

Chương III

SỬA CHỮA HỆ THỐNG THỦY LỰC

BÀI 1. CÁC DẠNG HỎNG BƠM PISTON, BIỆN PHÁP SỬA CHỮA

I. CÁC DẠNG HỎNG CỦA BƠM PISTON HƯỚNG KÍNH

1. Khe hở giữa piston và lỗ lắp piston (xi lanh - hở hướng kính) khe hở này chỉ khoảng 3 - 5mm. Trong quá trình làm việc, do có sự ma sát (di trượt) giữa hai bề mặt chi tiết piston và xi lanh, 2 chi tiết cùng bị mòn làm khe hở tăng lên. Do đó bơm làm việc có áp suất yếu làm giảm công suất của bơm.

2. Mòn trục dẫn dầu và lỗ tiến roto

Khe hở ở đây cũng chỉ từ 4 - 5 mm, nếu ổ bi đỡ roto bị mòn dơ làm cho trục đảo thì roto bị cọ sát và trục dẫn dầu, do có độ mòn giữa 2 chi tiết roto và trục, dẫn đến gây rò rỉ dầu công suất bơm yếu đi.

3. Mòn đầu piston và vòng trượt

Đầu piston được cấu tạo hình chỏm cầu để giảm ma sát làm cho bơm chuyển động nhẹ nhàng giảm tổn hao công suất động cơ, nó tiếp xúc với mặt vát của vòng trượt, vì vậy nó tự xoay trong quá trình chuyển động, nếu đầu piston và vòng trượt bị mòn thì sự tự quay của piston sẽ gặp khó khăn dẫn đến làm cho piston lâu dài bị ô van, việc sửa chữa, lắp ráp gặp khó khăn.

4. Mòn ổ lăn đỡ roto

Ổ lăn đỡ roto bị mòn dẫn đến có độ dơ gây nên độ đảo và lắc của roto trong quá trình làm việc. Kết quả là bơm làm việc không êm, có tiếng kêu và đảo đường kính làm tăng sự cọ sát của roto với trục tạo ra độ hở dẫn đến rò rỉ dầu.

II. CÁC DẠNG HỎNG CỦA BƠM PISTON HƯỚNG TRỰC

1. Có khe hở giữa piston và xi lanh làm cho bơm hút dầu yếu, hoặc mặt xi lanh bị xước tạo rãnh lọt khí vào.

2. Hồng van một chiều ở các dạng sau:

- Gãy lò xo, van hở không hút, đẩy được dầu.

- Van bị mòn, rồi không đóng kín được cửa van.

- Lò xo cũ bị gãy thay lò xo mới không đúng chủng loại, quá nặng (căng) không mở được van.

- Hở cút nối van, ống dẫn dầu, đường hút không khí lọt vào, không hút được dầu.

3. Gãy lò xo chính đẩy piston nên piston không chuyển động được bơm không làm việc.

Các dạng hỏng trên đây do nhiều nguyên nhân cơ bản là bơm làm việc nhiều, các chi tiết bị mài mòn tự nhiên, mỏi dẫn đến gãy, đặc biệt là dầu bôi trơn bẩn dẫn đến làm hỏng bơm hoặc hết dầu bôi trơn làm bơm chạy không có bôi trơn, cho nên có ma sát lớn làm mòn nhanh.

BÀI 2. SỬA CHỮA BƠM PISTON

I. SỬA CHỮA BƠM PISTON

1. Mòn piston và xi lanh

- Lỗ xi lanh được sửa chữa bằng phương pháp sau: Chọn trục chuẩn để mài nghiền lỗ xi lanh tạo đường kính lỗ xi lanh mới đạt độ bóng, độ chính xác về đường kính và độ tròn tiêu chuẩn (đường kính lớn hơn).

- Piston bị mòn cũng được mài nghiền hoặc mài bóng trên máy mài sau đó mài nghiền để đạt độ chính xác cao (đường kính nhỏ hơn) không dùng vào xi lanh cũ được.

- Chọn piston trong số sửa chữa đạt độ chính xác về kích thước lắp ráp giữa piston và xi lanh khe hở từ 2 - 3mm. Trong phương pháp này phải thay đổi kích thước giữa piston với xi lanh, chọn lắp cho phù hợp.

- Có thể sau khi mài xong, piston đem mạ lại một lớp crôm trên mặt, piston để đạt kích thước lắp ráp so với xi lanh đã sửa chữa thì tận dụng được piston cũ cùng bộ.

2. Mòn trục dẫn dầu và lỗ trên roto

- Mạ kim loại vào trục dẫn dầu rồi dùng nó nghiền lỗ trên roto để đảm bảo khe hở theo yêu cầu.

- Mạ kim loại vào lỗ trên roto rồi mài nghiền cùng với trục dẫn dầu sao cho bảo đảm khe hở lắp ráp theo yêu cầu kỹ thuật.

Thường người ta dùng phương pháp thứ hai.

3. Mòn đầu piston và vòng trượt

- Mài lại đầu piston cho thành đầu chỏm cầu như cũ, mài lại vòng trượt đạt yêu cầu kỹ thuật, ở 2 chi tiết này chỉ khi quá mòn mới phải sửa chữa lại.

4. Mòn ổ lăn đỡ roto và vòng trượt

Thường xuyên kiểm tra, căn chỉnh để đảm bảo tốt cho ổ lăn chính xác. Đây là loại ổ lăn có độ chính xác cao, nếu hết độ căn chỉnh thì phải thay thế để tránh có sự va chạm giữa trục và roto, dễ dẫn đến hỏng lớn cho bơm.

5. Sửa chữa những sai hỏng ở bơm piston hướng trục

- Gãy lò xo, thay lò xo mới.

- Bi đóng cửa van bị mòn bi, ô van tróc, rõ dẫn đến van bị hở phải thay bi mới.

- Mòn cửa van bi không đóng kín van phải dùng bi đồ mài nghiền lại cửa van cho kín khít rồi kiểm tra bằng mắt.

- Hở các cút nối, ống nối phải kiểm tra, xiết chặt lại nếu là hỏng ren của cút nối với thân bơm hoặc của cút nối với ống nối thì phải thay mới.

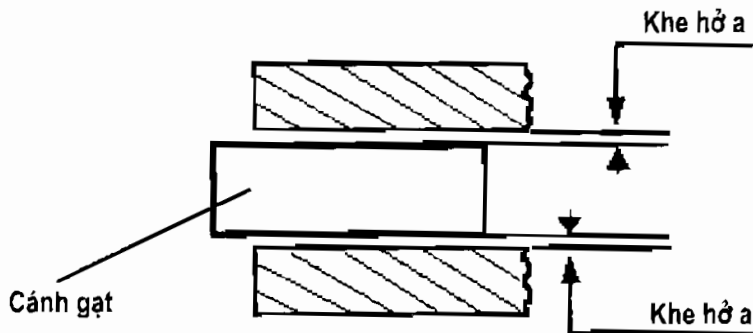
- Piston xi lanh mòn phải sửa chữa như piston xi lanh bơm hướng kính.

BÀI 3. SỬA CHỮA BƠM CÁNH GẠT

I. NHỮNG DẠNG SAI HỒNG CỦA BƠM CÁNH GẠT (bơm cánh gạt kép)

1.1. Mòn cánh gạt và stato theo phương chiều trục (độ mòn a).

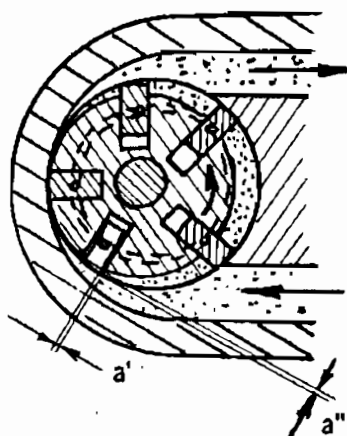
Khe hở của cánh gạt và stato theo phương chiều trục cho phép từ 3 - 4mm cho mỗi bên. Trong quá trình bơm làm việc cánh gạt bị mòn sẽ làm khe hở tăng lên và lọt dầu qua rãnh của cánh gạt.



Hình 3.1. Khe hở giữa cánh gạt và ro to

1.2. Mòn cánh gạt theo chiều dày và mòn rãnh lắp cánh gạt

Khi bơm làm việc cánh gạt được chuyển động dọc trong rãnh của ro to (từ trong ra ngoài và ngược lại theo chốt dẫn hướng của cánh gạt). Vì vậy, có sự ma sát mài mòn, độ mòn a ở đây ít bị rò rỉ dầu song bơm làm việc không êm có tiếng kêu va đập giữa cánh gạt và ro to.



Hình 3.2. Rãnh lắp cánh gạt, cánh gạt

1.3. Mòn chốt và rãnh chốt dẫn hướng

Chốt lắp cánh gạt chạy trên rãnh dẫn hướng để đưa cánh gạt ra vào trong rãnh roto tạo các buồng hút nên và có sự mài mòn chốt và rãnh. Chốt ngắn có đường kính nhỏ nên gây rò rỉ nhưng không nhiều. Tất cả các nguyên nhân gây mòn và mòn đều dẫn đến có rò rỉ dầu mà rò rỉ đều làm cho máy có công suất yếu.

1.4. Mòn cánh gạt và stato theo phương hướng kính (độ mòn a'')

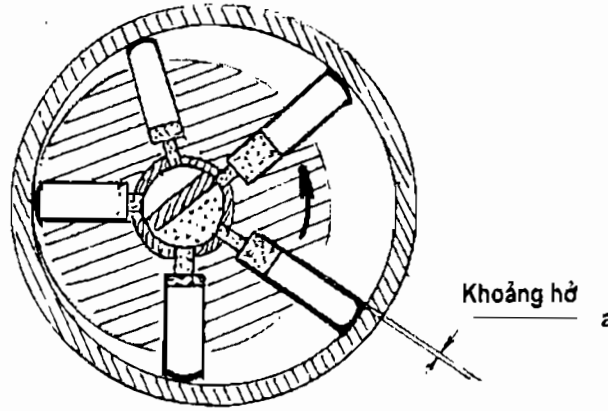
Do sự cọ sát giữa cánh gạt với stato và do dòng dầu chuyển động qua vùng thành stato mà tạo ra độ mòn a'' . Độ mòn này gây rò rỉ lớn. Tuy vậy, sự mài mòn này được bù trừ vào sự mài mòn của chốt dẫn và rãnh dẫn hướng của cánh gạt. Vì vậy, khe hở hướng kính không lớn. Độ hở a không cho phép $\geq 0,2$.

1.5. Gãy chốt và gãy cánh gạt

Đây là dạng hỏng nghiêm trọng làm bơm mất khả năng làm việc. Tuy dạng hỏng này rất ít xảy ra, nếu gãy cánh gạt còn có thể gây hỏng theo các chi tiết khác ở dạng lớn và có khi hỏng cả bơm phải thay thế hoặc đại tu lại bơm.

Bơm cánh gạt đơn có loại có kết cấu như hình vẽ 3.3 ngoài các dạng sai hỏng trên còn có các dạng hỏng khác như: gãy lò xo đẩy cánh gạt, không còn khả năng đẩy cánh gạt trong rãnh roto để tạo ra 2 buồng hút, và đẩy, mất tác

dụng của bơm, không làm việc được. Tất cả các sai hỏng như hở trục roto, hở cánh gạt với rãnh, hở mặt tiếp xúc giữa nắp và roto stato, cút nối ống hút... của loại bơm cánh gạt đơn kiểu này đều làm cho bơm bị lọt khí vào và không hút đẩy dầu được (bơm không làm việc) bơm kiểu thiết kế của Ba Lan.



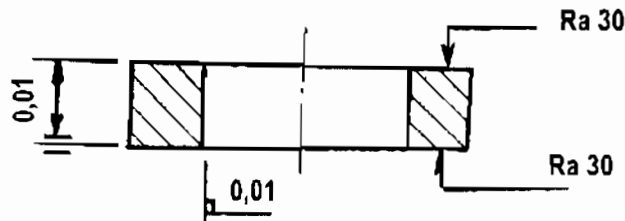
Hình 3.3. Bơm cánh gạt đơn

II. SỬA CHỮA BƠM CÁNH GẠT

2.1. Sửa chữa độ mòn theo phương hướng trục

Mài cánh gạt, roto và stato phẳng đều theo phương hướng trục, đặc biệt chú ý độ vuông góc của các mặt phẳng với tâm hướng các chi tiết, chỉ mài một lượng vừa hết độ mòn để khỏi ảnh hưởng đến công suất lưu lượng dầu ép.

- Mài mặt lắp ráp 2 nửa stato sao cho khi lắp ghép bơm vào thì khe hở chiều trục không quá 0,05 (5 μ m).
- Lắp lại bơm và kiểm tra hoạt động của bơm.



36

Hình 3.4. Phương hướng trục để sửa chữa độ mòn

2.2. Sửa chữa độ mòn cánh gạt theo chiều dày và rãnh roto

- Mài lại rãnh roto cho đều kích thước các rãnh. Có thể mài nghiền các rãnh bằng một cánh gạt chuẩn bằng tay để các rãnh có kích thước bằng nhau.

- Chọn cánh gạt (trong số cánh gạt dự trữ) đúng kích thước phù hợp với rãnh đã sửa với độ hở $\leq 0,04\text{mm}$ ($4\mu\text{m}$) số cánh gạt đã mòn bỏ ra sửa lại để đưa vào các loại bơm có kích thước nhỏ hơn.

2.3. Sửa độ mòn chốt và rãnh chốt cánh gạt

- Khi độ mòn nhiều phải thay cánh gạt thường chốt làm liền với cánh gạt, khi thay cánh gạt phải chú ý khe hở hướng kính, hướng trục và chiều dày của cánh gạt.

2.4. Sửa chữa độ mòn theo hướng kính

Nếu mòn nhiều và mòn không đều thì phải thay thế cánh gạt mới phù hợp. Việc kiểm tra độ mòn của cánh gạt tức là kiểm tra kích thước, độ phẳng, độ song song của từng cánh gạt.

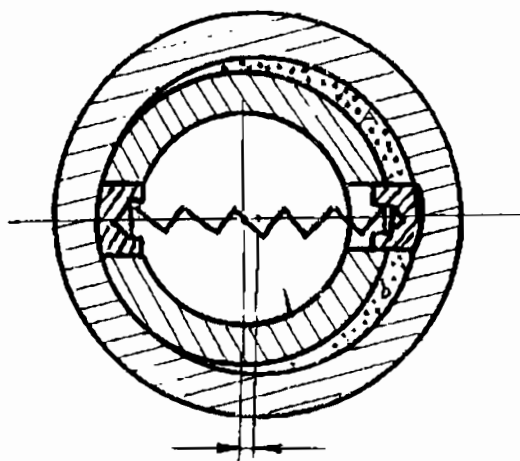
2.5. Sửa chữa cánh gạt gãy chốt hoặc gãy cánh gạt

- Gãy cánh gạt phải được phát hiện sớm nếu không các mảnh cánh gạt gãy sẽ bị các cánh gạt khác gạt đi làm chúng cào lên các mặt phẳng stato, dẫn đến cào xước hỏng bề mặt stato hoặc có thể bị kẹt làm vỡ bơm. Cho nên phải tháo ra thay cánh gạt mới.

- Cánh gạt đã bị gãy chốt có thể chế tạo lại hàn đắp sửa chữa chính xác hoặc thay thế cánh gạt mới.

2.6. Đối với các loại bơm cánh gạt kiểu Ba Lan còn có dạng hỏng gãy lò xo, mất tác dụng hoạt động thì phải thay lò xo mới

Điều chỉnh các độ hở lắp ráp roto, stato và trục, độ hở của các cút nối, ống nối cổ hút đến mức tối đa (kín khít) hoặc cần tăng độ kín bằng gioăng mỏng, sơn... làm kín khí, nếu bơm làm việc yếu phải mỗi dầu mới làm việc thì phải sửa chữa lớn như bơm cánh gạt kép.



Hình 3.5. Cấu tạo lò xo ở bơm cánh gạt

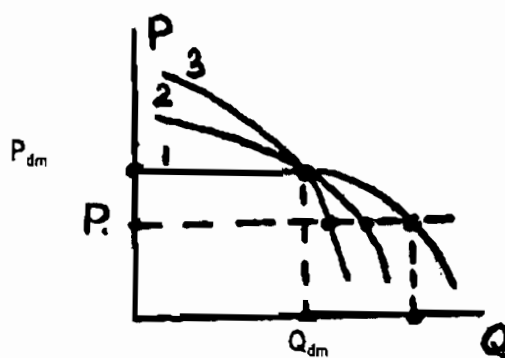
BÀI 4. SỬA CHỮA BƠM BÁNH RĂNG

1. Đặc tính ngoài của bơm bánh răng

a) Định nghĩa: Đặc tính ngoài của bơm bánh răng là quan hệ giữa lưu lượng Q mà bơm cung cấp được với áp suất P mà bơm tạo ra ở lưu lượng đó.

b) Sơ đồ kiểm tra đặc tính ngoài

- P là đồng hồ đo áp suất.
- Q là đồng hồ đo lưu lượng dầu.



Hình 3.6. Sơ đồ kiểm tra đặc tính ngoài

Ta điều chỉnh van tràn để thay đổi áp suất P trong hệ thống do ép với từng giá trị của P và Q tương ứng ta được đồ thị quan hệ giữa P và Q .

Đường 1: Đường đặc tính lý tưởng của bơm thực tế thì không có bơm nào đạt được đặc tính lý tưởng theo thiết kế này.

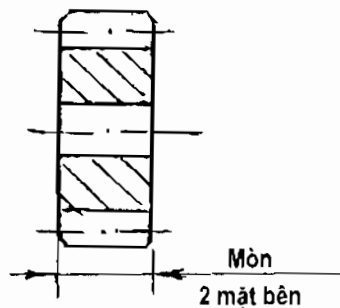
Đường 2: Đường đặc tính thực của bơm loại tốt.

Đường 3: Đặc tính của bơm chất lượng kém.

Ta xét cho bơm cung cấp được lưu lượng định mức tại áp suất làm việc định mức.

2. Các dạng hỏng cơ bản của bơm bánh răng

- 2.1. Bơm bị mòn ở mặt bên gây khe hở làm đường đặc tính ngoài xấu đi.
- 2.2. Bánh răng bị mòn phần đầu răng, khó khắc phục nhưng ít khi bị mòn, mòn ít cũng không gây ảnh hưởng đường đặc tính ngoài của bơm.
- 2.3. Bị mòn thân bơm phần tiếp xúc với các đầu răng gây rò rỉ nhiều.
- 2.4. Mòn trục và bạc bánh răng.
- 2.5. Tắc các đường giảm tải và lỗ khoan thoát dầu thừa dễ xảy ra khi dầu bẩn.
- 2.6. Biến dạng bánh răng và trục bánh răng làm sai hỏng lớn cho bơm.
- 2.7. Gãy răng (rất nguy hiểm) có thể xảy ra nhưng ít.
- 2.8. Đối với các loại bơm bánh răng 2 chiều quay có thêm các van một chiều còn các dạng sai hỏng của van, thông thường van một chiều có các dạng sai hỏng như:
 - Gãy lò xo, lò xo yếu mỗi không đủ đóng mở van.
 - Bị mòn ô van hoặc bị rỉ làm hở cửa van dẫn đến không hút, đẩy được dầu.

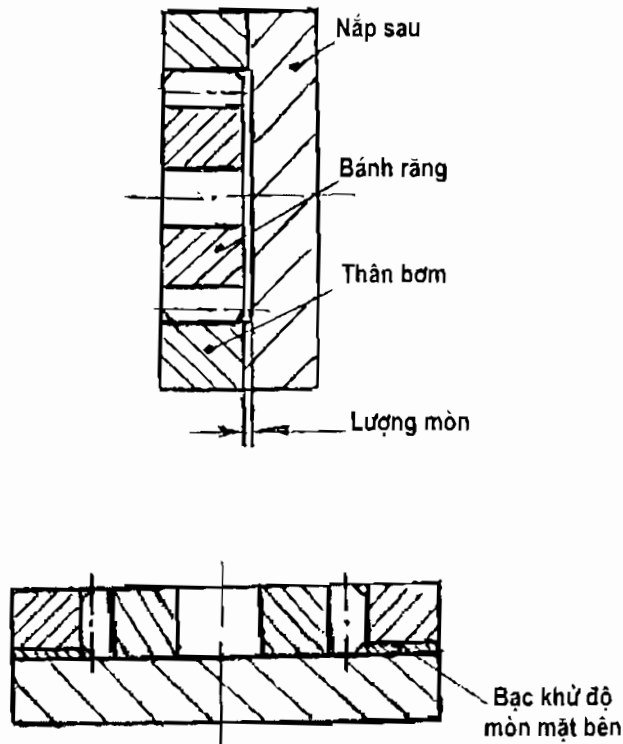


Hình 3.7. Bánh răng bơm bị mòn 2 mặt bên

3. Sửa chữa các dạng sai hỏng của bơm bánh răng

3.1. Sửa chữa mặt bên

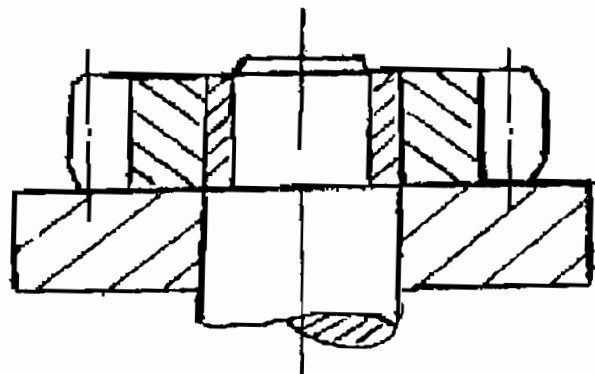
Với các loại bơm thông thường mài bớt nắp bơm và mặt bên bánh răng cho phẳng, lượng mài không quá 1 μm . Với loại bơm có kết cấu khử độ dư mặt bên ta mài phẳng bóng mặt bên bánh răng và mặt chặn, khử độ dư bánh răng để độ kín khít tốt hơn.



Hình 3.8. Mặt bên bánh răng và mặt chặn

3.2. Mòn trục và bạc

Mài trục nhỏ đi một lượng thích hợp rồi ép bạc vào đầu trục mài đạt kích thước đường kính lỗ bánh răng, như vậy là đã thay đường kính trục mới phù hợp với bánh răng. Nếu mài nhiều có thể thay trục mới.



Hình 3.9. Mòn trục và bạc

3.3. Tắc đường giảm tải và đường tháo dầu kẹt

Tháo ra bảo dưỡng thông đường dầu xong rồi lắp ráp và thử bơm.

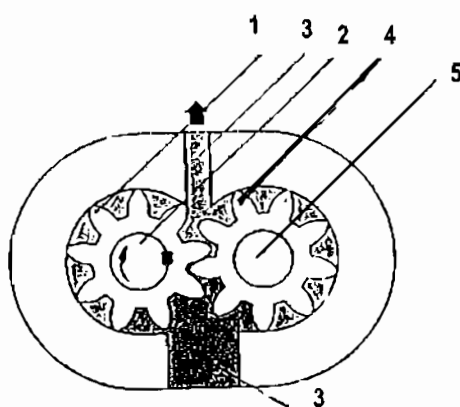
3.4. Biến dạng của trục và bánh răng

Mọi trường hợp nếu biến dạng của trục và bánh răng đều phải thay thế mới.

3.5. Các trường hợp như tróc, rỗ mặt bánh răng, sườn răng nứt vỡ các trường hợp này đều phải thay thế mới, nếu mòn thân bơm làm hở đầu răng với thân bơm phải gia công rộng đường kính thân bơm (ổ, lắp bánh răng) rồi ép bạc, mài lại đường kính kín khít với phần đầu răng. Nếu xước, rỗ nhỏ trên mặt bên răng thì cho bột mài nghiền mài lại và lau rửa sạch, lắp ráp lại cho bơm làm việc.

3.6. Đối với các loại bơm chạy 2 chiều có hệ thống van 1 chiều có hút xả 2 bên

Các loại này khi có sai hỏng về van thì phải sửa chữa hệ thống van như lò xo gãy bị mòn, hở cửa van phải sửa chữa thay bị, lò xo mới để van làm việc tốt hơn.



