiện mặt đầu thứ nhất	Bàn rà, thước cặp, dao đầu cong dao vai		Rà tròn, kẹp chặt, tiện đúng kích thước

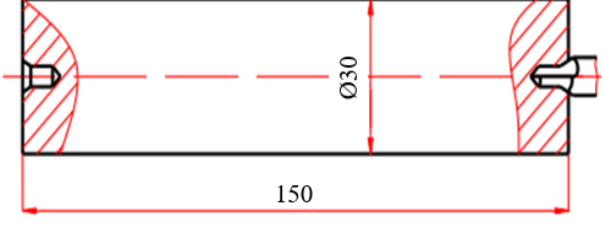
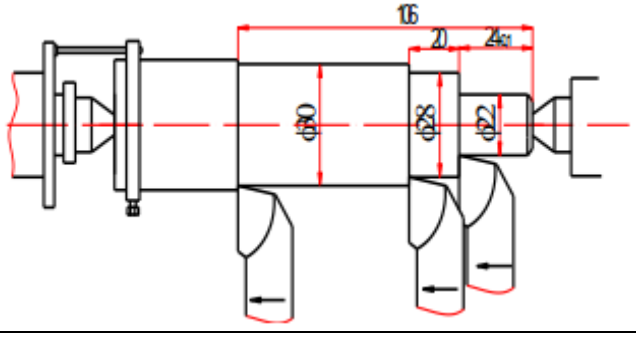
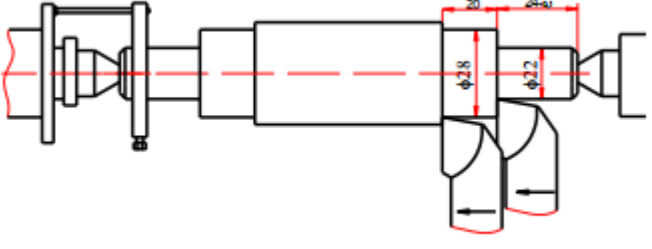
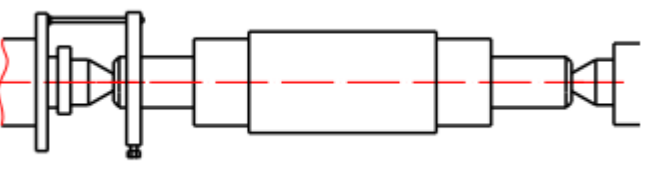
T T	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
2	Cấp trở đầu, xén mặt, khoan tâm đầu còn lại	Dao đầu cong, mũi khoan tâm, thước cặp		Rà tròn, kẹp chặt, xén phẳng mặt, khoan tâm đạt yêu cầu
3	Gá phôi 1 đầu mâm cặp 1 đầu chống tâm	Bàn rà, đầu nhọn		Rà tròn đầu âm cặp.
4	Tiện các Đầu bậc Còn lại	Dao vai Thước lá, thước cặp Panme		Đảm bảo kích thước đường kính và chiều dài các bậc
5	Kiểm tra	Thước lá, thước cặp Panme		Phát hiện các sai hồng khi tiện trụ bậc dài $l \approx 10d$

2.6.4. Tiện trụ bậc dài gá trên hai đầu tâm.

* Trình tự thực hiện:

- Nghiên cứu bản vẽ chuẩn bị điều kiện gia công.
- Xén mặt khoan tâm hai đầu của phôi.
- Gá phôi, gá dao lên máy.
- Điều chỉnh chế độ cắt.
- Mở máy cho dao vào cắt gọt.
- + Tiện thô
- + Tiện tinh
- Kiểm tra hoàn chỉnh sản phẩm

***Trình tự thực hiện:**

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Xén mặt khoan tâm hai đầu	Dao đầu cong, mũi khoan tâm		Xén mặt đầu đúng kích thước, khoan lỗ tâm đúng yêu cầu
2	Gá phôi, dao. Tiện thô đầu thứ nhất.	Dao vai. Tốc kẹp. Thước cặp, panme		Gá phôi, dao đúng yêu cầu. Tiện các bậc đúng kích thước.
3	Cặp trở đầu. - Tiện thô các đầu bậc còn lại. - Tiện tinh các đầu bậc thứ nhất	Dao vai. Tốc kẹp. Thước cặp, panme		Đảm bảo kích thước đường kính và chiều dài và độ nhám.
4	Cặp trở đầu Tiện tinh các đầu bậc còn lại	Dao vai.Tốc kẹp.Thước cặp, panme		Đảm bảo kích thước đường kính và chiều dài và độ nhám
5	Kiểm tra	Thước lá, thước cặp Panme		Phát hiện các sai hỏng khi tiện trụ tron dài $l \approx 10d$

3. Dạng sai hỏng nguyên nhân và biện pháp đề phòng:

Mục tiêu:

- Nắm được các dạng sai hỏng khi tiện trụ dài $l \approx 10d$;

- Phân tích được nguyên nhân sai hỏng và cách phòng ngừa.

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
1	Bề mặt của chi tiết có chỗ chưa tiện tới.	- Lượng dư không đều. - Gá phôi bị đảo - Khoan lỗ tâm bị lệch	- Kiểm tra và chọn lại kích thước phôi. - Rà tròn lại phôi. - Khoan lỗ tâm chính xác
2	Kích thước sai	- Đo sai khi cắt thử - Điều chỉnh du xích bàn trượt ngang không chính xác.	- Đo chính xác khi cắt thử - Khử độ rơ du xích bàn dao ngang trước khi lấy chiều sâu cắt.
3	Chi tiết bị côn	- Tâm ụ sau không trùng với tâm ụ trước - Nòng ụ động, chuỗi côn mũi nhọn bị bắn - Dao bị mòn, gá dao không đủ chặt, bàn dao bị rơ.	- Điều chỉnh tâm ụ sau trùng tâm ụ trước - Vệ sinh sạch phần côn lắp ghép - Mài lại dao, gá chặt lại dao khử hết độ rơ của bàn dao trước khi tiện.
4	Chi tiết có đường sinh không thẳng	- Phôi bị uốn do lực đẩy của dao - Phần băng máy ở giữa bị mòn - Dao bị mòn, gá dao thấp hơn tâm, gá dao không chặt - Nòng ụ sau nhô ra quá dài	- Giảm chiều sâu cắt và bước tiến. - Cạo sửa lại băng máy - Mài lại dao, gá dao đúng tâm và đủ độ chặt - Rút ngắn nòng ụ sau và hãm chặt
5	Kích thước chiều dài bậc sai	- Lấy dấu hoặc lắp căn mẫu không chính xác, không chắc chắn. - Ngắt tự động không kịp thời	- Đo thật chính xác khi cắt thử - Khử hết độ rơ khi sử dụng vòng du xích, xác định đúng các vạch cần vận.
6	Các mặt bậc không vuông góc với đường tâm chi tiết.	- Gá dao lưỡi cắt chính không vuông hoặc tiến dao sai, gá dao quá dài. - Bàn trượt ngang bị rơ nên dao bị đẩy khi cắt	- Gá dao theo dưỡng, tiến dao đúng, gá dao ngắn lại - Khử hết độ rơ bàn trượt ngang

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
7	Độ nhám bề mặt không đạt	- Dao bị mòn, cùn. - Chế độ cắt không hợp lý. - Gá dao không đúng tâm.	- Thay dao hoặc mài sắc lại dao. - Giảm chiều sâu cắt và lượng tiến dao khi tiện tinh. - Gá mũi dao ngang tâm chi tiết.

4. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Chọn và sử dụng được dụng cụ phù hợp với chi tiết cần kiểm tra.
- Biết cách bảo quản và bảo dưỡng dụng cụ kiểm tra.

* Phương pháp kiểm tra trực dài ta dùng thước cặp hoặc panme để kiểm tra đường kính của chi tiết. Còn chiều dài dùng thước cặp hoặc thước lá để kiểm tra.

Khi kiểm tra mặt bậc dùng dưỡng hoặc ke vuông. Ngoài ra còn dùng dưỡng tổng hợp để kiểm tra chiều dài bậc và mặt bậc.

5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp;
 - Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

BÀI 9: DAO TIỆN RÃNH, CẮT ĐỨT- MÀI DAO TIỆN RÃNH, CẮT ĐỨT

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của dao tiện rãnh và cắt đứt. Đặc điểm, các thông số hình học của dao tiện rãnh, cắt đứt.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
- Mài được dao tiện rãnh, cắt đứt đạt độ nhám $Ra1.25$, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Dao tiện rãnh, dao cắt đứt và mài dao tiện rãnh, cắt đứt được áp dụng và thực hiện thường xuyên trên các chi tiết khi gia công tiện. Do đó nắm được kiến thức và kỹ năng của bài này giúp cho chúng ta làm tiền đề để thực hiện các công việc trong thực tế khi gia công tiện.

Nội dung chính:

1. Cấu tạo của dao tiện rãnh, cắt đứt

Mục tiêu

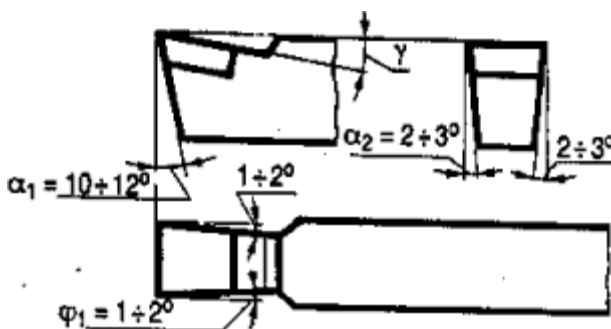
- Phân biệt và nhận dạng được dao cắt rãnh và cắt đứt.
- Biết cách sử dụng và bảo quản đúng quy chuẩn.

1.1.Đặc điểm dao tiện rãnh, cắt đứt:

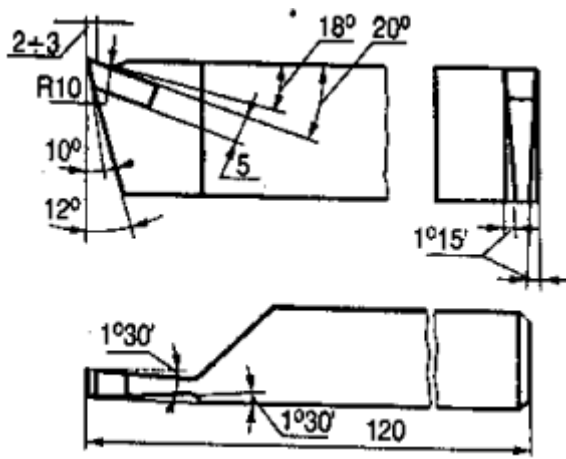
- Đầu dao thường nhỏ và dài hơn so với dao tiện ngoài, do vậy khi cắt thường là yếu. Nếu cắt ở tốc độ nhanh và chiều sâu cắt lớn dao có thể hay bị cháy và gãy phần cắt gọt.
- Đầu dao cắt đứt thường dài hơn dao cắt rãnh để cắt vào đến tâm chi tiết.

1.2.Cấu tạo dao tiện rãnh, cắt đứt:

* Dao tiện rãnh, cắt đứt chi tiết có dạng hình trụ (phần cắt gọt) và phần thân dao.



Hình 1.1. Dao cắt rãnh



Hình 1.2. Dao cắt đứt gắn hợp kim cứng

Ngoài ra còn chế tạo dao liền và dao chấp.
+ Phần cắt gọt được làm bằng thép gió hoặc

hợp kim cứng hàn vào phần cắt gọt.

+ Phần thân dao được chế tạo bằng thép 45 có tiết diện hình vuông hay hình chữ nhật

Trong quá trình cắt còn phân ra, dao cắt phải, dao cắt trái và dao đối xứng. Dao cắt rãnh và cắt đứt gồm có 1 lưỡi cắt chính và 2 lưỡi cắt phụ

Bề rộng của lưỡi cắt chính là $B = t = 3 \div 8$.

* Dao tiện rãnh, cắt đứt chi tiết có dạng mặt phẳng (Mặt đầu)

- Cấu tạo dao cắt rãnh, cắt đứt mặt đầu (Cắt dọc trục) cơ bản giống như dao cắt rãnh, cắt đứt mặt trụ. Nhưng khi cắt rãnh, cắt đứt mặt đầu bằng dao tiện là phức tạp và khó khăn hơn so với cắt rãnh và cắt đứt dạng trụ.

- Vì khi cắt:

+ Quan sát quá trình cắt phải nhìn xiên đi không nhìn thẳng góc.

+ Vận tốc cắt không thay đổi vì cắt dọc trục.

+ Tâm dao thường song song với tâm chi tiết gia công

- Do vậy khi cắt thoát phoi khó. Nhất là rãnh hẹp và sâu. Vậy cấu tạo phần đầu dao có khi phải nhỏ và dài, nhất là phần chiều cao của thân dao, khi mài phải mài mặt sát phụ bên trái của đầu dao có R tương ứng R của rãnh cần gia công.

Để khi cắt đảm bảo năng suất và chất lượng, cũng như độ bền của dao

2. Các thông số hình học của dao tiện rãnh, cắt đứt ở trạng thái tĩnh

Mục tiêu

- Xác định được các thông số góc cắt ở phần cắt gọt của dao cắt rãnh và cắt đứt.
- Lựa chọn được dao có góc độ phù hợp để gia công các loại vật liệu và chi tiết đúng yêu cầu.

* Thông số hình học của dao tiện rãnh và dao cắt đứt. (hình 6.42; hình 6.43)

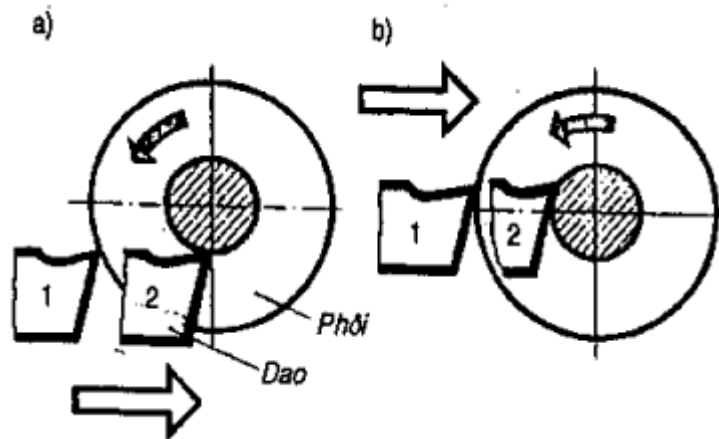
- Góc φ thường bằng 90° hoặc lớn hơn 90°
- Góc trước γ thường bằng $8^\circ \div 10^\circ$
- Góc sau chính α thường bằng $8^\circ \div 12^\circ$
- Hai góc sau phụ $\alpha_1 = \alpha_2 = 3^\circ \div 5^\circ$
- Hai góc nghiêng phụ $\varphi_1 = \varphi_2 = 1,5^\circ \div 2^\circ$

3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

Mục tiêu

- Hiểu được các yêu cầu kỹ thuật khi gá lắp dao.
- Phân tích được sự thay đổi các góc của dao khi gá dao không đạt yêu cầu.

3.1. Gá dao cao, thấp hơn tâm



Hình 1.3. Vị trí của dao khi cắt gần tâm vật
a) Dao gá thấp hơn tâm vật; b) dao gá cao hơn tâm vật

Khi cắt rãnh, cắt đứt gá dao phải thật chính xác so với tâm máy. Nếu lưỡi cắt thấp hơn tâm máy, thì khi cắt gần đứt trên mặt đầu của chi tiết sẽ để lại một phần kim loại (lỗi). Nếu gá cao hơn tâm máy thì khi tiến dao gần đến tâm mặt sát của dao sẽ cạ vào phần lõi còn lại(có nghĩa là không cắt được kim loại).

3.2. Trục dao không vuông góc với đường tâm:

Khi gá dao cắt rãnh, cắt đứt phải gá dao sao cho trục của dao phải vuông góc với tâm chi tiết và đảm bảo đủ chặt. Nếu gá dao không đủ chặt hoặc dao lệch sang phải hay sang trái thì sẽ làm cho mặt phẳng của thành rãnh không vuông góc với tâm, sinh ra lỗi lõm dễ bị kẹt dao làm gãy dao khi cắt.

4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt

Mục tiêu

- Phân tích được sự thay đổi các góc của dao tiện đến quá trình cắt.
- Lựa chọn được dao tiện có thông số hình học không ảnh hưởng đến quá trình cắt.

+ Ảnh hưởng của góc φ :

Khi cắt đứt với phôi đặc để cắt hết lõi của phôi thì ta mài góc φ lớn hơn 90° . Còn khi cắt rãnh mài góc $\varphi = 90^\circ$. Đồng thời tùy theo vật liệu gia công mềm hay dẻo mà ta mài góc $\varphi = 90^\circ$ hoặc lớn hơn 90°

+ Góc trước γ : Nếu góc trước mài quá lớn dao vào cắt gọt dễ thoát phoi dễ rảnh. Lưỡi cắt chính dễ cháy giảm tuổi thọ của dao. Còn góc trước mài quá nhỏ

vào cắt gọt khó hơn biến dạng phoi nhiều. Vậy góc trước lớn hay nhỏ phụ thuộc vào vật liệu làm dao và vật liệu gia công.

+ Góc sau chính $\alpha_{\square}$ có ảnh hưởng đến quá trình cắt như sau. Nếu góc này mài đúng yêu cầu khi cắt truyền dẫn nhiệt tốt đảm bảo độ bền của dao, năng suất chất lượng đạt yêu cầu. Còn nếu mài góc này lớn quá dễ cắt gọt, nhưng khi cắt gây rung động, lưỡi cắt dễ bị cháy và gãy. Nếu mài góc này nhỏ quá thì khó cắt gọt dẫn đến năng suất thấp

- Hai góc sau phụ $\alpha_{\square_1}$ và $\alpha_{\square_2}$. Nếu mài lớn quá làm cho đầu dao yếu, truyền dẫn nhiệt kém, gây rung động. Nếu mài nhỏ quá khi cắt tạo nhiều ma sát, giảm độ nhẵn của thành rãnh và mặt cắt.
- Hai góc nghiêng phụ φ_1 và φ_2 . Nếu mài lớn quá làm cho đầu dao yếu, truyền dẫn nhiệt kém, gây rung động rất dễ bị gãy. Nếu mài nhỏ quá khi cắt tạo nhiều ma sát, làm cho 2 lưỡi cắt phụ luôn cào vào thành rãnh

5. Mài dao tiện.

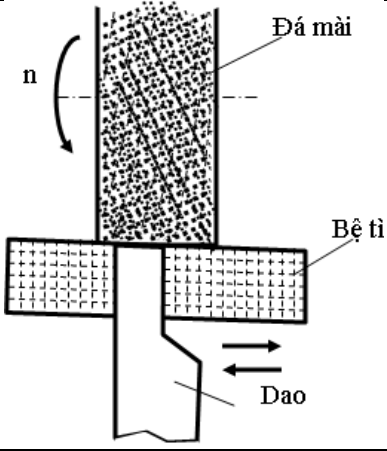
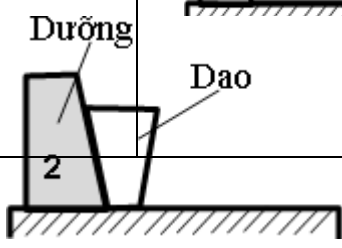
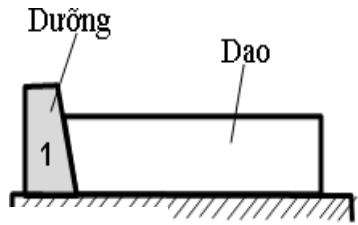
Mục tiêu

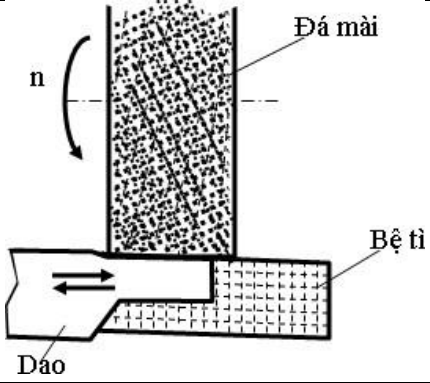
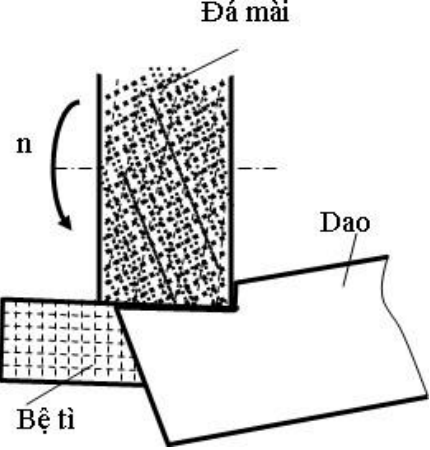
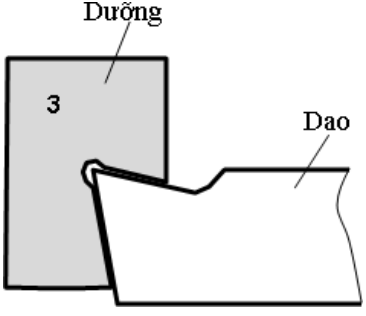
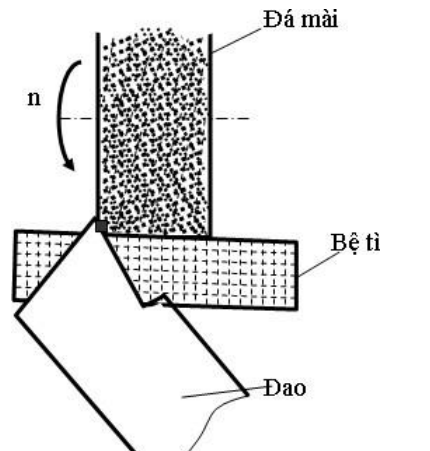
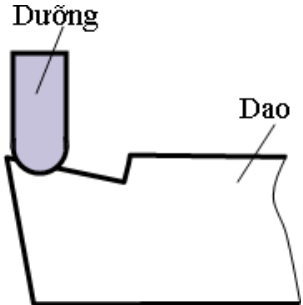
- Thực đúng trình tự mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt trên máy mài 2 đá.
- Mài được dao tiện ngoài đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Biết cách bảo quản và sử dụng dao dao đúng quy chuẩn.

* Trình tự mài dao.

- + Mài mặt sau chính.
- + Mài hai mặt sau phụ.
- + Mài mặt trước.
- + Mài rãnh bẻ phoi.

* Trình tự thực hiện mài dao cắt rãnh và dao cắt đứt

TT	NỘI DUNG	HÌNH VẼ	THIẾT BỊ	DỤNG CỤ VÀ KIỂM TRA
1	Mài mặt sau chính			

2	Mài hai mặt sau phụ		Máy mài hai đá vận năng	
3	Mài mặt trước			
4	Mài rãnh bẻphoi			

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.

- Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI ÔN TẬP:

1. Hãy kể tên các bộ phận chính của dao tiện rãnh và dao cắt đứt?
2. Trình bày các thông số hình học của dao tiện rãnh và dao cắt đứt ở trạng thái tĩnh?
3. Phân tích sự thay đổi thông số hình học của dao tiện rãnh và dao cắt đứt khi gá dao?
4. Nêu phương pháp và trình tự mài dao tiện rãnh và dao cắt đứt?

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Trình bày cấu tạo dao tiện rãnh và dao cắt đứt	Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	2	
2	Trình bày các thông số hình học dao tiện rãnh, dao cắt đứt	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
3	Sự thay đổi thông số hình học khi gá dao	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
4	Ảnh hưởng các thông số hình học đến quá trình cắt	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	2	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt			
1.1	Chuẩn bị điều kiện mài dao	Kiểm tra, quan sát với thực tế	1.5	
1.2	Kiểm tra điều kiện an toàn trước khi mài.	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
2	Tiến hành mài			
2.1.	Mài thô	Kiểm tra, quan sát thao động tác khi mài	2	
2.2.	Mài tinh	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	2	
3	Kiểm tra sản phẩm	Kiểm tra thực tế	3	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
		bằng đường		
Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	

BÀI 10. TIỆN RÃNH

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh;
- Vận hành được máy tiện để tiện rãnh phôi gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Ở mặt ngoài của chi tiết tiện thường được cắt các rãnh hình vuông, rãnh tròn...rãnh này thường để thoát dao khi tiện ren, lắp cỡ hãm hay sec măng. Vậy bài học sẽ giới thiệu các phương pháp cắt rãnh ngoài của chi tiết trên máy tiện

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh

Mục tiêu

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trên máy tiện.
- Thực hiện đúng và đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh.

* Yêu cầu kỹ thuật.