Hình 3.10. Sơ đồ bơm bánh răng

Ghi chú:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Bánh răng chủ động | 4. Bánh răng bị động |
| 2. Trục chủ động | 5. Trục bánh răng nhận truyền động quay. |
| 3. Đường dẫn dầu | |

BÀI 5. SỬA CHỮA XI LẠNH TRUYỀN LỰC

I. YÊU CẦU KỸ THUẬT ĐỐI VỚI XI LẠNH TRUYỀN LỰC

Xi lanh truyền lực phải chịu một áp suất lớn của dầu ép đẩy vào piston và làm truyền động một bộ phận cơ cấu máy. Vì vậy, bộ phận xi lanh truyền lực cần một hệ số an toàn cao cho các vấn đề sau đây:

1. Phải đảm bảo đủ độ bền để không bị phá vỡ khi chịu một áp suất của dầu ép.
2. Phải đảm bảo độ kín khít với piston để không bị rò rỉ dầu giữa ngăn buồng này với buồng kia của xi lanh.
3. Phải đảm bảo độ kín khít để không bị rò rỉ dầu ra ngoài thông qua các nắp đầu xi lanh, cán xi lanh di động.
4. Phải đảm bảo độ chống mài mòn cao để đảm bảo độ bền của thiết bị làm việc lâu dài.
5. Phải đảm bảo khi hết hành trình không bị va đập giữa piston và thành đáy 2 đầu xi lanh.

II. NHỮNG SAI HỒNG VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

Kết cấu của xi lanh truyền lực nói chung được tiêu chuẩn hóa song trong thực tế cũng có nhiều loại khác nhau. Ở đây, ta chỉ đề cập đến một số dạng sai hỏng cơ bản, chung nhất mà loại xi lanh truyền lực nào cũng có.

1. Xi lanh và piston bị mòn có vết xước trên thành xi lanh

Thông thường thì piston ít có dạng mòn vì cấu tạo piston của xi lanh truyền lực không cọ sát di trượt trên thành xi lanh (như ở xi lanh piston bơm dầu hướng trục) mà có cấu tạo là: piston lắp lỏng với xi lanh còn tạo độ kín khít và chịu áp suất dầu là do gioăng chịu lực (Séc măng). Như vậy, gioăng chịu lực

được lắp trên piston và tiếp xúc với thành vách của xi lanh. Như vậy, quá trình làm việc thường là xi lanh và gioăng chịu lực bị mòn. Khi đã mòn đến mức quá giới hạn cho phép, bị lọt dầu không đảm bảo vận tốc chuyển động nữa, phải thay thế và sửa chữa.

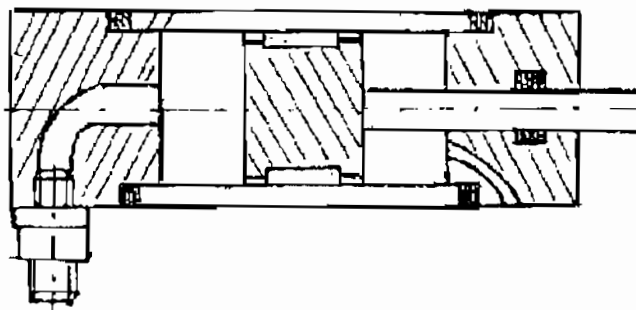
2. Phương pháp sửa chữa

Đối với xi lanh có thể đánh bóng, mài lại khi độ mòn ít vết xước nhỏ. Nếu vết xước lớn phải mài lại rồi mạ Crôm lên một lớp để lấy lại cốt cũ của chi tiết. Nếu để cốt lớn ảnh hưởng đến vận tốc, khi lưu lượng dầu của máy bơm không thay đổi. Đối với gioăng mòn, đứt phải thay thế mới.

BÀI 6. SỬA CHỮA XI LẠNH PISTON CHỊU LỰC

1. Yêu cầu kỹ thuật của xi lanh chịu lực

Piston xi lanh chịu lực cần có độ kín khít để chống rò rỉ dầu ra ngoài theo các đường như 2 nắp bích, 2 đầu xi lanh ở đường piston truyền động và các đầu nối van cắt đường dầu ra, vào xi lanh. Người ta lắp ở các vị trí này những gioăng chống rò rỉ dầu, đồng thời phải là gioăng chịu lực mới có thể làm kín dầu song lại bị áp suất dầu đẩy rách bục ra và làm rò dầu ra ngoài. Trường hợp này thường xảy ra với các xi lanh chịu lực của các xe vận chuyển nặng hạ, xe ben...



Hình 3.11. Cấu tạo piston xi lanh chịu lực

Trường hợp bị đánh thủng hoặc bị mòn như ở nơi cần xi lanh chuyển động thì phải thay thế.

Khi thay thế phải đúng chủng loại, đúng kích thước tiêu chuẩn chiều dày của gioăng và trong một số trường hợp những nơi như: gioăng ở các ống cắt nối, mặt bích phải bôi trơn một lớp sơn đặc trước khi lắp ráp để tăng độ kín khít của khe hở.

Đối với trục piston quá trình chạy nhiều năm bị mòn mà các vòng chặn dầu mới cũng không đủ kích thước để đảm bảo kín khít thì phải thay thế trục mới.

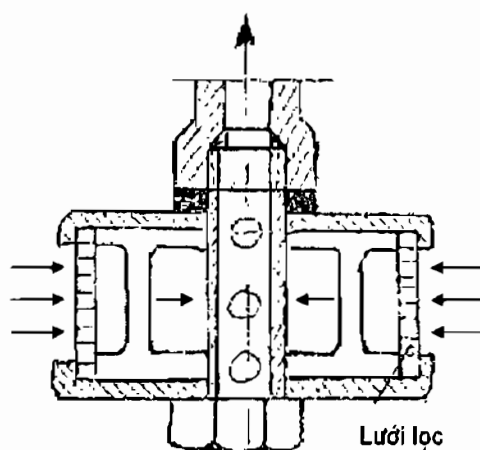
2. Xử lý hiện tượng va đập của piston và xi lanh

Thường thì người ta chế tạo ở phần đầu của piston có một van tiết lưu, loại tiết lưu hình côn. Khi piston tiến tới cuối hành trình trong xi lanh thì phần lõi nhô ra ở đầu piston có 2 - 4 cửa van côn trên phần lõi đó càng đi về cuối hành trình thì van càng đóng kín lượng dầu thoát ra càng ít. Vì vậy, piston chặn dầu tới khi dừng hẳn chuyển động và khi cửa van đảo chiều thì van 1 chiều mở ra dầu được đẩy vào van 1 chiều và vào xi lanh áp lực dầu lớn vào mặt piston lại làm cho piston chuyển động ngược lại, ở đầu kia của xi lanh cũng có kết cấu như vậy nên luôn luôn ở 2 chiều làm việc piston không đập vào xi lanh.

BÀI 7. SAI HỒNG BẦU LỌC, BIỆN PHÁP SỬA CHỮA

I. NHỮNG SAI HỒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA BẦU LỌC DẦU

1. Bầu lọc lưới



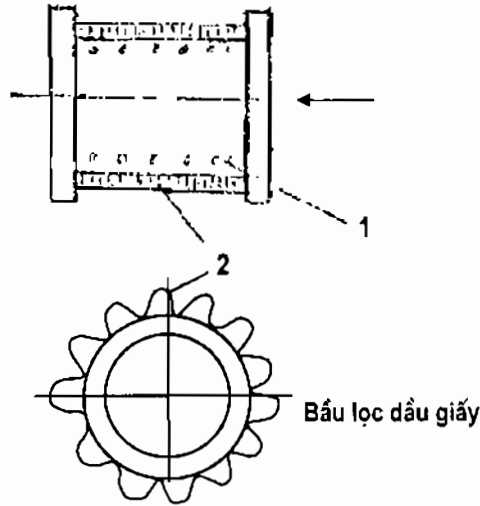
Hình 3.12. Sơ đồ cấu tạo bầu lọc lưới

Bầu lọc lưới chỉ có tác dụng lọc thô, bởi vì lưới lọc có các lỗ to. Do vậy, lưới lọc của bầu lọc dầu ít khi có những sai hỏng lớn. Tuy nhiên, cũng có sai hỏng như trong một điều kiện nào đó bị thủng, rách phải sửa chữa. Phương pháp sửa chữa là dùng nhựa dán các miếng lưới khác lên chỗ thủng, rách, hoặc thay thế lưới khác và mỗi khi bảo dưỡng máy cũng phải bảo dưỡng, xúc rửa sạch lưới lọc trong dầu Diesel sạch, lau khô và lắp ráp lại.

2. Bầu lọc giấy

Là loại bầu lọc thường được dùng nhiều trong các máy công cụ bầu lọc này có thể đặt ở trước hoặc sau máy bơm dầu, nó lọc được các chất bụi bẩn rất nhỏ, tạo cho dầu sạch để đưa vào bôi trơn các hộp số hoặc vào hệ thống dập ép của máy cắt kim loại. Chính vì lọc tốt các chất cặn bẩn mà cũng tạo cho bầu lọc dễ

bị tắc vì các lỗ của lưới lọc rất nhỏ (như giấy thấm dầu) lọc bằng cách thấm qua hoặc các tấm nỉ... Vì vậy, dễ bị tắc do các cặn dầu mật kim loại mòn chảy theo dầu về bể, qua dòng đối lưu của bơm mà các chất bẩn đó bám vào xung quanh các tấm giấy lọc làm tắc bầu lọc.



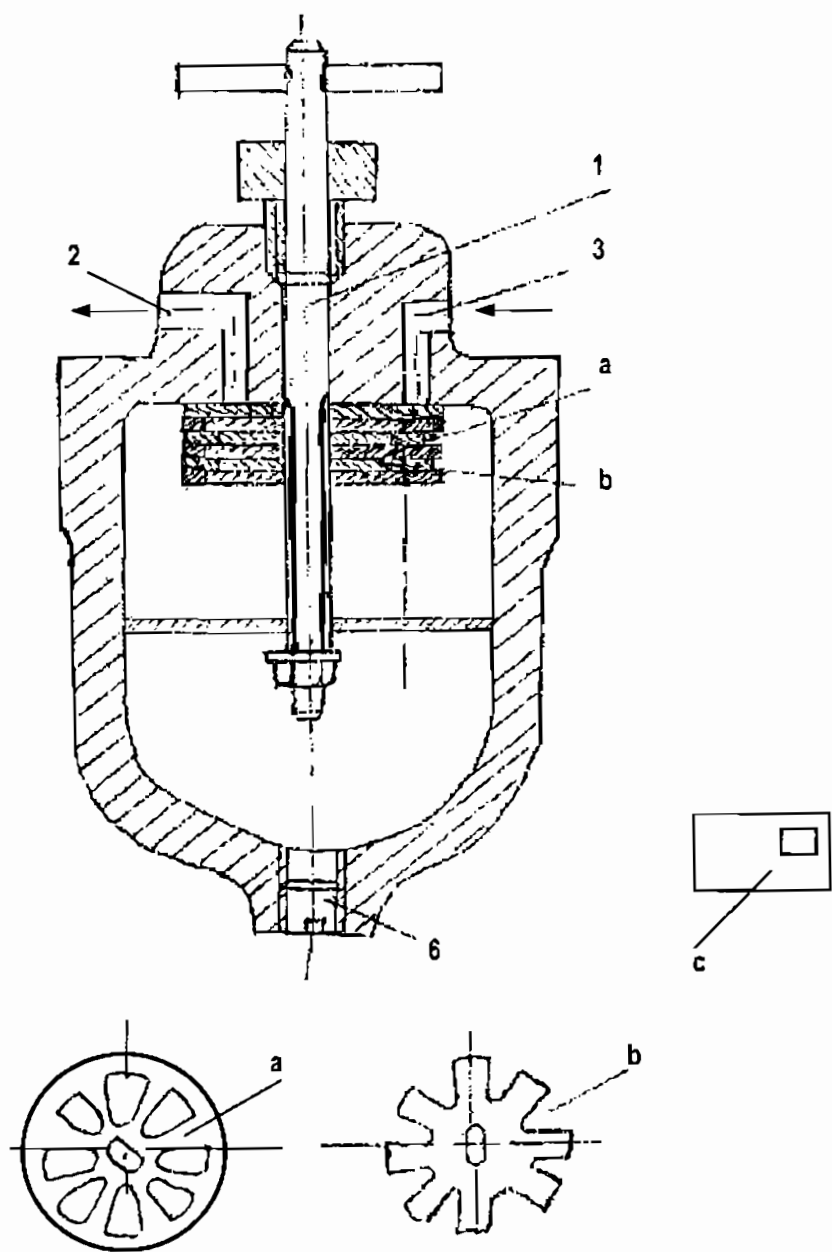
Hình 3.13. Cấu tạo bầu lọc giấy

Phương pháp sửa chữa: Khi tháo bầu lọc ra lấy lõi bầu lọc ra ngoài, ta thấy một lớp chất bẩn bám vào màng giấy lọc một lớp dày, do đó phải:

- Gạt bỏ lớp bẩn;
- Rửa xúc lõi lọc sạch trong dầu Diesel;
- Lau khô, rửa sạch vỏ bầu lọc và ống dẫn dầu;
- Lắp ráp lại chạy thử máy.

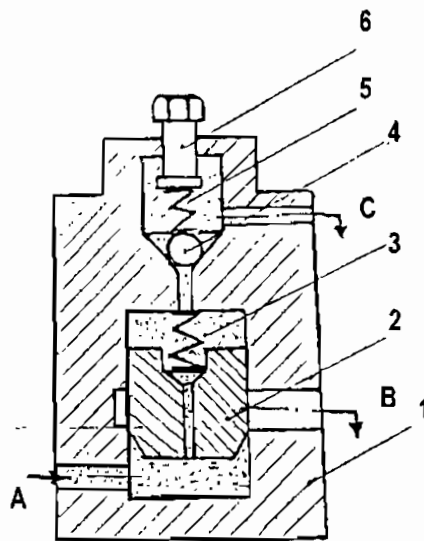
3. Bầu lọc lá

Căn cứ vào cấu tạo và nguyên lý làm việc của bầu lọc lá có các khe hở của tấm a và tấm b rất nhỏ vì chúng được chế tạo mài phẳng chính xác. Dầu lại đi qua khe hở của từng lá từ trên xuống dưới, do vậy sẽ để lại các cặn bẩn trên các tấm. Như vậy, trong quá trình làm việc, phải đảm bảo quy trình và thời gian bảo dưỡng thường xuyên xúc rửa bằng dầu hỏa, xăng để cho các chất bẩn được thoát ra ngoài các tấm ghép và rơi xuống đáy bầu lọc, tháo vít 6 lấy các chất cặn bẩn ra ngoài. Khi rửa cần làm cẩn thận, xúc rửa nhiều lần đến khi dầu rửa trong, không còn bẩn đục nữa tức là bầu đã lọc sạch.



Hình 3.14. Sơ đồ cấu tạo bầu lọc lá

BÀI 8. SAI HỒNG Ở CÁC LOẠI VAN, BIỆN PHÁP SỬA CHỮA



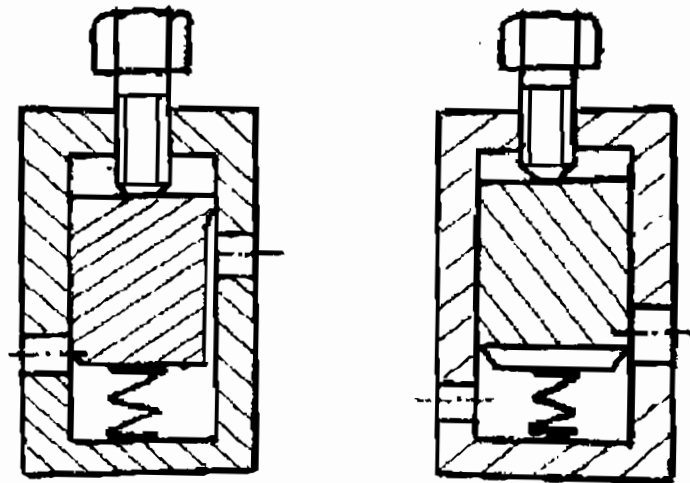
Hình 3.15. Cấu tạo van

1. CÁC DẠNG SAI HỒNG

1. Các loại van có cấu tạo ở dạng xi lanh piston như van đảo chiều, van điều khiển thường có các dạng hỏng sau đây:

Mòn piston và xi lanh (lỗi van và vỏ van) dẫn đến bị lọt dầu làm cho tác dụng của van giảm đi hoặc không làm việc.

Ví dụ: Van tiết lưu hướng trục bị mòn dầu lọt qua lõi van đi lên phía trên sẽ làm cho lõi van không di chuyển dẫn đến mất tác dụng của van.



Hình 3.16. Van tiết lưu hướng trực

Cũng do mòn mà van tiết lưu để dầu lọt qua van làm cho máy hoạt động không chính xác hoặc tác dụng thấp.

Ví dụ: Van tiết lưu ở máy nâng hạ thường đặt ở đường dẫn hồi, do đó độ cao của vật được nâng hạ bị giảm xuống dần dần.

* *Biện pháp sửa chữa:* Thay lõi van mới đúng quy cách với thân van, trước khi thay lõi van, phải sửa chữa thân van đạt độ chính xác bề mặt làm việc.

2. Trong các van an toàn, van áp suất, van tràn thường có lò xo để ép bi đóng van và điều chỉnh áp suất của dầu. Nếu lò xo bị gãy sẽ có các hiện tượng hoặc là không đóng được van, nếu lò xo gãy làm kẹt lõi van, hoặc là van mở hoàn toàn (tối đa) sẽ không còn tác dụng điều chỉnh dòng lưu lượng dầu ép trong máy gây ra sự không an toàn trong quá trình máy làm việc.

* *Phương pháp sửa chữa:* Tháo máy thay lò xo đúng chủng loại, lắp ráp rồi chạy thử máy.

3. Các loại van 1 chiều, van cầm chạy bằng van bi, viên bi đóng mở cửa van nhờ lò xo, loại van này dùng rộng rãi trong các máy cật gọt và các loại bơm piston, bơm bánh răng. Trong quá trình chạy máy nhiều, các viên bi do va đập truyền động bị ô van hoặc có thể để máy để một thời gian dài không làm việc, các hóa chất trong dầu... làm cho van bị rỉ, cửa van mòn dẫn đến van bị hở hoặc kẹt không mở được cửa van, dầu ép không lưu thông được làm cho máy không hoạt động hoặc hoạt động không chính xác.

** Biện pháp sửa chữa:* Có 2 phương pháp cơ bản:

- Dùng 1 viên bi tròn (chuẩn) và bột mài nghiền để rà lại cửa van hết vết méo và các lỗ rỉ rồi thử kiểm tra dầu không lọt qua được thì thay viên bi mới đúng kích thước.

- Nếu cần thiết thay cả cụm van mới để đảm bảo kỹ thuật.

Lưu ý: Đối với các loại van an toàn và van tràn đòi hỏi sự chính xác làm việc đối với máy nó có tác dụng như các cơ cấu an toàn của phần cơ trong các hộp máy. Nếu máy chạy quá tải hoặc không đủ tải thì van phải làm việc.

- Quá tải nó tự mở van để điều chỉnh công suất, vận tốc máy.

- Nếu không đủ tải phải điều chỉnh độ mở của van để làm tăng lưu lượng áp suất dầu vào động cơ xi lanh.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG III

1. Nêu các dạng hỏng của bơm piston hướng kính, hướng trục.
2. Nêu nguyên nhân gây nên sai hỏng các loại bơm.
3. Nêu phương pháp sửa chữa các dạng sai hỏng của bơm piston.
4. Nêu các dạng sai hỏng của bơm cánh gạt đơn, cánh gạt kép.
5. Nêu phương pháp sửa chữa các dạng sai hỏng của bơm cánh gạt đơn, cánh gạt kép.
6. Nêu những nguyên nhân sai hỏng và các sai hỏng của bơm bánh răng.
7. Nêu biện pháp sửa chữa bơm bánh răng.
8. Nêu yêu cầu kỹ thuật cần thiết của piston và xi lanh chịu lực.
9. Những sai hỏng thường có ở xi lanh là gì? Biện pháp khắc phục.
10. Nêu những sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp sửa chữa các loại bầu lọc dầu.
11. Nêu các dạng hỏng của các loại van và biện pháp sửa chữa.

Chương IV

SỬA CHỮA MÁY TIỆN VẠN NĂNG

BÀI 1. ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍNH XÁC TÍNH MÁY TIỆN

1. CÁC CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍNH XÁC TÍNH MÁY IK62

Độ chính xác của máy là yếu tố quan trọng nhất, quyết định đến độ chính xác của chi tiết gia công.

Độ chính xác tính của máy là độ chính xác được xét trong quá trình máy không chuyển động (không làm việc) bao gồm:

1. Độ thẳng, độ phẳng của băng trượt dẫn hướng.
2. Độ đồng tâm của tâm trục chính với tâm ụ động.
3. Độ song song của đường tâm trục chính, tâm ụ động với đường băng trượt của băng máy.
4. Độ đảo hướng kính và độ dơ hướng trục của trục chính.
5. Độ phẳng, độ đảo của mâm cặp.

Các chỉ tiêu kỹ thuật:

- Độ không thẳng và không phẳng của đường băng trượt dẫn hướng.

Độ không phẳng 0,04 trên suốt chiều dài băng máy.

Độ không phẳng từ 8 - 10 điểm trong 1 ô kiểm (cho loại máy trung bình 1K62).

- Độ đồng tâm trục chính với ụ động là 0,005mm nghĩa là tâm nòng ụ động được phép cao hơn tâm trục chính 0,005mm.

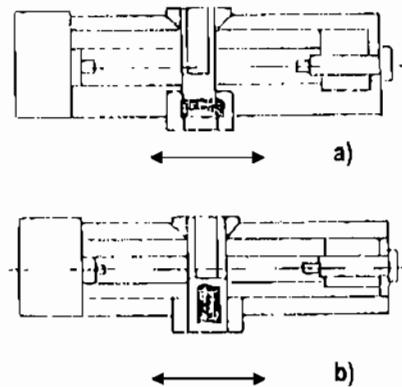
- Độ song song của tâm trục chính và tâm ụ động với đường dẫn hướng (băng trượt) của máy cho phép sai số $\leq 0,01$.
- Độ đảo hướng kính $\leq 0,01$; độ đảo mặt đầu $\leq 0,01$.
- Độ phẳng mặt đầu, độ đảo của mâm cặp khi lắp lên máy $\leq 0,05$.

II. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

1. Kiểm tra độ phẳng, thẳng của đường dẫn hướng (băng trượt)

Phương pháp kiểm tra

Bôi đều bột màu trên các mặt tiếp xúc của bàn kiểm tra, xoa đều một lớp, mỏng, đưa bàn kiểm tra lắp vào các mặt kiểm tra rồi đẩy di trượt. Khi bỏ bàn kiểm tra ra các băng trượt được kiểm sẽ bắt điểm bột màu đều hoặc không đều (10 điểm trong một ô kiểm và đều là trượt).



Hình 4.1. Kiểm tra đường dẫn hướng băng trượt máy tiện

Chiều dài của bàn kiểm tra phải từ 300 - 500mm và khi kiểm tra phải kiểm tra từng đoạn mới đạt được độ chính xác.

Hình 4.1a. Kiểm tra đường trượt băng máy

Hình 4.1b. kiểm tra đường trượt bàn xe dao.

2. Kiểm tra độ song song của trục chính với băng máy

a) Dụng cụ kiểm tra

Trục kiểm tra có độ chính xác cao về độ ô van, độ côn 0,04mm/100, đồng hồ so 1%.

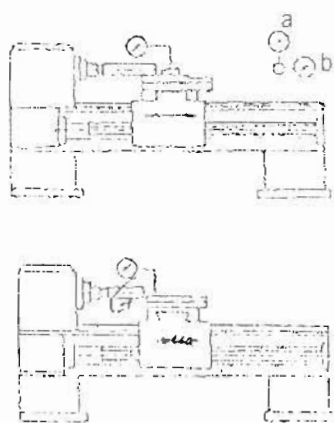
b) Phương pháp kiểm tra

- Lắp ráp trục kiểm tra lên đầu côn của trục chính máy tiện.

- Đồng hồ so 1% được đặt trên bàn xe dao, mỏ đo đồng hồ chỉ lên đường sinh cao nhất của trục, cho bàn dao chạy dọc trên băng máy kim đồng hồ kết quả dao động là sai số độ không thẳng với băng máy theo chiều thẳng đứng.

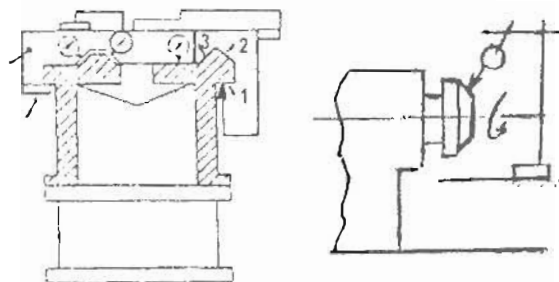
Cho đồng hồ chạy theo chiều cạnh của trục, kết quả dao động của kim là sai số không thẳng của trục với băng máy theo chiều ngang.

Cũng theo phương pháp gá trục như vậy khi cho trục kiểm quay tròn sẽ kiểm tra được độ ô van đảo của cổ trục.



Hình 4.2. Kiểm tra độ song song của trục chính với băng máy

Cũng có thể kiểm tra độ đảo của trục chính bằng cách đo kim đồng hồ tiếp xúc vào lỗ côn trong đầu trục hoặc vào mặt định vị mâm cặp trên đầu trục chính, dao động đồng hồ là độ đảo của cổ trục.



Hình 4.3. Kiểm tra độ đảo của trục chính

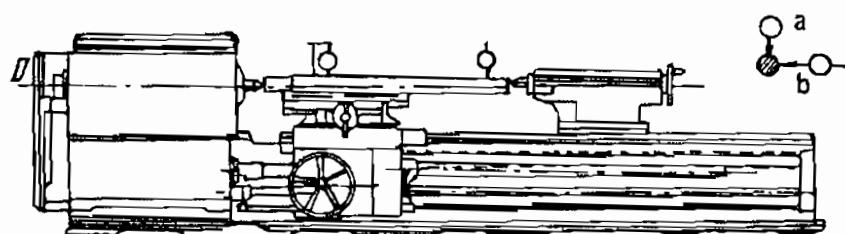
3. Kiểm tra độ song song các mặt trượt của đường dẫn hướng với nhau

a) Dụng cụ: cầu kiểm tra, đồng hồ so 1%

b) Phương pháp gá lắp kiểm tra:

Muốn kiểm tra độ song song của đường dẫn hướng với nhau ta có thể lấy một trong hai bên đường dẫn hướng làm chuẩn, đặt cầu kiểm tra lên di trượt cho tiếp xúc đều rồi lắp đồng hồ lên cầu kiểm. Điều chỉnh mỏ đo đồng hồ chỉ lên mặt 1 và lần lượt lên mặt 2, 3, 4 rồi di trượt cầu kiểm tra, kết quả dao động của đồng hồ là sai số độ không song song của các mặt kiểu với mặt làm chuẩn.

4. Kiểm tra độ đồng tâm của trục chính với nòng ụ động

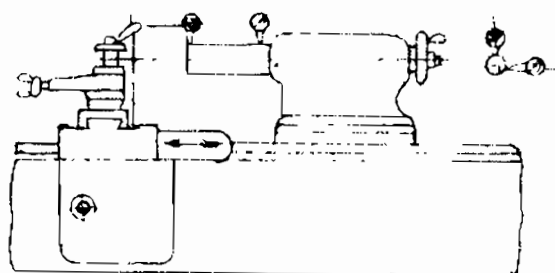


Hình 4.4a. Kiểm tra độ đồng tâm của trục chính với nòng ụ động

a) Dụng cụ: đồng hồ so 1%

b) Biện pháp gá lắp kiểm tra:

Đồng hồ so đặt trên đầu trục chính (tốt nhất là đế đồng hồ có từ tính). Điều chỉnh cho mỏ đo đồng hồ chỉ vào đường sinh nòng ụ động (nòng ụ động được đưa ra 1/2 chiều dài) và kim đồng hồ chỉ ở số 0 rồi quay trục chính đi 1 vòng, kim đồng hồ sẽ quay tròn xung quanh nòng ụ động và kết quả dao động của kim đồng hồ là sai số độ không đồng tâm của trục chính và tâm ụ động. Chú ý có thể ta đặt kim đồng hồ ở 1, 2 hoặc 3 điểm a, b, c để xác định chỉ số được chính xác hơn.



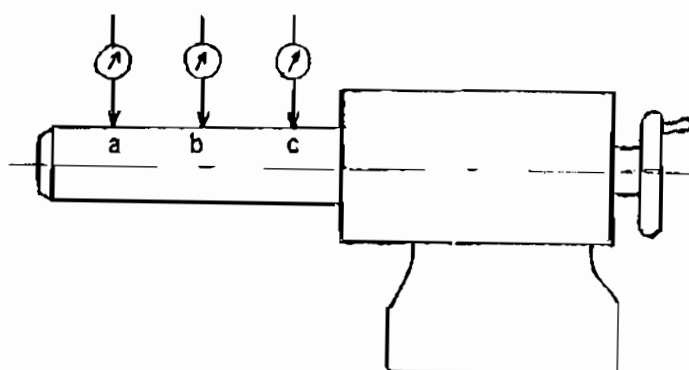
Hình 4.4b. Kiểm tra độ đồng tâm của trục chính với nòng ụ động bằng biện pháp gá lắp kiểm tra

Nếu ở 3 điểm đều có một chỉ số giống nhau là trị số kiểm tra chính xác.

5. Kiểm tra độ song song của nòng ụ động với băng máy

- Dùng trục kiểm tra có độ côn đúng côn ụ động lắp ráp vào nòng ụ động.

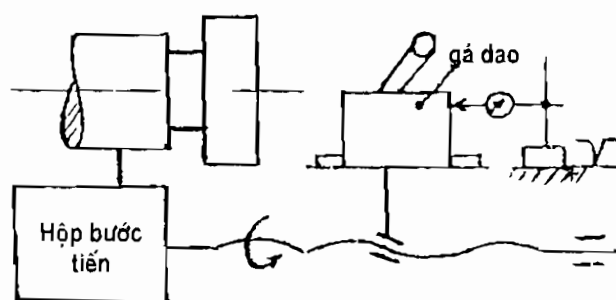
- Lắp đồng hồ kiểm tra trên bàn xe dao cho mỏ đo đồng hồ tỷ lên đường sinh cao của kim đồng hồ và trên đường sinh ngang cho bàn xe dao chạy, dao động của kim đồng hồ sẽ báo sai số theo chiều đứng (a) và chiều ngang (b). Nếu có sai số hiệu chỉnh lại ụ động.



Hình 4.5. Kiểm tra độ song song của nòng ụ động với băng máy

6. Kiểm tra độ chính xác bước ren

Điều chỉnh hộp bước tiến để lấy một cặp trị số ren (phôi đã được tiện phá cặp trên mâm cặp) đóng đai ốc hai nửa quay trục chính 1 - 2 vòng để khử hết độ dư của vít me đai ốc bánh răng. Đặt đồng hồ so 1/100 cố định trên băng máy, mỏ đo tỷ vào đài dao và quay tiếp một vòng trục chính bàn dao chạy một lượng bằng bước ren. Nếu kim đồng hồ dao động một lượng bằng bước ren $\pm 1\%$ là được.



Hình 4.6. Kiểm tra độ chính xác bước ren

7. Phương pháp kiểm tra độ dơ dọc của trục chính

Có nhiều phương pháp song chỉ giới thiệu 2 phương pháp cơ bản có tính chất nguyên lý có thể áp dụng ở những xí nghiệp nhỏ như sau:

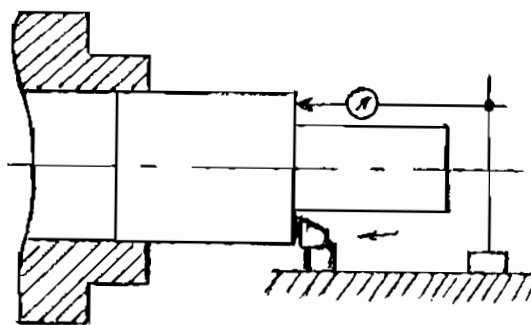
a) Phương pháp thủ công

Gá đồng hồ so lên băng máy cố định, mỏ đo của đồng hồ được đặt vào mặt đầu của trục chính, dùng 1 đòn bẩy tỳ vào vỏ hộp ụ đứng bẩy cổ trục về phía trước một lực trung bình/ chiều dài đòn bẩy 1m, dao động của đồng hồ trong phạm vi 1% là được (không có độ dơ dọc trục).

b) Dùng phương pháp sử dụng lực cắt của bàn dao (dao cắt) đẩy vào trục và đo bằng đồng hồ so 1% là chính xác nhất. Phương pháp này được tiến hành như sau:

- Cặp vật được cắt gọt lên mâm cặp đường kính $\geq 100\text{mm}$.
- Cho dao cắt tiến vào cắt có chiều sâu cắt từ 6 - 8mm.
- Mỏ đo của đồng hồ được tỳ vào vai bậc của vật cắt, dao động của kim lúc bắt đầu cắt và lúc kết thúc cắt là sai số độ dơ dọc trục.
- Cũng tương tự như vậy, có thể xác định được khe hở cổ trục theo hướng kính.

Nếu khe hở vượt quá 0,05 thì phải điều chỉnh lại.

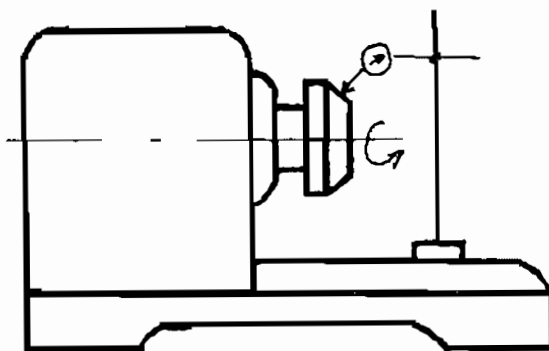


Hình 4.7. Kiểm tra độ dơ dọc của trục chính bằng phương pháp sử dụng lực cắt của bản dao

BÀI 2. BIỆN PHÁP KIỂM TRA ĐỘ ĐẢO TRỤC CHÍNH MÁY TIỆN

I. KIỂM TRA ĐỘ ĐẢO CỔ TRỤC CHÍNH

Kiểm tra độ đảo của hướng kính tại cổ trục chính.



Hình 4.8. Kiểm tra độ đảo hướng kính

Độ đảo cho phép đối với máy gia công các chi tiết có đường kính $D = 400\text{mm}$ sai số cho phép độ ô van là $0,006 - 0,0015\text{mm}$.

Dùng đồng hồ so đặt trên băng máy đưa mỏ đo vào cổ trục chính để kiểm tra máy, quay nhẹ trục chính với tốc độ $10 - 20 \text{ v/p}$ để kiểm tra kết quả dao động kim đồng hồ là sai số độ đảo của cổ trục chính.

Biện pháp hiệu chỉnh sai số trục chính máy tiện 1K62.

Các trục chính máy tiện thường có 2 độ sai số cơ bản đó là:

1. Độ dơ dọc trục

Độ dơ dọc trục do vòng bi đỡ chặn gây nên bởi: độ dơ của vòng bi và độ mòn của 2 vòng bi đỡ ổ sau hoặc do các đai ốc hãm số 25 và 13 bị nổi lỏng làm cho các vòng bi cổ trục bị nổi lỏng.

2. Độ đảo của trục

Độ đảo của trục có hai nguyên nhân gây ra:

a) Do các vòng bi có độ mòn làm rộng khoảng dịch chuyển chiều ngang của trục (có độ đảo).

b) Do nguyên nhân nào đó dẫn đến trục bị cong làm cho độ không thẳng tâm trục phát sinh dẫn đến đảo hoặc lỗ côn trong trục chính có biến dạng cũng làm cho mũi tâm lắp ráp không thẳng tâm với trục làm chi tiết gá lên trục bị đảo. Ở đây, ta xét đến độ đảo và độ dơ dọc trục do nguyên nhân ổ đỡ gây ra và phương pháp chỉnh (trục khi bị cong).

3. Phương pháp chỉnh cổ trục sau (trục chính máy 1K62)

Bộ phận gối đỡ trục sau được lắp 2 ổ đỡ bi cầu số 16. Để định vị vị trí 2 ổ đỡ này có các chi tiết đai ốc 19, 13 và bạc 12, 15 với vòng bi đỡ cầu, không thể điều chỉnh được hết độ dơ ngang khi nó bị mòn, đã mòn quá giới hạn sử dụng thì phải thay mới, ở đây chỉ giới thiệu chỉnh định vị cho 2 vòng bi đúng vị trí.

Các bước chỉnh sau khi lắp ráp như sau:

- Chỉnh đai ốc 19 vào vừa sát tới vòng bi.
- Xiết bu lông 8 để định vị vị trí đai ốc không dịch chuyển.
- Quay trục đi (bằng tay) một số vòng thuận chiều, ngược chiều để tạo cho vòng bi ổn định vị trí lắp ráp.
- Xiết đai ốc số 13 đi vào sẽ đẩy qua các chi tiết bạc chặn 12, bích 18, bạc trung gian 15 tỷ vào vành trong của bi đẩy 2 bạc bi vòng 1 vòng 2 sát tới đai ốc 19.
- Quay trục nhẹ nhàng.
- Xiết vít hãm 14 định vị vị trí đai ốc không tự rời lỏng.

4. Phương pháp chỉnh cổ trục trước

Cổ trục trước máy 1K62 có lắp vòng bi đỡ chặn 2 dây bi trục vừa có tác dụng đỡ cổ trục trên ổ vừa có tác dụng chặn lực chiều trục dọc, đồng thời điều chỉnh được để khử độ dơ dọc trục và độ đảo của cổ trục.

Ổ cổ trục loại này, có đặc điểm khi bi mòn sẽ phát sinh độ dơ dọc trục, đồng thời phát sinh độ đảo. Khi không có độ dơ dọc trục thì cũng không có độ đảo.

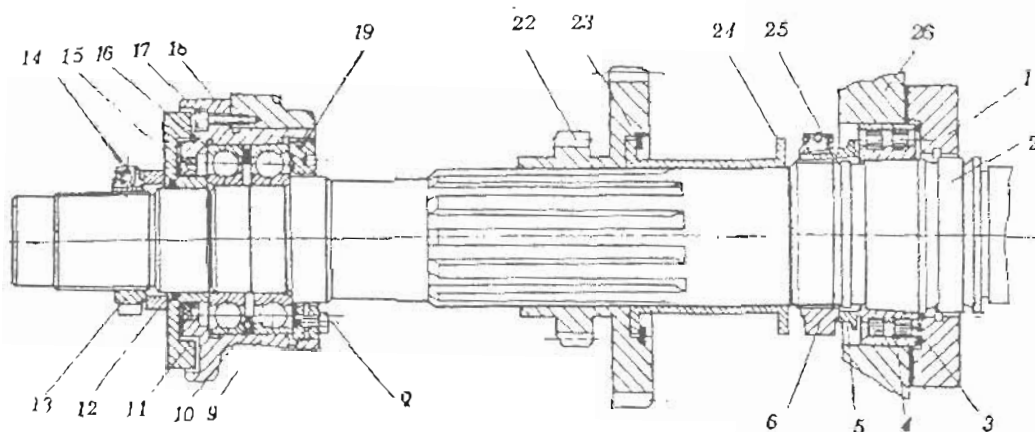
Phương pháp hiệu chỉnh như sau:

- Xiết chặt bích số 1 để định vị đúng vị trí ngoài của vòng bi lắp trên ổ thành máy.

- Xiết đai ốc 6 thông qua đai ốc đẩy bạc trung gian 5, bạc 5 đẩy vào vòng trong của bi chạy trên mặt côn của ổ trục. Do cấu tạo viên bi có độ côn to về phía trước, vì vậy vòng trong bi dịch chuyển làm khủ hết độ dơ giữa biên bi và vỏ bi.

- Sau khi điều chỉnh đạt hết độ dơ dọc, dơ ngang thì xiết vít hãm 25 để cố định đai ốc điều chỉnh.

Những điểm cần chú ý:



Hình 4.9. Trục chính máy tiện 1K62

1. Nếu máy đang làm việc bị nổi lỏng đai ốc 6 gây nên độ dơ thì trước khi chỉnh phải cho dầu Diesel (dầu hỏa) để rửa sạch các chất bẩn trong vòng bi.

2. Không xiết quá chặt đai ốc 6 sẽ làm cho các viên bi và vỏ bi ép chặt có ma sát lớn phát nhiệt là nóng cổ trục (nhiệt độ ở mức $\leq 60^{\circ}\text{C}$). Chạy thử máy ở tốc độ trung bình trong thời gian 1 giờ.

3. Phương pháp kiểm tra chất lượng như ở phần II chương 4, bài 1.

BÀI 3. SAI HỒNG Ụ ĐỘNG - BIỆN PHÁP SỬA CHỮA

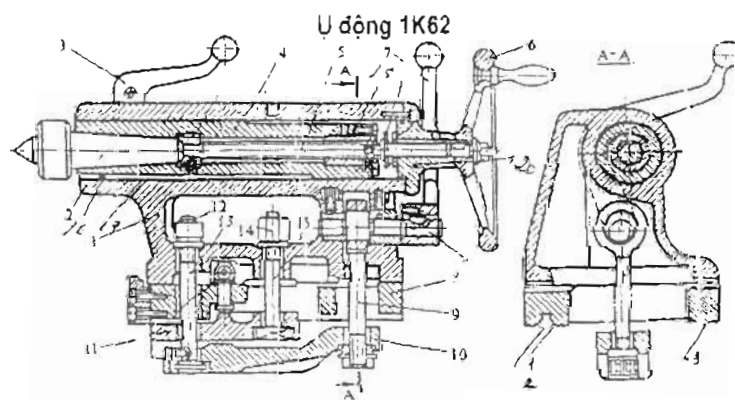
I. NHỮNG YÊU CẦU KỸ THUẬT CẦN THIẾT CỦA Ụ ĐỘNG

1. Nòng ụ động không có độ dơ, sai số cho phép 0,005.
2. Mặt côn nòng ụ động tốt, đồng tâm với đường kính ngoài của nòng, ụ động sai số cho phép 0,005.
3. Nòng ụ động khi làm việc ở vị trí chiều dài tối đa phải song song với đường trượt băng máy sai số cho phép 0,05 và cho phép cao hơn tâm ụ đứng 0,05.
4. Khi hãm đủ độ chặt với băng máy, tâm nòng ụ động phải song song đồng tâm với tâm trục chính, sai số cho phép chiều đứng (+ 0,05), sai lệch cho phép chiều ngang ($\pm 0,01$).
5. Nòng ụ động di trượt nhẹ nhàng, hãm nòng làm việc tốt (tay hãm số 3).

II. NHỮNG SAI HỒNG CỦA Ụ ĐỘNG VÀ BIỆN PHÁP SỬA CHỮA

1. Nòng ụ động bị mòn

Do làm việc nhiều năm, di trượt với vỏ ụ động nên nòng bị mài mòn thường là mòn không đều (ô van) làm cho ụ động khi dịch chuyển nòng dài, thường bị trục xuống.



Hình 4.10. Cấu tạo ụ động máy tiện 1K62

- Làm cho tâm của ụ động thấp hơn tâm trục chính, khi tiện trục dài chống tâm 2 đầu trên đầu nhọn và cặp tốc để truyền chuyển động sẽ bị côn (bên ngoài phía đầu trục gá trên ụ động có đường kính lớn hơn phần trục chính phía trục chính).

- Khi nòng ụ động đã bị mòn thì phần lỗ lắp ụ động cũng bị mòn tương tự.

2. Phương pháp sửa chữa

a) Với vỏ nòng ụ động (thân ụ động)

Gồm các bước như sau:

- Tiện, doa rộng lỗ lắp nòng ụ động $D > d + 10\text{mm}$.
- Gia công một bạc có kích thước lắp chặt với D.
- Gia công lỗ chốt chống xoay giữa bạc với thân ụ động và đóng chốt định vị vào.

- Doa lỗ nòng ụ động đạt kích thước của cốt lắp ghép theo kích thước d và thiết kế ban đầu.

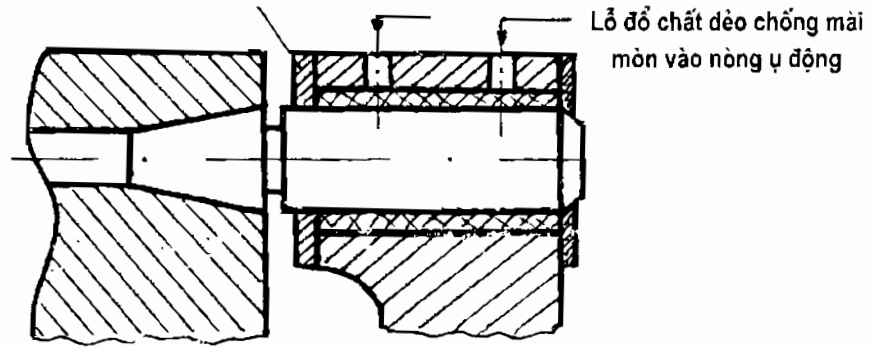
* Trong điều kiện có chất dẻo chống mài mòn thì trình tự như sau (sau khi khoét lỗ $D > d + 10\text{mm}$).

- + Khoan các lỗ từ mặt trên thùng suốt vào lỗ d.
- + Gá lắp lên bàn máy tiện điều chỉnh tâm cho tâm ụ đứng trùng với tâm của trục chính.
- + Gia công một trục gá có côn đuôi trục đúng bằng côn trục chính và đường kính trục gá bằng đường kính của nòng ụ động cũ đã mài tròn lại theo đường kính mới.
- + Lắp ráp trục gá trên trục chính máy.
- + Lắp trục gá vào ụ động đã lắp ráp hiệu chỉnh đạt độ đồng tâm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- + Lấy dịch chất dẻo lỏng đổ và các lỗ khoan tới khi đầy phần rỗng vỏ nòng ụ động.
- + Giữ thời gian từ 3 - 4h ở nhiệt độ từ 18 - 20°C rồi tháo trục ra, trước khi đổ chất dẻo phải sấy nóng đều thân ụ động lên tới 20 - 25°C.

b) Sửa chữa phần nòng ụ động

- Nếu độ mòn nhỏ trong phạm vi cho phép, có thể mài bóng lại lấy độ tròn ở cốt d nhỏ rồi lấy nòng đã mài làm cốt chuẩn để sửa chữa lỗ ở vỏ.

- Trong trường hợp mài tròn, có thể dùng phương pháp mạ bề mặt bằng crôm để lấy lại kích thước ban đầu theo thiết kế, rồi làm chuẩn sửa lỗ trên vỏ ụ động.

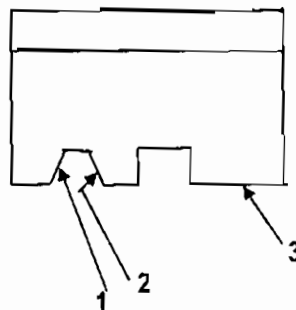


Hình 4.11. Phương pháp sửa chữa nòng ụ động bằng chất dẻo chống mài mòn

- Nếu nòng ụ động mòn quá lớn, hỏng cả phần rãnh dẫn hướng và ren thì thay thế mới.

3. Đế ụ động bị mòn

Đế ụ động là chi tiết tiếp xúc trực tiếp với đường dẫn hướng (băng máy), do phải thường xuyên di trượt trên mặt băng máy khi làm việc nên bị mòn mặt trên của đế lắp ráp với thân ụ động và có dẫn hướng chiều ngang để điều chỉnh tâm ngang. Vì vậy, đế ụ động thường bị mòn ở vị trí mặt 1, 2, 3. Khi mòn sẽ làm cho tâm ụ động thấp xuống làm ảnh hưởng đến độ chính xác gia công sản phẩm, vì vậy phải sửa chữa.



Hình 4.12. Vị trí đế ụ động bị mòn

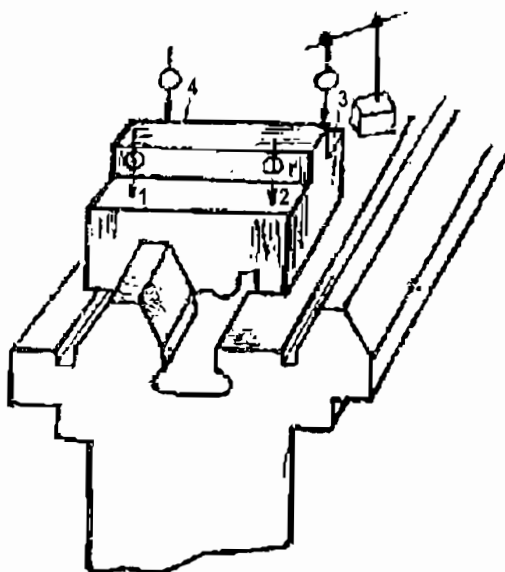
4. Phương pháp sửa chữa

Lấy đường dẫn hướng của ụ động phần gần với ụ đứng làm chuẩn vì đoạn này ít mòn để rà kiểm khi cạo các mặt 1, 2, 3. Khi cạo mặt 1, 2, 3 phải đồng thời cùng một lúc rà - cạo - kiểm cho tới khi bắt điểm bột màu đều (10 - 14 điểm trong 1 ô) trên suốt chiều dài để ụ động là được.

Trong quá trình cạo, phải kiểm tra 2 yếu tố kỹ thuật của đế.

a) Độ song song của mặt lắp ráp với thân ụ động và băng máy

Để ụ động được đặt di trượt (tiếp xúc) tốt với băng máy, đặt đồng hồ so trên mặt băng máy để mở đo kiểm trên 4 điểm 1, 2, 3, 4 trên mặt đế ụ động. Sai số cho phép $\leq 0,01$ (1 vạch đồng hồ 1%).