- Phải đảm bảo các kích thước kỹ thuật như: đường kính, chiều rộng, chiều sâu của rãnh và vị trí rãnh.
- Mặt cắt hay cạnh bên của rãnh phải phẳng và vuông góc với tâm chi tiết
- Đáy rãnh phải phẳng và song song với đường tâm chi tiết
- Đảm bảo độ bóng bề mặt gia công

2. Phương pháp gia công

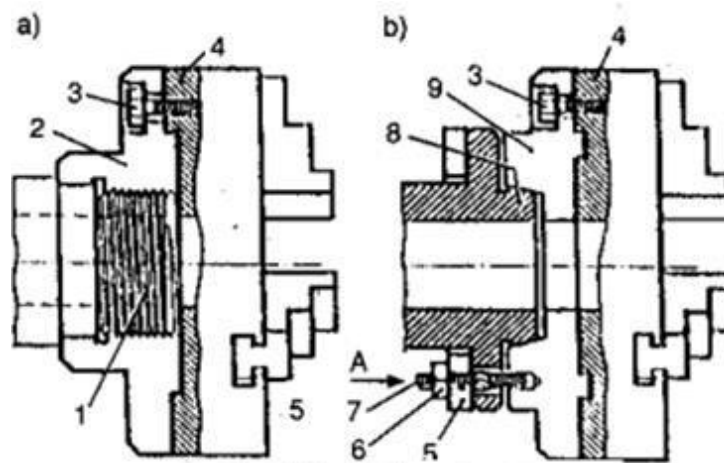
Mục tiêu

- Thực hiện đúng trình tự các bước khi cắt rãnh;
- Tiện được rãnh đạt yêu cầu kỹ thuật và thời gian đề ra.

2.1. Gá, lắp điều chỉnh mâm cặp

Trong quá trình sử dụng và khai thác máy tiện vạn năng, chúng ta cần phải biết gá, lắp và điều chỉnh mâm cặp để phục vụ cho việc bảo dưỡng và gá kẹp vật gia công. Đối với máy tiện vạn năng thường có một số kiểu gá lắp như sau theo kết cấu của các loại máy tiện.

2.1.1. Gá, lắp mâm cặp với trục chính bằng mặt bích có ren:



Hình 2.1. a) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng ren;
b) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng mặt côn; c) Dụng cụ làm sạch răng ở lỗ mâm cặp.

1. Răng ở đầu trục chính; 2. Mâm cặp; 3. Vít; 4. Thân mâm cặp;
5. Vòng đệm; 6. Mũ ốc; 7. Gu giông; 8. Mũi lắp; 9. Mâm cặp.

Trước khi lắp mâm cặp với trục chính phải lau sạch và bôi trơn phần ren ngoài trên đầu trục chính và lỗ côn bên trong nòng trục chính. Còn phần ren trong lỗ mặt bích được làm sạch bằng dụng cụ chuyên dùng. Trình tự lắp: trước tiên chọn tấm gỗ để khi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, để tâm của mâm cặp trùng với tâm máy khi tấm gỗ được đặt trên băng máy. Dùng tay vặn mâm cặp vào đầu phần ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của máy cho tới khi không vặn được nữa. Nếu mâm cặp có kích thước nhỏ dùng chìa khoá mâm cặp vặn chặt mâm cặp với phần ren của trục chính hoặc dùng búa nhựa gõ nhẹ vào chấu cặp của mâm cặp. Nếu kích thước của mâm cặp lớn dùng chìa vặn hoặc mỏ lết kẹp vào chấu kẹp hoặc dùng vò gỗ hoặc thanh gỗ đặt lên phần dẫn hướng thẳng của băng máy, quay mâm cặp để một chấu cặp tỳ vào thanh gỗ hoặc vò gỗ. Chiều cao của thanh gỗ hoặc vò gỗ được chọn sao cho chấu kẹp tỳ vào thanh gỗ sẽ nằm trong mặt phẳng ngang chứa đường tâm của trục chính.

Điều chỉnh tốc độ thấp của trục chính ở trị số nhỏ nhất, sau đó nhập và ngắt cần khởi động để trục chính quay và dừng. Do bị hãm mâm cặp sẽ được vặn chặt vào đầu trục chính. Việc tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được thực hiện tương tự như khi lắp nhưng phải vặn theo chiều ngược lại.

2.1.2. Gá, lắp mâm cặp với trục chính dạng côn (hình 6.7b)

Kết cấu đầu trục chính dạng côn có then để truyền mô men xoắn. Trong trường hợp này, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và kẹp chặt bằng đai ốc ren. Dạng này thường sử dụng then để truyền mô men xoắn, các bước lắp mâm cặp lên trục chính thuộc kiểu này như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch mặt côn ngoài, lỗ côn, then và ren ở đầu trục chính
- Lau sạch mặt côn, rãnh then và ren ngoài ở mặt bích của mâm cặp bằng giẻ sạch và bàn chải sắt.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy sau đó đặt mâm cặp lên tấm gỗ, căn cho rãnh then ở ngoài mặt bích mâm cặp trùng với rãnh then mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của trục chính. Để xiết chặt mâm cặp vào đầu trục chính, cần phải dùng chìa vặn chuyên dùng. Sau khi lắp chặt dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc. Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi đầu trục chính được tiến hành theo trình tự ngược lại với quá trình lắp.

2.1.3. Gá, lắp mâm cặp lên trục chính bằng định vị mặt trụ

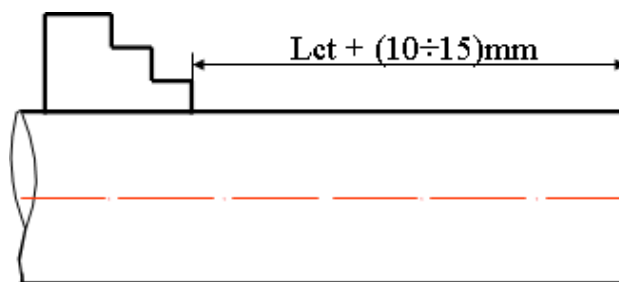
Kết cấu ở đầu trục chính sử dụng chốt lệch để định vị. Dạng kết cấu đảm bảo độ đồng tâm cao, tháo, lắp nhanh và được dùng khá phổ biến trên máy tiện vạn năng.

Trình tự lắp mâm cặp lên đầu trục chính như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch phôi ở lỗ côn và bề mặt định vị ở đầu trục chính.
- Vệ sinh sạch sẽ mâm cặp bằng giẻ sạch.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy, rồi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, xoay mâm cặp sao cho các chốt tương ứng với các lỗ trên đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp lên trục chính, sao cho các bề mặt trụ định vị giữa đầu trục chính và mâm cặp tiếp xúc tốt với nhau và các chốt trên mâm cặp nằm đúng vị trí các lỗ tương ứng trên đầu trục chính
- Dùng chìa vặn mâm cặp lần lượt xoay chốt lệch tâm theo chiều kim đồng hồ để kẹp chặt mâm cặp vào mặt bích ở đầu trục.
- pháp đề phòng

Trình tự tháo mâm cặp được thực hiện ngược lại so với trình lắp.

2.2. Gá lắp điều chỉnh phôi



Hình 2.2. Gá lắp phôi

Trước khi cắt đứt chi tiết. Chúng ta cũng phải nghiên cứu cách gá lắp sao cho phù hợp với từng chi tiết đó. Vì gá lắp phôi có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình

cắt gọt (như năng suất, chất lượng, độ bền của dao. Ngoài ra còn yếu tố an toàn lao động)

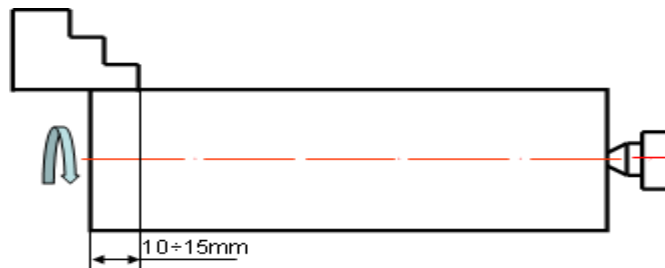
- Vậy khi gá phôi để cắt rãnh, đối với những phôi có chiều dài ngắn độ cứng vững cao. Khi gá sao cho lượng phôi nhô ra khỏi mặt đầu mâm cặp là ngắn nhất với chiều dài như sau:

$$L_p = L_{ct} + (10 \div 15) \text{mm}$$

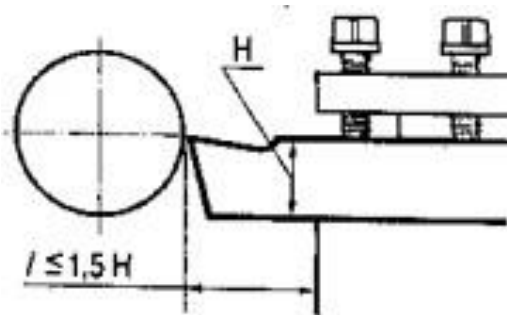
Trong đó: L_p là chiều dài của phôi nhô ra khỏi mặt đầu chấu cặp.

L_{ct} là chiều dài của chi tiết cần gia công.

- Trong trường hợp gá phôi tương đối dài để tăng độ cứng vững khi cắt rãnh ta có thể chống tỳ thêm đầu nhọn. Nhưng không ảnh hưởng đến quá trình cắt hoặc làm cho chi tiết cong vênh hay bị siêu định vị.
- Còn đối với phôi có tỷ số chiều dài trên đường kính lớn hơn 5 lần ($l/d > 5$) thì taphải gá một đầu trên đầu nhọn.



2.3. Gá lắp điều chỉnh dao



Hình 2.3. Gá dao tiện ngoài

- Trong quá trình tiện cắt rãnh, gá lắp dao là một yếu tố rất quan trọng. Nó có ảnh hưởng rất lớn đến

quá trình cắt, độ chính xác, độ nhám bề mặt và làm giảm tuổi thọ của dao. Vậy khi gá dao cắt rãnh phải đảm bảo các yêu cầu sau.

+ Lưỡi cắt chính của dao phải được gá đúng ngang tâm máy.

Nếu gá cao hoặc thấp hơn tâm sẽ làm thay đổi góc γ và góc α . Mặt khác làm cho diện tích tiếp xúc giữa mặt sau của dao với chi tiết gia công sẽ tăng lên hoặc giảm đi, ma sát và lực cắt cũng thay đổi theo làm cho dao nhanh mòn, chi tiết bị dung động làm giảm độ chính xác và độ bóng bề mặt.

+ Trục của thân dao phải vuông góc với đường tâm của chi tiết. Nếu không sẽ làm thay đổi góc φ và góc φ_1 , điều đó sẽ ảnh hưởng đến độ nhẵn và độ vuông góc của thành rãnh với tâm chi tiết.

+ Khi gá dao nên cố gắng cho chiều dài dao nhô ra khỏi mặt đầu của ổ dao là ngắn nhất khoảng bằng 1,5 so với chiều cao của thân dao. Nếu gá càng dài thì độ

uốn của dao càng lớn.

+ Để kiểm tra vị trí của mũi dao so với tâm máy, cần đưa mũi dao so với mũi tâm ụ động hoặc tâm ụ đứng. Ngoài ra còn so với vạch ngang trên lòng ụ động ngang với tâm máy hoặc dùng căn, cữ hoặc dưỡng gá dao vạn năng

* Chú ý: Quá trình gá lắp điều chỉnh dao phải được làm đi làm lại một vài lần mới được. Đồng thời phải điều chỉnh dao theo dưỡng.

2.4.Điều chỉnh máy

- Sau khi đã gá lắp phôi và dao đạt yêu cầu. Để thực hiện được tiện cắt rãnh theo yêu cầu thì ta phải điều chỉnh máy, sao cho phù hợp với từng bước công nghệ. Khi cắt rãnh. Đối với rãnh rộng thường kết hợp cả 2 chuyển động ngang và dọc.còn đối với rãnh hẹp thường chỉ có tiến ngang.

Như vậy khi điều chỉnh máy ta lên căn cứ vào mấy điều sau Căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao.

+ Căn cứ vào hình dáng, kích thước của chi tiết

+ Dựa vào độ cứng vững của hệ thống công nghệ

+ Căn cứ vào độ chính xác và độ trơn nhẵn của chi tiết

Mà điều chỉnh tốc độ cắt sao cho hợp lý nhất là tốc độ quay của trục chính.

Đồng thời dựa vào công thức : $V = \pi Dn/1000(\text{m/phút.}) \Rightarrow n = 1000 v/\pi D(\text{Vòng/phút})$

2.5.Cắt thử và đo

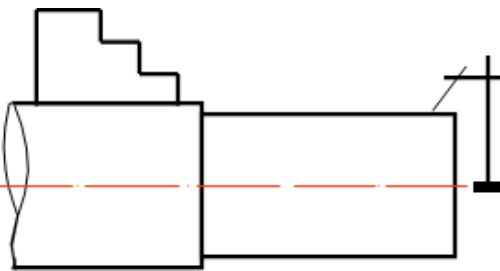
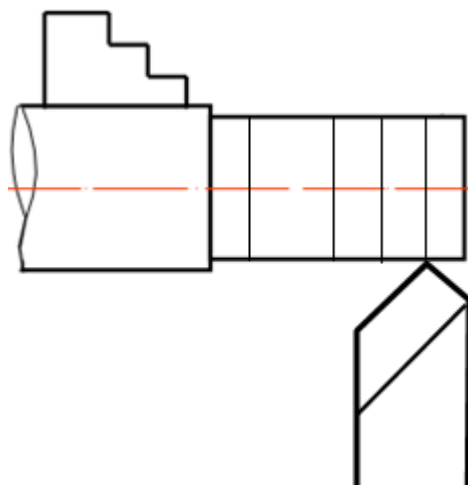
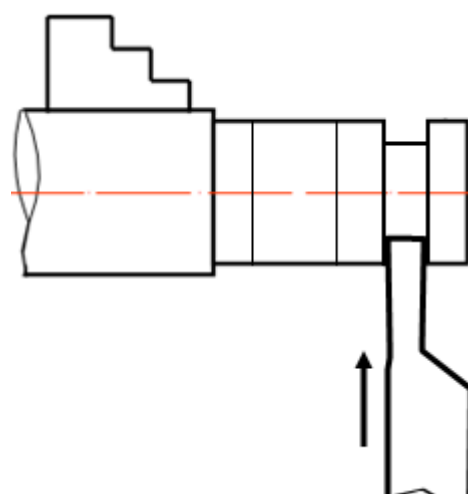
Để nhận được kích thước cần thiết của rãnh, chúng ta phải dùng phương pháp cắt thử và đo. Nghĩa là mở máy cho phôi quay đưa lưỡi dao tiếp xúc với bề mặt gia công bằng bàn dao ngang. Để lưỡi dao vạch lên trên bề mặt chi tiết gia công một đường tròn mờ, sau đó điều chỉnh vòng du xích của xe dao ngang về vị trí số 0, rồi quay vô lăng bàn dao ngang tiến vào cắt gọt một lượng nhỏ hơn lượng dư cần gia công. Rồi đưa dao ra khỏi rãnh vừa cắt, tắt máy và đo phần vừa tiện. Sau khi đo xong tính toán lượng dư còn lại và điều chỉnh du xích ngang để dao cắt hết lượng dư còn lại

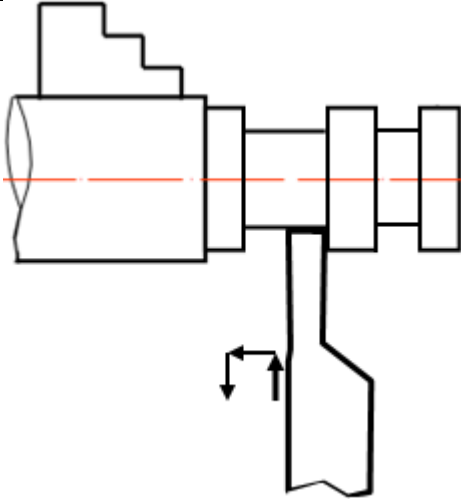
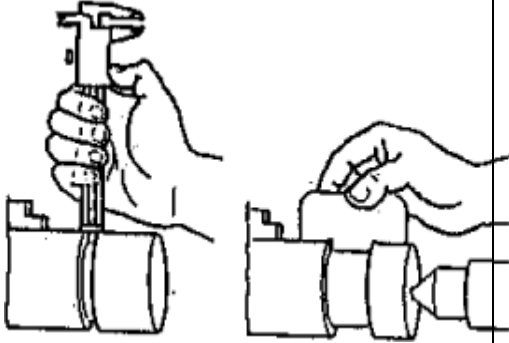
Nếu chi tiết gia công bằng phương pháp cắt thử và đo đạt kích thước đúng và vị trí của dao trên ổ dao không thay đổi thì các chi tiết khác trong loạt không phải cắt thử nữa.

2.6.Tiến hành gia công

* Trình tự gia công tiện rãnh vuông.

- Gá lắp điều chỉnh phôi
- Gá lắp, điều chỉnh dao và lấy dấu.
- Tiện thô rãnh
- Tiện tinh rãnh

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Gá lắp, điều chỉnh phôi	Bàn rà		Rà tròn, kẹp chặt
2	Gá lắp, điều chỉnh dao và lấy dấu.	Dao đầu thẳng, dao cắt rãnh		Lưỡi cắt chính cao ngang tâm
3	Tiện thô	Thước cặp 1/20 Dao cắt rãnh		Đảm bảo kích thước chiều sâu chiều rộng

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
4	Tiện tinh	Thước cặp 1/20 Dao cắt rãnh		Đảm bảo kích thước chiều sâu chiều rộng $R_a = 3,2 - 6,3$
6	Kiểm tra	Thước cặp 1/20 Dưỡng KT		Phát hiện các sai hỏng khi tiện cắt rãnh

3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu

- Nắm được các dạng sai hỏng khi tiện rãnh;
- Phân tích được nguyên nhân sai hỏng;
- Biết cách phòng ngừa và khắc phục được các dạng sai hỏng.

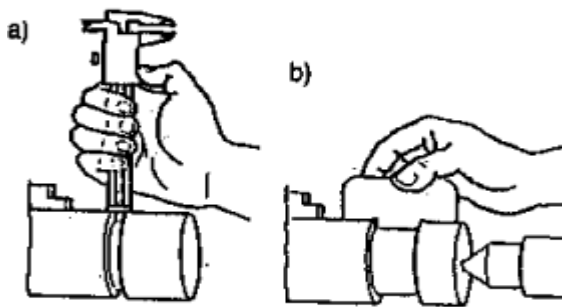
TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
1	- Kích thước rãnh không đúng	- Thao tác lấy chiều sâu cắt và đo kiểm không đúng. - Chiều rộng dao cắt rãnh sai. - Bàn dao bị dơ, dao gá lỏng.	- Tính toán lấy chiều sâu cắt và đo kiểm đúng chính xác. - Thay dao. - Khử hết độ dơ của bàn dao xiết chặt lại dao.
2	- Vị trí rãnh không đúng	- Đo, vạch dấu sai không kiểm tra lại trước khi cắt rãnh	- Dùng cỡ, dưỡng để kiểm tra trước khi cắt rãnh
3	- không vuông	- Gá dao không đúng yêu cầu.	- Gá dao chắc chắn đúng yêu

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
	góc với tâm chi tiết	- Thao tác tiến dao sai.	cầu. - Tiến dao đúng yêu cầu.
4	- Độ nhẵn không đạt:	- Dao cùn, mài dao không đúng góc độ. - Chế độ cắt không hợp lý, rung động trong quá trình cắt gọt. - Không dùng dung dịch trơn nguội, Gá dao cao hoặc thấp hơn tâm.	- Thay dao hoặc mài sắc lại dao và đúng góc độ. - Điều chỉnh chế độ cắt hợp lý, tăng độ cứng vững cho quá trình cắt gọt. - Dùng dung dịch trơn nguội, Gá mũi dao ngang tâm chi tiết.

4. Kiểm tra sản phẩm

Mục tiêu

- Chọn và sử dụng được dụng cụ phù hợp với chi tiết cần kiểm tra.
- Biết cách bảo quản và bảo dưỡng dụng cụ kiểm tra.



Hình 2.4. Kiểm tra chiều dài của rãnh.

- Kiểm tra bằng thước cặp đo sâu;
- Kiểm tra bằng dưỡng.

*Sau khi đã hoàn tất mọi công việc để tạo ra chi tiết theo yêu cầu của bản vẽ kỹ thuật thì ta tiến hành kiểm tra để đánh giá chất lượng sản phẩm theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Đối với sản phẩm là các loại rãnh ngoài thường kiểm tra về đường kính, chiều rộng, chiều sâu và vị trí của rãnh.

Khi kiểm tra rãnh căn cứ vào độ chính xác của rãnh mà ta sử dụng, dụng cụ đo kiểm sao cho phù hợp và chính xác. Trong trường hợp này ta dùng thước cặp đo chiều sâu và chiều rộng của rãnh hoặc dùng dưỡng tổng hợp để kiểm tra chiều sâu, chiều rộng của rãnh.

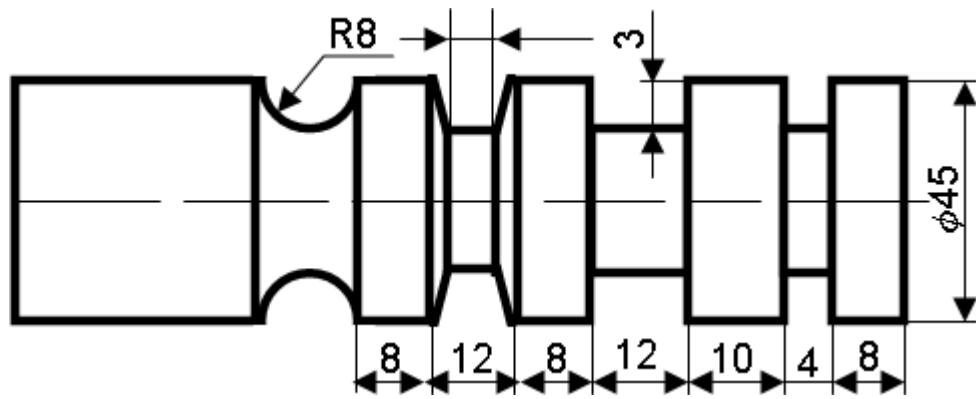
5. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau.

- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
- Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
- Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

BÀI TẬP:

Yêu cầu kỹ thuật:

- Đảm bảo đúng các kích thước.
- Đúng hình dáng
- Đúng vị trí
- Đảm bảo độ trơn nhẵn

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Trình bày yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh	Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	1	
2	Trình bày phương pháp cắt rãnh ngoài	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
3	Nêu các phương pháp kiểm tra khi cắt rãnh ngoài	Đàm thoại, đối chiếu với phương pháp kiểm tra.	2	
4	Nêu trình tự cắt rãnh ngoài	So sánh với bản trình tự mẫu	3	
5	Kể tên các dạng sai hỏng khi tiện rãnh	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	1	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình tiện rãnh ngoài.			
1.1	Đọc bản vẽ, chuẩn bị điều kiện gia công	Kiểm tra, quan sát với thực tế	1	
1.2	Gá lắp, điều chỉnh phôi	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
1.3	Gá lắp, điều chỉnh dao	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
2	Điều chỉnh máy	Kiểm tra, quan sát thao động tác	1	
3	Tiến hành gia công			
3.1	Tiện thô	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.2	Tiện tinh	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
4	Kiểm tra sản phẩm	Kiểm tra đối chiếu bản vẽ chi tiết	1	
Cộng			10đ	
III	Thái độ			

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 11: TIỆN CẮT ĐỨT

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt.
- Vận hành máy tiện để tiện cắt đứt phôi gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Giới thiệu:

Sau khi đã hoàn thành các bước công nghệ của chi tiết ta thường phải cắt đứt để lấy sản phẩm ra hoặc phải cắt phôi ra làm nhiều đoạn. Để thực hiện tốt công nghệ cắt đứt, bài này sẽ giới thiệu kiến thức và kỹ năng về tiện cắt đứt. Nhằm đáp ứng cho chúng ta trong thực tế.

Nội dung chính:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt

Mục tiêu

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi cắt đứt chi tiết trên máy tiện.
- Thực hiện đúng và đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt.
- * Các yêu cầu kỹ thuật
 - Phải đảm bảo đúng kích thước của chi tiết cắt đứt
 - Mặt cắt phải phẳng không lồi lõm
 - Đảm bảo độ nhẵn của mặt cắt
 - Đảm bảo an toàn lao động cho người và thiết bị

2. Phương pháp gia công

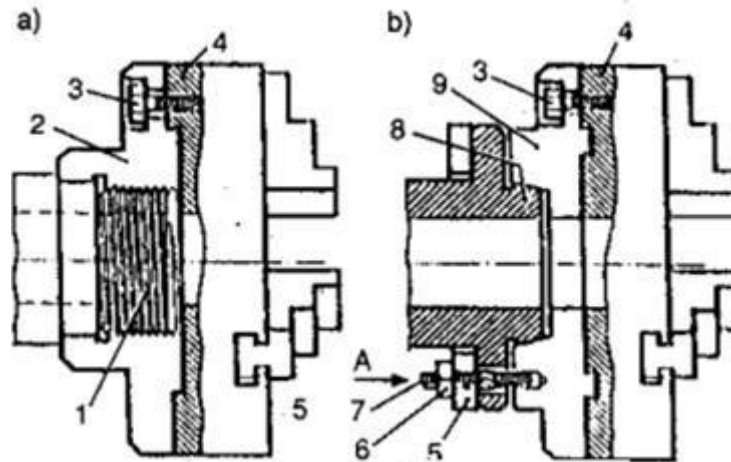
Mục tiêu

- Thực hiện đúng trình tự các bước khi cắt đứt;
- Tiện cắt đứt được chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật và thời gian đề ra.

2.1. Gá, lắp điều chỉnh mâm cặp.

- Trong quá trình sử dụng và khai thác máy tiện vạn năng, chúng ta cần phải biết gá, lắp và điều chỉnh mâm cặp để phục vụ cho việc bảo dưỡng và gá kẹp vật gia công. Đối với máy tiện vạn năng thường có một số kiểu gá lắp như sau theo kết cấu của các loại máy tiện.

2.1.1. Gá, lắp mâm cặp với trục chính bằng mặt bích có ren:



Hình 2.1. a) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng ren;

b) Lắp mâm cặp vào trục chính bằng mặt côn ; c) Dụng cụ làm sạch răng ở lỗ mâm cặp.

1. Răng ở đầu trục chính; 2. Mâm cặp ; 3. Vít ; 4. Thân mâm cặp ;

5. Vòng đệm ; 6. Mũi ốc ; 7. Gu giông ; 8. Mũi lắp ; 9. Mâm cặp.

Trước khi lắp mâm cặp với trục chính phải lau sạch và bôi trơn phần ren ngoài trên đầu trục chính và lỗ côn bên trong nòng trục chính. Còn phần ren trong lỗ mặt bích được làm sạch bằng dụng cụ chuyên dùng. Trình tự lắp: trước tiên chọn tấm gỗ để khi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, để tâm của mâm cặp trùng với tâm máy khi tấm gỗ được đặt trên băng máy. Dùng tay vặn mâm cặp vào đầu phần ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của máy cho tới khi không vặn được nữa. Nếu mâm cặp có kích thước nhỏ dùng chìa khoá mâm cặp vặn chặt mâm cặp với phần ren của trục chính hoặc dùng búa nhựa gõ nhẹ vào chấu cặp của mâm cặp. Nếu kích thước của mâm cặp lớn dùng chìa vặn hoặc mỏ lết kẹp vào chấu kẹp hoặc dùng vò gỗ hoặc thanh gỗ đặt lên phần dẫn hướng thẳng của băng máy, quay mâm cặp để một chấu cặp tỳ vào thanh gỗ hoặc vò gỗ. Chiều cao của thanh gỗ hoặc vò gỗ được chọn sao cho chấu kẹp tỳ vào thanh gỗ sẽ nằm trong mặt phẳng ngang chứa đường tâm của trục chính.

Điều chỉnh tốc độ thấp của trục chính ở trị số nhỏ nhất, sau đó nhấp và ngắt cần khởi động để trục chính quay và dừng. Do bị hãm mâm cặp sẽ được vặn chặt vào đầu trục chính. Việc tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được thực hiện tương tự như khi lắp nhưng phải vặn theo chiều ngược lại.

2.1.2. Gá, lắp mâm cặp với trục chính dạng côn (hình 6.7b)

Kết cấu đầu trục chính dạng côn có then để truyền mô men xoắn. Trong trường hợp này, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và kẹp chặt bằng đai ốc ren. Dạng này thường sử dụng then để truyền mô men xoắn, các bước lắp mâm cặp lên trục chính thuộc kiểu này như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch mặt côn ngoài, lỗ côn, then và ren ở đầu trục chính
- Lau sạch mặt côn, rãnh then và ren ngoài ở mặt bích của mâm cặp bằng giẻ sạch và bàn chải sắt.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy sau đó đặt mâm cặp lên tấm gỗ, căn cho rãnh then ở ngoài mặt bích mâm cặp trùng với rãnh then mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều quay thuận của trục chính. Để xiết chặt mâm cặp vào đầu trục chính, cần phải dùng chìa vặn chuyên dùng. Sau khi lắp chặt dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc. Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi đầu trục chính được tiến hành theo trình tự ngược lại với quá trình lắp.

2.1.3. Gá, lắp mâm cặp lên trục chính bằng định vị mặt trụ

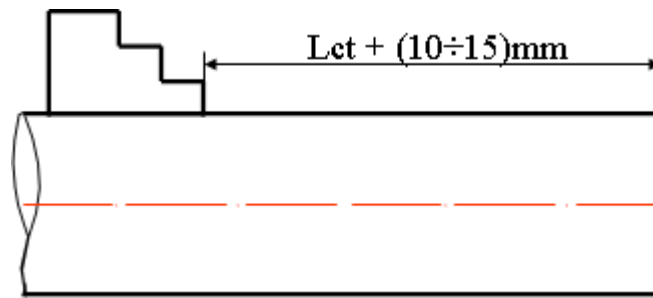
Kết cấu ở đầu trục chính sử dụng chốt lệch để định vị. Dạng kết cấu đảm bảo độ đồng tâm cao, tháo, lắp nhanh và được dùng khá phổ biến trên máy tiện vạn năng.

Trình tự lắp mâm cặp lên đầu trục chính như sau:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch phôi ở lỗ côn và bề mặt định vị ở đầu trục chính.
- Vệ sinh sạch sẽ mâm cặp bằng giẻ sạch.
- Đặt tấm gỗ lên băng máy, rồi đặt mâm cặp lên tấm gỗ, xoay mâm cặp sao cho các chốt tương ứng với các lỗ trên đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp lên trục chính, sao cho các bề mặt trụ định vị giữa đầu trục chính và mâm cặp tiếp xúc tốt với nhau và các chốt trên mâm cặp nằm đúng vị trí các lỗ tương ứng trên đầu trục chính
- Dùng chìa vặn mâm cặp lần lượt xoay chốt lệch tâm theo chiều kim đồng hồ để kẹp chặt mâm cặp vào mặt bích ở đầu trục.

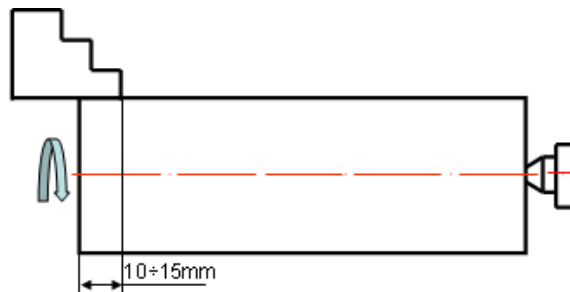
Trình tự tháo mâm cặp được thực hiện ngược lại so với trình lắp.

2.2. Gá lắp điều chỉnh phôi

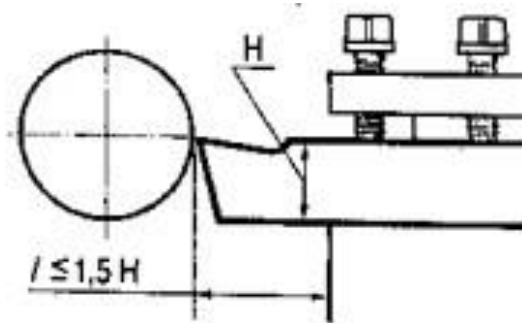


Hình 3.2. Gá lắp phôi

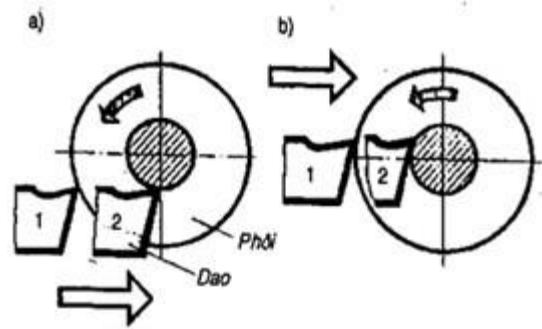
- Trước khi cắt đứt chi tiết. Chúng ta cũng phải nghiên cứu cách gá lắp sao cho phù hợp với từng chi tiết đó. Vì gá lắp phôi có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình cắt gọt (như năng suất, chất lượng, độ bền của dao. Ngoài ra còn yếu tố an toàn lao động) . Vậy khi gá phôi để cắt đứt, đối với những phôi thô chưa gia công lần nào. Khi gá sao cho lượng phôi nhô ra khỏi mặt đầu mâm cặp là ngắn nhất và cố gắng rà tròn
- Trong trường hợp gá phôi tương đối dài để tăng độ cứng vững khi cắt đứt ta có thể chống tỳ thêm đầu nhọn. Nhưng không ảnh hưởng đến quá trình cắt hoặc làm cho chi tiết cong vênh hay bị siêu định vị.
- Còn đối với phôi có tỷ số chiều dài trên đường kính lớn hơn 5 lần ($l/d > 5$) thì ta phải gá một đầu trên đầu nhọn.



2.3. Gá lắp điều chỉnh dao.



Hình 3.3. Gá lắp dao tiện ngoài



Hình 3.4. Vị trí của dao khi cắt gần tâm vật
a) Dao giá thấp hơn tâm vật ; b) Dao giá cao hơn tâm vật

Khi gá dao cắt đứt, dao phải gá sao cho lưỡi cắt chính của dao phải cao ngang tâm chi tiết để có thể cắt vào tới tâm chi tiết và tránh các lực tỳ và lực va đập vào dao giảm tuổi bền. Mặt khác, để cho hai mặt sau phụ của dao không cào sát vào thành rãnh thì phải gá dao sao cho trục dao phải vuông góc với đường tâm chi tiết, mặt tỳ của dao phải đủ rộng và được bắt chặt ít nhất bằng 2 vít.

2.4. Điều chỉnh máy

- Sau khi đã gá lắp phôi và dao đạt yêu cầu. Để cắt đứt được phôi hay chi tiết trên máy theo yêu cầu thì ta phải điều chỉnh tốc độ của trục chính sao cho phù hợp với từng loại phôi hoặc chi tiết cần cắt đứt.

Muốn vậy ta có thể căn cứ vào mấy điều sau

- + Căn cứ vào vật liệu gia công và vật liệu làm dao.
- + Căn cứ vào hình dáng, kích thước của chi tiết
- + Dựa vào độ cứng vững của hệ thống công nghệ
- + Căn cứ vào độ chính xác và độ trơn nhẵn của chi tiết

Mà điều chỉnh tốc độ cắt sao cho hợp lý nhất là tốc độ quay của trục chính. Đồng thời dựa vào công thức : $V = \pi Dn/1000(\text{m/phút.}) \Rightarrow n = 1000 v / \pi D(\text{Vòng/phút})$

2.5. Cắt thử và đo

Trong quá trình cắt đứt muốn cho chi tiết sau khi cắt đứt đảm bảo độ chính xác về kích thước chiều dài và độ phẳng của mặt đầu thì ta thường phải cắt thử và đo.

Khi cắt thô ta kiểm tra xem dao cắt có khả năng cắt đứt được chi tiết đạt yêu cầu không (Ví dụ như về chiều dài đầu dao, độ cứng vững, độ sắc, mặt sát của dao có cà vào mặt đầu của phôi không, dao gá có ngang tâm không ...) Sau đó ta tắt máy dùng thước kiểm tra và hiệu chỉnh lại kích thước chiều dài của phôi cho chính xác rồi tiến hành cắt đứt.

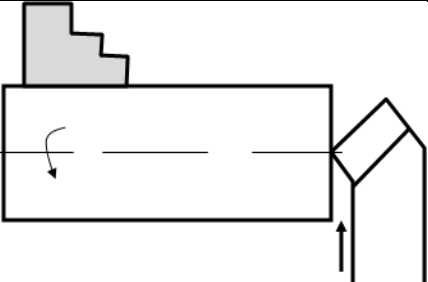
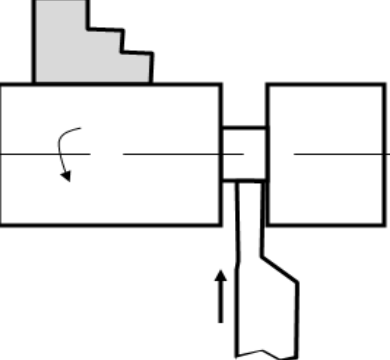
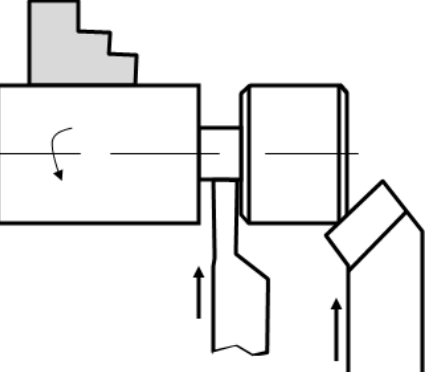
Nếu chi tiết cắt đứt bằng phương pháp cắt thử và đo đạt kích thước đúng và vị trí của dao trên ổ dao không thay đổi thì các chi tiết khác trong loạt không phải cắt thử nữa.

2.6. Tiến hành gia công

2.6.1. Cắt phôi đặc

* Trình tự thực hiện:

- Gá lắp điều chỉnh phôi, xén mặt.
- Gá dao cắt đứt, cắt thô.
- Vát cạnh, cắt tinh.

TT	Nội dung công việc	Dụng cụ, thiết bị	Hình vẽ minh họa	Yêu cầu cần đạt được
1	Gá lắp, điều chỉnh phôi, xén mặt	Bàn rà		Rà tròn, kẹp chặt
2	Gá dao cắt đứt, cắt thô.	Thước cặp 1/20 Dao cắt rãnh		Đảm bảo kích thước chiều sâu chiều rộng
3	Vát cạnh, cắt tinh.	Thước cặp 1/20 Dao cắt rãnh		Đảm bảo kích thước chiều sâu chiều rộng $Ra = 3,2 - 6,3$

2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu

- Nắm được các dạng sai hỏng khi tiện cắt đứt.
- Phân tích được nguyên nhân sai hỏng và cách phòng ngừa.

TT	Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp đề phòng
1	- Kích thước không đúng	- Đo, kiểm không chính xác. - Lấy dấu và lấy du xích sai. - Không khử hết độ rơ bàn trượt dọc.	- Đo, kiểm chính xác trước khi cắt. - Quay lại du xích. - Khử hết độ rơ bàn trượt dọc
2	- Mặt cắt không phẳng (lồi, lõm, còn lồi)	- Dao gá nghiêng, góc φ_1 nhỏ quá, dao yếu, dao gá không đúng tâm.	- Gá lại dao, mài góc φ_1 lớn lên, thay dao khỏe, gá dao ngang tâm, mài nghiêng lưỡi cắt chính.
3	- Độ nhẵn không đạt	- Dao cùn, mài dao không đúng góc độ. - Chế độ cắt không hợp lý. - Không dùng dung dịch trơn nguội	- Thay dao hoặc mài sắc lại dao và đúng góc độ. - Điều chỉnh chế độ cắt hợp lý. - Dùng dung dịch trơn nguội.

3. Kiểm tra sản phẩm

Mục tiêu

- Biết phương pháp kiểm tra đúng.
- Chọn và sử dụng được dụng cụ phù hợp với chi tiết cần kiểm tra.
- Biết cách bảo quản và bảo dưỡng dụng cụ kiểm tra.

* Sau khi đã cắt đứt xong chi tiết hoặc phôi ta tiến hành kiểm tra để đánh giá chất lượng sản phẩm theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Đối với sản phẩm là chi tiết cắt đứt ta kiểm tra chiều dài và độ nhẵn mặt cắt.

Khi kiểm tra chiều dài căn cứ vào độ chính xác và độ dài của chi tiết mà ta chọn dụng cụ kiểm tra sao cho phù hợp. Như thước cặp, thước lá hoặc thước dây.

4. Vệ sinh công nghiệp.

Mục tiêu:

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Vệ sinh công nghiệp đạt yêu cầu. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

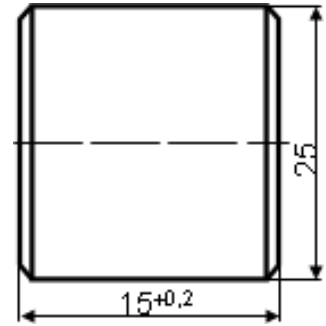
Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau.

- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ về vào nơi quy định.
- Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.

- Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

BÀI LUYỆN TẬP:

- * Bản vẽ chi tiết.
- * Yêu cầu kỹ thuật
- Đảm bảo kích thước chiều dài
- Độ không song song của hai mặt đầu cho phép 0,1



ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Trình bày yêu cầu kỹ thuật khi cắt đứt phôi trên máy tiện	Vấn đáp đối chiếu với nội dung bài	2	
2	Trình bày phương pháp cắt đứt phôi trên máy tiện	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	3	
3	Nêu chú ý khi cắt phôi có lỗ	Đàm thoại, đối chiếu với nội dung bài	2	
4	Nêu trình tự cắt đứt phôi	So sánh với bản trình tự mẫu	3	
Cộng			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Quy trình tiện cắt đứt.			
1.1	Đọc bản vẽ, chuẩn bị điều kiện gia công	Kiểm tra, quan sát với thực tế	1	
1.2	Gá lắp, điều chỉnh phôi	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
1.3	Gá lắp, điều chỉnh dao	Quan sát, theo dõi, đối chiếu với thực tế	1.5	
2	Điều chỉnh máy	Kiểm tra, quan sát thao động tác	1	
3	Tiến hành gia công			
3.1	Tiện cắt thô	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
3.2	Tiện cắt tinh	Quan sát, theo dõi đối chiếu với QT	2	
4	Kiểm tra sản phẩm	Kiểm tra đối chiếu bản vẽ chi tiết	1	
Cộng			10đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi quá trình	1	

1.2	Không vi phạm nội quy lớp học	làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	1	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn		1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động(quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng			10đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 12: MŨI KHOAN, MÀI MŨI KHOAN

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, các thông số hình học của mũi khoan.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của mũi khoan.
- Mài được các loại mũi khoan đạt độ nhám $Ra1.25$, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực tạo trong học tập.

Giới thiệu:

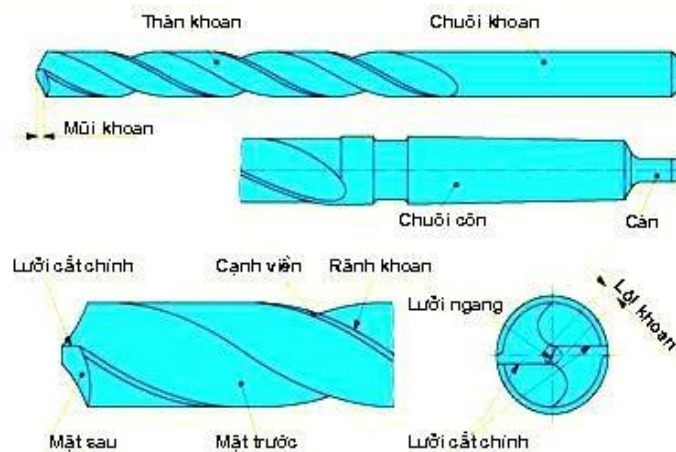
Mũi khoan là một loại dụng cụ cắt định kích thước dùng để gia công lỗ từ phôi đặc. Khi khoan lỗ, chất lượng của lỗ khoan phụ thuộc chủ yếu vào mũi khoan, vì vậy khi mài mũi khoan phải đảm bảo không làm thay đổi đường kính mũi khoan.

Nội dung chính:

1. Cấu tạo của mũi khoan.

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo các phần của mũi khoan kim loại (ruột gà).
- Bảo quản và sử dụng mũi khoan đúng quy chuẩn.
- Cẩn thận, tích cực, tự giác trong học tập.



Hình 1.1: Cấu tạo mũi khoan xoắn

1.1. Phần làm việc

Gồm phần trụ định hướng và phần lưỡi cắt. Phần trụ định hướng có tác dụng định hướng mũi khoan trong quá trình làm việc. Bộ phận làm việc chính gồm 2 lưỡi cắt chính, 1 lưỡi cắt ngang và 2 lưỡi cắt phụ. Để giảm ma sát giữa hai phần định hướng với vách lỗ khoan người ta làm hai đường viền tiếp giáp với hai lưỡi cắt chính chạy suốt theo hai đường xoắn ốc.

Vật liệu chế tạo mũi khoan thường là các loại thép tốt hoặc các loại hợp kim.

Hoặc cũng có thể làm bằng các loại thép các bon dụng cụ: Y10A, Y12A hoặc thép hợp kim dụng cụ.

1.2. Phần cổ mũi khoan: Là phần tiếp giáp giữa phần chuôi và phần làm việc, là rãnh lùi dao của bánh mài khi chế tạo mũi khoan. Dùng để ghi các ký hiệu vật liệu và đường kính mũi khoan.

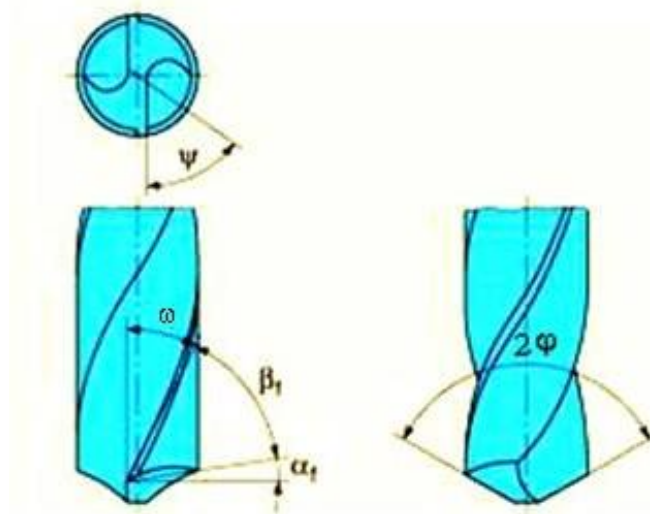
1.3. Phần chuôi mũi khoan

Là phần lắp vào lỗ của trục máy khoan, nhờ bộ phận này mà mũi khoan dễ lắp đồng tâm với trục máy. Chuôi mũi khoan có dạng chuôi trụ (mũi khoan chuôi trụ) hoặc chuôi côn (mũi khoan chuôi côn). Với đường kính mũi khoan nhỏ thường làm chuôi hình trụ để truyền lực từ trục máy khoan cho mũi khoan. Đối với mũi khoan chuôi côn, cuối phần chuôi người ta làm bẹt một đoạn gọi là chuôi bẹt. Đối với mũi khoan chuôi trụ không làm chuôi bẹt vì chuôi mũi khoan không lắp trực tiếp với trục máy, mà lắp vào trục máy thông qua đồ gá.

2. Các thông số hình học của mũi khoan.

Mục tiêu:

- Xác định được các góc ở cắt của mũi khoan.
- Nhận dạng được các lưỡi cắt của mũi khoan.
- Lựa chọn được các góc của mũi khoan phù hợp với vật liệu gia công.



Hình 1.2: Các thông số hình học của mũi khoan.

+ Góc ω là góc thoát phoi hay còn gọi là góc xoắn. Góc ω có giá trị tùy theo mũi khoan:

Loại N: $\omega = 16^\circ \div 40^\circ$ Loại H: $\omega = 10^\circ \div 19^\circ$ Loại W: $\omega = 30^\circ \div 45^\circ$

+ Góc sắc β : Góc sắc ảnh hưởng vào góc thoát phoi ω và góc sau α .

+ Góc sau α : Góc sau $\alpha < 0$ thì không thể cắt gọt được.

+ Góc lưỡi cắt ngang ψ có giá trị 55° .

+ Góc mũi khoan 2ϕ thay đổi theo vật liệu gia công.

Thép = 118°

Nhôm = 130°

3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của mũi khoan đến quá trình cắt.

Mục tiêu:

- Phân tích được các ảnh hưởng của góc độ mũi khoan tới quá trình cắt gọt.
- Chọn được góc 2ϕ hợp lý cho từng vật liệu khoan.
- + Góc γ là góc thoát phoi lớn sẽ thoát phoi dễ dàng nhưng làm giảm độ cứng vững của mũi khoan. Trường hợp góc γ nhỏ quá trình thoát phoi, thoát nhiệt sẽ bị hạn chế, ảnh hưởng đến độ bền của mũi khoan.
- + Góc sau α : C tác dụng làm giảm ma sát trong quá trình cắt gọt, nếu góc sau lớn sẽ làm giảm độ bền của lưỡi cắt, góc sau nhỏ sẽ làm cho góc sắc β giảm dẫn đến quá trình cắt gọt khó khăn
- + Góc sắc β : phụ thuộc vào góc trước và góc sau

4. Mài mũi khoan

Mục tiêu:

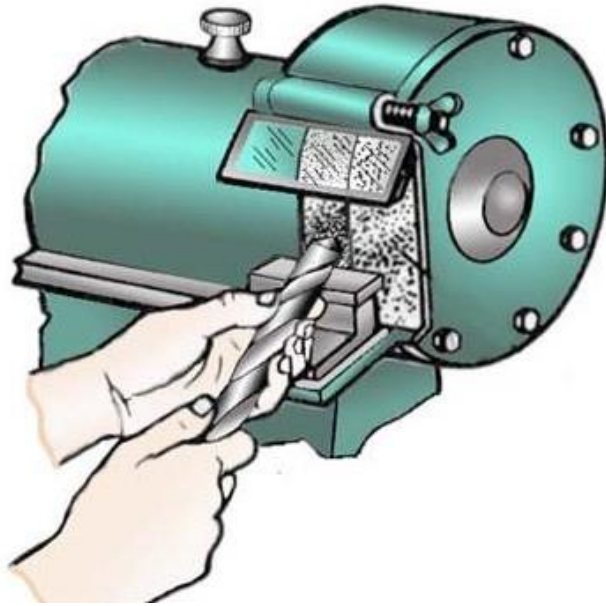
- Thực hiện đúng trình tự thao tác mài mũi khoan trên máy mài hai đá và trên đồ gá.
- Mài được mũi khoan đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật.