Hình 4.13. Kiểm tra độ song song của mặt lắp ráp với thân ụ động và băng máy

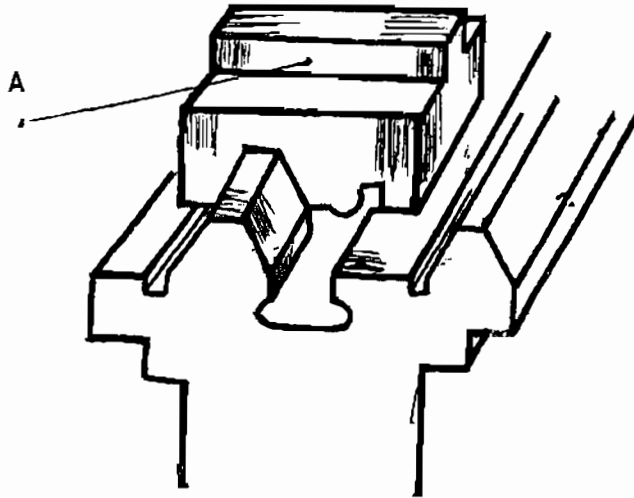
b) Độ vuông góc của đường dẫn hướng A so với sống trượt băng máy sai số cho phép 1%.

Vì độ vuông góc này làm cho nòng ụ động thẳng tâm với băng máy (hoặc thẳng tâm so với tâm trục chính).

Phương pháp kiểm tra như sau:

- Đế ụ động được lắp ráp vào băng máy.

- Đồng hồ được đặt trên bàn xe dao ngang (bàn xe dao ngang đã đảm bảo độ chính xác chạy ngang cho phép làm dụng cụ kiểm).
- Mỏ đo đồng hồ chỉ vào mặt A của đường dẫn hướng.
- Cho bàn xe dao chạy ngang bằng tay (dùng tay quay vít me ngang) trị số sai số cho phép 0,01 là được.



Hình 4.14. Kiểm tra độ vuông góc của ụ động so với băng máy

Trong trường hợp khi kiểm tra ở 4 điểm 1, 2, 3, 4 và đường dẫn hướng A có sai số lớn hơn 0,01 thì phải cạo sửa hiệu chỉnh lại.

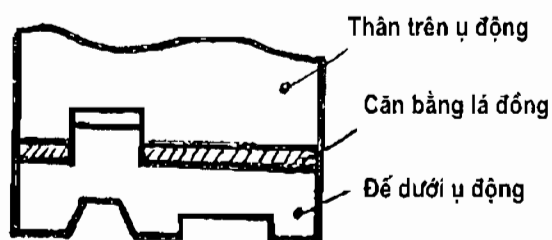
- Sau khi đã cạo sửa để, sửa chữa nòng ụ động xong thì tiến hành lắp ráp ụ động hoàn chỉnh rồi kiểm tra tâm ụ động với tâm trục chính. Thường thì bao giờ tâm ụ động cũng thấp hơn tâm trục chính và xác định trị số thấp hơn đó để tiến hành bước nâng ụ động tức là điều chỉnh độ đồng tâm giữa 2 ụ đứng và ụ động.

Phương pháp sửa chữa như sau:

- Chọn đồng lá có chiều dày δ bằng chiều dày độ mòn (độ chênh lệch giữa tâm ụ đứng và ụ động), dùng lá đồng đó căn lên để ụ động ở mặt lắp ráp giữa thân ụ động và đế ụ động.

Phương pháp lắp ráp: dán hoặc bắt vít.

- Khi dán xong thường kích thước không đảm bảo (hay lớn hơn vì có phần chiều dày nhựa dán). Do đó, phải cạo sửa lại diện tích mặt trên những tấm đồng lá vừa lắp ghép tới khi đạt kích thước sai số cho phép.



Hình 4.15. Phương pháp điều chỉnh độ đồng tâm giữa ụ đứng và ụ động

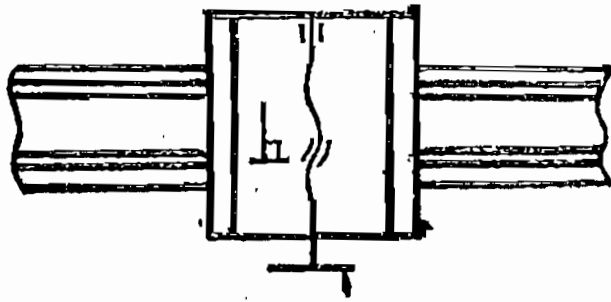
BÀI 4. NHỮNG SAI HỒNG Ở BÀN XE DAO ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

I. NHỮNG SAI HỒNG Ở BÀN XE DAO ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Khi bàn xe dao chạy ngang, dọc đều mang mũi dao cắt chạy theo và mũi dao chạy có tính chất chếp hình theo đường chạy của bàn xe dao. Vì vậy, những sai hỏng của bàn xe dao hoặc băng máy đều ảnh hưởng lớn đến chất lượng sản phẩm. Đối với bàn xe dao, có những sai hỏng sau:

1. Đường dẫn hướng bàn dao ngang không vuông góc với đường dẫn hướng ở băng máy

Do độ mòn của máy không đều hoặc do sửa chữa hiệu chỉnh không chính xác dẫn đến sai số này.

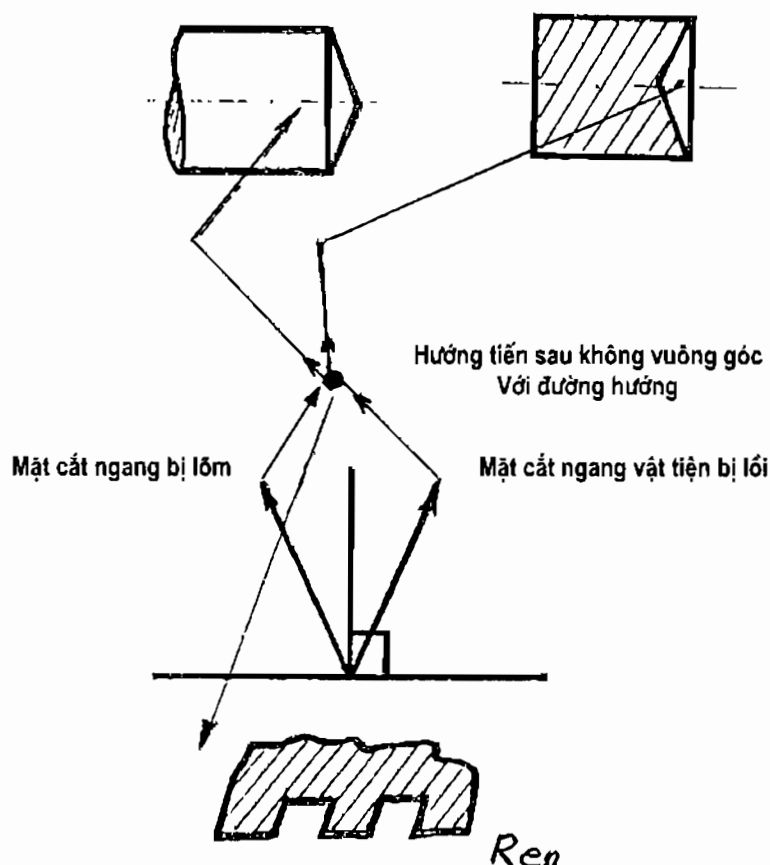


Hình 4.16. Hướng tiến của bàn dao ngang phải vuông góc với đường kính băng máy

Khi đường dẫn hướng bàn dao ngang không vuông góc với đường dẫn hướng ở băng máy sẽ dẫn đến các sai hỏng sau:

- Khi dao cắt xen mặt đầu sẽ không phẳng và thẳng góc với mặt đầu của chi tiết, so với đường sinh của chi tiết có thể lồi hoặc lõm. Hướng tiến dao

không vuông góc nếu xiên sang phải người thợ, mặt cắt sẽ bị lồi, hướng tiến dao nếu xiên sang trái, mặt cắt sẽ bị lõm vào.



Hình 4.17. Ảnh hưởng của việc không vuông góc của bàn dao ngang với băng máy đến chất lượng sản phẩm

Cũng tương tự như độ lệch tâm của mũi dao trên, khi tiện ren sẽ làm cho ren bị đổ, vì sau mỗi lần ăn sâu vào dao lại cắt xiên một ít, rõ nhất là khi cắt ren vuông có thể nhìn thấy độ nghiêng của răng.

2. Các mặt trượt bị mòn

Do bị mòn, làm cho các mặt trượt tiếp xúc với nhau có một khe hở nhất định, mòn nhiều có khe hở lớn và mòn ít có khe hở nhỏ. Các khe hở đó gồm:

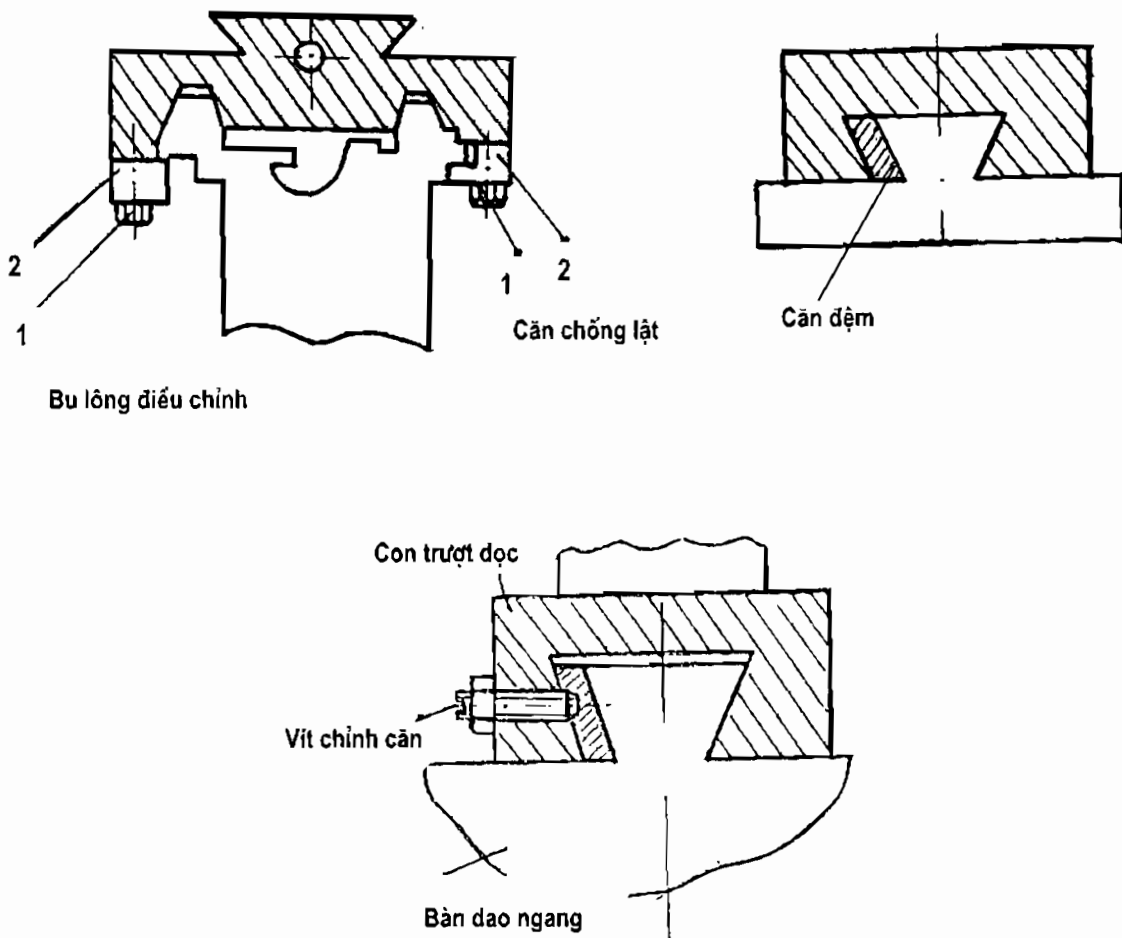
- Khe hở giữa bàn xe dao với băng máy.
- Khe hở giữa bàn dao dọc với bàn dao ngang.
- Khe hở giữa bàn dao ngang với con trượt dọc cộng 3 khe hở của các mặt trượt này tạo thành khe hở lớn, làm cho toàn bộ cụm xe dao không có độ cứng

vững. Vì vậy, làm cho đầu dao bị rung động, độ rung động của mũi dao làm cho dao cắt sẽ không tạo ra một đường cố định nào. Vì vậy, vật gia công không có độ nhám bề mặt cần thiết, mặt khác làm cho kích thước của sản phẩm có sai số nhiều.

Những biện pháp khắc phục:

- Xiết lại các căn hãm của bàn xe dao với băng máy.
- Điều chỉnh lại căn côn chỉnh độ hở giữa bàn dao dọc và bàn dao ngang.
- Chỉnh lại căn bàn dao dọc.

Ngoài ra, phải chỉnh lại bộ hãm giữa ổ dao với bàn xoay.



Hình 4.18. Các biện pháp căn chỉnh khe hở giữa bàn xe dao, bàn dao dọc, bàn dao ngang trên máy tiện

3. Vít me và đai ốc bị mòn

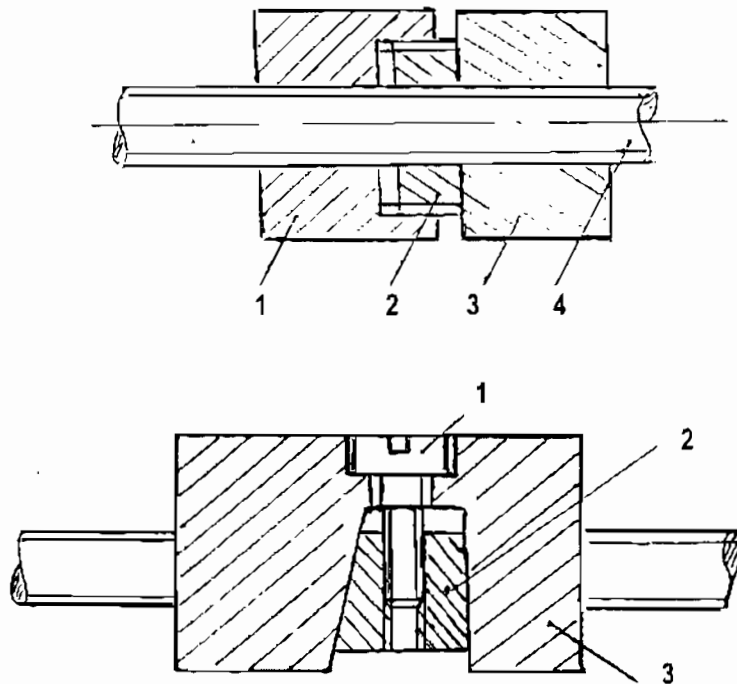
Vít me và đai ốc của cả bàn dao ngang và con trượt dọc bị mòn đều dẫn đến hiện tượng làm sai số kích thước của chi tiết. Vì độ dơ đó làm cho sai số khi điều chỉnh các du xích đặc biệt là khi tiện các chi tiết có từng bậc của trục bậc hoặc lấy kích thước du xích để mở rộng bước ren khi tiện ren.

Biện pháp sửa chữa

- Nếu mòn quá phần thân ren vít me hoặc đai ốc thì phải thay vít me, đai ốc mới.

- Nếu độ dơ du xích do điều chỉnh đai ốc hãm dọc vít me thì phải điều chỉnh lại đai ốc hãm ở cuối trục vít me ngang (máy T616 và máy PID Ba Lan).

- Đối với trục vít me ngang của bàn dao có bộ phận điều chỉnh khử độ dơ ngang trên đai ốc vít me tức là: xiết vít số 1, vít 1 sẽ kéo nệm côn 2 đi lên và đẩy đai ốc 3 về 2 bên sẽ điều chỉnh được độ dơ 2 chiều của đai ốc vít me bàn dao ngang.



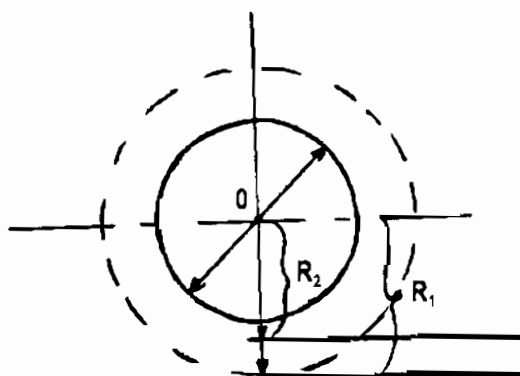
Hình 4.19. Các biện pháp điều chỉnh vít me và đai ốc bị mòn, bị dơ

II. NHỮNG SAI HỒNG CỦA BĂNG MÁY LÀM ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Băng máy là chi tiết dẫn hướng cho bàn xe dao, vì vậy khi băng máy có những sai hỏng sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm như sau:

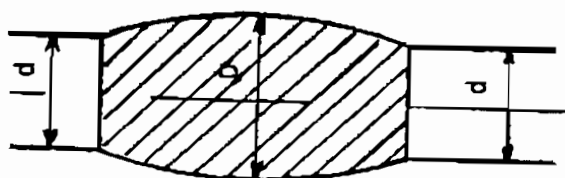
1. Băng máy bị mòn lõm xuống (hoặc lồi lên)

Thường bị mòn lõm ở phần giữa băng máy. Đây là nơi làm việc nhiều, bàn xe dao di trượt để lại vết mòn trên băng máy. Hậu quả là khi băng máy bị lõm xuống sẽ làm cho mũi dao cắt chuyển động tới chỗ đó sẽ bị thấp hơn (tâm bàn xe dao với tâm vật tiện). Khi mũi dao thấp hơn tâm vật tiện sẽ làm cho tâm vật tiện đến mũi dao cắt có khoảng cách lớn lên $R_1 > R_2$. Vì vậy mà đường kính vật tiện sẽ lớn đường kính hơn so với đoạn băng máy không bị mòn.



Hình 4.20. Ảnh hưởng của băng máy bị mòn đến kích thước bán kính vật gia công

Ở tâm dao R_2 cắt đường kính d . Ở tâm dao R_1 cắt đường kính D . Vậy $D > d$ và nếu ở một đoạn trục dài có d và D thì sẽ có hiện tượng hình tang trống như hình vẽ 4.21.



Hình 4.21. Chi tiết gia công bị ảnh hưởng của băng máy bị mòn

Cũng chứng minh tương tự như trên nếu băng trượt khi sửa chữa nếu bị khoảng nào của băng cao lên cũng có hiện tượng vật tiện bị hình tang trống.

Biện pháp sửa chữa:

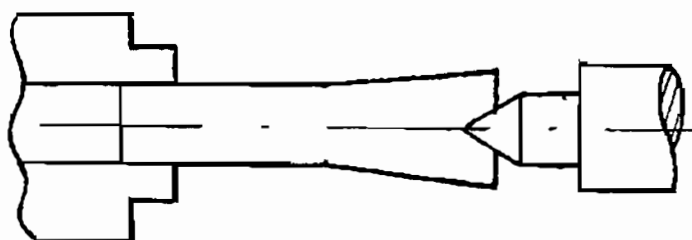
Cạo sửa, rà kiểm độ phẳng hoặc mài lại băng.

2. Trường hợp băng bị mòn ở phần ụ động

Trường hợp này sẽ làm cho tâm ụ động thấp hơn so với tâm ụ đứng, hiện tượng này cũng làm cho dao khi chạy ở phần trục chống tâm ụ động sẽ xa tâm hơn, dao xa tâm (R lớn) sẽ làm cho đường kính vật tiện lớn. Như vậy, vật tiện bị còn đầu ngoài to, đầu trong ụ đứng nhỏ.

3. Trường hợp các đường sống trượt dẫn hướng bị biến dạng cong

Trường hợp này cũng làm cho vật liệu có hình tang trống hoặc hình lõm chếp hình theo dạng đường cong của băng.



Hình 4.22. Chi tiết gia công bị ảnh hưởng của băng máy bị mòn ở phần ụ động

Biện pháp khắc phục, sửa chữa:

Trường hợp biến dạng ít 0,05 - 0,2 cạo sửa hoặc mài lại đường dẫn hướng (đại tu băng).

Trường hợp độ mòn lớn hơn 1 thì thay thế bằng băng trượt mới.

4. Những sai hỏng của trục chính ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm

Trục chính máy tiện thường có 2 dạng hỏng cơ bản do độ mòn và sự nổi lõng chi tiết hãm trục gây nên.

+ Độ dơ dọc trục

- Độ dơ dọc trục do đai ốc hãm cuối trục bị nổi lõng hoặc do vòng bi chặn, đỡ chặn bị mòn gây nên.

- Khi trục có độ dơ dọc trục bao giờ cũng phát sinh độ dơ ngang song độ dơ dọc trục làm cho chi tiết không đạt độ nhám bề mặt cần thiết trên bề mặt vật tiện. Nếu tiện ren sẽ hỏng ren vì bị đẩy dọc vào cắt không chính xác. Tiện ren vuông làm sai số bước ren, tiện trục trơn đầu ngoài bị đẩy dao nhiều sẽ bị côn.

+ Độ đảo của trục chính máy tiện

Độ đảo cổ trục chính phát sinh do các nguyên nhân sau:

- Do vòng bi cổ trục kể cả bi côn hoặc bi cầu có độ mòn ở 2 vỏ và các viên lăn của ổ lăn làm cho cổ trục quay không trùng tâm quay với tâm chuẩn của trục. Mặt khác, cộng với tự trọng của trục luôn rơi xuống làm cho các ổ lăn (ổ trượt của cổ trục) thường bị mòn ở phía dưới nhiều hơn tạo thành độ ô van mà sinh ra trục bị đảo và vật tiện bị ô van.

- Trục chính máy tiện trong quá trình làm việc do bị kẹt 2 ổ đỡ đầu và cuối hoặc kẹt số không quay được, hoặc do lực tải đột ngột quá lớn làm trục biến dạng có chiều hướng xoắn, vặn không đều. Cũng có trường hợp do sửa chữa tháo, lắp không đúng quy trình, quy phạm làm cho trục bị cong một lượng nào đó gây cho trục bị đảo.

- Ảnh hưởng của độ đảo tâm đến sản phẩm là: Làm cho chi tiết tiện bao gồm đường kính lỗ, đường kính ngoài không bằng nhau do bị ô van chép hình theo độ đảo của trục.

BÀI 5. ẢNH HƯỞNG CỦA HỘP XE DAO

I. NHỮNG SAI HỒNG CỦA HỘP XE DAO - PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Bàn xe dao máy tiện nhận truyền chuyển động từ hộp bước tiến (hộp tiến tốc) thông qua 2 đường truyền:

- Đường truyền từ trục trơn sang hộp xe dao cho chuyển động: tiện trơn, tiện khóa cắt mặt đầu, tiện trơn trên các trục...).

- Đường truyền từ trục vít me sang hộp chạy dao để cắt các loại ren trên trục.

Bàn xe dao có những dạng sai hỏng cơ bản sau đây:

1. Trục trơn quay không truyền chuyển động vào bàn xe dao

Do nguyên nhân trên, trục trơn then truyền lực, vấu truyền lực hỏng không truyền chuyển động vào bàn xe dao.

Những bàn xe trên máy 1K62 - 16K20, nhận lực truyền qua ly hợp an toàn hoặc ly hợp ma sát đĩa. Khi mất lực truyền phải xem xét cơ cấu ly hợp ma sát đĩa (ly hợp ma sát át côn T616), hoặc cơ cấu an toàn non tải, không đủ tải.

2. Non tải không đủ công suất cắt gọt (chiều sâu cắt T của dao)

Trường hợp này là do các cơ cấu an toàn non tải (M1 máy 1K62, khớp an toàn 16K20, khớp vấu an toàn T616, khớp an toàn bi TUD v.v...).

Nếu non tải phải hiệu chỉnh lại các cơ cấu an toàn này, thường là tăng sức căng của các lò xo tải của cơ cấu tới khi đủ công suất cắt gọt của dao theo thiết kế máy còn tốt là 80 - 90%, cho máy cũ là 70 - 80%.

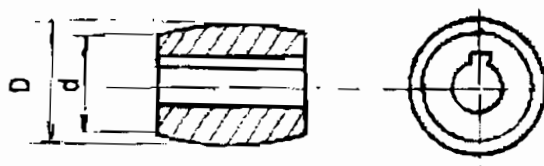
3. Thanh răng và bánh răng bị mòn trượt

Mất truyền động dọc trục là do máy đã qua trung đại tu nhiều lần làm bàn xe dao dẫn đến, độ mòn băng máy và bàn xe dao lớn làm cho hộp xe dao thấp xuống. Trong khi thanh răng cố định làm cho bánh răng trượt trên thanh

răng phải sửa chữa. Căn bàn xe dao để nâng hộp xe dao lên cao hết độ dơ của thanh răng và bánh răng.