Mũi khoan là loại dụng cụ cắt định kích thước. Vì vậy khi mài sửa mũi khoan phải đảm bảo không làm thay đổi đường kính mũi khoan. Để đạt được yêu cầu này, mặt sau của mũi khoan là mặt côn xoắn hoặc còn có dạng đặc biệt nên chỉ mài được trên các máy mài chuyên dùng, tức là máy chuyên để mài mặt sau của mũi khoan.

- Điều chỉnh vị trí chỗ tì, hạ tấm kinha bảo vệ xuống, và cho máy chạy.
- Tay phải cầm mũi khoan lọt trong lòng bàn tay, cách đầu mũi khoan một đoạn chừng 50 – 100mm. Tay trái đỡ phần đầu, ngón cái đặt trên ngón càn gần đầu cắt càng tốt, nhưng phải đảm bảo khi mài tay không chạm vào đá. Đặt lưỡi cắt chính ở vị trí nằm ngang, ngửa mặt trước lên phía trên, áp nhẹ mặt sau lưỡi cắt chính vào mặt trụ của đá. Tay phải xoay tròn mũi khoan đi 1/2 vòng đồng thời đẩy mũi khoan tiến lên phía trước. Tay trái giữ cho mũi khoan tiếp xúc đều với đá. Đảm bảo cho đá mài trên toàn bộ mặt sau hình côn xoắn của mũi khoan.

Mài phải thật nhẹ nhàng, hót đi từng lớp kim loại mỏng, mặt sau phải bóng, cong đều.

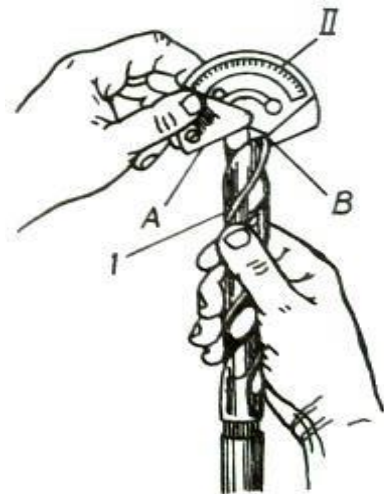
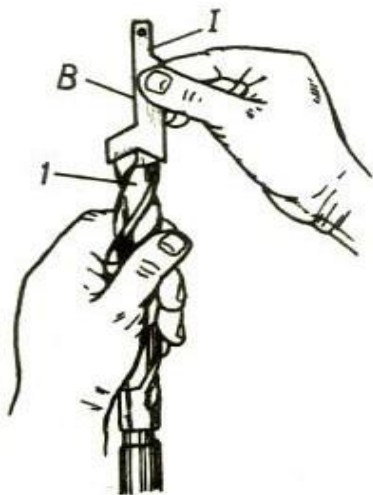
- Tiến hành mài sắc kết hợp với dung dịch làm nguội bằng nước, xút.
- Để giảm lực tiến khi khoan, cần mài lẹm hai bên mặt sau lưỡi cắt, làm ngắn lưỡi cắt ngang lại.



Hình 1.3: Phương pháp mài mũi khoan

+ Kiểm tra lưỡi cắt sau khi mài.

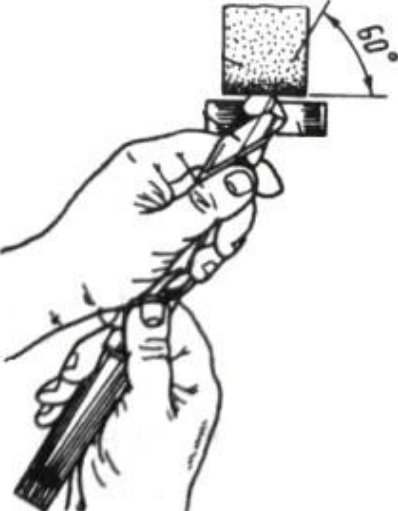
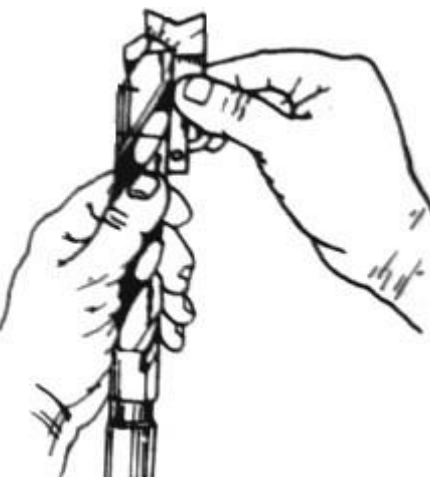
- Chiều dài hai lưỡi cắt chính phải bằng nhau.
- Góc mũi khoan phải đúng theo dưỡng, góc hợp bởi lưỡi cắt chính và mặt bên của hai bên phải bằng nhau.
- Hai góc sắc β của lưỡi cắt phải bằng nhau và đúng theo dưỡng góc.

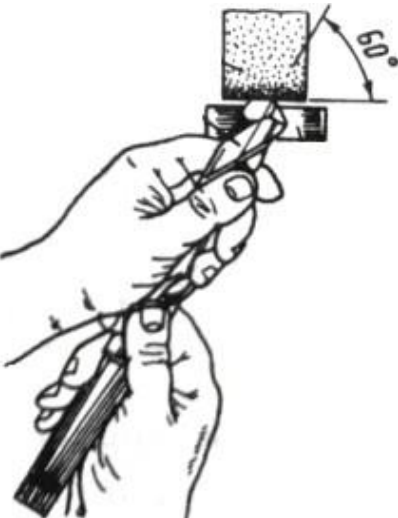


Hình 1.4: Kiểm tra góc mũi khoan

Trình tự mài mũi khoan

TT	Nội dung	Phương pháp
	Mài mặt sau chính thứ nhất.	- Kiểm tra khe hở giữa bệ tì và đá mài. - Khởi động đá mài quay đủ tốc độ.

TT	Nội dung	Phương pháp
1		- Đặt mũi khoan lên tấm tì sao cho đường tâm mũi khoan hợp với mặt làm việc của đá mài một góc 60^0. - Áp lưỡi cắt tiếp xúc với mặt làm việc của đá mài và song song với đường tâm quay của đá, mặt thoát tại phần lưỡi cắt song song với mặt bệ tì. - Quay mũi khoan từ dưới lên bằng cách vừa hạ chuôi mũi khoan vừa tăng lực ấn mũi khoan lên mặt đá để mài mặt sau chính sao cho tất cả các điểm nằm trên lưỡi cắt chính phải cao hơn các điểm nằm trên mặt sát của mũi khoan, đạt góc sắc $\beta = 60^0$ kết hợp quay mũi khoan quanh đỉnh mũi khoan khoảng $1/5 \div 1/6$ vòng để tạo lưỡi cắt ngang có góc nghiêng $\psi = 55^0$.
2	Kiểm tra lần 1. 	Mài góc sau chính thứ nhất ta kiểm tra: - Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ nhất so với đường tâm của máy $\varphi = 60^0$. - Góc sắc $\beta = 60^0$. - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 55^0$. - Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan $2\varphi = 120^0$.

TT	Nội dung	Phương pháp
3	Mài mặt sau chính thứ 2. 	Mài góc sau chính thứ 2 như mài mặt sau chính thứ nhất và kiểm tra: - Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ hai $\varphi = 60^\circ$. - Góc sắt thứ hai $\beta = 60^\circ$. - Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 55^\circ$. - Chiều dài lưỡi cắt chính (lưỡi cắt trái bằng lưỡi cắt phải)
4	Kiểm tra lần 2.	- Góc nghiêng của lưỡi cắt chính thứ nhất so với đường tâm của máy $\varphi = 60^\circ$. - Góc sắt $\beta = 60^\circ$.
		- Góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\psi = 55^\circ$. - Chiều dài lưỡi cắt chính và góc mũi khoan $2\varphi = 120^\circ$.

5	Kiểm tra mũi khoan bằng cách khoan thử.	- Khoan thử nếu phoi ra đều hai bên là đạt. - Nếu phoi ra một bên là do hai lưỡi cắt chính không bằng nhau. Phải mài và kiểm tra lại. - Nếu khoan rộng lỗ có hiện tượng kêu, rung là do mũi khoan mài không cân. Phải kiểm tra và mài lại.
---	---	--

5. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI

Câu 1. Hãy vẽ mũi khoan ruột gà và điền các yếu tố của mũi khoan lên hình vẽ?

Câu 2. Các thông số hình học của mũi khoan ảnh hưởng như thế nào trong quá trình khoan?

Câu 3. Sau khi mài mũi khoan cần phải đạt các yêu cầu gì? Kiểm tra như thế nào?

BÀI TẬP ỨNG DỤNG.

Thực hành mài mũi khoan $\varnothing < 10$ và mũi khoan $\varnothing > 10$.

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Các loại mũi khoan	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Cấu tạo mũi khoan		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của mũi khoan.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	2	
2.1	Góc 2φ		1	
2.2	Góc xoắn ω		1	
3	Phương pháp mài mũi khoan	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	4,5	
3.1	Trình bày phương pháp mài lưỡi cắt thứ nhất		1,5	
3.2	Trình bày phương pháp mài lưỡi cắt thứ hai.		1,5	
3.3	Trình bày phương pháp kiểm tra.		1,5	
4	Trình bày phương pháp bảo quản và sử dụng mũi khoan.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy mài, đồ gá mài.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
		Kiểm tra các yêu cầu,		

4	Thực hiện đúng trình tự mài.	đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác mài mũi khoan.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
6	Kiểm tra chất lượng mài.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	3	
6.1	Đúng góc độ.		1	
6.2	Lưỡi cắt cân đều, thẳng, không bị cháy.		1	
6.3	Mặt sau chính suôn đều, không gợn xước.		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy mài		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng:			

BÀI 13: KHOAN LỖ TRÊN MÁY TIỆN

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi khoan lỗ trên máy tiện.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của mũi khoan.
- Vận hành được máy tiện để khoan lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp $4 \div 5$, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Khoan trên máy tiện được thực hiện khi gia công lỗ trên các chi tiết đặc (lỗ không có sẵn), mũi khoan dùng để khoan lỗ trên máy tiện chủ yếu là mũi khoan xoắn ốc (mũi khoan ruột gà) có phần chuôi trụ hoặc côn.

Nội dung của bài:

1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ khoan.
- Hứng thú trong học tập.
- Lỗ sau khi gia công phải phải đảm bảo độ chính xác theo yêu cầu của bản vẽ chi tiết như:
 - + Kích thước, đường kính, chiều dài lỗ.
 - + Hình dáng (không méo, không bị côn...).
 - + Vị trí tương quan giữa các bề mặt (độ song song, độ vuông góc, độ đồng tâm...).
 - + Độ nhám bề mặt.

2. Phương pháp gia công

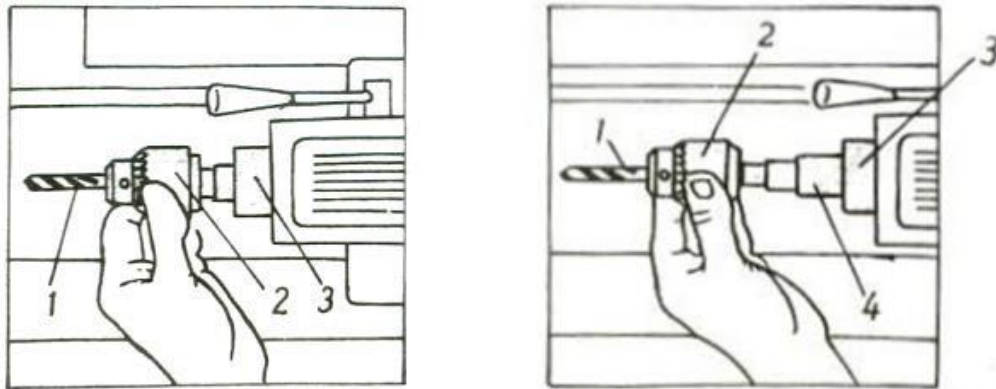
Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp khoan lỗ trên máy tiện.
- Thực hiện đúng trình tự, khoan được lỗ trên máy tiện đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

2.1. Gá lắp, điều chỉnh bầu cặp khoan

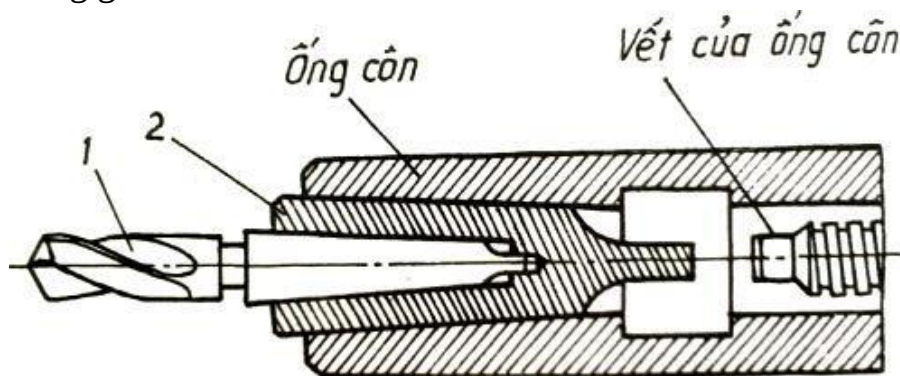
- Chọn mũi khoan có đường kính phù hợp cần khoan.
- Nếu là mũi khoan chuôi trụ phải được kẹp chặt thông qua bầu cặp (mangranh). Bầu cặp được gá vào ụ động qua ống côn. Trong trường hợp đuôi côn của bầu cặp nhỏ hơn lỗ côn của ụ động thì bầu cặp được gá thông qua ống côn trung gian.

Hình 2.1: Gá lắp, điều chỉnh bầu cặp khoan



1- Mũi khoan. 2- bầu cặp. 3- Ống côn. 4- Chuôi côn

Với mũi khoan chuôi côn được gá trực tiếp vào ống côn của ụ động. nếu đuôi côn của mũi khoan nhỏ hơn lỗ côn của ụ động thì mũi khoan phải được gá thông qua ống côn trung gian



Hình 2.2: Lắp mũi khoan chuôi côn.

1- Mũi khoan. 2- Ống côn.

2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

- Gá và kẹp chặt sơ bộ phôi: Phần chiều dài của phôi nằm trong các vấu cặp lớn hơn từ 40 – 50mm. Phần chiều dài của phôi nằm ngoài vấu cặp từ 40 - 60mm.
- Rà gá và kẹp chặt phôi: Quay trục chính, dùng phần áp lên mặt ngoài của phôi cho đến khi tạo thành vạch phần. Sau đó cho trục chính ngừng quay. Nếu thấy vạch phần không được tạo thành trên toàn bộ mặt trụ ngoài của phôi thì dùng búa gõ vào phôi theo đường vạch phần.

Các bước trên đây thực hiện lặp lại cho đến khi vạch phần đều trên bề mặt ngoài của phôi, sau đó khóa chặt vấu cặp kẹp phôi lại.

2.3. Gá lắp, điều chỉnh mũi khoan.

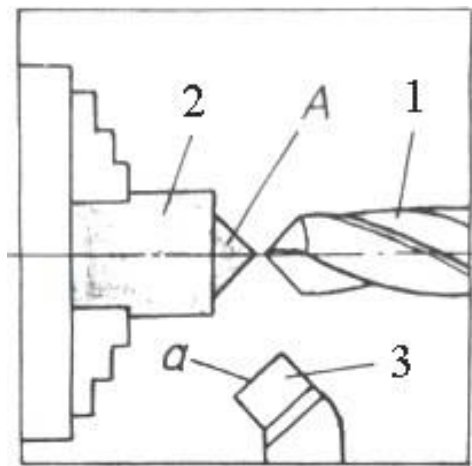
Do cấu tạo của phần chuôi mũi khoan là chuôi trụ hoặc chuôi côn cho nên ta có bốn cách định vị và kẹp chặt mũi khoan trên máy tiện như sau:

- + Gá lắp mũi khoan trong bầu cặp khoan.
- + Gá lắp mũi khoan bằng bạc côn.

- + Gá lắp mũi khoan bằng khối V.
- + Gá lắp mũi khoan bằng đồ gá chuyên dùng.

Tùy theo tính chất công việc, loại hình sản xuất mà người ta lựa chọn phương pháp gá lắp cụ thể cho phù hợp. Nhưng thông dụng hơn cả là phương pháp gá lắp mũi khoan trong bầu cặp khoan và bằng các bạc côn.

Mũi khoan phải được gá lắp đúng tâm của máy, có nghĩa là đỉnh của mũi khoan phải trùng với đỉnh của tâm mũi trước. Mũi tâm trước có thể được thay thế bằng đoạn phôi có chiều dài và đường kính không lớn khi gá nó lên mâm cặp ba chấu và tiện phần côn A (hình vẽ).



Hình 2.3: Điều chỉnh tâm mũi khoan trùng với tâm máy.

1- Mũi khoan. 2. Trục gá. A- Mặt côn. a- Lưỡi cắt chính

2.4. Điều chỉnh máy.

- Điều chỉnh số vòng quay của trục máy.

Phụ thuộc vào số vòng quay của vật gia công và đường kính của mũi khoan.

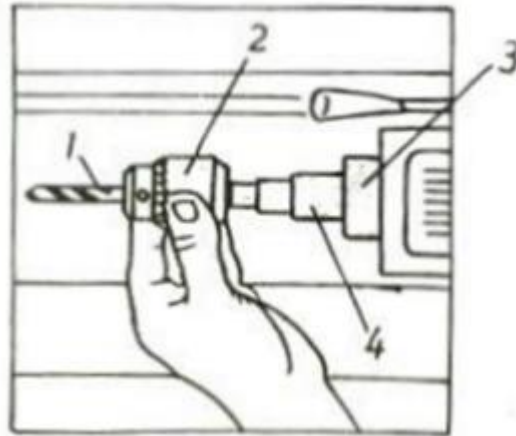
$V = \pi Dn/1000$ (m/phút) Vận tốc cắt có thể chọn theo bảng 2.1:

Bảng 2.1. vận tốc cắt khi khoan thép các bon kết cấu $\sigma_b = 75 \text{ G/mm}^2$ bằng mũi khoan xoắn thép gió ký hiệu P18 có làm nguội

Đường kính mũi khoan	Lượng tiến dao S (mm/vg)							
	0,09	0,11	0,13	0,15	0,2	0,27	0,49	0,36
	Vật liệu cắt V (m/phút)							
10	43	37	32	27,5	24	20,5	-	-
20	50	43	37	32	27,5	24	20,5	-
30	55	50	43	37	32	27,5	24	20,5

2.5. Cắt thử và đo.

Đưa mũi khoan tiến vào cắt gọt với chiều sâu từ 3 – 5mm, lùi mũi khoan ra, dừng máy và tiến hành đo đường kính lỗ bằng thước cặp hoặc dưỡng



Hình 2.4: Đo, kiểm tra kích thước sau khi gia công.

1- Phôi gia công. 2, 3- Mỏ đo trong.

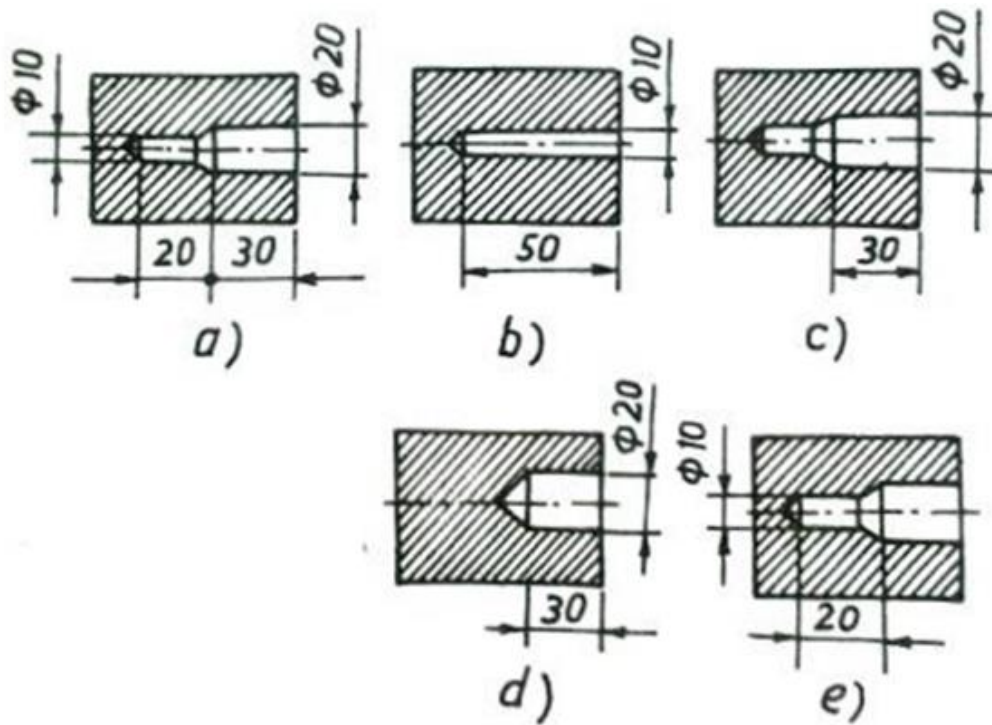
2.6. Tiến hành gia công.

2.6.1. Khoan lỗ suốt

Khoan lỗ suốt có sử dụng dung dịch trơn nguội. Khi quay vô lăng, mũi khoan cùng với bầu cặp dịch chuyển về bên trái để thực hiện quá trình khoan. Trong quá trình khoan, mũi khoan được cấp dung dịch trơn nguội từ hệ thống thủy lực của máy, đồng thời nó được rút ra theo chu kỳ để lấy hết phoi bị kẹt trên rãnh.

2.6.2. Khoan lỗ bậc.

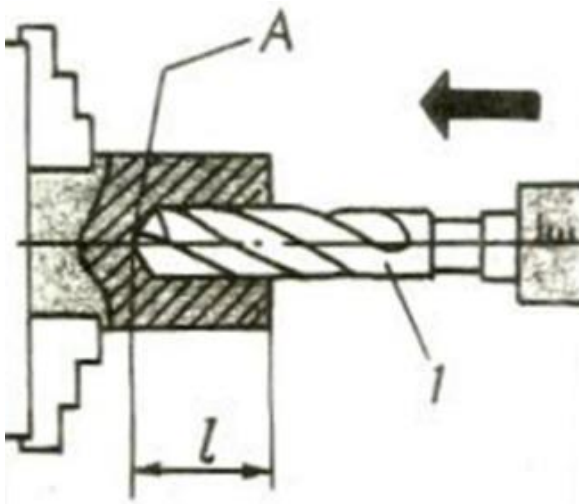
Khi gia công các lỗ có đường kính 20 ÷ 30 mm nên tiến hành khoan lỗ Ø 30 trước, khoan lỗ Ø20 sau như trên hình vẽ d, e mà không nên khoan lỗ Ø20 theo các bước như trên hình vẽ b, c. Trong trường hợp thứ nhất (hình b,c) chiều dài khoan các mũi khoan có đường kính Ø 10 và 20 mm là 50mm + 30mm = 80mm, còn trong trường hợp thứ hai (hình d,e), chiều dài khoan của các mũi khoan nói trên sẽ bằng 30mm + 20mm = 50mm. Ứng dụng phương pháp khoan lỗ bậc này cho phép nâng cao năng suất lao động.



Hình 2.5: Khoan và khoan rộng lỗ

2.6.3. Khoan lỗ kín.

- Khoan lỗ sơ bộ bằng mũi khoan thông thường. Chiều dài l của lỗ có đáy là khoảng cách từ mặt đầu của chi tiết gia công (phôi) tới đỉnh A của đáy lỗ hình côn (hình vẽ)



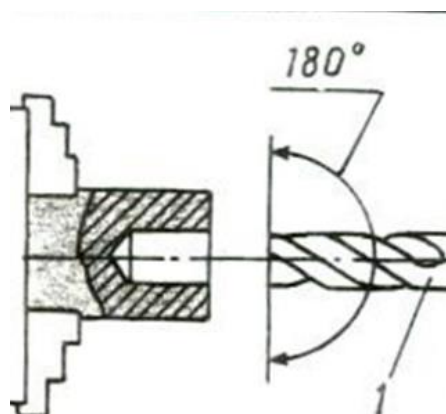
Hình 2.6: Khoan sơ bộ lỗ kín.