Phương pháp sửa chữa:

- Đo độ hở giữa bánh răng và thanh răng.
- Tính toán xác định độ thấp xuống của bàn xe dao.
- Tính toán chiều dày của lá đồng cần thiết.
- Dán bằng nhựa dán kim loại hoặc vít vào các mặt như hình vẽ 4.23. Mặt V chạy trên đường dẫn hướng và mặt trượt (a, b).



Hình 4.23. Phương pháp nâng hộp xe dao bằng dán kim loại

Ngoài ra, còn có các sai hỏng khác bao gồm:

Hỏng bánh răng, trục, phanh, vòng bi, dầu bôi trơn để sửa chữa các sai hỏng đó như sửa chữa các chi tiết điển hình.

4. Trục vít me, đai ốc 2 nửa bị mòn

Khi tiện ren do, độ mòn của trục vít me và đai ốc sẽ làm cho ren không đều bởi sự chếp hình của bước ren trên vít me và đường ren khi tiện. Thông thường, trục vít me khi tiện hay mòn nhiều ở đoạn giữa sát về phía đầu trục hộp bước tiến. Nếu trường hợp trên trục vít me có ren dài thì phần đầu trục và cuối trục ren đúng, giữa trục do bị mòn nên ren sai bước lắp ráp với đai ốc. Nếu khi tiện không biết phương pháp khử độ dơ của đai ốc và trục vít me thì sẽ xảy ra hiện tượng chống ren (dao không vào đúng bước rãnh ren để cắt, cắt lẹm đỉnh ren làm hỏng ren).

Biện pháp sửa chữa:

- Thay đai ốc mới. Đai ốc hai nửa ít dùng phương pháp sửa chữa mà thay mới.
- Đối với trục vít me cũng phải thay mới. Trong điều kiện không cho phép thì có thể quay đầu trục vít me để sử dụng phần vít me chưa mòn (đầu ngoài phía bên ụ động ít mòn).

II. NHỮNG SAI HỒNG CỦA HỘP BƯỚC TIẾN - PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Hộp bước tiến có những sai hỏng cơ bản sau đây:

1. Không lấy được bước tiến để tiện trơn hoặc tiện ren

- Do cơ cấu điều khiển không làm việc.

- Gãy các vấu gạt trên các cam điều khiển như cam đĩa, cam thùng, then kéo trên cơ cấu then kéo, nóc tông.

2. Loạn số bước tiến (tức là sai các bước tiến)

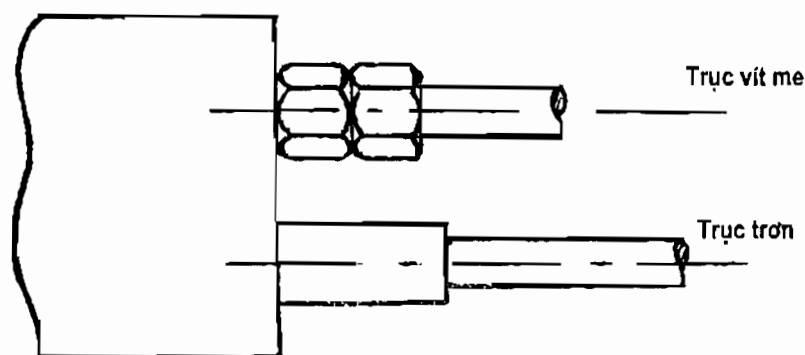
- Do khi lắp ráp không đúng, lắp sai bánh răng di trượt trên các trục truyền làm sai tỷ số truyền.

- Lắp sai thứ tự bánh răng đầu ngựa (bánh răng thay thế) làm sai tỷ số truyền.

3. Các khớp nối đầu ra

Các khớp nối đầu ra của 2 trục trơn và vít me có độ dơ dọc trục nhất là ở trục ra vít me làm cho trục chạy dọc ảnh hưởng đến độ chính xác của dao cắt, tiện ren sẽ bị hỏng ren.

Phương pháp điều chỉnh: Chỉnh lại các đai ốc ở đầu trục ra, khớp trục hoặc vấu chốt định vị...



Hình 4.24. Phương pháp điều chỉnh độ dơ dọc trục của trục vít me và trục trơn

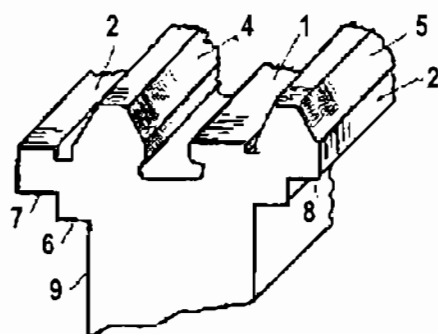
BÀI 6. SỬA CHỮA BĂNG MÁY

I. Ý NGHĨA VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA BĂNG MÁY

Băng máy tiện là một chi tiết cơ bản có tầm quan trọng đặc biệt bởi nó là một chi tiết chủ yếu để lắp ráp các bộ phận, chi tiết khác của máy lên băng máy tạo thành một máy tiện hoàn chỉnh. Băng máy có độ chính xác mang tính tiêu chuẩn. Vì vậy, việc sửa chữa duy trì độ chính xác của băng máy là yếu tố quyết định độ chính xác của máy.

II. YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA BĂNG MÁY

- Mặt dẫn trượt số 1 và đường dẫn hướng có mặt 4 là đường dẫn trượt ụ động, vì vậy chúng phải tiếp xúc chính xác với mặt đế ụ động.
- Mặt trượt số 2 và đường dẫn hướng số 5 là đường lắp ráp dẫn trượt cho bàn xe dao, vì vậy mặt 2 và 5 phải song song với mặt 1 và 4.
- Mặt 7 và 8 lắp căn giữ cho bàn xe dao tì sát với băng máy và mặt 7,8 song song với mặt 2 và 1, đảm bảo cho bàn xe dao di trượt đều trên suốt chiều dài băng máy.
- Mặt 6 và mặt 9 là mặt lắp ráp thanh răng mặt 6 song song với mặt 1, 2. Mặt 9 song song với mặt 5 và 4. Các mặt phẳng phải đạt độ phẳng trên suốt chiều dài. Khi kiểm tra bằng điểm bắt màu và rà kiểm bằng các dụng cụ kiểm tra phải bắt màu đều trên suốt chiều dài, với số điểm là 13 - 14 điểm trong một ô kiểm tra (25x25)mm.
- Không có hiện tượng rỗ khí trên các mặt.
- Độ không thẳng cho phép sai số 0,02/1000mm.
- Độ không song song của các đường dẫn trượt, các mặt trượt cho phép sai số 0,02/1000mm.
- Độ bóng bề mặt đạt Ra 0,63 (tương đương V8) cạo hoặc mài.



Hình 4.25. Các bề mặt tiếp xúc của băng máy tiện

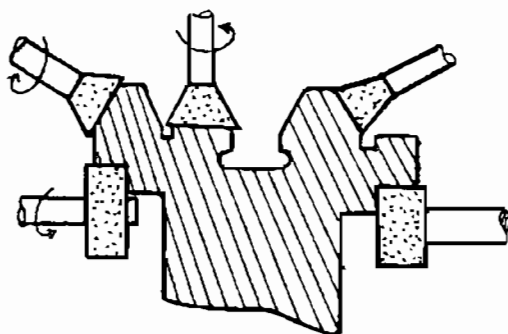
III. CÁC PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA BĂNG MÁY

Trong thực tế, công việc sửa chữa băng máy tiện thường sử dụng hai phương pháp cơ bản sau đây:

1. Phương pháp hiện đại

- Sửa chữa đạt độ chính xác cao

Băng máy bị mòn được đưa vào nhà máy sửa chữa chuyên môn hóa. Băng máy được đưa vào các đồ gá chuyên dùng định vị kẹp chặt cố định bằng một chuẩn gá lắp. Sau đó, dùng phương pháp mài để mài sửa lại các mặt trượt cho hết lượng mòn. Bởi cùng một lần gá và các đầu gá chuyên dùng sẽ mài các mặt trượt đường dẫn hướng đến khi hết.



Hình 4.26. Phương pháp sửa chữa băng máy tiện đạt độ chính xác cao

Nếu băng máy tiện có độ mòn quá lớn, trước khi đưa lên máy mài chuyên dùng phải đưa băng máy lên máy bào giường, phay giường để gia công thô hết lượng mòn sau đó để lại lượng dư cho mài tinh.

2. Khôi phục sửa chữa bằng máy tiện bằng phương pháp cạo

2.1. Cân bằng lại bằng máy trên nền móng máy để lấy lại độ thẳng bằng của băng máy sẽ tạo độ chính xác trong quá trình sửa chữa cao hơn, nhanh hơn

Phương pháp: Dùng dụng cụ lấy mặt phẳng có độ chính xác 0,02/1000 đặt dụng cụ lấy mặt phẳng theo chiều dọc băng máy và chiều ngang băng máy ở vị trí nào của băng có độ mòn ít nhất hoặc không mòn. Chọn vị trí đặt dụng cụ lấy mặt phẳng ở vùng lắp ụ động hoặc mặt băng vùng lắp ụ đứng là vùng không mòn để cân bằng 2 chiều dọc và ngang. Điều chỉnh và căn đệm băng theo dung sai cho phép của dụng cụ lấy mặt phẳng.

2.2. Xác định vùng mòn của băng máy và lập biểu đồ mòn

Thông thường, bàn dao làm việc ở khu vực nào thì vùng (đoạn) đó mòn nhiều. Nếu máy tiện chi tiết dài nhiều thì mòn ở vùng gần ụ động và nếu tiện chi tiết ngắn thì mòn nhiều ở vùng ụ đứng với đường trượt ụ động.

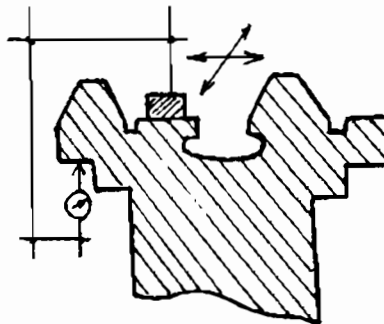
Như vậy, chọn các vùng làm chuẩn có thể chọn tại đoạn đường dẫn hướng lắp ụ đứng hoặc vùng đường dẫn hướng ụ động, đoạn bàn xe dao làm việc gần ụ đứng.

2.3. Tiến hành cạo sửa

2.3.1. Cạo mặt phẳng 1 rà bằng thước thẳng, cạo phần không mòn trước tới khi bắt điểm đều đến phần mòn, chuẩn kiểm tra độ song song của mặt 1 là mặt lắp thanh răng 6, mặt 6 không mòn vì không có chuyển động di trượt

Mặt phẳng 1 phải đảm bảo phẳng, khi kiểm tra phải đảm bảo số điểm tiếp xúc 13, 14 điểm ô kiểm tra, cho đến hết trên suốt chiều dài.

Đảm bảo độ song với mặt 6 theo 2 chiều ngang và dọc với sai lệch cho phép 0,02/1000mm.



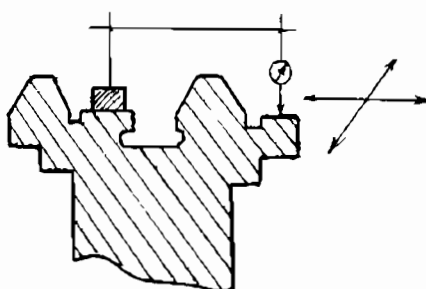
Hình 4.27. Kiểm tra độ song song giữa mặt phẳng 1 với mặt 6

2.3.2. Cạo mặt phẳng 2

Yêu cầu kỹ thuật của mặt phẳng 2:

- Mặt phẳng 2 phải song song với mặt phẳng 1 theo 2 chiều dọc và ngang, sai số cho phép 0,02/1000mm.
- Độ phẳng bất điểm 10 - 14 điểm trên một ô kiểm tra và chạy suốt chiều dài.
- Độ bóng Ra 0,63 (V8).
- Thước rà cạo là thước thẳng L có chiều dài từ 1000 ÷ 1500.

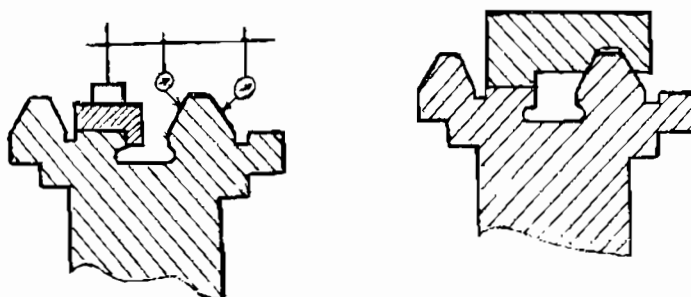
Phương pháp kiểm tra.



Hình 4.28. Phương pháp kiểm tra sửa chữa mặt phẳng 2

2.3.3. Cạo mặt phẳng 4 - 4' và mặt phẳng 5 - 5'

Khi cạo mặt phẳng 4 - 4' là mặt tiếp xúc với rãnh V của đế ụ động, đồng thời phải tiếp xúc đều với mặt trượt ụ động, đồng thời 4 - 4' phải song song với mặt 1. Vì vậy, cạo 2 mặt phẳng này phải rà kiểm bằng một cầu kiểm tra có dạng như đế ụ động có chiều dài L tối thiểu bằng 1/4 ÷ 1/3 bằng máy là đạt yêu cầu, mỗi lần rà kiểm phải cạo đồng thời cùng một lúc trên 2 mặt 4 - 4' tới khi bất điểm đều trên 3 mặt 1 - 4 - 4'.

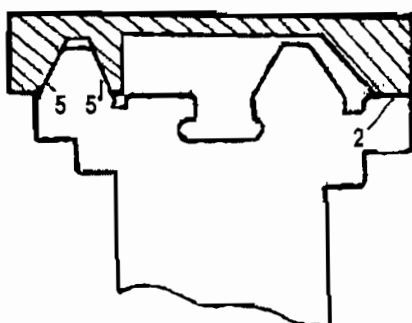


Hình 4.29. Phương pháp kiểm tra sửa chữa mặt phẳng 4-4'

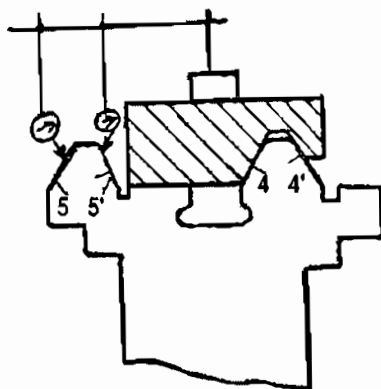
Chú ý: Vì thước rà không có điều kiện đủ dài để rà một lần suốt chiều dài. Vì vậy, mỗi lần rà chỉ đẩy một đoạn dài bằng 1,3 lần L thước rà cạo được một đoạn đó lại rà tiếp đến đoạn khác để cạo.

Khi cạo hết chiều dài L của băng kết hợp với thước thẳng 1500 và dùng căn lá 0,02 để kiểm tra độ phẳng, thẳng theo chiều dài của băng.

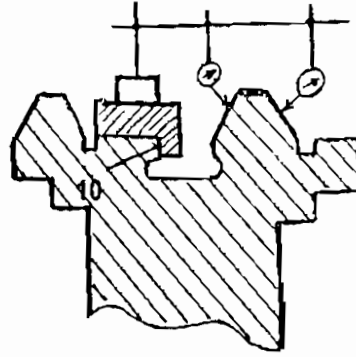
Khi cạo mặt phẳng 5 và 5' là 2 mặt trượt dẫn hướng của bàn dao cũng phải dùng thước rà có các mặt giống như bàn dao, tiếp xúc cùng một lúc 3 mặt phẳng 5 - 5' - 2 để đảm bảo chính xác. Ngoài ra, còn phải đạt độ song song với đường dẫn hướng ụ động phương pháp kiểm.



Hình 4.30a. Dùng thước rà khi cạo kiểm mặt phẳng 5 - 5'



Hình 4.30b. Kiểm tra độ song song của 5 - 5' với 4 - 4'



Hình 4.30c. Kiểm tra độ song song của 5 - 5' với 10 cũng là độ song song 4 - 4'

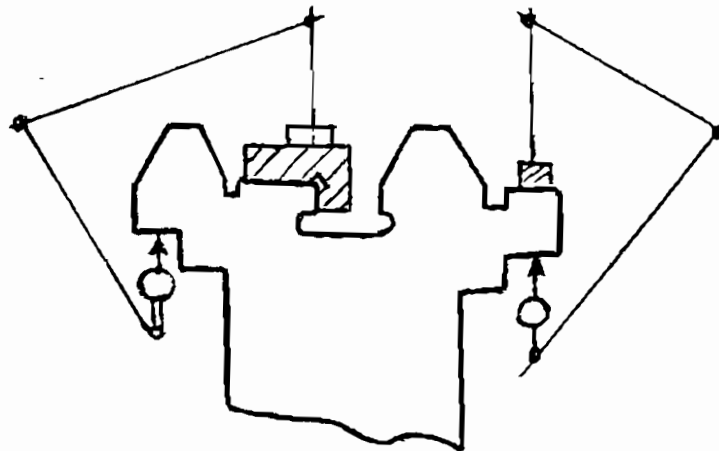
2.3.4. Cạo sửa mặt 7 - 8

Mặt 7-8 là mặt bắt căn giữ bàn xe dao luôn tì sát và di trượt đều trên băng máy. Vì vậy, mặt 8 song song với mặt 2, sai số cho phép 0,02/1000.

Mặt 7 song song mặt 1 và 10, sai số cho phép 0,02/1000.

Rà cạo bằng thước thẳng 1000 ÷ 1500.

Hình 4.31. là phương pháp kiểm tra độ song song của mặt 7 - 8.



Hình 4.31. Kiểm tra độ song song của mặt 7 - 8

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG IV

1. Nêu các chỉ tiêu đánh giá độ chính xác tĩnh của máy tiện 1K62, nêu chỉ tiêu kỹ thuật cụ thể.
2. Nêu phương pháp kiểm tra độ không phẳng của các đường sống trượt dẫn hướng.
3. Nêu phương pháp kiểm tra độ song song của trục chính với đường dẫn hướng xe dao.
4. Nêu cách kiểm tra độ đồng tâm của trục chính và ụ động.
5. Nêu cách kiểm tra độ song song của nòng ụ động với sống trượt xe dao.
6. Nêu phương pháp kiểm tra độ dơ dọc, dơ ngang (độ đảo) của trục chính máy tiện.
7. Nêu biện pháp hiệu chỉnh sai số trục chính máy tiện.
8. Nêu phương pháp điều chỉnh cổ trục chính máy tiện 1K62.
9. Nêu những sai hỏng của ụ động, biện pháp sửa chữa.
10. Nêu những sai hỏng của bàn xe dao. Những yếu tố đó ảnh hưởng gì đến chất lượng sản phẩm?
11. Vẽ hình, giải thích sự sai hỏng của băng máy và những yếu tố đó ảnh hưởng gì đến chất lượng sản phẩm?
12. Nêu những sai hỏng của trục chính và những yếu tố đó ảnh hưởng gì đến chất lượng sản phẩm?
13. Nêu những sai hỏng của hộp xe dao - Biện pháp sửa chữa.
14. Nêu những sai hỏng của hộp bước tiến - Biện pháp sửa chữa.

15. Nêu những yêu cầu kỹ thuật, công dụng từng mặt trượt, sống trượt băng máy tiện.
16. Có mấy phương pháp sửa chữa băng máy tiện trong sản xuất? Đó là những phương pháp nào?
17. Xác định vùng mòn, chọn các vùng mòn làm chuẩn để sửa chữa, cạo sửa băng máy.
18. Nêu từng bước cạo sửa băng máy tiện, vẽ hình giải thích phương pháp kiểm tra kỹ thuật băng máy.

Chương V

SỬA CHỮA MÁY KHOAN - PHAY - BÀO

BÀI 1. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC TÍNH CỦA MÁY KHOAN

I. SỬA CHỮA MÁY KHOAN

Máy khoan dùng để gia công các mặt trụ tròn trong bằng dụng cụ khoan lỗ, khoét lỗ, xoay lỗ, doa lỗ, cắt ren trong bằng tarô, cắt lỗ dạng tấm mỏng.

Vì vậy, máy khoan có kết cấu động học như sau:

- Trục khoan quay để tạo ra tốc độ quay của dụng cụ cắt.
- Trục khoan có chuyển động tiến xuống (hoặc lên) bằng tự động, hoặc bằng tay.
- Bàn gá máy khoan để gá vật chỉ có chuyển động lên xuống bằng tay. Khi dao đã cắt vào vật liệu thì bàn máy đứng yên.
- Đối với một số máy khoan như máy khoan trục thân tròn thì bàn gá có thể truyền động quay tròn bằng tay.
- Đối với máy khoan cần có cơ cấu tạo cho cần khoan lên xuống và quay xung quanh trục khoan, bàn gá đứng yên.

Cần cứ vào các kết cấu động học trên để xem xét, đánh giá những sai hỏng thường xảy ra và ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Những sai hỏng cơ bản của máy khoan:

1.1. Sai hỏng ở bộ phận trục chính

a) Như phân tích động học ở trên trục chính có hai chuyển động quay và tịnh tiến để cắt gọt. Khi cắt gọt, trục khoan chịu 2 lực tác dụng vào trục.

- Lực cắt làm trục bị xoắn.

- Lực đẩy dọc trục theo hướng từ dưới lên.

Vì vậy, trục có hiện tượng mòn và tạo ra độ dơ dọc trục. Mòn tạo ra độ dơ hướng kính (độ đảo).

* Nguyên nhân:

Độ dơ hướng kính là do mòn vòng bi đỡ ở gối đỡ 2 cổ trục. Dơ hướng trục là do mòn ổ lăn.

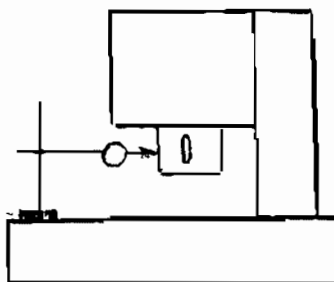
Hướng kính ảnh hưởng đến độ chính xác lỗ khoan:

- Làm sai kích thước chiều sâu khi điều chỉnh tự động.

- Lỗ khoan không tròn hoặc khi doa lỗ không chính xác, không đạt độ bóng... gia công lỗ và làm ren đều bị ảnh hưởng.

b) Cũng do máy làm việc nhiều, khô dầu bôi trơn nên có hiện tượng mòn ống vỏ trục với thân lắp vỏ trục khoan, khi lên xuống gây nên độ đảo đường kính.

1. Phương pháp kiểm tra độ đảo hướng kính và độ dơ hướng trục (hình 5.1)

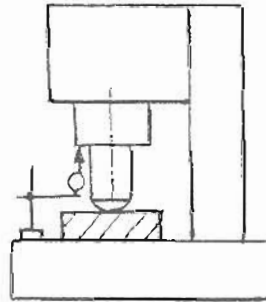


Hình 5.1. Kiểm tra độ đảo hướng kính và độ dơ hướng trục

Đặt đồng hồ so trên bàn gá, để kim đo tiếp xúc trên trục chính máy khoan. Cho máy khoan quay bằng tay hoặc tự động với tốc độ thấp. Dao động kim đồng hồ là độ dơ hướng kính trung bình. Nhưng khi cắt có lực đẩy vào trục (phần lực của lực cắt) sẽ tạo ra độ dơ ngang tối đa. Muốn kiểm tra độ dơ ngang tối đa, ta dùng phương pháp gá kiểm như hình 5.1 và tác dụng vào trục một lực nằm ngang theo chiều thẳng với kim đo của đồng hồ dao động của kim đo là kết quả của độ dơ ngang. Phương pháp này, có độ dao động kim lớn hơn đó là độ đảo của trục khi cắt gọt.

2. Phương pháp kiểm tra độ dơ dọc của trục chính (hình 5.2)

- Lắp lên trục khoan một đầu tỳ số 1 tỳ lên vật tỳ 2.
- Đồng hồ đo 1/100 đặt trên bàn gá và mỏ đo được tỳ vào mặt trục chính như hình 5.2.
- Tác động vào tay quay một lực tới khi dao động của kim hết chuyển động. Khoảng dao động của kim đồng hồ là độ dơ dọc trục.