1- Mũi khoan.

- Khoan mũi khoan có đầu phẳng.

Để gia công lỗ có đáy phẳng, lấy mũi khoan có cùng đường kính với mũi khoan đã dùng để khoan sơ bộ.

Lượng tiến dao của mũi khoan được thực hiện bằng tay khi quay vô lăng của ụ sau theo chiều kim đồng hồ. Chiều sâu lỗ được kiểm tra bằng thước cặp.



Hình 2.7: Gá mũi khoan có đầu phẳng.

1- Mũi khoan.

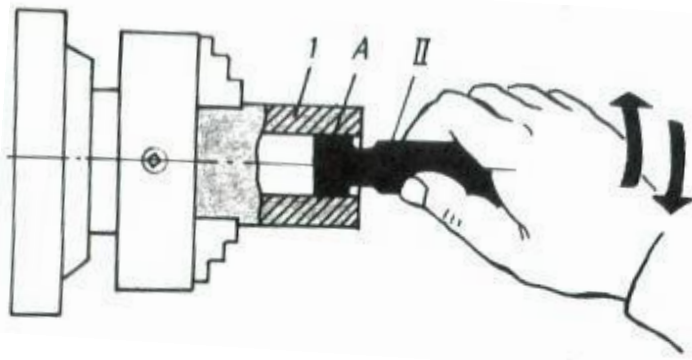
3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng*Mục tiêu:*

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

STT	Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1	Lỗ bị lệch tâm	- Mặt đầu không vuông góc với đường tâm phôi. - Mũi khoan dài. - Phôi rỗ, chai cứng. - Mũi khoan mài sai.	- Tiện mặt đầu vuông góc với đường tâm. - Định tâm bằng mũi khoan ngắn, thanh tì. - Giảm bước tiến mũi khoan. - Mài lại mũi khoan.
2	Kích thước lỗ sai	- Chọn mũi khoan sai. - Hai lưỡi cắt chính không bằng nhau. - Các mặt côn lắp ghép không đồng tâm. - Lấy dấu, cữ chặn sai vị trí. - Trục chính của máy bị đảo.	- Đo mũi khoan chính xác. - Mài sửa lại mũi khoan. - Kiểm tra lại sự biến dạng của các mặt côn lắp ghép. - Kiểm tra chính xác vị trí lấy dấu. - Điều chỉnh lại ổ đỡ trục chính.
3	Độ nhám không đạt	- Mũi khoan cùn. - Kẹt phoi. - Làm nguội kém. - Bước tiến lớn.	- Mài sửa lại mũi khoan. - Đưa mũi khoan ra ngoài định kỳ. - Tăng áp lực làm nguội. - Giảm bước tiến.

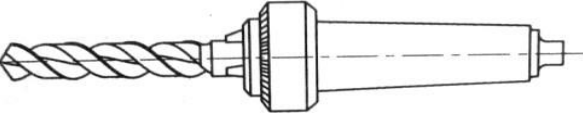
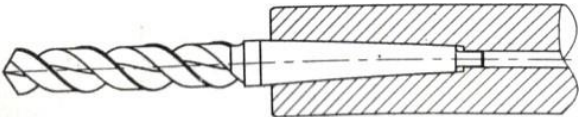
4. Kiểm tra sản phẩm.*Mục tiêu:*

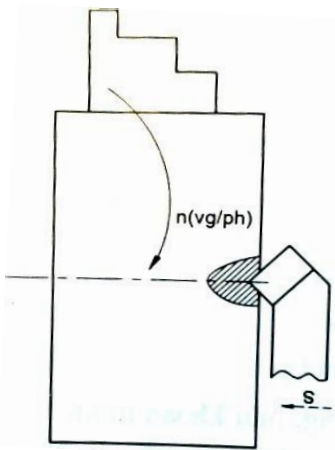
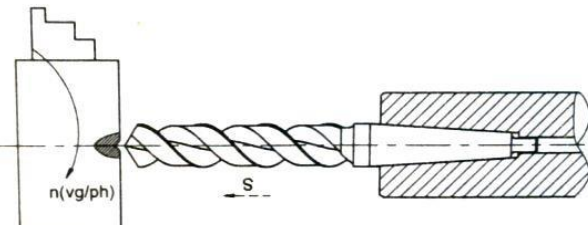
- Trình bày được các phương pháp kiểm tra lỗ;
 - Kiểm tra được lỗ bằng một số dụng cụ thông dụng;
 - Tuân thủ các quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ đo kiểm.
- + Kiểm tra sơ bộ bằng mắt thường xem độ bóng có đạt không.
- + Dùng thước cặp để kiểm tra đường kính lỗ và chiều sâu lỗ.



Hình 2.7: Kiểm tra lỗ bằng calíp.
1- Phôi. II- calíp

TRÌNH TỰ GIA CÔNG

TT	Nội dung	Phương pháp
1	-Gá phôi	- Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
2	Gá dao và mũi khoan. - Mũi khoan chuôi trụ.  - Mũi khoan chuôi côn.  Lưu ý: khi gá chuôi côn mũi khoan hay bạc côn lên lỗ côn nòng ụ động ta phải điều chỉnh cho chuôi chống xoay khớp với rãnh chống xoay của lỗ côn nòng ụ động để khi khoan mũi khoan không bị quay theo phôi.	- Mũi khoan chuôi trụ: Lắp phần chuôi côn vào bầu cặp lên lỗ nòng ụ động, lắp mũi khoan vào trong các chấu của bầu cặp rồi kẹp chặt lại. - Mũi khoan chuôi côn: Lắp chuôi côn mũi khoan lên lỗ nòng ụ động ta dùng các bạc côn tương ứng để gá giữa chuôi côn mũi khoan vào côn nòng ụ động.

TT	Nội dung	Phương pháp
3	Cắt gọt. -Tiện mặt đầu phôi. -Tiện định tâm lỗ. 	- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy quay thuận. -Điều chỉnh mũi của dao tiện mặt đầu (dao đầu cong) vào đúng tâm phôi. Điều chỉnh bàn dao dọc để mũi dao đi vào cắt gọt tạo ra một lỗ côn trên mặt đầu của phôi. Lỗ côn này có tác dụng tự lựa tâm phôi khi khoan mũi khoan.
4	Khoan lỗ 	- Điều chỉnh tự động vào gần phía mâm cặp để đầu mũi khoan gần tiếp xúc với lỗ định tâm trên phôi, hãm ụ động, quay tay quay vô lăng đưa mũi khoan tiến vào gần phôi để cắt gọt. Quay cho đến khi hết đoạn chiều dài phôi. Quay ngược vô lăng để đưa mũi khoan ra ngoài, tắt máy. - Thay mũi khoan khác lớn hơn để khoan lỗ rộng hơn.
5	Kiểm tra	Kiểm tra lại kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.

Những lưu ý khi khoan trên máy tiện.

- Để đảm bảo trong quá trình khoan lỗ được chính xác và đồng tâm yêu cầu khi mỗi lỗ khoan phải chính xác và đồng tâm với tâm chi tiết gia công.
- Để giảm nhiệt độ cắt cũng như bảo vệ mũi khoan không bị cháy trong quá trình khoan phải sử dụng dung dịch trơn nguội để khoan.
- Trong quá trình khoan do phoi được thoát ra qua rãnh xoắn của mũi khoan cho nên phải rút mũi khoan ra khỏi lỗ có chu kỳ để thoát phoi ra ngoài.
- Đến cuối hành trình khoan, khi lưỡi cắt ngang của mũi khoan bắt đầu ra khỏi lỗ khoan cần phải giảm bước tiến và phải cắt từ từ cho tới khi hết chiều dài chi tiết.
- Nếu số côn trên chuôi mũi khoan không phù hợp với lỗ côn trong lòng ụ động thì phải dùng bạc côn trung gian để lắp.

5. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.

Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI

Câu 1. Yêu cầu kỹ thuật của lỗ khoan gồm?

- A. Độ chính xác về kích thước đường kính, chiều dài.
- B. Độ đồng tâm.
- C. Độ trụ.
- D. Độ nhám.
- E. Cả A, B, C, D.

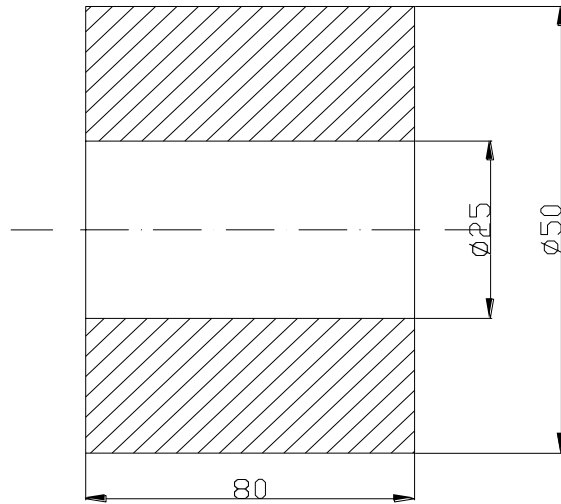
Câu 2. Khi khoan phải định kỳ rút mũi khoan ra khỏi lỗ để?

- A. Làm nguội mũi khoan.
- B. Lấy phoi.
- C. Kiểm tra khả năng cắt gọt của mũi khoan.
- D. Cả A, B, C

Câu 3. Khi khoan lỗ cần thực hiện các biện pháp an toàn nào?

BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Hãy khoan chi tiết như hình vẽ.



N vụ	Họ và tên	KHOAN LỖ	
		Vật liệu: C45	

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Các loại dụng cụ, thiết bị dùng trong khoan lỗ	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Liệt kê đầy đủ các loại dụng cụ dùng trong khoan lỗ		1	
1.2	Liệt kê đầy đủ các loại thiết bị dùng trong khoan lỗ		0,5	
2	Vật liệu khi khoan.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1	
2.1	Liệt kê đầy đủ các vật liệu khoan.		0,5	
2.2	Liệt kê đầy đủ các loại dung dịch làm nguội.		0,5	
3	Chọn chế độ cắt khi khoan.		3	
3.1	Trình bày cách chọn chế độ cắt khi khoan.	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	1	
3.2	Nêu cách chọn góc ω phù hợp với vật liệu khoan.		1	
3.3	Nêu cách chọn góc 2φ phù hợp với vật liệu khoan.		1	
4	Trình bày cách tạo lỗ mỗi khi khoan.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	1	
5	Trình bày đầy đủ kỹ thuật khoan lỗ suốt, lỗ bậc, lỗ kín và khoan rộng lỗ.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2,5	
6	Trình bày đúng phương pháp kiểm tra chất lượng lỗ khoan.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	1	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình	1,5	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
		vận hành		
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Chọn đúng chế độ cắt khi khoan	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác khoan.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
6	Kiểm tra chất lượng lỗ khoan	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	3	
6.1	Lỗ khoan đúng kích thước		1	
6.2	Đảm bảo độ tương quan hình dáng hình học.		1	
6.3	Đảm bảo độ nhám bề mặt lỗ theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học	hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1	
1.5	Ý thức hợp tác làm việc theo tổ, nhóm	Quan sát quá trình thực hiện bài tập theo tổ, nhóm	1	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp		3	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	1	
3.2	Đầy đủ bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		1	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng:			

BÀI 14: DAO TIỆN LỖ - MÀI DAO TIỆN LỖ

Mục tiêu:

- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Mài được các loại dao tiện lỗ đạt độ nhám $Ra1.25$, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Tiện lỗ là một trong những phương pháp gia công lỗ thường dùng, dụng cụ cắt dùng để tiện lỗ là các loại dao tiện lỗ. Mài dao tiện lỗ đạt yêu cầu sẽ giúp tăng năng suất và chất lượng bề mặt lỗ.

Nội dung của bài:

1. Cấu tạo của dao tiện lỗ

Mục tiêu:

- Hiểu được cấu tạo của dao tiện lỗ.
- Biết phương pháp chế tạo các loại dao tiện lỗ thông dụng.
- Có ý thức trong việc giữ gìn, bảo quản dụng cụ cắt.

1.1. Đặc điểm chung

- Đường kính và chiều dài của dao phụ thuộc vào chiều sâu lỗ tiện.
- Cấu tạo góc đầu dao phụ thuộc vào lỗ tiện.
- Được chế tạo liền hoặc ghép (thép gió, hợp kim cứng).

1.2. Dao tiện lỗ suốt.

Dao tiện lỗ có thể là dao liền, dao hàn chấp và dao có cán rời. Phần cắt gọt thường được chọn từ thép gió hoặc hợp kim cứng.

Khi tiện lỗ có chiều sâu hơn 100mm có đường kính lớn hơn 35mm nên dùng dao có cán rời để tăng độ cứng vững của dao.

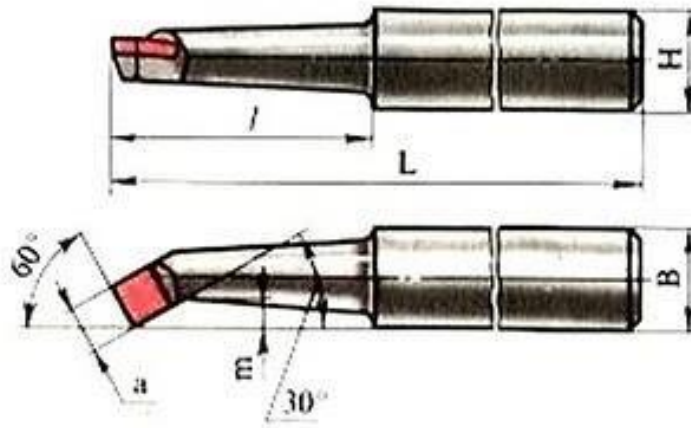
1.3. Dao tiện lỗ bậc, lỗ kín.

Dao tiện lỗ bậc và lỗ kín khác với dao tiện lỗ suốt chủ yếu ở góc nghiêng chính. Góc nghiêng chính ϕ của dao tiện lỗ và kín thường chọn là $90^\circ \div 95^\circ$. Khi tiện lỗ bậc vuông thấp dùng góc nghiêng $\phi = 90^\circ$, khi tiện lỗ có bậc vuông cao nên dùng dao có góc nghiêng chính $\phi = 90^\circ + 5^\circ$ với hướng tiến dao dọc và tiến

dao ngang để xén mặt bậc.

Hình 3.1: Cấu tạo dao tiện lỗ.

2. Các thông số hình học của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh

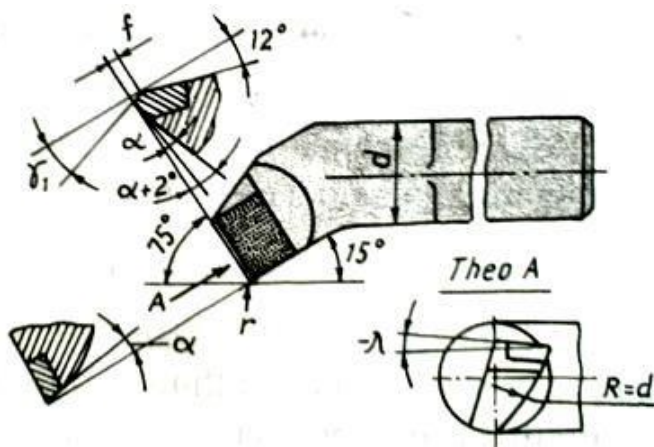


Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, trị số các góc của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh;
- Chọn được góc độ dao phù hợp với điều kiện gia công.

* **Thông số hình học của dao tiện lỗ suốt:** Dao tiện lỗ suốt có các góc:

- + Góc nghiêng chính $\varphi = 75^\circ$
- + Góc nghiêng phụ $\varphi_1 = 15^\circ$.
- + Góc trước γ (được chọn trong sổ tay gia công cơ).
- + Góc sau α (được chọn trong sổ tay gia công cơ).



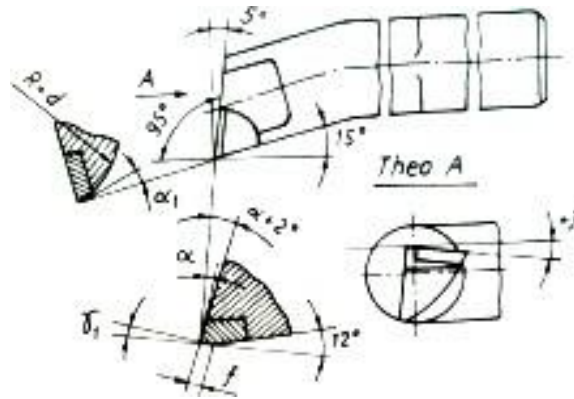
- + Góc λ có giá trị âm để đẩy phoi từ lỗ ra ngoài.

Hình 3.2: Các thông số hình học dao tiện lỗ suốt.

* **Thông số hình học của dao tiện lỗ bậc, lỗ kín:** Dao tiện lỗ suốt có các góc:

- + Góc nghiêng chính $\varphi = 95^\circ$
- + Góc nghiêng phụ $\varphi_1 = 15^\circ$.

- + Góc trước γ (được chọn trong số tay gia công cơ).
- + Góc sau α (được chọn trong số tay gia công cơ).
- + Góc λ có giá trị dương để đẩy phoi từ lỗ ra ngoài.



Hình 3.2: Các thông số hình học dao tiện lỗ suốt.

3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

Mục tiêu:

- Trình bày được sự thay đổi thông số hình học của dao khi gá dao.
- Thực hiện gá dao đúng kỹ thuật để đảm bảo thông số hình học của dao.
- + Gá dao cao hơn tâm.
- + Gá dao bằng tâm.
- + Gá dao thấp hơn tâm.

4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt

Mục tiêu:

- Phân tích được các ảnh hưởng của góc độ dao tiện lỗ tới quá trình cắt gọt;
- Thực hiện gá dao đúng kỹ thuật để đảm bảo thông số hình học của dao.

* Góc trước (γ):

Góc trước có ảnh hưởng nhiều đến lực cắt khi tăng góc trước, khi tăng góc trước làm cho phoi dễ biến dạng, dễ trượt và thoát ra ngoài, hệ số co rút phoi giảm, lực cắt giảm.

* Góc sau (α):

Khi tăng góc sau thì bề mặt tiếp xúc giữa dao với phoi giảm làm cho lực cắt giảm.

* Góc nghiêng chính (ϕ).

- + Khi $r = 0$, nếu tăng góc nghiêng chính thì P_z giảm, P giảm, P_x tăng.
- + Khi $r \neq 0$, góc nghiêng chính tăng từ $30^\circ \div 60^\circ$, chiều dày cắt tăng, hệ số co rút phoi giảm, lực P_z giảm. Tiếp tục tăng góc từ $60^\circ \div 90^\circ$, lúc này chiều dài phần công của lưỡi dao tham gia cắt tăng, phoi ngoài chịu biến dạng phụ trên mặt trước còn chịu biến dạng do chèn ép lẫn nhau khi thoát ra ngoài, hệ số co rút phoi tăng, lực P_z tăng.

Từ công thức: $P_x = P_n \cdot \sin \theta$ (P_n có phương pháp tuyến với lưỡi cắt chính $P_y = P_n \cdot \cos \theta$). Nên khi tăng θ , $\cos \theta$ giảm và $\sin \theta$ tăng, dẫn đến P_y giảm, P_x tăng. Đây chính là một trong những biện pháp để giảm rung động khi gia công những chi tiết có tỷ số L/D lớn.

- * *Bán kính dao (r)*. Khi r tăng thì lực cắt tăng, nhưng do θ thay đổi trên chiều dài lưỡi cắt có chiều hướng giảm đi nên P_y , P_x giảm.
- * *Góc nâng của lưỡi cắt chính*. Khi góc nâng thay đổi từ $-5^\circ \div 5^\circ$ có ảnh hưởng nhưng không đáng kể đến lực cắt đặc biệt là P_y , P_x .

5. Mài dao tiện lỗ

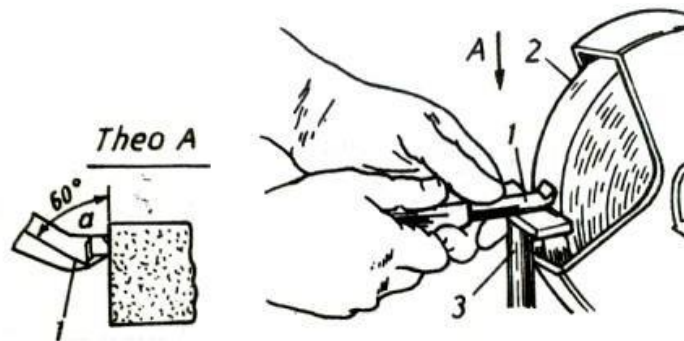
Mục tiêu:

- Trình bày được trình tự các bước mài dao tiện lỗ;
- Thực hiện đúng các bước, mài được dao tiện lỗ đảm bảo góc độ;
- Có ý thức tốt trong việc chấp hành nội quy an toàn lao động.

5.1. Mài dao tiện lỗ suốt.

- Mài mặt sau chính của dao.

Cầm dao, đặt lên tấm đỡ và ấn dao xuống phía dưới nghiêng 1 góc khoảng $8^\circ \div 15^\circ$ đồng thời xoay dao về bên trái sao cho lưỡi cắt chính tạo với đường tâm của dao một góc 60° . Khi mài cần ấn dao vào đá mài và dịch chuyển dao từ từ sang phải dọc theo bề mặt của đá mài đồng thời ấn dao nghiêng xuống phía dưới để tạo mặt sau.

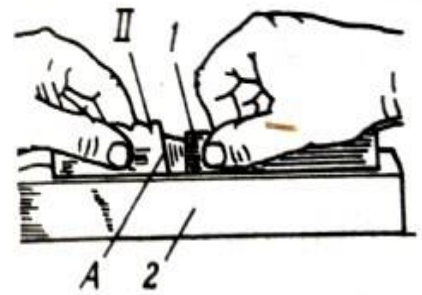
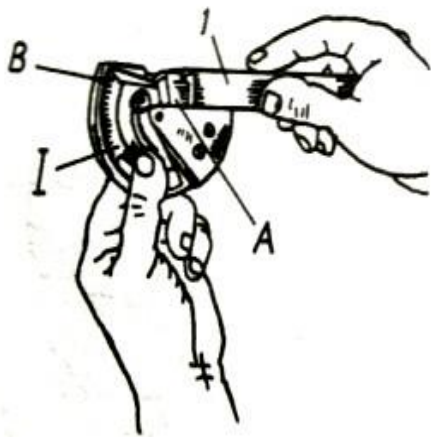


Hình 3.3: Mài mặt sau chính của dao tiện lỗ suốt.

1- Dao tiện. 2- Đá mài. 3- Tấm đỡ.

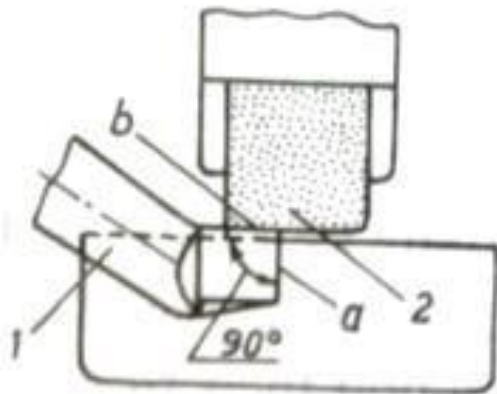
- Kiểm tra góc sau chính bằng thước đo góc hoặc dưỡng.

Đặt dưỡng và dao trên mặt phẳng và theo độ tiếp xúc của mặt sau chính của dao với mặt phẳng của dưỡng để xác định độ chính xác của mặt sau chính.



Hình 3.4: Kiểm tra góc dao sau khi mài.

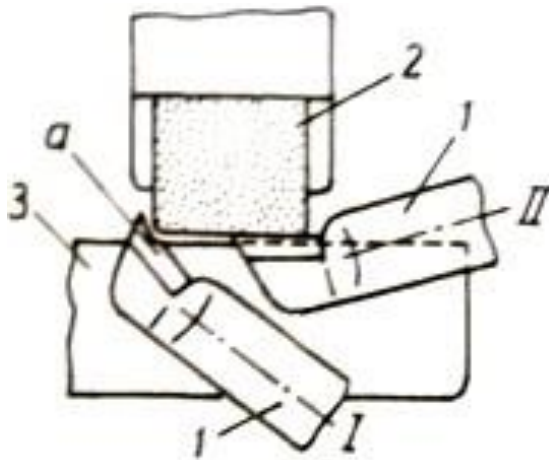
- Mài mặt sau phụ của dao: Mài mặt sau phụ, tức là mài lưỡi cắt phụ được tiến hành bằng cách xoay cán dao về bên trái và đánh nghiêng mặt trước của dao trong mặt phẳng nằm ngang lên phía trên một góc khoảng 8° sao cho lưỡi cắt chính tạo thành một góc 90° . Trong quá trình mài dao luôn luôn được tưới dung dịch trơn nguội.



- Hình 3.5: Mài mặt sau dao.

1- Dao tiện. 2- Đá mài

- **Mài mặt trước của dao:** Dao được tì lên tấm đỡ sao cho lưỡi cắt chính song song với mặt phẳng quay của đá mài và khi mài dao phải có vị trí II (hình vẽ). Trong quá trình mài dao luôn luôn được tưới dung dịch trơn nguội.



Hình 3.6: *Mài mặt trước dao.*

- **Kiểm tra góc trước của dao;** Đặt thước hoặc dưỡng vào vị trí cần đo sao cho mặt trước và mặt sau của lưỡi tiếp xúc với các bề mặt làm việc của thước đo góc hoặc tiếp xúc với rãnh của dưỡng.



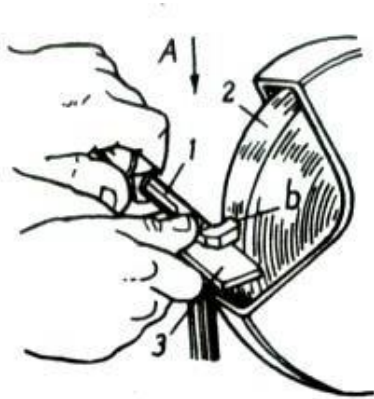
Hình 3.7: *Kiểm tra góc dao sau khi mài.*

5.2. **Mài dao tiện lỗ bậc, lỗ kín.**

- **Mài mặt sau chính của dao.**

Tay trái cầm dao đặt lên tấm đỡ sao cho cán dao nằm song song với trục quay của đá mài. Dùng ngón tay cái của bàn tay phải ấn đầu dao vào đá mài, đồng thời xoay nó bằng tay trái lên phía trên và tiến hành mài mặt sau chính của dao. Khi mài lưỡi cắt chính của dao thực hiện chuyển động tịnh tiến đi lại dọc theo trục của

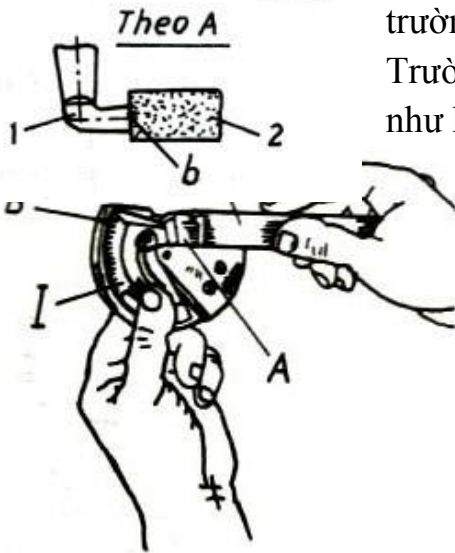
đá mài.



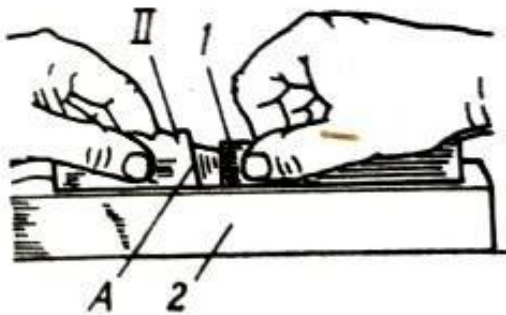
Hình 3.8: Mài mặt sau chính của dao. 1- Dao tiện. 2- Đá mài. 3- Tấm đỡ.

- Kiểm tra góc sau chính: Tay trái cầm thước đo góc để đo góc sau chính $= \alpha + 5^\circ$, tay phải cầm dao đặt giữa hai mặt phẳng đo của thước đo góc. Khi mặt sau chính của dao và mặt nghiêng của thước đo góc tiếp xúc đều thì góc mài có giá trị đúng, trong trường hợp ngược lại cần phải mài lại dao.

Trường hợp dùng dũa có thể thực hiện tương tự như kiểm tra trên dao tiện lỗ suốt.



Hình 3.9: Kiểm tra góc dao sau khi mài.



6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.

- Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
- Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI

Câu 1. Hãy nêu các yêu cầu kỹ thuật khi mài dao tiện lỗ?

Câu 2. Nêu phương pháp và yêu cầu kỹ thuật khi mài góc trước của dao?

Câu 3. Dao tiện lỗ đầu cong có góc nghiêng chính φ bằng bao nhiêu độ?

A. $\varphi = 30^0$

C. $\varphi = 75^0$

B. $\varphi = 60^0$

D. Cả ba đáp án trên

BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Thực hành mài dao tiện lỗ suốt, lỗ bậc, lỗ kín.

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Các loại dao tiện lỗ	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
2.1	Góc trước γ		1	
2.2	Góc sau α		1	
2.3	Góc φ		1	
3	Phương pháp mài dao tiện lỗ	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	3,5	
3.1	Trình bày phương pháp mài dao tiện lỗ suốt		1,5	
3.2	Trình bày phương pháp mài dao tiện lỗ bậc.		1	
3.3	Trình bày phương pháp mài dao tiện lỗ kín.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy mài, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự mài.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác mài dao tiện lỗ.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
6	Kiểm tra chất lượng mài.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	3	
6.1	Đúng góc độ.		1	
6.2	Lưỡi cắt, thẳng, không bị cháy gợn.		1	
6.3	Các mặt mài phẳng, nhẵn đều, không gợn xước.		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy mài		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng:			

BÀI 15: TIỆN LỖ SUỐT

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt.
- Vận hành được máy tiện để tiện lỗ suốt đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Lỗ là yếu tố quan trọng trong nhiều chi tiết máy, lỗ dùng để lắp ghép với hệ trục, với ổ bi, lỗ còn là các khoang làm việc của động cơ, máy nén khí... Tiện lỗ là phương pháp gia công đảm bảo chất lượng về hình dáng, kích thước và vị trí tương quan trên chi tiết.

Nội dung chi tiết:

1. Đặc điểm của lỗ suốt

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm của lỗ suốt;
 - Nhận dạng được các loại lỗ trong chi tiết máy.
- Lỗ suốt là lỗ mà trên suốt toàn bộ chiều dài lỗ kích thước đường kính không thay đổi.
- Lỗ ngắn có $L/D < 5$
 - Lỗ dài có $L/D > 5$
- Trong đó: L – chiều dài.
D – đường kính.

2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ suốt;
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.
 - + Chi tiết gia công phải đảm bảo các kích thước kỹ thuật.
 - + Lỗ gia công phải đảm bảo độ đồng tâm, không bị xiên hay ô van.
 - + Độ không đồng tâm $< 0,05 \text{ mm}$.
 - + Độ nhám Rz20 μm .

3. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp tiện lỗ suốt;
- Thực hiện đúng trình tự, tiện được lỗ suốt đạt yêu cầu kỹ thuật;
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích

của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

- Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

- + Cách lắp mâm cặp.

Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.

- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

- + Cách tháo mâm cặp.

Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi

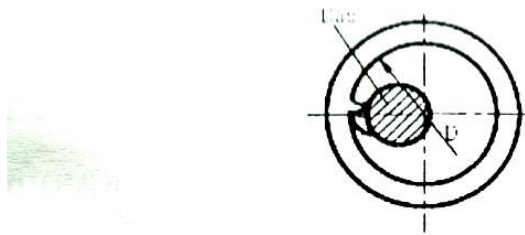
Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đồng tâm trên mâm cặp của máy.

- Gá lắp điều chỉnh dao

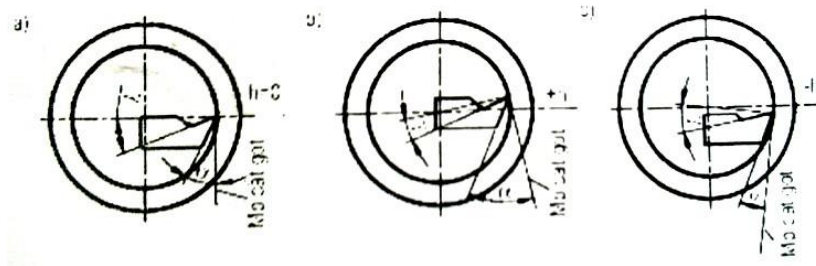
Đỉnh dao phải được gá đúng tâm của phôi (tâm của máy) và đường tâm của dao phải song song với đường tâm của phôi. Dao phải đi suốt lỗ, đầu dao nhô ra khỏi giá dao lớn hơn chiều dài lỗ $3 \div 5\text{mm}$.

Nếu tiện thô dao có thể đặt ngang tâm hoặc thấp hơn tâm một chút. Gá dao thấp hơn tâm nhiều quá sẽ làm giảm góc sát α , tăng ma sát và nhiệt tại vùng cắt. Khi tiện tinh, dao gá ngang tâm máy hoặc cao hơn một lượng $1/100.D$, (D là đường kính lỗ gia công) nhưng không được gá thấp hơn trong bất kỳ trường hợp nào.

Trên hình 3.4b dao gá cao hơn tâm làm tăng góc α và giảm góc γ , trên hình 3.4c thì ngược lại.



Hình 3.2. Vị trí dao trong lỗ



Hình 4.1: Sự thay đổi các góc thoát và góc sát khi gá dao.

a- Dao gá đúng tâm. b- Dao gá cao hơn tâm. c- Dao gá thấp hơn tâm

- Điều chỉnh máy: Điều chỉnh máy để chọn được chế độ cắt phù hợp, bước tiến phù hợp và đặt dao ở vị trí làm việc ban đầu.

Khi xác định lượng tiến dao để tiện lỗ cần thiết phải tính đến độ cứng vững của dao và chiều sâu cắt đã chọn, cũng như vật liệu chi tiết gia công.

Vận tốc cắt khi tiện lỗ thông thường chọn thấp hơn khi tiện ngoài khoảng 15 ÷ 20%.

Khi tiện tinh lỗ sử dụng vận tốc cắt cao, chiều sâu cắt và lượng chạy dao nhỏ.

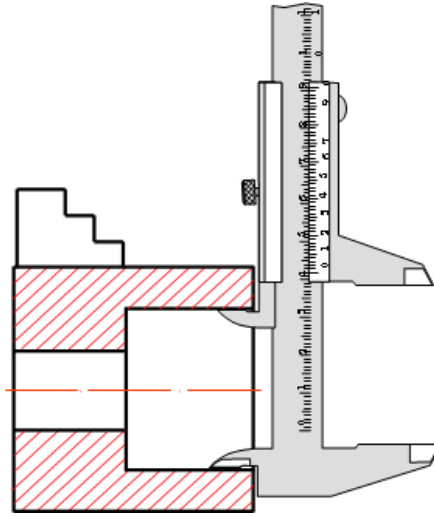
- Cắt thử và đo.

+ Để dao cách mặt đầu phôi 5 ÷ 10mm.

+ Khởi động trục máy quay.

+ Đưa đầu dao lọt mặt lỗ, lấy chiều sâu cắt. Cắt thử một đoạn 3 ÷ 5mm.

+ Dùng thước cặp kiểm tra kích thước đường kính lỗ vừa cắt thử để biết được lượng dư còn lại cần gia công.



Hình 4.2: Đo sau khi cắt thử.

3.6. Tiến hành gia công.

3.6.1 Tiện thô lỗ.

- Xác định lượng dư tiện thô lỗ suốt.

Trước hết phải xác định lượng dư tiện tinh lỗ rồi lấy đường kính lỗ cangia công trừ đi lượng dư này được đường kính của lỗ sau tiện thô. Lấy đường kính sau khi tiện thô trừ đi đường kính lỗ phôi rồi chia 2 được lượng dư tiện lỗ thô.

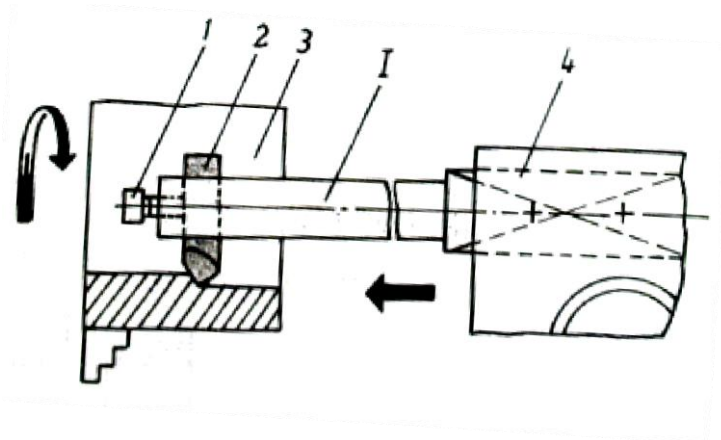
- Xác định chế độ cắt theo sổ tay gia công cơ khí và số vòng quay của trục chính theo công thức.

Tiện thô có thể tiến hành bằng một hoặc nhiều bước và lượng dư của các bước có thể khác nhau. Tiện thô để lại lượng dư 1mm để cho quá trình tiện tinh lỗ.

3.6.2. Tiện tinh lỗ

- Điều chỉnh máy để có lượng chạy dao và số vòng quay của trục chính hợp lý.
- Gá kẹp chặt dao tiện tinh. Đỉnh mũi dao phải được gá đúng tâm phôi.
- Cắt thử và kiểm tra bằng calíp giới hạn (một đầu phải lọt vào lỗ nhệnhàng, đầu còn lại không lọt), panme hoặc thước cặp.

- Tiến hành cắt toàn bộ chiều dài lỗ. Trong trường hợp tiện lỗ có chiều dài lớn ta phải dùng trục gá dao chuyên dùng như



Hình 4.3: Dao tiện lỗ có chiều dài lớn

4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu:

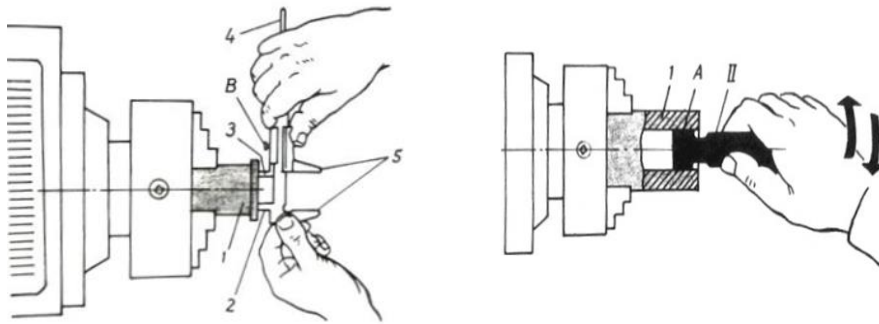
- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục;
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Mặt lỗ có chỗ chưa cắt gọt	- Không đủ lượng dư. - Gá phôi bị đảo.	- Chọn phôi có đủ lượng dư. - Gá phôi tròn đều.
Lỗ bị lệch tâm	- Phôi rỗ, chai cứng. - Gá phôi bị lệch.	- Giảm bước tiến dao. - Gá lại phôi.
Kích thước lỗ sai	- Lấy chiều sâu cắt sai. - Đo sai. - Dao mòn.	- Sử dụng du xích chính xác. - Đo chính xác. - Mài sửa lại dao.
Lỗ bị côn	- Dao mòn. - Thân dao cọ sát vào thành lỗ.	- Mài sửa lại dao. - Mài sửa lại thân dao.
Lỗ bị biến dạng (ô van, gập cạnh)	- Do ảnh hưởng của vấu mâm cặp khi kẹp chặt phôi trên máy.	- Dùng lực kẹp chặt vừa đủ.
Độ nhám không đạt	- Chế độ cắt không hợp lý. - Dao mòn. - Mũi dao nhọn. - Dao yếu.	- Giảm lượng tiến dao, chiều sâu cắt. - Mài sửa lại dao có bán kính R. - Không để phần dao nhô ra - khỏi thân dao quá dài.

5. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Xác định được các tiêu chí đánh giá kỹ thuật cần thiết của sản phẩm;
- Thực hiện các phương pháp kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức bảo quản và giữ gìn dụng cụ, trang thiết bị.
- + Kiểm tra bằng cảm quan, quan sát bằng mắt thường, đánh giá sơ bộ về hình dáng, độ bóng bề mặt lỗ.
- + Kiểm tra bằng compa đo trong.
- + Kiểm tra bằng thước cặp, panme đo trong.
- + Kiểm tra kết hợp compa, thước cặp và panme.
- + Kiểm tra bằng dưỡng chuẩn.

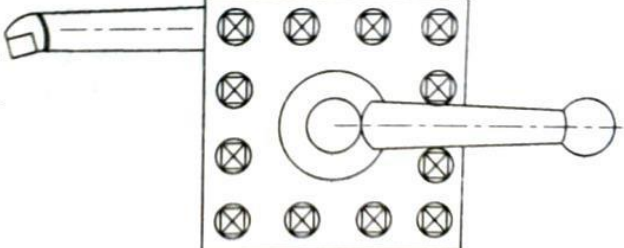
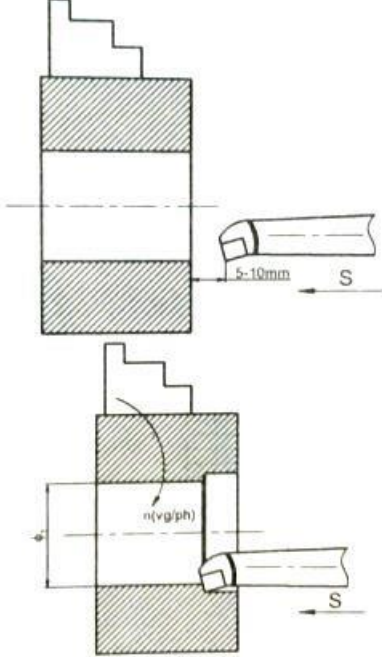


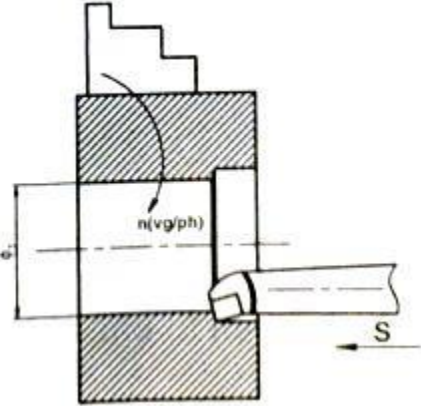
Hình 4.4: Kiểm tra lỗ sau khi gia công.

a- Kiểm tra bằng calip. b- Kiểm tra bằng thước cặp

Trình tự gia công.

TT	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	-Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
	Gá dao. - Dao tiện mặt đầu. - Dao tiện lỗ suốt	- Gá dao tiện lỗ suốt: Dao được gá trên rãnh gá dao bên phải, mặt đầu hướng về phôi, mũi dao cao ngang tâm máy,

TT	Nội dung	Phương pháp
2		chiều dài thân dao lớn hơn chiều dài phôi, khoảng cách từ mũi dao đến lưng dao < đường kính lỗ trước khi gia công.
3	Cắt gọt. - Tiện mặt đầu phôi. - Tiện định tâm lỗ. - Khoan tạo lỗ. - Tiện lỗ suốt. + Tiện thô.	- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy quay thuận. - Điều chỉnh cho mũi dao tiện lỗ suốt tiếp xúc với bề mặt lỗ, điều chỉnh vạch 0 trên du xích trùng với vạch chuẩn. - Điều khiển bản dao dọc để mũi dao ra xa phôi khoảng 5 – 10mm, lấy chiều sâu cắt thô, để ở chế độ tự động để dao đi vào cắt gọt. Khi dao cắt hết chiều dài, tắt tự động và quay tay đưa dao ra ngoài.
	 + Tiện bán tinh và tiện tinh lỗ.	- Điều chỉnh chiều sâu cắt, mở máy quay thuận. - Phương pháp thực hiện tương tự như các bước tiện thô (nhưng chiều sâu cắt và chế độ cắt khác với tiện thô). Lưu ý: nên sử dụng phương pháp cắt thử và đo.

TT	Nội dung	Phương pháp
		
4	Kiểm tra	Kiểm tra các kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.

Lưu ý khi tiện lỗ suốt:

- Với đặc điểm là lỗ suốt nên dao tiện phải nằm lọt trong lỗ gia công, do vậy khi gá đặt dao phải chú ý để tránh dao tì vào mặt đầu chi tiết gia công.
- Quá trình tiện lỗ do việc thoát phoi và thoát nhiệt khó khăn cho nên cần phải sử dụng dung dịch bôi trơn, làm nguội trong quá trình gia công.
- Để đảm bảo kích thước gia công được chính xác cần sử dụng phương pháp cắt thử kết hợp với kiểm tra trong quá trình gia công.
- Quá trình cắt gọt đến cuối phần chiều dài chi tiết gia công thường dao bị yếu do lực đẩy, do vậy phải chú ý ở phần gia công tinh để đảm bảo đúng kích thước và độ bóng.

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
 - Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI

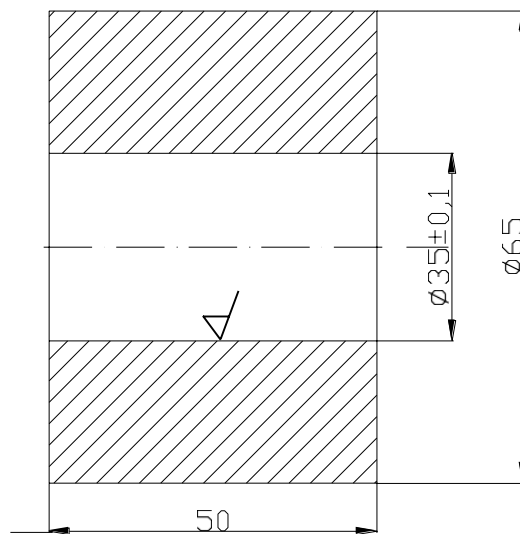
Câu 1. Vẽ hình dao tiện lỗ suốt và điền các thông số của dao lên hình vẽ?

Câu 2. Khi tiện lỗ suốt các yêu cầu cần đạt là gì?

Câu 3. Tiện lỗ suốt có thể đạt được cấp chính xác và độ nhám bao nhiêu?

BÀI TẬP ỨNG DỤNG.

Hãy tiện lỗ suốt như hình vẽ



Rz
20

N vụ	Họ và tên	TIỆN LỖ SUỐT	
		Vật liệu: C45	

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Dao tiện lỗ suốt	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ suốt		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Phương pháp tiện lỗ suốt	Làm bài tự luận và trả lời câu hỏi, đối chiếu với nội dung bài học	3,5	
3.1	Trình bày phương pháp gia công tiện lỗ suốt.		1,5	
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô lỗ.		1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh lỗ suốt.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện lỗ suốt.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện lỗ suốt.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
6	Kiểm tra chất lượng lỗ.		3	

6.1	Đúng kích thước.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	1	
6.2	Độ trụ, độ tròn.		1	
6.3	Đảm bảo độ bóng theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình	1,5	

		làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.		
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng			

BÀI 16: TIỆN LỖ BẠC

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ bạc.
- Vận hành được máy tiện để tiện lỗ bạc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Lỗ bạc là yếu tố quan trọng trong nhiều chi tiết máy, dụng cụ để tiện lỗ bạc là dao tiện lỗ bạc.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm của lỗ bạc

Mục tiêu:

- Trình bày được các đặc điểm cơ bản của lỗ bạc.
- Nhận dạng được các loại lỗ trong chi tiết máy.

Lỗ bạc là lỗ mà kích thước đường kính thay đổi trên suốt toàn bộ chiều dài lỗ. Mặt bạc của lỗ thường vuông góc với đường tâm lỗ.

2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ bạc

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ bạc.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.
- + Đạt kích thước theo bản vẽ gia công.
- + Độ không đồng tâm $< 0,05 \text{ mm}$.
- + Độ nhám Rz20 μm .

3. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp tiện lỗ bạc.
- Thực hiện đúng trình tự, tiện được lỗ bạc đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp.

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

- Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

- + Cách lắp mâm cặp.

Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.

- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.

- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

+ Cách tháo mâm cặp.

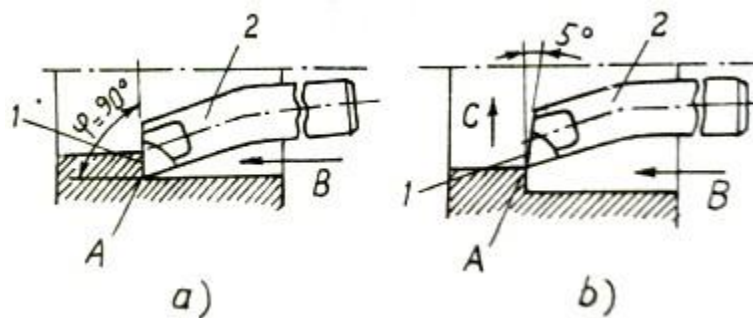
Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Phôi gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn, đồng tâm trên mâm cặp của máy.