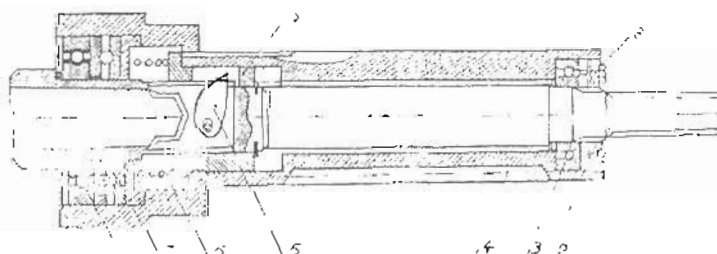


Hình 5.2. Kiểm tra độ dơ dọc của trục chính

3. Phương pháp sửa chữa độ đảo, độ dơ dọc

Nếu độ dơ đó có lượng sai số nhỏ từ 3 - 5% phải thay thế vòng bi đỡ đồng thời thay thế cả vòng bi lăn và điều chỉnh lại đai ốc hãm ở cổ trục chính phía trên để khử độ dơ dọc.

Trong trường hợp thay bi, tháo trục ra khỏi vỏ máy cũng phải đồng thời kiểm tra độ mòn của lỗ lắp vỏ trục trên thân máy. So sánh với kích thước đường kính ngoài của trục nếu sai số tới 3 - 4% phải sửa chữa lại bằng cách: Mài trục lấy độ tròn - Doa lỗ trên vỏ trục - Ép bạc mới - Doa lỗ chính xác theo kích thước của trục đã mài. Hoặc mòn ít độ tròn đều thì mạ một lớp hợp kim crôm vào vỏ ngoài của trục.



Hình 5.3. Cấu tạo trục chính máy khoan 2A135

BÀI 2. KIỂM TRA SAI HỒNG - SỬA CHỮA TRỤC MÁY KHOAN

I. ỐNG LỖ LẮP CÔN, BẦU CẶP BI MÒN

Lỗ lắp côn ở đầu trục ảnh hưởng đến việc lắp các dụng cụ như: bầu cặp, chuỗi côn mũi doa, mũi xoay, khoét... không chặt trong quá trình cắt gọt sẽ bị trượt côn dời dụng cụ cắt khỏi trục khoan.

Cũng trong ống lỗ lắp côn, còn có hiện tượng không tháo được côn móc, đuôi bầu cặp ra khỏi trục khoan là do cơ cấu đóng để mở đuôi khoan bị gãy, mòn. Hiện tượng này có ở các máy khoan.

Biện pháp sửa chữa: Mài lại độ lỗ côn trên máy mài tròn trong để đạt độ chính xác tiếp xúc côn tốt hơn.

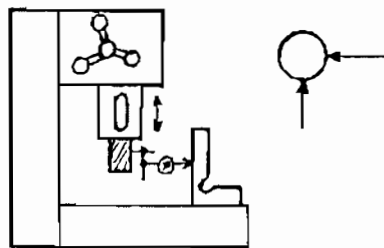
II. TRỤC KHOAN KHÔNG VUÔNG GÓC VỚI BÀN MÁY KHOAN

*** Nguyên nhân**

- Rãnh trượt bàn máy bị mòn và thường mòn ở phía dưới gần phía bàn gá.
- Các chi tiết bàn máy bị mòn, mặt trượt mòn cũng làm cho bàn gá có sai số. Thường thì bàn gá có chiều hướng dốc ra phía ngoài làm cho lỗ khoan bị xiên lệch.

*** Phương pháp kiểm tra**

Có hai phương pháp thường hay sử dụng trong việc kiểm tra độ vuông góc của trục khoan mặt bàn gá ở trạng thái tĩnh.



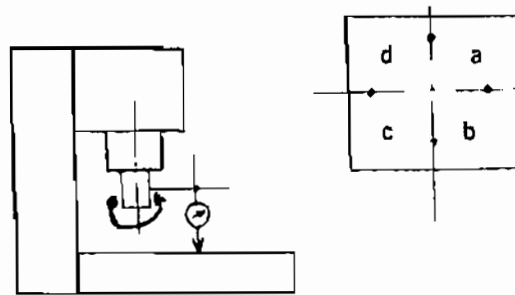
Hình 5.3. Phương pháp kiểm tra độ vuông góc của trục khoan

*** Phương pháp 1**

Dùng đồng hồ so 1/10 gá trên trục máy khoan điều chỉnh sao cho kim đo của đồng hồ tiếp xúc trên một cạnh của ê ke 90° đặt trên bàn gá.

Quay trục cho trục khoan chuyển động đi lên xuống, mỏ đo của đồng hồ sẽ chạy trên cạnh của ê ke và dao động của kim đồng hồ là sai số của độ không vuông góc. Ta được sai số ở một chiều. Khi kiểm tra, phải đặt ê ke ở hai điểm cách nhau một góc 90° để kiểm tra mới đảm bảo được sai số ở cả hai chiều của trục.

*** Phương pháp 2**



Hình 5.4. Phương pháp kiểm tra độ không vuông góc của trục khoan

- Dùng đồng hồ so 1% gá lên trục máy khoan.
- Cho mỏ đo tiếp xúc vào mặt bàn gá.

- Quay trục khoan đi từng vòng (2 - 3 vòng) quan sát ở 4 vị trí a, b, c, d trên bàn máy khoan mà mỏ đo đi qua, ở mỗi vị trí ghi lại trị số của kim đồng hồ, từ đó phân tích thấy sai số độ không vuông góc của bàn máy với trục khoan.

Ví dụ:

Ở điểm a: Kim đồng hồ có trị số 0.

Ở điểm b: Kim đồng hồ có trị số là - 4 vạch tức là: - 0,04. Nếu tính theo tâm trục khoan thì sai số sẽ là: $- 0,04/2 = - 0,02$.

Độ không vuông góc sai số 2% và thấy ở phía ngoài c.

*** Phương pháp sửa chữa**

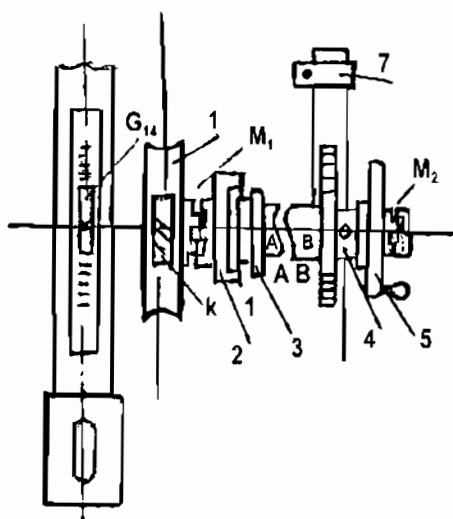
Nếu sai số ở bàn gá phải cạo lại bàn gá, sai số nhiều phải phay, bào bán tinh hết độ mòn hoặc cạo sửa hiệu chỉnh độ chính xác phẳng và vuông góc với trục khoan.

Nếu kiểm tra thấy bàn gá tốt, sai số độ mòn thân trượt đầu máy, phải cạo sửa lại đầu máy và thân đứng để điều chỉnh lại độ vuông góc cho trục khoan, hoặc cạo lại các mặt bàn gá, kiểm tra độ vuông góc với thân đứng, với trục khoan.

BÀI 3. CÁC DẠNG HỎNG Ở HỘP BƯỚC TIẾN

I. CÁC DẠNG HỎNG Ở CƠ CẤU TỰ ĐỘNG VÀ CƠ CẤU AN TOÀN TRONG HỘP BƯỚC TIẾN MÁY KHOAN TRỤ

1. Các dạng hỏng ở cơ cấu điều khiển tự động



Hình 5.5. Cấu tạo cơ cấu điều khiển tự động

1. Bánh răng và trục vít R1.
2. Vấu răng một chiều.
3. Vấu trượt A.
4. Vấu trượt B.
5. Tay quay.
6. Bánh răng Z14.
7. Vấu hãm an toàn.

1.1. Các vấu của M1, M2

Là vấu vuông hoặc là trục khoan có vấu răng một chiều. Trong quá trình làm việc bị mòn nên khi đóng tự động do bị mòn làm côn đi, nên thường hay bị trượt làm mất tự động. Do đó khi mòn phải thay vấu mới.

Cũng có trường hợp khi sửa chữa lắp ráp thiếu chi tiết làm cho 2 vấu khi điều khiển đóng mở không ăn khớp với nhau. Phải kiểm tra lại lắp ráp hoàn chỉnh.

1.2. Cơ cấu vấu an toàn điều chỉnh ở hộp bước tiến máy khoan nào cũng có

Trong quá trình làm việc chúng có thể tự rơi lỏng làm cho non tải. Khi có hiện tượng non tải phải quan tâm điều chỉnh lại áp lực trong các cơ cấu an toàn, có thể ở bộ phận an toàn từ hộp bước tiến xuống, cũng có thể ở bộ an toàn trong trục tay quay, hoặc cơ cấu an toàn tự động đo chiều sâu lắp không đúng sẽ làm mất tự động phải kiểm tra và hiệu chỉnh, sửa chữa lại.

1.3. Gãy lò xo tự động đi lên

Ở hộp bước tiến còn có bộ phận lò xo lá. Thường được lắp trong hộp ở đầu trục IX điều khiển tự động. Bộ lò xo này có tác dụng khi trục khoan tiến xuống đến khi cần đi lên thì lò xo làm việc sẽ tự động đưa trục máy đi lên về vị trí an toàn. Nếu không làm việc lò xo này dễ bị gãy làm trục khoan không tự động đi lên. Vì vậy, cần kiểm tra và sửa chữa. Nếu non tải thì nới bớt sức căng của lò xo, nếu căng quá phải tăng sức căng của lò xo, điều chỉnh ở mức vừa đủ để đưa trục chính về vị trí không làm việc.

Nếu trường hợp gãy thì thay lò xo mới.

1.4. Trường hợp mất bước tiến

Mất bước tiến là do một số nguyên nhân sau đây:

- Nếu mất toàn bộ bước tiến phải kiểm tra truyền động đầu vào.
- Nếu mất 1 - 2 - 3 bước tiến, kiểm tra ở từng trục gạt. Cũng có trường hợp mất toàn bộ bước tiến do trục gạt ngoài gạt dứt chốt không truyền được chuyển động.
- Mất 1 - 2 hoặc 3 bước tiến là do từng cặp bánh răng nào đó không ăn khớp hoặc không làm việc.

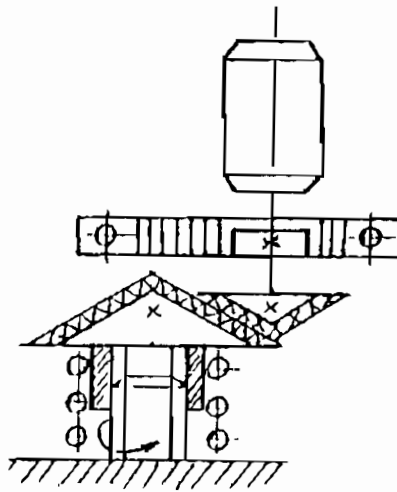
1.5. Trong hộp bước tiến có bơm dầu để bôi trơn cho toàn bộ máy khoan từ hộp số đến hộp bước tiến.

Cơ cấu điều khiển là hệ thống bôi trơn tuần hoàn, do đó nếu bơm dầu không làm việc sẽ ảnh hưởng rất lớn đến độ bền, độ chính xác và tuổi thọ của các hộp số và máy.

Máy khoan cần ngang có nguyên lý làm việc, công dụng cũng tương tự như máy khoan trụ. Vì vậy, những dạng sai hỏng ở hộp bước tiến, trục khoan, cơ cấu điều khiển cũng giống nhau. Tuy nhiên, có một số điểm khác nhau nhưng lại có sai hỏng như nhau.

2. Sai hỏng của bộ truyền tốc độ vô cấp

Truyền động vô cấp là truyền động bằng pully đai truyền hoặc đĩa ma sát. Ở máy khoan cần ngang các loại cỡ 45 - 50 thường có bộ truyền vô cấp từ động cơ hộp bước tiến vào. Đây là loại truyền bằng đĩa ma sát được chế tạo bằng gỗ phíp (hoặc gang). Vì vậy, chúng bị mòn.



Hình 5.6. Sơ đồ cấu tạo bộ truyền tốc độ vô cấp ở máy khoan cần

- Nếu độ mòn ít thì điều chỉnh bằng sức căng của lò xo để tăng lực tiếp xúc giữa hai đĩa ma sát.

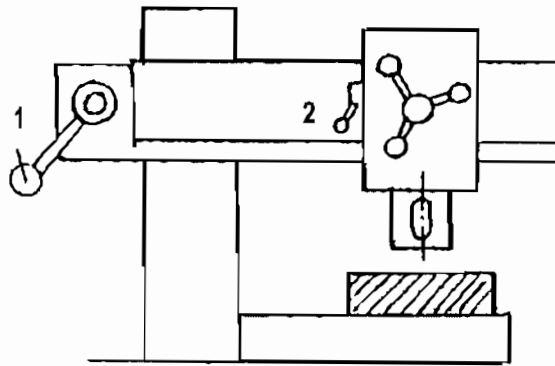
- Nếu mòn tới mức độ lớn sẽ không truyền lực được phải thay thế lớp gỗ phíp trên mặt đĩa truyền lực.

3. Sai hỏng ở bộ truyền hãm cần khoan

Ở những máy khoan nhỏ, hãm cần bằng tay để giữ xiết chặt cần khoan với trục đứng, sai hỏng chủ yếu ở bu lông hãm, nếu hỏng ren - thay mới (hỏng bu lông hãm liền với tay quay số 1). Đối với các máy khoan cần cỡ 45 - 50 thường hãm bằng cơ cấu tự động, gồm hai bộ phận:

- + Hãm cần khoan với trục khoan (1)
- + Hãm hộp tốc độ trục khoan với cần khoan (2)

Hai bộ phận này nhờ lực truyền động từ động cơ số 2 qua hệ thống trục đứng bánh răng và thanh răng để hãm.



Hình 5.7. Sơ đồ cơ cấu hãm ở cần khoan

*** Nguyên lý truyền động**

- Động cơ 1 quay qua bộ bánh răng côn 2 làm trục 2 quay. Khi trục 2 quay làm quay cơ cấu cam trong hộp bước tiến 3 quay và xiết chặt hộp tốc độ với cần khoan.

- Khi trục 1 quay làm quay bánh răng 4 và chạy thanh răng 5 rút đai 6 xiết chặt. Trục quay với thân đế như vậy, động cơ làm việc đồng thời xiết hãm 2 bộ phận cùng một lúc.

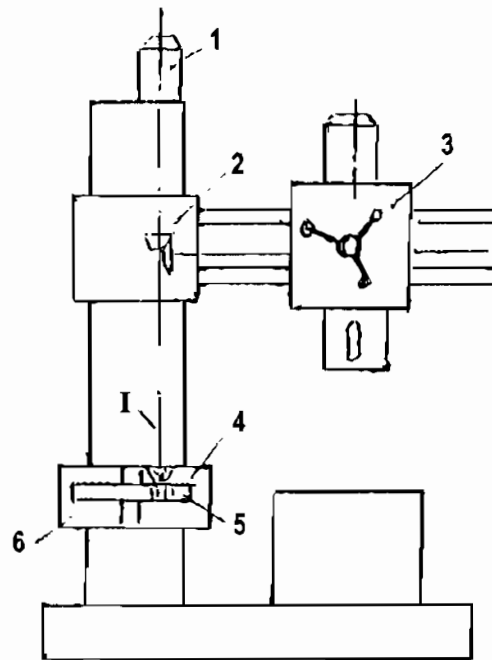
Ở cơ cấu này, thường sai hỏng trượt bánh răng và thanh răng không xiết chặt được, hoặc điều chỉnh không đủ sức căng để hãm chặt mà khi trục quay hết góc quay mà độ hãm chưa chặt.

* Biện pháp sửa chữa

Chỉnh cho bánh răng ăn thêm 1 răng đến 2 răng lúc chưa xiết hãm tự động. Nếu là ở cần khoan phải đặt lại cơ cấu cam hãm.

Tóm lại, ở máy khoan thường là sai hỏng nhẹ các bộ phận kể trên, ngoài ra còn tay quay, tay gạt cần khoan hỏng, gãy... phải tu bổ thường xuyên.

Đối với thân máy, xà ngang, bàn gá phải sửa chữa định kỳ đúng kỳ hạn để luôn giữ cho độ chính xác của máy làm việc tốt và tăng thêm tuổi thọ của máy.



Hình 5.8. Nguyên lý truyền động máy khoan cần

BÀI 4. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC TÍNH TRỤC MÁY PHAY

Máy phay có 3 loại cơ bản: máy phay ngang, máy phay đứng và máy phay giường. Trong đó, loại máy phay vạn năng có thể lắp đầu ngang sẽ có công dụng như máy phay ngang, nhưng khi lắp đầu đứng lại có công dụng phay như máy phay đứng chuyên dùng. Vì vậy, ở đây chỉ giới thiệu chung phương pháp kiểm tra độ chính xác tính của trục máy phay đứng, phay ngang.

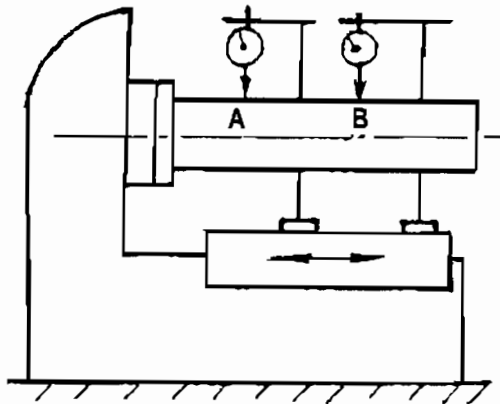
I. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC TÍNH TRỤC MÁY PHAY NGANG

1. Kiểm tra độ song song của trục với bàn gá

Chỉ tiêu kỹ thuật độ song song của trục chính cho phép sai số 0,01/1000.

Các bước tiến hành kiểm tra:

- Lắp trục gá kiểm lên trục chính (trục kiểm có độ chính xác 0,01/400).



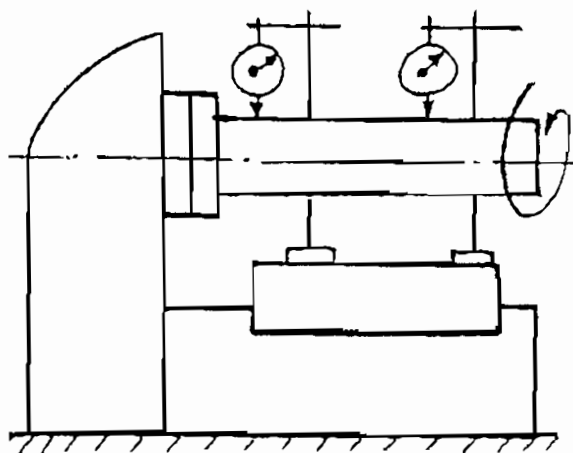
Hình 5.9. Kiểm tra độ chính xác tính trục máy phay ngang

- Lắp đồng hồ đo lên bàn máy sao cho mỏ đo của đồng hồ tiếp xúc vào đường sinh của trục kiểm ở điểm A (hình 5.9) (mỏ đo phải vuông góc với trục kiểm).

- Di chuyển bàn máy để đồng hồ di chuyển đến điểm B trên trục, dao động của đồng hồ 0,01 vạch ($AB = 100\text{mm}$).

- Để kiểm tra được độ song song của trục 2 chiều với băng máy, ta cũng dùng phương pháp gá như trên nhưng cho mỏ đo của đồng hồ tiếp xúc lên đường sinh phía nằm ngang (quay đi 1 góc 90°) và cho đồng hồ chạy trên đoạn đường đó sai số cho phép 0,01/100 là đạt chỉ tiêu kỹ thuật cho phép.

2. Kiểm tra độ đảo

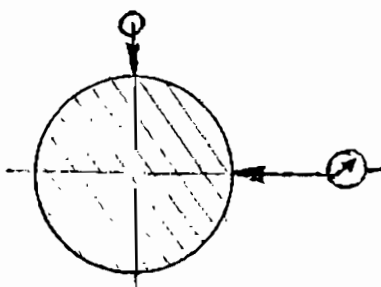


Hình 5.10. Kiểm tra độ đảo

- Cũng như phương pháp gá như kiểm tra độ song song với trục kiểm có độ ô van cho phép $0,001 \div 0,01$.

- Mỏ đo đồng hồ tiếp xúc vào đường sinh của trục.

- Quay trục chính ta thấy kim đồng hồ có dao động trong phạm vi 0,01 là được.



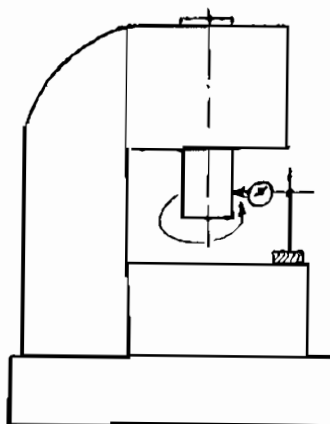
Hình 5.11. Mặt cắt của trục chính

II. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC TÍNH TRỤC MÁY PHAY ĐỨNG

Đối với máy phay đứng, phải kiểm tra độ dơ ngang (độ đảo) của trục đứng máy phay. Vì độ đảo sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng.

- Phay mặt phẳng sẽ không đạt độ phẳng cao.
- Phay rãnh làm cho sai kích thước rãnh rộng ra.
- Khoan lỗ làm cho lỗ bị rộng hơn mũi khoan.
- Độ bóng đạt thấp.

1. Phương pháp kiểm tra độ đảo của đầu máy phay đứng



Hình 5.12. Kiểm tra độ đảo của đầu máy phay đứng

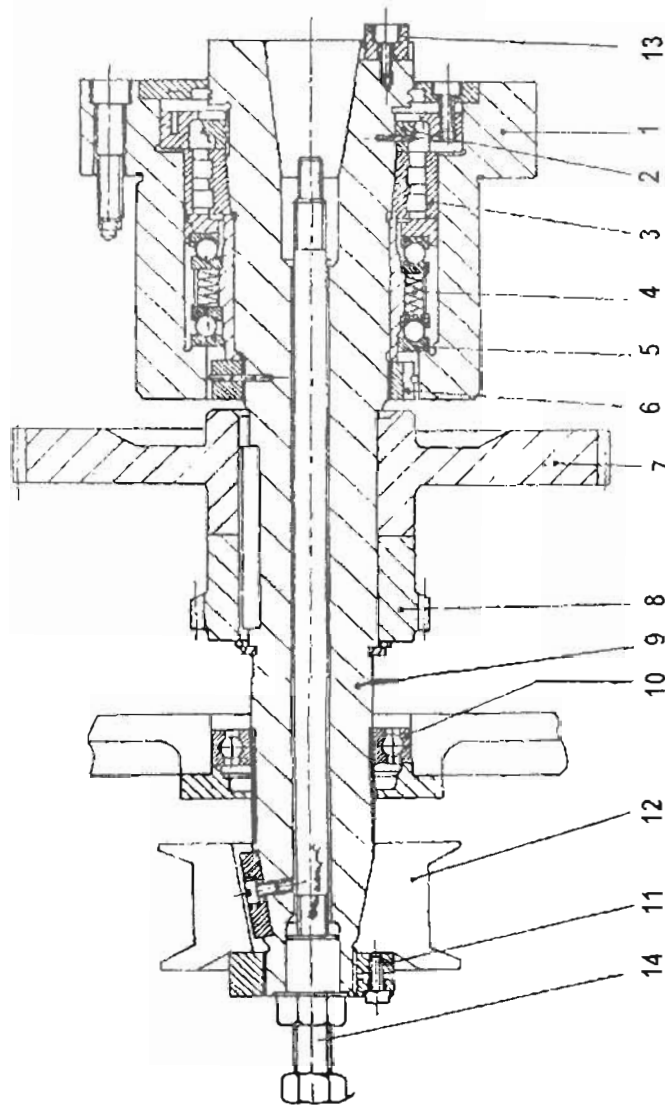
- Gá đồng hồ đo lên bàn hoặc thân đứng máy phay.
- Đầu tỷ được đặt vào phần trục máy lỗ côn trong trục máy.
- Quay trục máy ở tốc độ chậm. Dao động của kim đồng hồ là chỉ số đo độ đảo trung bình.
- Nếu tác dụng vào trục hướng đối diện với mỏ đo của đồng hồ thì dao động của kim đồng hồ là chỉ số đo độ dơ ngang tối đa của trục máy (có thể gấp hai lần so với cách kiểm trước).
- Chỉ tiêu sai số cho phép khi quay trục là 0,01/ với đường kính trục là 60 đến 80mm.

2. Phương pháp điều chỉnh độ dơ trục chính

Trục chính máy phay thông thường có kết cấu lắp ráp như hình vẽ 5.13. Cố trục chính để chống độ đảo và để xử lý độ dơ dọc trục và chịu tải trọng tốt thường

được lắp ở ổ trước ổ lăn đỡ. Vì vậy, khi có độ đảo và độ dơ dọc trục ta chỉ cần xiết đai ốc 1 để điều chỉnh bạc côn ngoài của ổ lăn. Khi bạc ngoài ổ được chạy vào sẽ khử hết độ mòn của bi sẽ làm cho không còn độ đảo và độ dơ dọc trục. Ổ trục máy phay 6H82 có 2 vòng bi côn lắp ở 2 vị trí trên cổ trục và giữa trục để điều chỉnh. Vì vậy, khi điều chỉnh độ dơ dọc và độ đảo phải điều chỉnh cả 2 ổ lăn côn đó.