3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

Khi lỗ bậc có chiều cao ≤ 5 mm (hình a) thì đỉnh dao đúng tâm (theo mặt phẳng nằm ngang) của phôi và lưỡi cắt của dao vuông góc với đường tâm của phôi hoặc song song với mặt bậc của lỗ. Còn khi lỗ bậc có chiều cao lớn hơn 5 mm (hình b) thì dao phải được gá sao cho có góc nghiêng chính $\varphi = 90^\circ$. Trong trường hợp này lượng ăn dao lúc đầu được thực hiện theo chiều ăn dọc và sau đó theo chiều ăn ngang.



Hình 5.1: Cách gá dao khi tiện lỗ bậc.

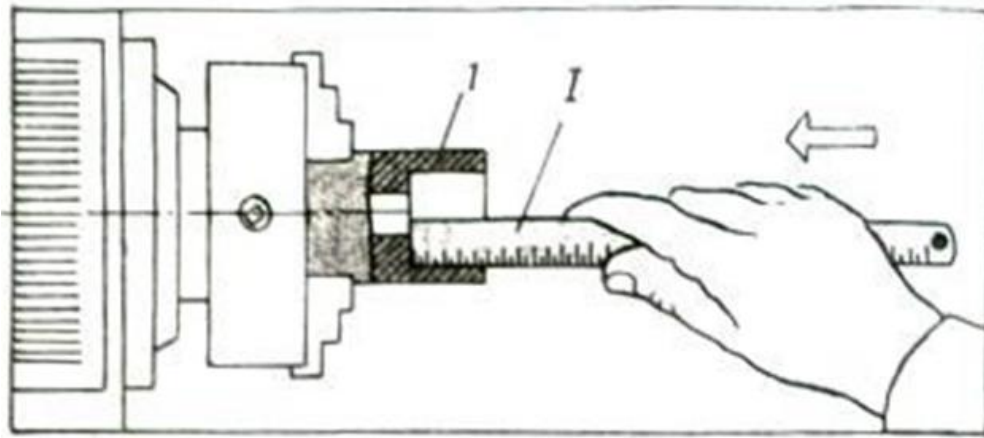
3.4. Điều chỉnh máy.

- Điều chỉnh máy để chọn được chế độ cắt phù hợp, bước tiến phù hợp và đặt dao ở vị trí làm việc ban đầu.
- Khi xác định lượng tiến dao để tiện lỗ cần thiết phải tính đến độ cứng vững của dao và chiều sâu cắt đã chọn, cũng như vật liệu chi tiết gia công.
- Vận tốc cắt khi tiện lỗ thô thường chọn thấp hơn khi tiện ngoài khoảng 15 ÷ 20%.
- Khi tiện tinh lỗ sử dụng vận tốc cắt cao, chiều sâu cắt và lượng chạy dao nhỏ.

3.5. Cắt thử và đo.

- Để dao cách mặt đầu phôi 5 ÷ 10mm.
- Khởi động trục máy quay.

- Đưa đầu dao lọt mặt lỗ, lấy chiều sâu cắt. Cắt thử một đoạn $3 \div 5\text{mm}$.
- Dùng thước cặp kiểm tra kích thước đường kính lỗ vừa cắt thử để biết được lượng dư còn lại cần gia công.
- Kiểm tra chiều sâu lỗ bằng thước lá hoặc thước cặp. Đặt đầu thước được tì sát vào đáy lỗ, thân thước song song với đường sinh của lỗ.



Hình 5.2: Kiểm tra chiều sâu lỗ sau khi gia công.

3.6. Tiến hành gia công.

3.6.1. Tiện thô

- Xác định lượng dư tiện thô lỗ bậc.

Trước hết phải xác định lượng dư tiện tinh lỗ rồi lấy đường kính lỗ cần gia công trừ đi lượng dư này được đường kính của lỗ sau tiện thô. Lấy đường kính sau khi tiện thô trừ đi đường kính lỗ phôi rồi chia 2 được lượng dư tiện lỗ thô.

- Xác định chế độ cắt theo sổ tay gia công cơ khí và số vòng quay của trục chính theo công thức.

Tiện thô có thể tiến hành bằng một hoặc nhiều bước và lượng dư của các bước có thể khác nhau. Tiện thô để lại lượng dư 1mm để cho quá trình tiện tinh lỗ.

3.6.2. Tiện tinh

- Điều chỉnh máy để có lượng chạy dao và số vòng quay của trục chính hợp lý.
- Gá kẹp chặt dao tiện tinh. Đỉnh mũi dao phải được gá đúng tâm phôi.
- Cắt thử và kiểm tra bằng calip giới hạn (một đầu phải lọt vào lỗ nhẹ nhàng, đầu còn lại không lọt), panme hoặc thước cặp.
- Tiến hành cắt toàn bộ chiều dài lỗ. Trong trường hợp tiện lỗ có chiều dài lớn tap phải dùng trục gá dao chuyên dùng như

4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu:

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

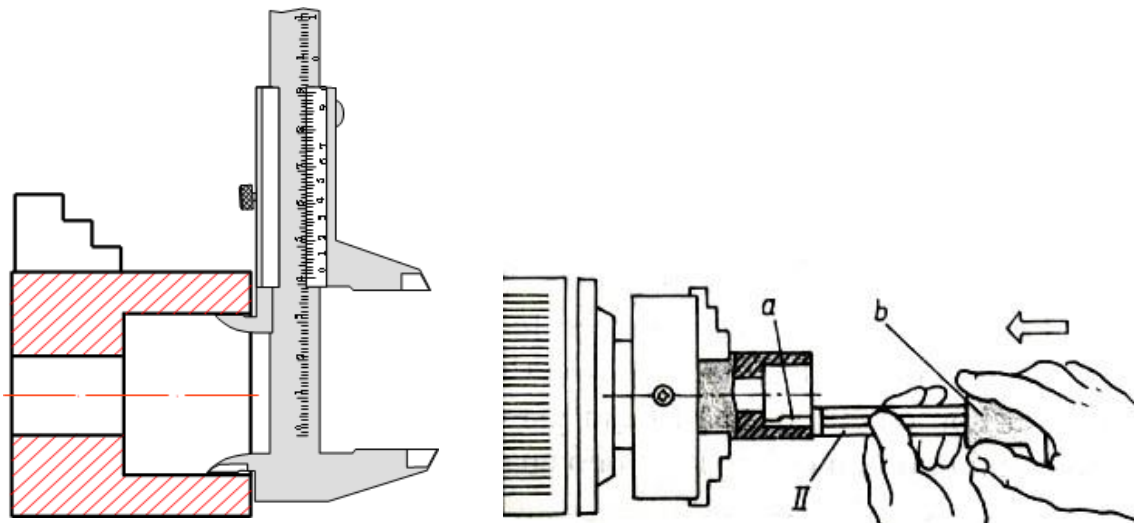
Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Vị trí bậc sai	- Sử dụng du xích không chính xác. - Lấy dấu sai.	- Kiểm tra lại du xích. - Kiểm tra lại dấu trước khi gia công.

	- Cữ chặn bị xô dịch.	- Cố định vị trí cữ chặn.
Mặt bậc không vuông góc	- Dao gá bị ro lỏng. - Lưỡi cắt chính không vuông góc.	- Gá chặt dao. - Mài lại lưỡi cắt chính.
Mặt bậc không phẳng	- Lưỡi cắt chính không thẳng. - Thân dao yếu.	- Mài lại lưỡi cắt chính. - Chọn lại dao.

5. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

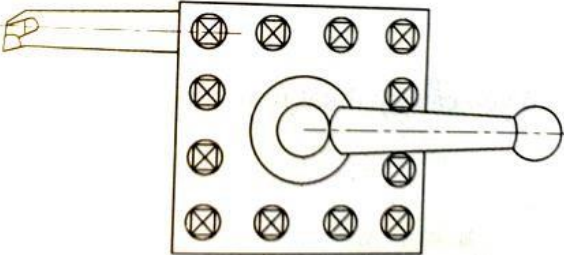
- Xác định được các tiêu chí đánh giá kỹ thuật cần thiết của sản phẩm;
- Thực hiện các phương pháp kiểm tra phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức bảo quản và giữ gìn dụng cụ, trang thiết bị.
- + Kiểm tra bằng cảm quan, quan sát bằng mắt thường, đánh giá sơ bộ về hình dáng, độ bóng bề mặt lỗ.
- + Kiểm tra bằng compa đo trong.
- + Kiểm tra bằng thước cặp, panme đo trong.
- + Kiểm tra kết hợp compa, thước cặp và panme.
- + Kiểm tra bằng dưỡng chuẩn.

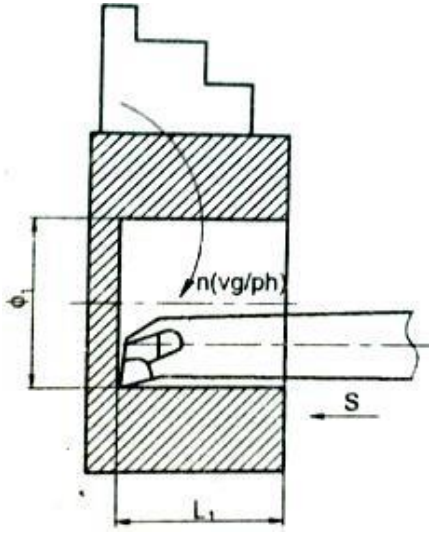
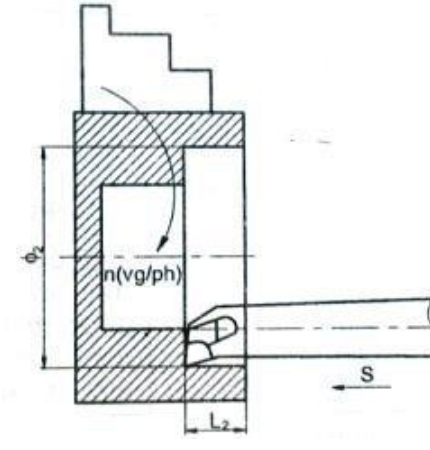


Hình 5.3: Kiểm tra chiều sâu và đường kính lỗ sau khi gia công.

Trình tự gia công

TT	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
	Gá dao. - Dao tiện mặt đầu - Mũi khoan.	- Gá dao tiện lỗ suốt: Dao được gá trên rãnh gá dao bên phải, mặt đầu hướng về phôi, mũi dao cao

TT	Nội dung	Phương pháp
2	- Dao tiện lỗ bậc. 	ngang tâm máy, chiều dài thân dao lớn hơn chiều dài phôi, khoảng cách từ mũi dao đến lưng dao < $\frac{1}{2}$ đường kính lỗ trước khi gia công.

TT	Nội dung	Phương pháp
3	Cắt gọt. - Tiện mặt đầu phôi. - Tiện định tâm lỗ. - Khoan tạo lỗ. + Tiện lỗ bậc $\varnothing_1$, chiều dài L_1  + Tiện lỗ bậc $\varnothing_2$, chiều dài L_2 	- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy ở chế độ quay thuận. - Thực hiện như tiện lỗ suốt nhưng khi tiện phải xác định chiều dài L_1 của lỗ bằng du xích bàn xe dao, hoặc lấy dấu trên thân dao. Khi tiện hết chiều dài L_1, ngắt tự động và đưa dao ra ngoài lỗ bằng quay tay vô lăng. - Thực hiện tương tự như khi tiện lỗ $\varnothing_1$. Lưu ý: khi tiện ta nên sử dụng phương pháp cắt thử và đo
4	Kiểm tra	Kiểm tra các kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.

Lưu ý khi tiện lỗ bậc:

- Để chính xác đường kính và khoảng cách bậc cần phải sử dụng phương pháp cắt thử và kiểm tra trong quá trình cắt, đồng thời có thể đánh dấu chiều dài bậc trên thân dao hoặc cữ tỉ đánh dấu chiều dài bậc.

- Khi tiến dao ra phải quay tay quay du xích ngang một lượng rùi di chuyển dao về phía ụ động để tránh cho dao làm hỏng bề mặt chi tiết gia công.
- Có thể dùng phương pháp tiện phân tầng hay phân bậc để gia công cắt gọt song phải đảm bảo kích thước gia công và hình dáng hình học của chi tiết.

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
 - Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
- Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI

Câu 1. Vẽ hình, xác định các góc cơ bản của dao tiện lỗ bậc?

Câu 2. Khi tiện lỗ bậc, các yêu cầu cần đạt được là gì?

Câu 3. Chọn dụng cụ đo lỗ bậc:

A. Thước cặp có mỏ đo trong.

C. Panme đo lỗ

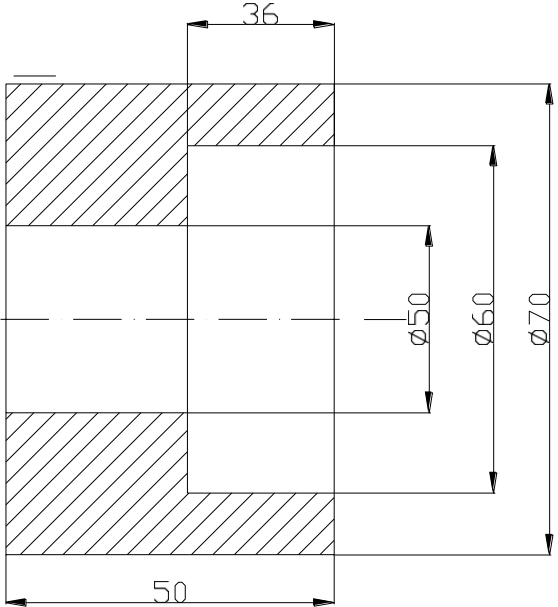
B. Thước đo sâu.

D. Tất cả A, B, C.

Câu 4. Hãy nêu các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh khi tiện lỗ bậc?

BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Gia công chi tiết có yêu cầu kỹ thuật như hình vẽ.



Rz20

N vụ	Họ và tên	TIỆN LỖ BẬC	
		Vật liệu: C45	

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Dao tiện lỗ bậc.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ bậc.		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	
3	Phương pháp tiện lỗ bậc.	Làm bài tự luận và	3,5	

3.1	Trình bày phương pháp gá dao tiện lỗ bậc.	trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung	1,5	
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô lỗ.	bài học	1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh lỗ bậc.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện lỗ bậc.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện lỗ bậc.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
6	Kiểm tra chất lượng lỗ.	Theo dõi việc thực	3	
6.1	Đúng kích thước.	hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	1	
6.2	Độ trụ, độ tròn.		1	
6.3	Đảm bảo độ bóng theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu	1,5	

		của công việc.		
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.		1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động		1	
	(quần áo bảo hộ, giày, mũ)			
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng:			

BÀI 17: TIỆN LỖ KÍN

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ kín.
- Vận hành được máy tiện để tiện lỗ kín đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác $8 \div 10$, độ nhám cấp $4 \div 5$, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Lỗ kín là yếu tố quan trọng trong nhiều chi tiết máy, lỗ dùng để lắp ghép với ổ bi, còn là các khoang làm việc của động cơ, máy nén khí...

Nội dung chi tiết

1. Đặc điểm của lỗ kín

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm của kín.
- Nhận dạng được các loại lỗ trong chi tiết máy.

Lỗ kín là lỗ không suốt, thường có đáy phẳng vuông góc với đường tâm lỗ.

2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ kín

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của lỗ kín.
 - Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.
- + Đạt kích thước theo bản vẽ gia công.
+ Độ không đồng tâm $< 0,05 \text{ mm}$.
+ Độ nhám $Rz20 \mu\text{m}$.

3. Phương pháp gia công.

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp tiện lỗ kín.
- Thực hiện đúng trình tự, tiện được lỗ kín đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp.

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

- Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn; Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo

mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

- + Cách lắp mâm cặp: Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.
- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.
- + Cách tháo mâm cặp: Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi: Phôi được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp. Phôi sau khi khoan lỗ để lượng dư theo chiều sâu lỗ bằng mũi khoan đầu nhọn.

3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao: Dao gá kẹp phải đảm bảo chắc chắn. Dao tiện lỗ kín khác dao tiện lỗ thường ở chỗ là đỉnh của dao tiện lỗ bậc được vẽ tròn. Chiều dài cán dao phải lớn hơn chiều dài lỗ cần gia công.

3.4. Điều chỉnh máy: Điều chỉnh máy và chọn các chế độ cắt tương tự như khi tiện lỗ bậc.

3.5. Cắt thử và đo: Thực hiện cắt thử và đo tương tự như khi tiện lỗ bậc.

3.6. Tiến hành gia công

3.6.1. Tiện thô

- Xác định lượng dư tiện thô lỗ bậc.

Trước hết phải xác định lượng dư tiện tinh lỗ rồi lấy đường kính lỗ cần gia công trừ đi lượng dư này được đường kính của lỗ sau tiện thô. Lấy đường kính sau khi tiện thô trừ đi đường kính lỗ phôi rồi chia 2 được lượng dư tiện lỗ thô.

- Xác định chế độ cắt theo sổ tay gia công có khí và số vòng quay của trục chính theo công thức.

Tiện thô có thể tiến hành bằng một hoặc nhiều bước và lượng dư của các bước có thể khác nhau. Tiện thô để lại lượng dư $0,5 \div 1\text{mm}$ để cho quá trình tiện tinh lỗ.

3.6.2. Tiện tinh

- Điều chỉnh máy để có lượng chạy dao và số vòng quay của trục chính hợp lý.
- Gá kẹp chặt dao tiện tinh. Đỉnh mũi dao phải được gá đúng tâm phôi.
- Cắt thử và kiểm tra bằng calip giới hạn (một đầu phải lọt vào lỗ nhẹ nhàng, đầu còn lại không lọt), panme hoặc thước cặp.
- Tiến hành cắt toàn bộ chiều dài lỗ. Trong trường hợp tiện lỗ có chiều dài lớn tap phải dùng trục gá dao chuyên dùng như

4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu:

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

Ngoài các dạng sai hỏng như khi tiện lỗ bậc, khi tiện lỗ kín ta thường gặp các dạng sai hỏng sau đây:

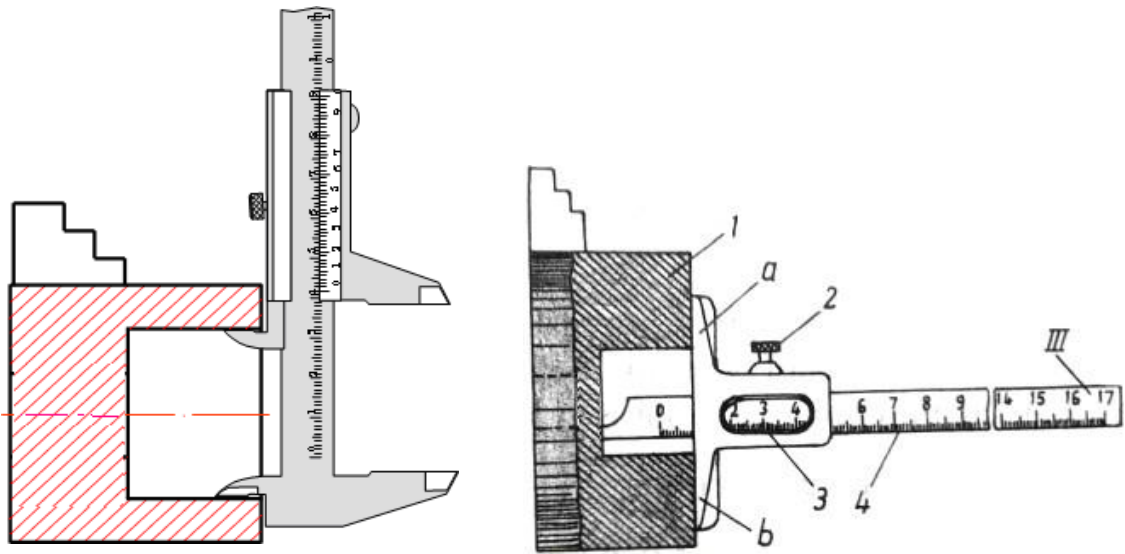
Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Sai vị trí đáy lỗ	- Sử dụng du xích không chính xác. - Lấy dấu sai. - Cữ chặn bị xô dịch.	- Kiểm tra lại du xích. - Kiểm tra lại dấu trước khi gia công. - Cố định vị trí cữ chặn
Mặt đáy lỗ không phẳng	- Lưỡi cắt chính không thẳng. - Thân dao yếu.	- mài lại lưỡi cắt chính. - Chọn lại dao.

5. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra lỗ kín;
- Kiểm tra được lỗ kín bằng một số dụng cụ thông dụng.
- Tuân thủ các quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ đo kiểm
- + Kiểm tra bằng cảm quan, quan sát bằng mắt thường, đánh giá sơ bộ về hình dáng, độ bóng bề mặt lỗ.
- + Kiểm tra bằng compa đo trong.

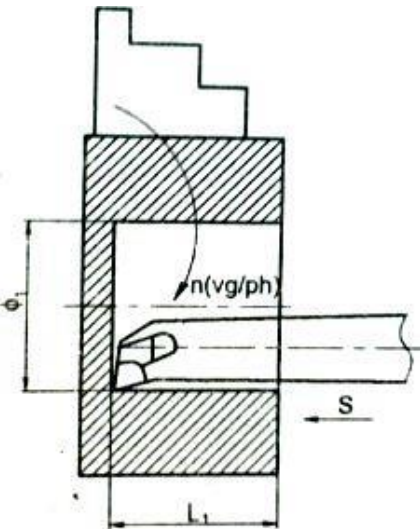
- + Kiểm tra bằng thước cặp, panme đo trong.
- + Kiểm tra kết hợp compa, thước cặp và panme.
- + Kiểm tra bằng dưỡng chuẩn.



Hình 6.1: Kiểm tra đường kính và chiều sâu lỗ kín.

Trình tự gia công

TT	Nội dung	Phương pháp
1	Gá phôi	Phôi được gá và kẹp chặt trên mâm cặp, để tiện được mặt đầu thì cần gá sao cho chiều dài phôi ngoài chấu cặp một khoảng từ 3 – 5mm
2	Gá dao. - Dao tiện mặt đầu - Mũi khoan. - Dao tiện lỗ kín.	- Gá dao tiện lỗ kín: Dao được gá trên rãnh gá dao bên phải, mặt đầu hướng về phôi, mũi dao cao ngang tâm máy, chiều dài thân dao lớn hơn chiều dài phôi, khoảng cách từ mũi dao đến lưng dao $< \frac{1}{2}$ đường kính lỗ trước khi gia công.

3	Cắt gọt. - Tiện mặt đầu phôi. - Tiện định tâm lỗ. - Khoan tạo lỗ. + Tiện lỗ bậc □, chiều dài L 	- Điều chỉnh chế độ cắt, mở máy ở chế độ quay thuận. - Thực hiện như tiện lỗ bậc nhưng khi tiện phải xác định chiều dài L_1 của lỗ bằng du xích bàn xe dao, hoặc lấy dấu trên thân dao. Khi tiện hết chiều dài L_1, ngắt tự động và đưa dao ra ngoài lỗ bằng quay tay vô lăng. <i>Lưu ý:</i> khi tiện ta nên sử dụng phương pháp cắt thử và đo
4	Kiểm tra	Kiểm tra các kích thước và các yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ.

Lưu ý khi tiện lỗ kín:

- Do đặc điểm là lỗ kín cho nên khi khoan phải chú ý đến chiều dài của lỗ ngay từ lần lấy dấu kích thước để khoan nhằm tránh sai kích thước chiều dài gia công.
- Để mặt đáy phẳng thì ở giai đoạn gia công tinh phải tiến dao nhanh để tiện mặt đáy.
- Với đặc điểm là lỗ kín cho nên rất khó quan sát, do đó phải lấy dấu trên thân dao hoặc dùng cữ chặn để đảm bảo kích thước chiều dài lỗ.
- Phải sử dụng dung dịch trơn nguội để giảm nhiệt độ cắt và tăng độ bóng bề mặt chi tiết gia công.
- Khi khoan lỗ trước khi tiện phải chú ý tính kích thước chiều dài lỗ từ đầu mũi khoan.

6. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.

- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phôi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.

Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

CÂU HỎI

Câu 1. Hãy vẽ và điền các yếu tố, các góc cơ bản của dao tiện lỗ kín lên hình vẽ?

Câu 2. Khi tiện lỗ bậc, các yêu cầu cần đạt được là gì?

Câu 3. Chọn dụng cụ đo lỗ kín:

A. Thước cặp có thanh đo sâu.

C. Ca líp trụ.

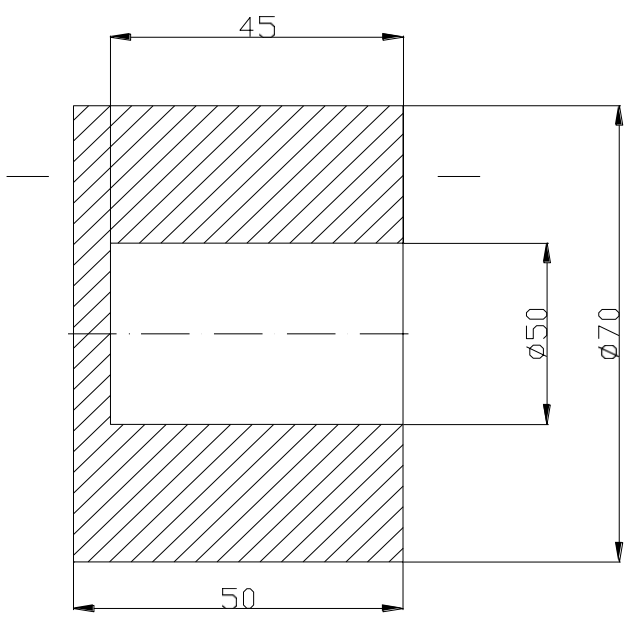
B. Thước đo sâu.

D. Tất cả A, B, C.

Câu 4. Hãy nêu các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh khi tiện lỗ kín?

BÀI TẬP ỨNG DỤNG.

Gia công chi tiết có yêu cầu kỹ thuật như hình vẽ.




 Rz20

N vụ	Họ và tên	TIỆN LỖ KÍN	
		Vật liệu: C45	

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Dao tiện lỗ kín.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Cấu tạo dao tiện lỗ kín.		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	

3	Phương pháp tiện lỗ kín.	Làm bài tự luận và	3,5	
3.1	Trình bày phương pháp gá dao tiện lỗ kín.	trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô lỗ.		1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh lỗ kín.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện lỗ kín.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện lỗ kín.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy	2	
		trình thao tác.		
6	Kiểm tra chất lượng lỗ.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	3	
6.1	Đúng kích thước.		1	
6.2	Độ trụ, độ tròn.		1	
6.3	Đảm bảo độ bóng theo yêu cầu kỹ thuật.		1	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	

1.3	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.	quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
Cộng:			10 đ	

KẾT QUẢ HỌC TẬP

Tiêu chí đánh giá	Kết quả thực hiện	Hệ số	Kết quả học tập
<i>Kiến thức</i>		0,3	
<i>Kỹ năng</i>		0,5	
<i>Thái độ</i>		0,2	
Cộng:			

BÀI 18: TIỆN RÃNH TRONG LỖ

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ.
- Vận hành được máy tiện để tiện rãnh trong lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực trong học tập.

Giới thiệu:

Tiện rãnh trong lỗ là phương pháp gia công hiệu quả, dụng cụ để tiện rãnh trong lỗ là dao tiện rãnh trong.

Nội dung của bài:

1. Đặc điểm của rãnh trong lỗ.

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm của rãnh trong lỗ.
 - Chọn được dụng cụ cắt và phương pháp gia công phù hợp.
- + Khó gia công do không quan sát được.
- + Khó kiểm tra.
- + Bị hạn chế bởi dụng cụ cắt.
- + Đòi hỏi yêu cầu kỹ thuật cao.

2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật của rãnh trong lỗ.
- Tuân thủ đúng các yêu cầu kỹ thuật.

Rãnh trong lỗ phải đảm bảo độ chính xác về kích thước, hình dáng, vị trí rãnh và độ nhám bề mặt.

Đối với rãnh vuông, hai thành rãnh phải song song với nhau và vuông góc với đường tâm lỗ. Đáy rãnh song song với đường tâm lỗ.

3. Phương pháp gia công

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp tiện rãnh trong lỗ.
- Thực hiện đúng trình tự, tiện được rãnh trong lỗ đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc.

3.1. Gá lắp điều chỉnh mâm cặp.

Mâm cặp được gá lắp vào đầu trục chính bằng mặt bích, kết cấu mặt bích của mâm cặp phụ thuộc vào kết cấu của đầu trục chính. Khi tháo, lắp mâm cặp cần có một tấm gỗ đặt ở phía dưới mâm cặp nằm trên mặt băng máy, lựa chọn miếng gỗ có chiều cao sao cho tâm của mâm cặp trùng với tâm của băng máy.

* Lắp mâm cặp với đầu trục chính bằng mặt côn.

Kết cấu của đầu trục chính dạng côn có then để truyền mômen xoắn, mặt bích của mâm cặp được định tâm theo mặt côn ngoài của trục chính và được kẹp chặt bằng đai ốc ren.

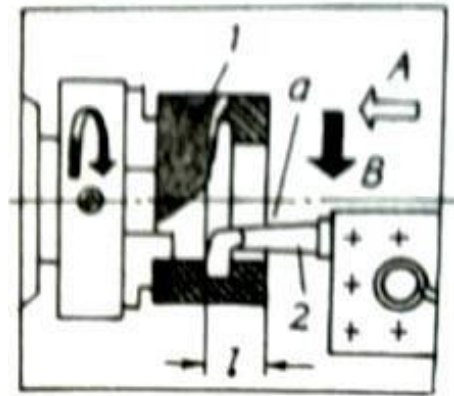
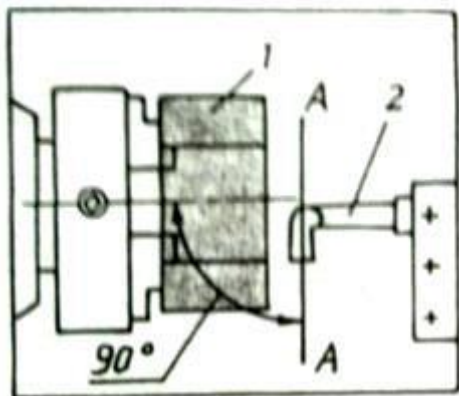
+ Cách lắp mâm cặp:

- Dùng giẻ sạch và mềm lau sạch bề mặt côn, lỗ then, đai ốc ren ở đầu trục chính và trên mâm cặp.
- Đặt tấm gỗ trên băng máy, đặt mâm cặp lên tấm gỗ. Điều chỉnh các rãnh then của mặt bích mâm cặp trùng với then trên mặt côn đầu trục chính.
- Lắp mâm cặp vào trục chính, dùng tay xoay đai ốc ren trên đầu trục chính theo chiều thuận của trục chính. Sau đó siết chặt mâm cặp vào đầu trục chính bằng cờ-lê chuyên dùng, cuối cùng dùng vít hãm để hãm chặt đai ốc.

+ Cách tháo mâm cặp: Quá trình tháo mâm cặp ra khỏi trục chính được tiến hành ngược lại với quá trình lắp. Đầu tiên nới lỏng các đai ốc, xoay mặt bích đến khi lỗ có kích thước lớn nhất đối diện với đai ốc, dùng búa nhựa hoặc búa gỗ, gõ nhẹ vào mâm cặp để tách mâm cặp ra khỏi mối ghép côn với đầu trục chính, sau đó lấy mâm cặp ra khỏi đầu trục chính cùng với đai ốc.

3.2. Gá lắp điều chỉnh phôi: Phôi được gá, rà và kẹp chặt trên mâm cặp. Phôi sau khi đã được gia công lỗ hoàn thiện.

3.3. Gá lắp điều chỉnh dao: Gá và kẹp chặt dao tiện rãnh trong trên đài gá dao. Dao được gá sao cho đường mặt đầu dao phải song song với mặt đầu phôi và vuông góc với đường tâm của chi tiết gia công. Lưỡi dao phải được gá đúng tâm của chi tiết gia công.



Hình 7.1: Gá dao khi tiện rãnh trong lỗ

3.4. Điều chỉnh máy: Điều chỉnh số vòng quay của trục chính và lượng tiến dao.

3.5. Cắt thử và đo: Đưa dao vào lỗ tại vị trí cần cắt rãnh, thực hiện cắt rãnh với chiều sâu bằng 1/3 chiều sâu của rãnh theo yêu cầu. Đưa dao ra và dùng thước lá hoặc thước cặp đo các kích thước chiều rộng rãnh để xác định được lượng dư cần gia công và vị trí rãnh đã đúng kích thước chưa.

3.6. Tiến hành gia công

3.6.1. Tiện rãnh hình vuông

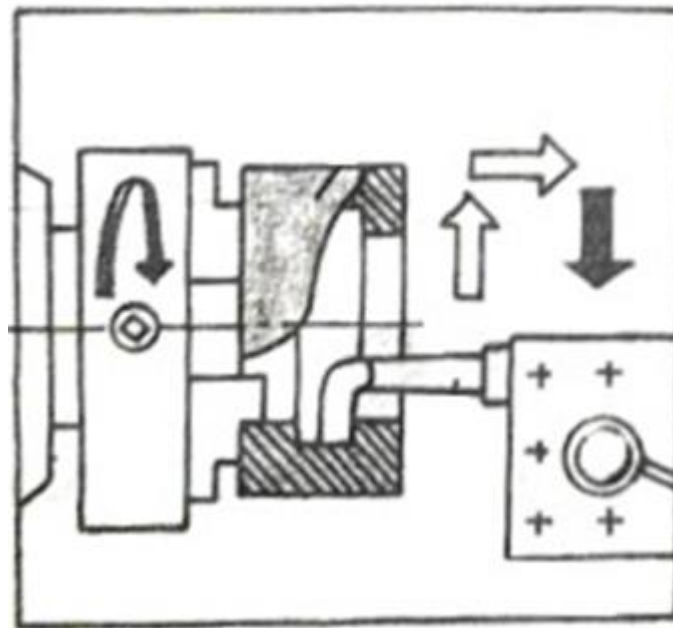
Đưa dao vào lỗ một khoảng tính từ đỉnh dao bên trái với điểm vạch dấu của cán dao sau đó cho ăn dao hướng kính. Với rãnh vuông thì thường về rộng lưỡi dao sẽ bằng với bề rộng rãnh, vì thế khi đã xác định đúng vị trí rãnh thì chúng ta chỉ cần cho cắt để đạt được chiều sâu rãnh như yêu cầu, không phải điều chỉnh dao để cắt bề rộng rãnh.

Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước lá, thước cặp hay dưỡng chuẩn. Kiểm tra đường kính đáy rãnh bằng compa đo ngoài kết hợp với thước lá thông qua chiều dày thành của rãnh: $h = a - b$

Xác định đường kính đáy rãnh: $d = D - 2h$. Trong đó: D – đường kính ngoài của chi tiết

3.6.2. Tiện rãnh hình thang

Tiện rãnh hình thang cũng tương tự như tiện rãnh vuông chỉ khác sau khi cắt xong lát thứ nhất, lùi dao ra và cắt lát thứ hai, thứ ba cho đến khi đủ bề rộng rãnh theo yêu cầu.

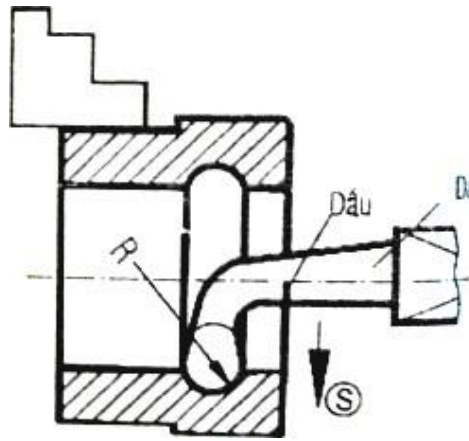


Hình 7.2: Tiện rãnh hình thang.

3.6.3. Tiện rãnh hình tròn.

Dao tiện rãnh tròn là dao được định hình theo dưỡng có hình dáng giống prôfin của rãnh trong khi tiện bằng một dao hoặc tiện tinh. Hình dáng hình học

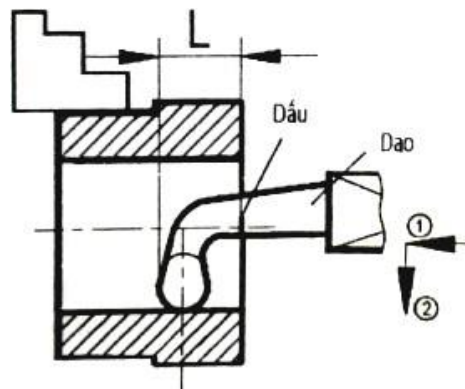
của các góc cơ bản của đầu dao tiện rãnh tròn trong cũng tương tự dao tiện rãnh ngoài, chỉ khác lưỡi cắt chính của dao tiện rãnh tròn trong là đường cong. Mặt sát chính của dao cũng được mài lượn theo lưỡi cắt chính.



Hình 7.3: Tiện rãnh hình tròn.

Lấy dấu vị trí của rãnh theo hai cách

+ Lấy dấu trên thân dao: Đo khoảng cách từ lưỡi cắt phía bên trái và vạch dấu trên thân dao. Đưa dao vào trong lỗ đến vị trí vạch dấu trùng với mặt đầu phôi thì dừng, sau đó tiến dao ngang để cắt chiều sâu rãnh theo du xích.



Hình 7.4: Xác định vị trí rãnh trong lỗ và hướng tiến dao.

+ Dùng du xích xe dao: Đưa mũi dao bên trái lên chạm vào mặt đầu của chi tiết rồi tiến dao sang ngang về đường tâm lỗ, sau đó dịch chuyển dao dọc theo tâm lỗ một khoảng đến đúng vị trí rãnh nhờ du xích rồi tiến dao ngang để cắt chiều sâu của rãnh.

4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

Mục tiêu:

- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.
- Thực hiện các biện pháp khắc phục được các dạng sai hỏng.

Dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
---------------	-------------	---------------------

Chiều rộng rãnh sai.	- Chiều rộng lưỡi cắt sai. - Đo, kiểm tra sai. - Đo xác định du xích sai.	- Mài lại lưỡi cắt. - Cắt thử theo vạch dấu, dùng cữ chặn.
Chiều sâu rãnh sai	- Dao mòn nên tự hút vào phôi. - Tính toán vạch số trên du xích bàn trượt ngang sai.	- Mài và gá lại dao. - Xác định du xích chính xác.
Vị trí rãnh sai	-Do điều chỉnh dao theo cữ sai, đo và lấy dấu sai.	-Kiểm tra lại dao và cữ gá.
Thành rãnh không vuông góc.	- Gá dao không vuông góc. - Mài góc sau phụ hoặc góc nghiêng phụ nhỏ. - Dao bị đẩy.	- Gá lại dao vuông góc với tâm máy, mài lại dao. - Điều chỉnh lại độ rơ giữa vít và đai ốc bàn trượt ngang
Độ bóng không đạt.	- Dao có lưỡi cắt quá lớn. - Gá dao quá dài, dao bị mòn. - Dung dịch làm nguội không phù hợp.	- Sử dụng dao lưỡi cắt hẹp, mở rộng rãnh cắt. - Gá lại dao, mài lại dao. - Dùng dung dịch trơn nguội hợp lý.

5. Kiểm tra sản phẩm.

Mục tiêu:

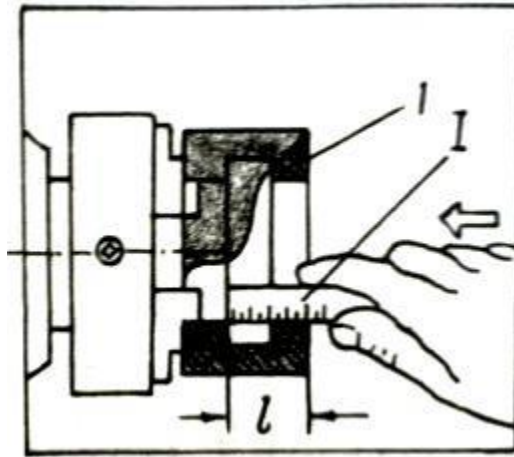
- Trình bày được các phương pháp kiểm tra rãnh trong lỗ;
- Kiểm tra được rãnh trong lỗ bằng một số dụng cụ thông dụng;
- Tuân thủ các quy tắc an toàn khi sử dụng dụng cụ đo kiểm.

Trước khi tiến hành kiểm tra kích thước rãnh cần dùng bàn chải sắt lấy hết phoi và dùng giẻ lau sạch bề mặt rãnh. Cần chú ý phải cho máy dừng hẳn trước khi thực hiện các động tác trên.

Kiểm tra kích thước của rãnh có thể được thực hiện bằng các dụng cụ đo khác nhau như thước lá, thước cặp, dưỡng đo.

+ Kiểm tra kích thước rãnh bằng thước lá:

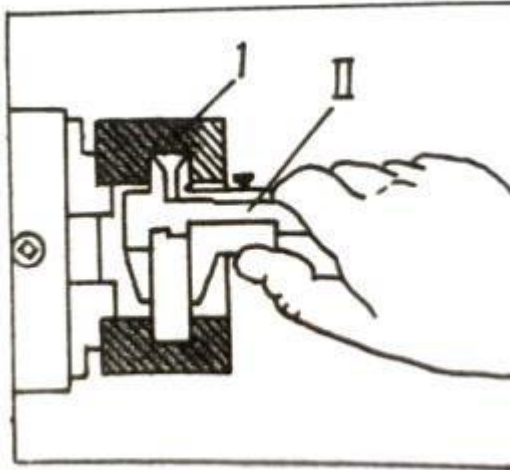
Thước lá được đưa vào lỗ của chi tiết gia công sao cho mặt đầu thước tì sát vào thành bên trái của rãnh. Theo vị trí của thành bên phải của rãnh trên thước lá ta xác định được bề rộng của rãnh.



Hình 7.5: Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước là.

+ Kiểm tra kích thước rãnh bằng thước cặp.

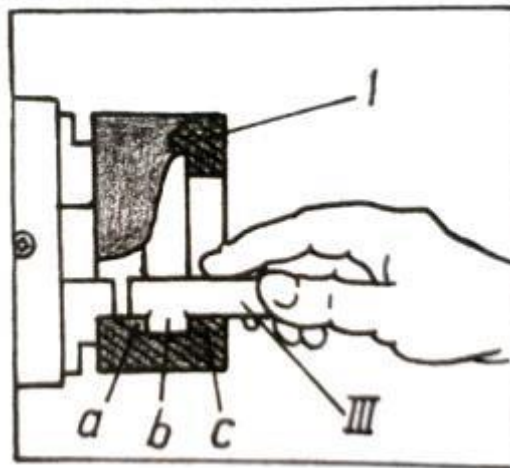
Dùng mỏ đo trong của thước cặp để đo rãnh của chi tiết gia công



Hình 7.6: Kiểm tra bề rộng rãnh bằng thước cặp.

+ Kiểm tra kích thước rãnh bằng dưỡng đo.

Đặt dưỡng chuẩn vào rãnh của chi tiết đã gia công sao cho thân dưỡng phải nằm song song với đường sinh của lỗ. Nếu dưỡng đo tiếp xúc nhẹ nhàng với rãnh và hai bề mặt bên của dưỡng tì sát vào hai bề mặt của thành lỗ thì kích thước bề rộng và chiều sâu của lỗ đạt yêu cầu.



Hình 7.7: Kiểm tra bề rộng rãnh bằng dưỡng.

Lưu ý khi tiện rãnh trong lỗ:

- Do việc cắt rãnh trong lỗ rất khó quan sát nên để gia công được đúng kích thước yêu cầu kỹ thuật người thợ phải tập trung theo dõi hoặc đánh dấu chiều dài lỗ trên dao tiện.
- Việc kiểm tra kích thước rãnh nếu sử dụng dụng cụ đo không được thì nên dùng dưỡng để kiểm tra.
- Để tăng độ bóng của rãnh thì trong quá trình cắt rãnh có thể sử dụng dung dịch

trơn nguội.

- Tùy theo kích thước rãnh có thể dùng dao cắt một lần hay cắt nhiều lần nhưng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

7. Vệ sinh công nghiệp

Mục tiêu

- Thực hiện đúng quy trình vệ sinh công nghiệp.
- Đảm bảo an toàn lao động người và thiết bị.
- * Sau khi đã hoàn tất mọi công việc trong ca thực tập, ta bắt đầu vệ sinh công nghiệp và thực hiện như sau:
 - Tắt công tắc điện vào máy, tháo phoi, tháo dao và sắp xếp thiết bị, dụng cụ để vào nơi quy định.
 - Quét dọn và thu gom phoi trên máy và xung quanh nơi làm việc cho vào thùng phoi.
 - Lau chùi máy sạch sẽ và tra dầu vào những bề mặt làm việc của các chi tiết máy và các bộ phận máy.
 - Kiểm tra và xem xét lại toàn bộ xưởng trường lần cuối, rồi ngắt hệ thống làm mát và ánh sáng nếu có.

BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Gia công chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật như hình vẽ.

N vụ	Họ và tên	TIỆN RANH TRONG LỖ	
		Vật liệu: C45	

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP:

TT	Tiêu chí đánh giá	Cách thức và phương pháp đánh giá	Điểm tối đa	Kết quả thực hiện của người học
I	Kiến thức			
1	Dao tiện rãnh trong lỗ.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	1,5	
1.1	Cấu tạo dao tiện rãnh trong lỗ.		1	
1.2	Vật liệu chế tạo.		0,5	
2	Các thông số hình học của góc đầu dao.	Vấn đáp, đối chiếu với nội dung bài học	3	

3	Phương pháp tiện rãnh trong lỗ.	Làm bài tự luận và trắc nghiệm, đối chiếu với nội dung bài học	3,5	
3.1	Trình bày phương pháp gá dao tiện rãnh trong lỗ.		1,5	
3.2	Trình bày phương pháp tiện thô rãnh.		1	
3.3	Trình bày phương pháp tiện tinh rãnh.		1	
4	Trình bày phương pháp kiểm tra.	Làm bài tự luận, đối chiếu với nội dung bài học	2	
Cộng:			10 đ	
II	Kỹ năng			
1	Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1	
2	Vận hành thành thạo máy tiện, đồ dùng kiểm tra.	Quan sát các thao tác, đối chiếu với quy trình vận hành	1,5	
3	Chuẩn bị đầy đủ nguyên nhiên vật liệu đúng theo yêu cầu của bài thực tập	Kiểm tra công tác chuẩn bị, đối chiếu với kế hoạch đã lập	1,5	
4	Thực hiện đúng trình tự tiện rãnh trong lỗ.	Kiểm tra các yêu cầu, đối chiếu với tiêu chuẩn.	1	
5	Sự thành thạo và chuẩn xác các thao tác tiện rãnh trong lỗ.	Quan sát các thao tác đối chiếu với quy trình thao tác.	2	
6	Kiểm tra chất lượng rãnh.	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với quy trình kiểm tra	3	
6.1	Đúng kích thước.		1,5	
6.3	Đảm bảo đúng theo yêu cầu kỹ thuật.		1,5	
Cộng:			10 đ	
III	Thái độ			
1	Tác phong công nghiệp		5	
1.1	Đi học đầy đủ, đúng giờ	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với nội quy của trường.	1	
1.2	Không vi phạm nội quy lớp học		1	
	Bố trí hợp lý vị trí làm việc	Theo dõi quá trình làm việc, đối chiếu		

1.3		với tính chất, yêu cầu của công việc.	1,5	
1.4	Tính cẩn thận, chính xác	Quan sát việc thực hiện bài tập	1,5	
2	Đảm bảo thời gian thực hiện bài tập	Theo dõi thời gian thực hiện bài tập, đối chiếu với thời gian quy định.	2	
3	Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp	Theo dõi việc thực hiện, đối chiếu với	3	
3.1	Tuân thủ quy định về an toàn khi sử dụng máy tiện.	quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp	1,5	
3.2	Đeo kính bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, giày, mũ)		1	
3.3	Vệ sinh xưởng thực tập đúng quy định		0,5	
Cộng:			10 đ	

CÂU HỎI

Câu 1. Rãnh cần cắt cần phải thỏa mãn những yêu cầu kỹ thuật nào sau đây?

- A. Độ chính xác về kích thước rãnh.
- B. Độ chính xác về hình dạng (prôffin của rãnh).
- C. Rãnh đúng vị trí.
- D. Tất cả A, B, C.

Câu 2. Làm thế nào để tiện đúng vị trí của rãnh trong lỗ?

- A. Dùng thước L đặt trong lỗ để xác định vị trí dao.
- B. Lấy dấu vị trí lỗ trên thân dao tiện rãnh.
- C. Chạm đầu dao vào mặt đầu, tiến dao ngang sau đó dịch dọc lấy chiều

sâu lỗ bằng du xích xe dao.

D. Tất cả A, B, C.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] V.A. Blumberg, E.I. Zazeski. Sổ tay thợ tiện. NXB Thanh niên – 2000.
- [2] GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS. Lê Văn Tiến, PGS.TS. Ninh Đức Tồn, PGS.TS. Trần Xuân Việt. Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3). NXB Khoa học kỹ thuật – 2005.
- [3] P.Denegionuri, G.Xchixkin, I.Tkho. Kỹ thuật tiện. NXB Mir – 1989.
- [4] V.A Xlêpinin .Hướng dẫn dạy tiện kim loại. Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật -1977
- 5. PGS.TS. Trần Văn Địch - Kỹ thuật tiện - Nxb Khoa học kỹ thuật. Hà Nội, 2002.
- 6. Nguyễn Quang Châu - Kỹ thuật tiện - Nxb Thanh niên, 1999.
- 7. Nguyễn Hạnh - Kỹ thuật tiện - Nxb Trẻ, 2002.
- 8. Nguyễn tiến Đạt - Biên dịch - Hướng dẫn dạy tiện kim loại - Nxb Lao động.