- a) Điều chỉnh ổ lăn cổ trục phía trước.
- b) Điều chỉnh ổ lăn cổ trục phía sau.
- c) Điều chỉnh đai ốc hãm cố định trục không còn dơ dọc.

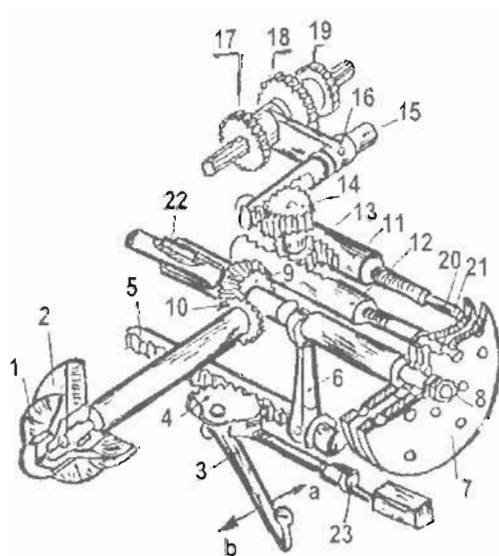


Hình 5.13. Trục máy phay 6H82

BÀI 5. SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐĨA LỖ MÁY PHAY, TRỤC MÁY KHOAN

I. CẤU TẠO HỆ THỐNG ĐĨA LỖ

Bao gồm các chi tiết cơ bản:



Hình 5.14. Cấu tạo hệ thống đĩa lỗ

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1. Đĩa khắc vạch số | 9,10. Bộ bánh răng côn. |
| 2. Đĩa số liên với trục. | 11, 12. Trục thanh răng. |
| 3. Tay gạt điều khiển. | 13, 14. Bộ bánh răng trụ. |
| 4. Bánh răng quạt. | 15. Trục thanh răng 3. |
| 5. Thanh răng. | 17, 18, 19. Bộ bánh răng trong hộp số |
| 6. Cán gạt. | 20,21. Chốt đĩa lỗ. |
| 7. Đĩa lỗ. | 22. Then nối vỏ bánh răng và trục. |
| 8. Mũ ốc hãm trục. | 23. Cờ điện. |

II. NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC

- Gạt tay gạt 3 sang bên b, đẩy thanh răng 5 và cần 6 về bên trái, đưa đĩa lỗ ra khỏi chốt 20 - 21.

- Quay chi tiết 2, quay trục bộ bánh răng côn 9 - 10 làm quay đĩa lỗ đến lỗ khác thẳng với các chốt 20 - 21, đồng thời sang chỉ số tốc độ khác ở chi tiết 1.

- Gạt tay gạt 3 sang a, đẩy đĩa lỗ vào các lỗ điều khiển chốt 20 - 21 ra hoặc vào. Làm quay bộ bánh răng 13 - 14 và đẩy thanh răng 13 cần 16 đi lại, gạt bánh răng 17, 18, 19 đến vị trí ăn khớp trong hộp số để có tốc độ như đã báo trên đĩa lỗ chi tiết 1.

- Cũ điện 23 đóng điện để máy chạy.

Căn cứ vào cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống đĩa lỗ của máy, phân tích thấy cơ bản có những dạng hỏng sau đây:

- Mòn thanh răng, bánh răng, làm mất chính xác vị trí gạt và làm việc của các cặp bánh răng trong hộp số.

- Đĩa lỗ bị mòn, do đó khi quay đĩa lỗ không được chính xác vị trí lắp ráp của các chốt gạt.

- Đầu các chốt gạt và lỗ bị mòn có độ dư lớn làm sai số răng. Do đó, không gạt đúng vị trí làm việc của các tốc độ. Nếu độ dư lớn có thể ảnh hưởng tới mức không có tốc độ cần thiết. Cũng có thể mất một số tốc độ nào đó do lỗ, chốt mòn nhiều nhất.

Đây là sai hỏng lớn nhất, thường có ở các đĩa gạt, đĩa lỗ, ở các máy khác có bộ gạt ngoài gạt thay đổi tốc độ kiêm đĩa lỗ như máy tiện 1K62, T616.

- Khi lắp ráp người thợ lắp sai vị trí, thanh răng, bánh răng cũng không gạt vào đúng các lỗ được không gạt được tốc độ.

Biện pháp sửa chữa các sai hỏng ở đĩa lỗ:

* Mòn bánh răng và thanh răng

Gây răng trên thanh răng, bánh răng:

- Nếu có điều kiện khi kiểm tra, nếu độ mòn ít, có thể dùng phương pháp mạ toàn bộ bề mặt răng và thanh răng làm kín khít độ mòn.

- Khi mòn nhiều phải thay mới. Tuy nhiên, sai hỏng này ít phải sửa chữa.

- Nếu trường hợp gãy răng, dùng phương pháp hàn đắp bằng thép (do bánh răng, then răng bằng thép). Hàn đồng cho vật liệu gang rồi sửa nguội lại những răng hỏng đó, rồi đưa vào sử dụng.

* Đĩa lỗ bị mòn ở lỗ tâm

Khi đĩa lỗ được điều khiển của trục quay sẽ có sai số phải ép lại bạc. Điều chỉnh lại đai ốc hãm và sửa chữa thay then mới để khử hết độ dư mòn cho đĩa lỗ khi quay.

* Các lỗ trên đĩa lỗ, chốt bị mòn.

- Các lỗ do di trượt bị mòn cục bộ hai bên và lỗ bị ô van. Dùng phương pháp hàn đắp lại toàn bộ các lỗ sau đó tiện, phay, khoan gia công lại hoặc thay đĩa mới. Khi thay đĩa mới cần quan tâm tới các chốt làm sao cho đúng đường kính chốt phù hợp với đĩa lỗ.

- Trường hợp hàn và gia công lại thì kiểm tra đường kính chốt và tạo các lỗ khoan phải phù hợp với đường kính chốt đã bị mòn.

Những chú ý kỹ thuật cần quan tâm đến khi sửa chữa đĩa lỗ:

+ Khoảng cách vị trí tâm các lỗ so với tâm trục quay và tọa độ các lỗ với nhau.

+ Đường kính các lỗ khoan.

+ Đường kính các lỗ lắp với trục quay.

BÀI 6. SỬA CHỮA CƠ CẤU VÔ CẤP

Hệ thống vô cấp trong các máy công cụ cắt gọt kim loại có nhiều loại, thường dùng nhất là các loại sau:

- Cơ cấu vô cấp điều khiển thay đổi khoảng cách 2 tâm trục.
- Cơ cấu vô cấp điều khiển thay đổi đường kính pully.
- Cơ cấu vô cấp điều khiển thay đổi đường kính đĩa ma sát.

I. NHỮNG SAI HỒNG TRONG QUÁ TRÌNH LÀM VIỆC

* Đối với cơ cấu truyền động vô cấp chạy bằng pully đai truyền

- Đứt dây đai.
- Gãy các lò xo nén, ép các bánh đai và lò xo truyền lực.
- Mòn các mặt đĩa ma sát.
- Hồng, gây các cơ cấu điều khiển.

* Đối với các cơ cấu vô cấp chạy bằng đĩa ma sát

- Lò xo gãy vì mỏi (không đủ cơ tính đàn hồi) để đẩy các bánh ma sát làm trượt không đảm bảo hiệu suất công ích của động cơ.

- Mòn các tấm ma sát (phíp, kim loại xốp) dán ghép trên mặt các đĩa ma sát, cũng gây nên hệ số trượt cao.

- Hồng cơ cấu điều khiển, thay đổi vị trí làm việc của đĩa dẫn đến mất tốc độ (chỉ còn lại một tốc độ vì nó làm việc ở một vị trí).

II. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

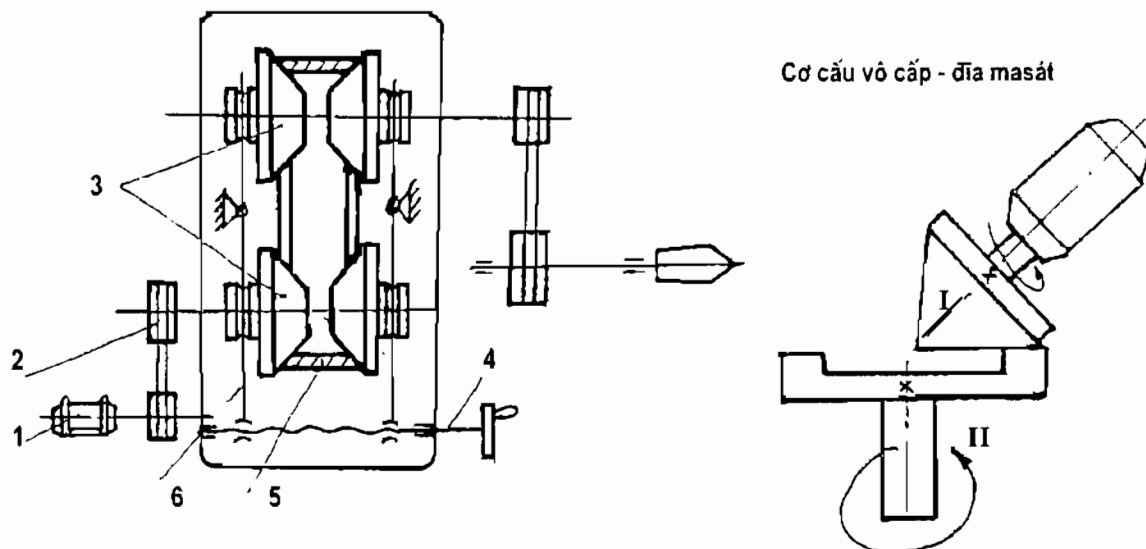
1. Dây đai đã mòn

Nếu dây đai mòn cần phải thay ngay vì thường sử dụng là dây đai phẳng, dây đai có hình thang, dây đai có hình răng cưa (hình 5.15). Nếu để máy chạy quá tới khi đứt dễ gây đến không an toàn cho máy và dao cắt cũng như hỏng sản phẩm.



Hình 5.15. Tiết diện các loại dây đai

Nguyên lý cấu tạo cơ cấu vô cấp thay đổi pully và dịch chuyển dây đai.



Hình 5.16. Cơ cấu vô cấp

2. Sửa chữa hệ thống ép các bánh đai

Hệ thống này có thể cấu tạo là những lò xo nén để ép, đẩy các bên pully dịch chuyển trong quá trình sang số hoặc truyền tải. Nếu lò xo bị gãy, xoắn đi vì quá tải, phải thay mới loại lò xo đúng quy cách và áp suất tải ép của loại lò xo.

Nếu trường hợp dùng hệ thống vít đai ốc và đòn bẩy như hình 5.16 thì thường là sai hỏng ở bộ vít đai ốc bị mòn. Có thể cho phép đảo đầu nếu đủ điều kiện vì khoảng chạy sử dụng rất ngắn. Nếu quá mòn thì phải thay mới. Tuy nhiên, không ảnh hưởng nhiều đến yêu cầu kỹ thuật, vì vậy được phép sử dụng đến độ mòn tối đa.

3. Sửa chữa hiện tượng trượt do mòn mặt đĩa ma sát

Trong các thiết bị dùng truyền tải bằng đĩa ma sát có những loại máy dùng truyền tải với áp suất cắt 30 - 50 - 100 tấn/cm². Lực tải rất lớn, vì vậy, độ

mòn mặt đĩa ma sát hoặc puly làm ảnh hưởng đến công suất của máy (hiệu suất trượt tới 30%). Vì vậy, phải đảm bảo các mặt của puly tiếp xúc tốt với dây đai. Nếu dây đai bị trùng cũng làm cho trượt dài trên mặt rãnh puly.

Trước hết, phải sửa chữa hiệu chỉnh sức căng đúng kỹ thuật của dây đai. Sau đó, hệ thống trượt phải gia công lại các mặt trượt của puly. Đặc biệt các loại đĩa ma sát phải thay thế các tấm phíp lắp ráp trên mặt đĩa trượt (bất vít hoặc dán) hoặc các tấm kim loại xốp (hợp chất đồng, bột chì) rồi gia công lại độ phẳng tiếp xúc các mặt trượt.

4. Sửa chữa các cơ cấu điều khiển

Đai ốc vít me hỏng:

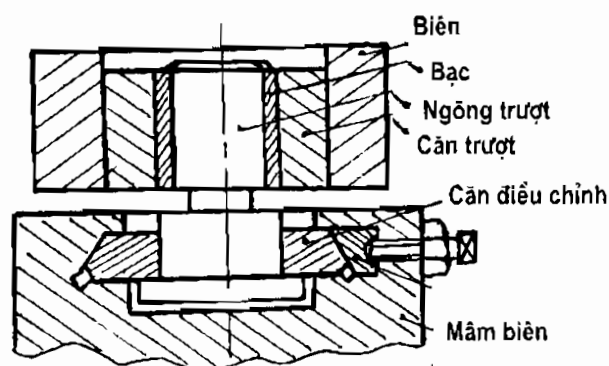
- Hỏng các tay quay, tay gạt, đứt chốt, hỏng cũ.
- Hỏng cánh quạt.
- Vỡ mặt số.
- Gãy cánh quạt làm mát.

Những sai hỏng này đều làm ảnh hưởng đến hoạt động của máy. Phải thay thế mới những chi tiết sai hỏng này vì nó đơn giản, có thể thay thế nhanh chóng.

BÀI 7. SỬA CHỮA HỆ THỐNG CULIT MÁY BÀO

I. PHÂN TÍCH KẾT CẤU

Thanh biên là cơ cấu được nhận lực truyền từ mâm biên... qua cơ cấu ngông trượt, con trượt... và rãnh của thanh biên. Khi mâm biên quay mang ngông trượt, con trượt cùng quay tạo ra một quỹ đạo tròn. Vì vậy, kéo thanh biên lắc nhờ con trượt chạy dọc theo rãnh của thanh biên. Nhờ vậy, thanh biên lắc kéo đầu máy đi lại. Với trọng lượng đầu máy lớn, mặt tiếp di trượt lớn làm cho tải trọng vào hai mặt trượt của thanh biên, ngông trượt và con trượt lớn.



Hình 5.17. Kết cấu culit máy bào

II. YÊU CẦU KỸ THUẬT

1. Ngông trượt lắp trên mâm biên

Ngông trượt phải vuông góc với mặt đáy, mang cá con biên vuông góc với tâm của tâm lỗ con trượt. Tức là tâm ngông trượt song song với hai mặt trượt của thanh biên. Sai số cho phép 0,01.

2. Bạc đồng

Bạc đồng được lắp ghép căng với con trượt và lắp ráp êm nhẹ với ngông trượt, độ dơ 1/100 mặt trong bạc đồng phải có rãnh dầu kín.

3. Con trượt được cạo chính xác ở hai mặt tiếp xúc với thanh biên

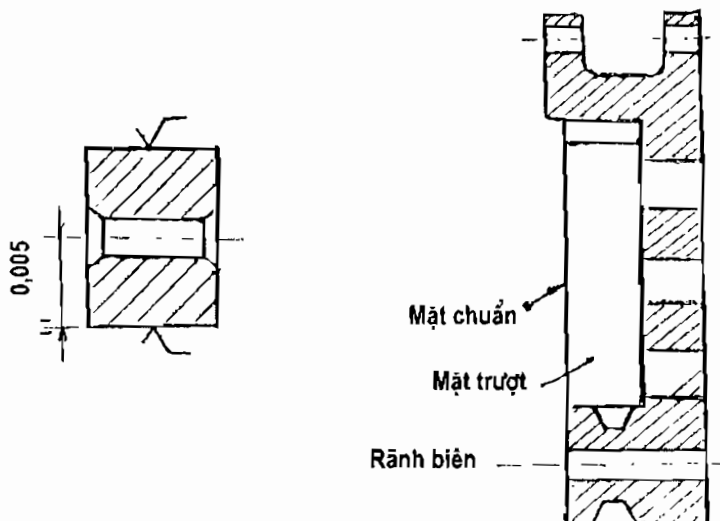
Độ phẳng 18 - 20 điểm trong một ô kiểm Rz. Độ song song giữa hai mặt làm việc cho phép 0,005 trên chiều dài mặt làm việc lắp ráp sít trượt với thanh biên, trục chốt chiều dài, khe hở cho phép 0,02 kiểm tra bằng đồng hồ 1%.

4. Thanh biên có các yếu tố kỹ thuật

- Hai mặt được gia công chính xác. Độ song song cho phép sai số trên suốt chiều dài là 0,03. Độ phẳng từ 18 - 20 điểm trong một ô kiểm.

- Lắp sít trượt ôm nhẹ, độ hở lắp ráp 0,02 trên suốt chiều dài. Độ bóng $\nabla 8 = Rz$.

- Độ vuông góc giữa hai mặt làm việc với tâm ngỗng trượt với sai số cho phép là 0,005 (hai mặt làm việc vuông góc với mặt chuẩn gia công)



Hình 5.18. Cấu tạo thanh biên

- Mặt rãnh bên làm việc phải có rãnh dầu trên suốt chiều dài.

- Tâm của lỗ ắc biên trên và lỗ ắc biên dưới phải song song với mặt rãnh biên và vuông góc với mặt chuẩn gia công.

III. NHỮNG SAI HỒNG VÀ BIỆN PHÁP SỬA CHỮA

1. Con trượt và rãnh trượt bị mòn

Do lực tác dụng của dầu bào, do trọng lượng và lực cắt tác động vào con trượt, mặt trượt. Mặt khác do thiếu dầu mỡ bôi trơn và vật liệu chế tạo là gang.

Vì vậy con trượt mặt trượt rất chóng mòn. Khi mòn chúng phát sinh ra tiếng kêu va đập lớn. Khi kiểm tra khe hở bằng căn lá, nếu đã có độ mòn 0,08 - 0,1, tối đa là 0,2, thì phải thay thế con trượt khác. Muốn thay thế con trượt khác trong rãnh mâm biên, phải chế tạo con trượt có kích thước dung sai bằng kích thước rãnh trượt bị mòn. Chế tạo mài, cạo đạt yêu cầu kỹ thuật cho phép của kích thước, độ song song, độ phẳng, độ bóng bề mặt. Lắp với ngông trượt được doa lại theo kích thước của ngông trượt cũ.

Lấy con trượt làm chuẩn (hệ trục) để rà, cạo kiểm rãnh trượt trong thanh biên đạt các yêu cầu kỹ thuật, lưu ý kích thước lắp ráp cho chuẩn xác trên suốt chiều dài rãnh.

2. Bạc biên dưới

Bạc biên dưới thường không bị mòn, toàn bộ bề mặt có độ mòn theo chiều thẳng đứng, tạo cho lỗ bạc đồng ép trong lỗ ốc bị ô van. Ở đây phải sửa chữa bạc đồng là chính.

Có thể đảo bạc đồng một góc đi 90^0 để tận dụng.

Nếu mòn nhiều phải thay bạc mới, có đường kính lỗ phù hợp với kích thước của trục ốc (trục ốc biên ít bị mòn).

Lỗ bạc của 2 bạc đồng lắp trên lỗ ốc biên trên cũng có dạng mòn trong từ ốc dưới nhưng nhanh mòn hơn. Vì vậy, nên thay thế mới.

3. Sai hỏng ở con trượt, rãnh trượt mâm biên

Bộ phận này có cấu tạo mộng mang cá. Có chi tiết cần để điều chỉnh độ mòn của các mặt trượt lắp ghép giữa con trượt và rãnh trượt, con trượt và căn.

Trường hợp mòn đã tới mức phát sinh tiếng kêu nhỏ. Ta điều chỉnh căn tiến và hết độ dư mòn. Sau đó, xiết đai ốc hãm cố định, không cho tự nổi ra.

Trường hợp mòn nhiều phải cạo lại căn, cạo lại con trượt và các mặt trượt. Có thể thay thế con trượt mới, căn mới để có lượng dư gia công điều chỉnh tâm giữa rãnh trượt và tâm con trượt trong thanh biên.

Chú ý:

Khi điều chỉnh khe hở của căn vào rãnh con trượt phải xiết đều các bu lông. Vừa điều chỉnh, vừa kiểm tra độ dư và độ êm nhẹ của con trượt. Khi di chuyển bằng cách quay trục chính mâm biên, điều chỉnh chặt quá sẽ không chỉnh được khoảng chạy của đầu bào. Tức là điều chỉnh chặt quá sẽ không quay được trục mâm biên.

BÀI 8. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐỘ CHÍNH XÁC TÌNH MÁY BẢO NGANG

I. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT MÁY BẢO

1. Đặc tính kỹ thuật

- Độ vuông góc của rãnh trượt đầu máy bảo với thân đứng của thân máy sai số cho phép là 0,02 chiều dài.

- Độ vuông góc của mặt bàn gá với thân đứng là 0,03 trên suốt chiều dài, cho phép phía ngoài của bàn gá cao hơn 0,02.

- Độ vuông góc của xà ngang với thân đứng cho phép sai số 0,03/300.

- Độ vuông góc của hai mặt bên bàn gá với mặt chính cho phép sai số 0,02.

- Độ song song của đầu máy với mặt bàn gá theo chiều ngang cho phép là 0,015/300.

- Độ song song của đầu máy với mặt bàn gá theo chiều dọc cho phép sai số là 0,02/300.

- Độ song song của đầu máy với mặt cạnh bàn gá cho phép sai số là 0,02/300.

- Độ song song của đầu máy với rãnh T của bàn cho phép sai số là 0,02/300.

- Khe hở giữa các mặt trượt: xà ngang và thân đứng, đầu máy và thân máy, rãnh trượt đầu gá dao, con trượt và thanh biên cho phép sai số 0,02 - 0,03 sau khi điều chỉnh, lắp ráp.

2. Kiểm tra máy khi làm việc

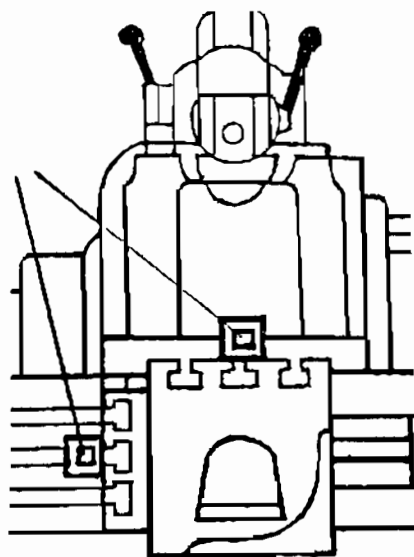
- Các cơ cấu truyền lực chạy êm nhẹ, đều đặn không có tiếng kêu va đập ở các tốc độ và khoảng chạy khác nhau.

- Đảm bảo sang số các tốc độ dễ dàng, đúng tốc độ của đầu máy và khoảng chạy dịch chuyển bàn gá chạy tự động.
- Máy chạy ở tốc độ cao, khoảng chạy tối đa không có độ rung động, đầu máy chạy đều.
- Các cơ cấu điều khiển hãm chặt sẽ làm việc tốt.

II. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT MÁY BÀO Ở DẠNG TĨNH

1. Kiểm tra độ thẳng bằng của máy khi lắp đặt

Lắp đặt máy xuống nền móng máy để đảm bảo độ cứng vững, chống rung động cho máy khi máy làm việc, đồng thời khi lắp máy phải đạt độ cân bằng nhằm đảm bảo yêu cầu trọng tâm của máy đúng thiết kế, mới đảm bảo độ cân bằng tĩnh, cân bằng động của máy tốt và kéo dài tuổi thọ. Vì vậy, sau khi lắp đặt xong, phải kiểm tra độ cân bằng máy, độ thẳng bằng hai chiều ngang và dọc đạt yêu cầu kỹ thuật sai số cho phép, độ không thẳng bằng cho phép là $\pm 0,02/1000$. Dụng cụ kiểm tra là Nivô với sai số cho phép là $0,02/1000$.

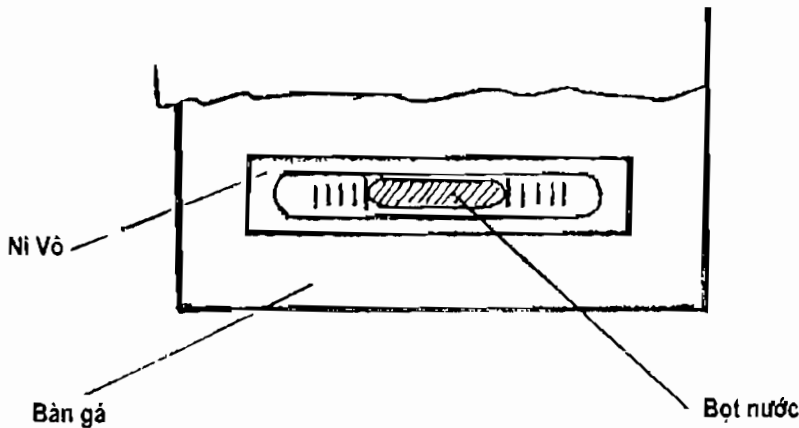


Hình 5.19. Kiểm tra thông số kỹ thuật

Phương pháp kiểm tra:

- Làm sạch mặt bàn gá máy bào.
- Đặt lên bàn theo chiều ngang bàn gá.

- Quan sát bọt nước theo chiều ngang sai số cho phép của bọt nước là 1 vạch.

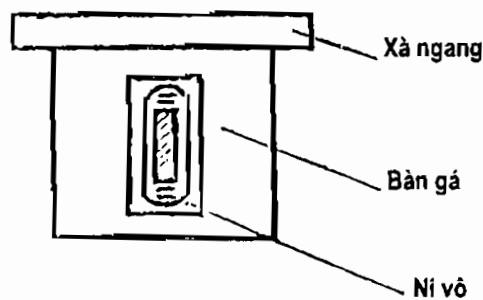


Hình 5.20. Kiểm tra mặt phẳng bằng Nivô

- Đặt nivô dọc theo băng máy (song song với hướng trượt đầu máy) để kiểm tra độ thẳng bằng dọc theo chiều dọc của máy.

Bọt nước phải thẳng bằng trên ống, căn cứ vào các vạch du xích trên ống, nước phải phân đều hai bên như hình vẽ. Như vậy, máy đã cân bằng theo chiều dọc.

Kiểm tra độ vuông góc của mặt bên bàn gá.



Hình 5.21. Kiểm tra độ vuông góc

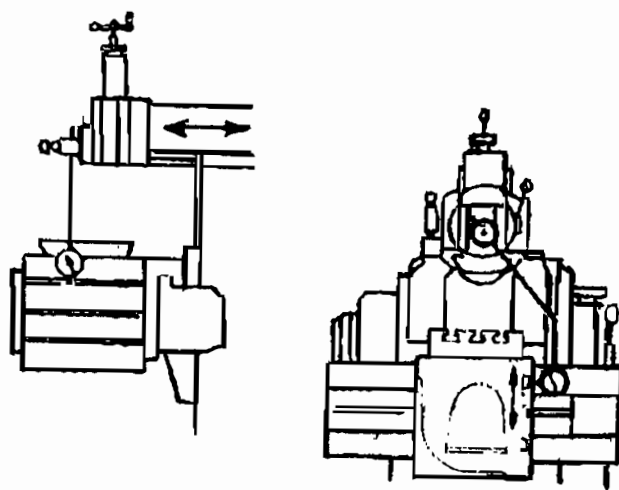
- Đầu tiên, phải điều chỉnh cho du xích trên đĩa quay ở mặt đầu bàn gá sao cho vạch số 0 trên mâm quay trùng với vạch chuẩn.
- Xiết các tay hãm bàn gá cố định.

- Đặt nivô khung như hình 5.21 áp sát vào mặt cạnh của bàn gá, bọt nước có sai số kiểm tra là 1 vạch thì độ vuông góc của bàn gá trong lắp đặt đạt yêu cầu kỹ thuật.

2. Kiểm tra độ song song của đầu máy với mặt phẳng bàn gá và rãnh chữ T chiều dọc

Bước 1: Điều chỉnh bàn gá thẳng bằng theo chiều ngang, vạch số 0 trùng với vạch chuẩn ở đầu bàn gá (đảm bảo góc quay bàn gá ở vị trí 0^0).

Bước 2: Kẹp đồng hồ đo 1/100 trên đầu gá dao ở đầu bào cho đầu đo tiếp xúc trên bàn gá.

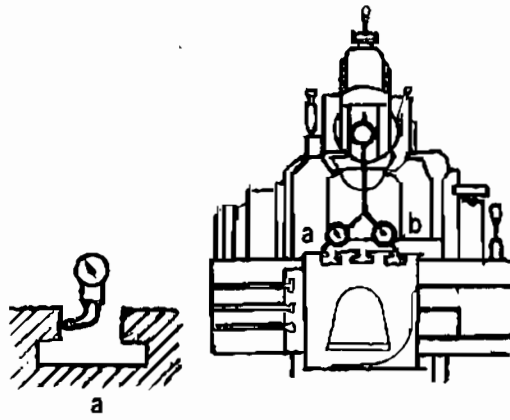


Hình 5.22. Kiểm tra độ song song của đầu máy với mặt phẳng bàn gá

- Quay tay cho đầu bào di trượt theo hành trình ra vào.
- Kim đồng hồ dao động trị số ở trong cùng và ngoài cùng là độ không song song của bàn gá với đầu bào.
- Cho phép phía ngoài bàn gá cao hơn phía trong.

3. Phương pháp kiểm tra độ song song của đầu máy với rãnh chữ T

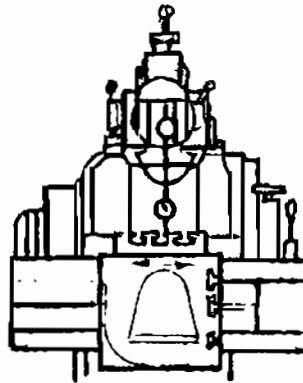
Đồng hồ 1/100 kẹp trên đầu dao, mở đo của đồng hồ chỉ vào thành rãnh chữ T, cho đầu máy chạy theo hành trình ra - vào, trị số đồng hồ dao động là độ không song song của đầu máy và rãnh chữ T. Phải kiểm tra rãnh a, b, c...



Hình 5.23. Kiểm tra độ song song của đầu máy với rãnh chữ T

4. Kiểm tra độ song song của đầu máy với chiều ngang của bàn máy

- Kẹp đồng hồ trên đầu gá dao cố định.
- Điều chỉnh bàn gá ở vị trí 0^0 .
- Cho bàn chạy ngang.
- Dao động của trị số đồng hồ là sai số về độ song song của máy với đầu máy.

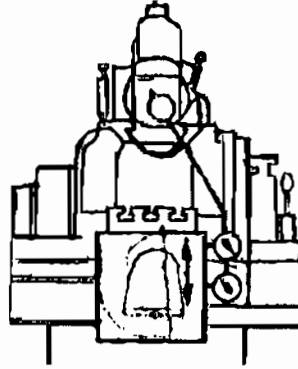


Hình 5.24. Kiểm tra độ song song của đầu máy với chiều ngang của bàn máy

5. Kiểm tra độ vuông góc của cạnh bàn gá lên xuống so với đầu máy

- Đồng hồ được kẹp trên đầu dao cố định.
- Mỏ đo tỳ trên cạnh bàn gá.
- Điều chỉnh bàn gá về vị trí 0^0 .

- Cho bàn máy lên xuống bằng tay.
- Dao động của trị số đồng hồ là độ không vuông góc của cạnh bàn gá với đầu máy.



**Hình 5.25. Kiểm tra độ vuông góc của đầu máy
với mặt cạnh của bàn gá**

6. Kiểm tra độ song song của đầu bào với rãnh T mặt cạnh bàn gá

- Đặt đồng hồ 1/100 trên đầu dao, điều chỉnh kim đo của đồng hồ tiếp xúc vào mặt cạnh của rãnh chữ T.
- Cho đầu máy chạy ra vào.
- Dao động của trị số đồng hồ là sai số độ song song của đầu bào với rãnh T mặt cạnh đầu bào.

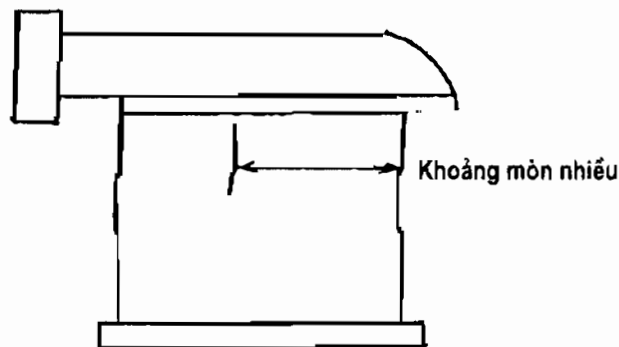
BÀI 9. HIỆU CHỈNH ĐỘ DƠ MẶT TRƯỢT ĐẦU BÀO NGANG

I. Ý NGHĨA

Đầu bào được lắp ráp với đường dẫn hướng trượt trên thân máy bào, thông thường bằng đường rãnh vát (mang cá và hình chữ nhật). Có loại lắp hai bên đều là vát mang cá. Nhằm giải quyết độ mòn phát sinh, thì trọng lượng của đầu bào luôn luôn làm cho độ tiếp xúc tốt hơn và căn chỉnh dễ dàng hơn. Song quá trình đầu bào di trượt trên thân máy có ma sát lớn làm độ mòn phát sinh nhanh, độ mòn không đều trên suốt chiều dài rãnh trượt. Thông thường, thì ở phía sau đầu bào phần rãnh trượt mòn nhiều hơn phía trước, vì có lực đẩy của dao vào mặt trước phía sau đầu bào.

Khi bị mòn sẽ tạo độ dơ phía đầu bào và thân máy bào, làm ảnh hưởng đến chất lượng gia công, kích thước không đảm bảo. Vật bào luôn bị côn, độ bóng thấp và không đảm bảo độ phẳng bề mặt.

Vì vậy, việc giữ cho đầu bào luôn luôn kín khít với thân máy rất cần thiết.

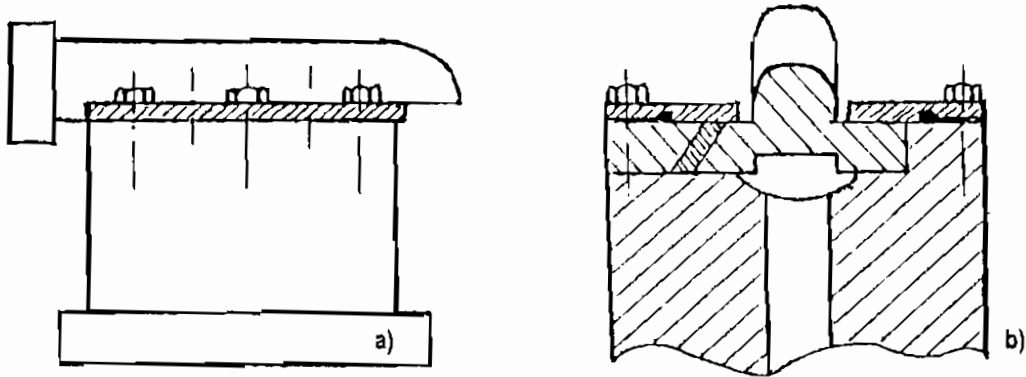


Hình 5.26. Sơ đồ đầu bào

II. PHƯƠNG PHÁP CHỈNH ĐỘ HỖ CÁC MẶT TRƯỢT ĐẦU BÀO

Đầu bào và thân máy bào được lắp với nhau và điều chỉnh khe hở bằng các tấm căn.

Có hai loại mặt trượt cơ bản:



Hình 5.27. Mặt trượt đầu bào

- Loại đầu bào có cấu tạo lắp ráp theo hình 5.27a (loại máy bào 73c).
- Loại lắp ráp theo hình 5.27b (máy bào ngang sitgon 710).
- Loại 734 điều chỉnh bằng 3 miếng căn trong đó có 2 miếng căn điều chỉnh theo chiều đứng, một miếng căn điều chỉnh theo chiều ngang.

1. Cách kiểm tra khe hở

Muốn kiểm tra khe hở, dùng căn lá loại 0,03 đến 0,04 để đưa vào vị trí các mặt trượt ở các điểm A và A' (A' đối diện với A) B và B' (B' đối diện với B) kiểm tra độ mòn của các mặt trượt xem độ mòn có đều nhau không và điểm mòn nào nhiều hơn.

Kiểm tra khe hở giữa căn và mặt trượt đầu bào ở các điểm C và C', d và d' (d và d' ở phần cuối của căn) và kiểm tra khe hở chiều ngang.

2. Cách chỉnh

Khi đã xác định được khe hở, ta hiệu chỉnh như sau:

- Đưa căn ra khỏi vị trí lắp ráp.
- Mài phần căn tiếp xúc với thân máy đi một lượng bằng độ hở đo được +1%.
- Lắp ráp vào vị trí.

- Xiết các vít hãm thứ tự từ vít ở giữa căn đến vít hai đầu căn (số 3, số 1, số 5) xiết cho đều tay (1, 2, 3, 4, 5).

Rồi đến số 2 số 4, cứ như vậy ở cả hai bên mang cá đầu bào. Đối với căn chỉnh độ dơ ngang cũng vậy.

Chú ý: Với những máy (734) có vít chỉnh dơ ngang thì phải chỉnh độ dơ ngang trước rồi mới chỉnh độ dơ đứng.

3. Kiểm tra chất lượng khi chỉnh

Sau khi chỉnh xong phải dùng căn lá kiểm tra khe hở các mặt trượt nếu không lọt căn 0,03 là được.

Đồng thời, phải chạy thử máy ở tốc độ thấp hoặc trung bình, đầu máy chạy êm, nhẹ. Nếu thấy có tình trạng chạy không đều, tức là các căn xiết không đều phải chỉnh lại. Cũng có thể cho máy chạy tốc độ thấp, khoảng chạy trung bình, vừa chạy vừa chỉnh (đối với đầu máy đã có độ mòn cục bộ lớn), chỉnh tới khi chạy êm nhẹ, mặt trượt hở tối thiểu không quá 3%.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG V

1. Nêu phương pháp kiểm tra sai số dạng tĩnh của máy khoan trụ và khoan cần, biện pháp sửa chữa.
2. Nêu cấu tạo, nguyên lý làm việc, dạng sai hỏng, phương pháp sửa chữa bộ điều khiển bước tiến máy khoan.
3. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, các dạng sai hỏng của cơ cấu đĩa lỗ trong máy phay.
4. Nêu các dạng sai hỏng, phương pháp sửa chữa của các loại điều khiển vô cấp.
5. Nêu quy trình cạo sửa con trượt, thanh biên máy bào.
6. Nêu những nguyên nhân sai hỏng, biện pháp sửa chữa hộp bước tiến máy bào 710.
7. Nêu phương pháp điều chỉnh và kiểm tra thông số kỹ thuật của đầu bào sau khi được đại tu xong.

Chương VI

SỬA CHỮA MÁY MÀI

BÀI 1. SỬA CHỮA MÁY MÀI THÔ

I. CÁC DẠNG SAI HỒNG CỦA MÁY MÀI THÔ - PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Máy mài thô thường là loại máy mài 2 đá dùng trong các phân xưởng chế tạo phôi hoặc các phân xưởng gia công cơ khí để mài dao tiện, dao bào, mũi khoan, đục bằng, đục nhọn, mài gia công thô các loại phôi hoặc dụng cụ đồ nghề khác.

1. Các dạng sai hỏng

- Đá mài bị mòn.
- Bệ tỷ bị mòn hoặc khi đá mài mòn có hiện tượng đá mài xa bệ tỷ dễ gây mất an toàn khi mài.
- Đá có độ không cân bằng động lớn, do không căn chỉnh chính xác đá mài, do đó độ rung động lớn thường gây nên làm tự rơi các bao khe, bệ tỷ làm đá mài kêu và không an toàn.
- Cũng do độ rung động lớn, thường làm nhanh mòn vòng bi ở hai gối đỡ hoặc ổ trượt trên 2 gối đỡ dẫn đến làm sát cốt động cơ hoặc độ rung lớn.
- Đối với đá mài chạy bằng dây đai pully thường hay hỏng bộ phận truyền đai như: đứt dây đai, lỏng, dơ pully với trục động cơ hoặc trục đá.
- Cá biệt có những trường hợp do lực xiết đai ốc quá căng lại không có gioăng đệm giữa đá và bích chặn đá làm vỡ đá, mảnh đá bắn ra gây chết người hoặc phá hỏng đến các thiết bị lắp đặt ở xung quanh.

2. Biện pháp sửa chữa và để phòng

- Thường xuyên phải kiểm tra dây đai, phải đủ số dây đai quy định, mòn hỏng phải thay thế dây đai mới.

- Thường xuyên kiểm tra các pully then và lỗ lắp ráp. Nếu có độ dơ hoặc bắt đầu trục bị nổi lỏng phải sửa chữa như thay then mới, ép bạc mới vào lỗ pully không cho phép pully nổi lỏng dễ gây ra mất an toàn trong quá trình làm việc.

- Phải thường xuyên kiểm tra khe hở giữa bộ tỷ và đá mài, chỉ cho phép độ hở khoảng cách giữa bộ tỷ và đá từ 3 - 5mm để tránh những chi tiết mài bị lọt vào khe đá, rơi vào trong bao che làm vỡ đá gây tai nạn cho người và thiết bị.

- Phải thường xuyên kiểm tra độ nổi lỏng do rung động trên các mặt bích, bao che của đá, kính che an toàn. Phải kiểm tra điều chỉnh cho chặt chẽ không được để độ rung quá lớn làm va chạm bao che bộ tỷ vào đá làm vỡ đá.

- Nếu những máy mài chạy bằng ổ trượt, phải thường xuyên tra dầu mỡ vào ổ và điều chỉnh cho ổ chạy êm nhẹ, không nóng. Trường hợp bị mòn có tiếng va đập phải sửa chữa bằng phương pháp cạo rà lại, hiệu chỉnh lại cho hết khe hở (phần sửa chữa ổ trượt đã hướng dẫn) hoặc thay thế mới.

BÀI 2. NHỮNG HIỆN TƯỢNG SAI HỒNG CỦA MÁY MÀI TRÒN 315

I. NHỮNG HIỆN TƯỢNG SAI HỒNG CỦA MÁY MÀI TRÒN 315

Máy mài tròn 315 là máy mài tròn ngoài, là loại máy được kết hợp có kết cấu truyền động bằng cơ khí và truyền động bằng dầu ép. Máy mài có đặc tính kỹ thuật là loại máy gia công chính xác lần cuối sau khi đã gia công tiện, phay, bào... Vì vậy, máy có nhiều các cơ cấu chính xác như: cổ trục chính của đá chạy bạc vận tốc cao.

Độ chính xác của bàn gá, độ chính xác của ụ đứng, ụ động... đảm bảo cho độ chính xác trên các sản phẩm mài có độ song song đường kính mài (độ côn trên sản phẩm) sai số cho phép 0,001/300, sai số cho phép độ ô van 0,001/1000.

1. Những sai hỏng về phần cơ như sau

- Đứt dây cuaroa (dây đai) trên pully 3 bậc đầu vào vật quay.
- Hỏng khớp nối ly hợp vào trục chính.
- Đứt đai dẹt ở pully trên trục chính.
- Hỏng phần cơ tạo tốc độ quay của đá mài giống như phần cơ của trục gá vật quay.
- Hỏng phần gối đỡ chạy ổ lăn, ổ trượt trên hai đầu trục đá làm trục đá quay không chính xác dẫn đến rung động lớn.
- Hỏng bơm bánh răng, bơm dầu bôi trơn hai cổ trục đá.
- Bi mòn, bị dơ bàn gá vật mài, làm mất độ chính xác vật mài.
- Bi mòn, dơ mặt trượt của ụ đá làm mất chính xác đá mài, những sai hỏng trên đây đều làm cho máy mất chính xác, do đó làm ảnh hưởng lớn đến

chất lượng chi tiết gia công, ngoài ra còn có những sai hỏng ở bộ phận điều khiển như tay quay, bánh răng thanh răng, lòng ụ động.

- Hông bàn từ không đủ khả năng từ đủ hút để định vị phôi liệu khi mài, để ụ động mòn.

2. Những sai hỏng của máy thuộc bộ phận ép thuỷ lực

- Mòn piston xi lanh truyền lực, rò rỉ dầu làm giảm công suất, vận tốc của máy không chính xác.

- Hông các gioăng đệm làm rò rỉ dầu.

- Hông mòn các cơ cấu van.

+ Van an toàn mòn rỉ dầu mất độ chính xác vận tốc máy.

+ Hông van tiết lưu không điều chỉnh được lưu lượng dầu ép.

- Hông bơm dầu, máy ngưng làm việc hoặc lọt dầu làm giảm công suất máy.

+ Hông các van một chiều như: gãy lò xo, mòn bi điều tiết đóng mở cửa van dẫn đến không định được hướng chuyển động của máy.

- Hông bộ phận lọc dầu, dầu bẩn làm sai hỏng máy hoặc tắc dầu ép không lưu thông được, mất khả năng làm việc của máy.

3. Phương pháp sửa chữa

- Sai hỏng đường ống, dẫn đến làm chất lượng ép thuỷ lực. Đối với những hiện tượng sai hỏng của bộ phận ép thuỷ lực trên đây, phương pháp sửa từng cơ cấu đã được giới thiệu ở phần sửa chữa các cơ cấu trong hệ thống thuỷ lực.

- Đối với phần chuyển động cơ của máy mài cần lưu ý đến sửa chữa bàn máy và đầu đá nếu có độ mòn lớn phải tính đến trung, đại tu phần chuyển động cơ bằng phương pháp cạo sửa hoặc mài lại trên máy chuyên dùng để đạt tiêu chuẩn dung sai kỹ thuật cho phép nhằm đảm bảo độ chính xác như ban đầu của máy để đảm bảo độ chính xác gia công.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG VI

1. Các dạng sai hỏng của máy mài thô - Phương pháp sửa chữa
2. Những hiện tượng sai hỏng của máy mài tròn 315 - Phương pháp sửa chữa.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	3
Chương I. KẾ HOẠCH SỬA CHỮA MÁY - SỬA CHỮA BỘ TRUYỀN	5
Bài 1: Giới thiệu một số nét về công tác sửa chữa	5
Bài 2: Bậc phức tạp sửa chữa	6
Bài 3: Các hình thức tổ chức sửa chữa	8
Bài 4: Then và then hoa	12
Bài 5: Sửa chữa mối ghép ren	20
Bài 6: Các dạng bộ truyền đai sai hỏng và cách sửa chữa	26
Bài 7: Sửa chữa bộ truyền xích	29
Bài 8: Sửa chữa bộ truyền bánh răng	32
Bài 9: Các dạng hỏng bộ truyền bánh vít, trục vít	38
Câu hỏi ôn tập chương I	40
Chương II. SỬA CHỮA THÂN MÁY, TRỤC, GỐI ĐỖ	41
Bài 1: Phương pháp sửa chữa chi tiết cụm máy và máy	41
Bài 2: Các dạng hỏng của thân máy	45
Bài 3: Các dạng sai hỏng của đường dẫn hướng	51
Bài 4: Sửa chữa đường dẫn hướng	53
Bài 5: Các dạng hỏng ổ trượt, phương pháp sửa chữa	56

Bài 6: Sửa chữa bạc, ổ trượt	59
Bài 7: Các dạng hỏng của trục	61
Bài 8: Sửa chữa trục	64
Bài 9: Các loại ổ lăn, sai hỏng và sửa chữa	70
Bài 10: Kiểm tra, sửa chữa, hiệu chỉnh ổ lăn	74
Câu hỏi ôn tập chương II	78

Chương III. SỬA CHỮA HỆ THỐNG THỦY LỰC **79**

Bài 1: Các dạng hỏng bơm Piston, biện pháp sửa chữa	79
Bài 2: Sửa chữa bơm Piston	81
Bài 3: Sửa chữa bơm cánh gạt	83
Bài 4: Sửa chữa bơm bánh răng	88
Bài 5: Sửa chữa xi lanh truyền lực	92
Bài 6: Sửa chữa xi lanh Piston chịu lực	94
Bài 7: Sai hỏng bầu lọc, biện pháp sửa chữa	96
Bài 8: Sai hỏng ở các loại van, biện pháp sửa chữa	99
Câu hỏi ôn tập chương III	102

Chương IV. SỬA CHỮA MÁY TIỆN VẠN NĂNG **103**

Bài 1: Đánh giá độ chính xác tĩnh máy tiện	103
Bài 2: Biện pháp kiểm tra độ đảo trục chính máy tiện	110
Bài 3: Sai hỏng ụ động, biện pháp sửa chữa	113
Bài 4: Những sai hỏng ở bàn xe dao ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm	119
Bài 5: Ảnh hưởng của hộp xe dao	126
Bài 6: Sửa chữa băng máy	129
Câu hỏi ôn tập chương IV	135

Chương V. SỬA CHỮA MÁY KHOAN - PHAY - BÀO	137
Bài 1: Phương pháp kiểm tra độ chính xác tĩnh của máy khoan	137
Bài 2: Kiểm tra sai hỏng, sửa chữa trục máy khoan	140
Bài 3: Các dạng hỏng ở hộp bước tiến	143
Bài 4: Phương pháp kiểm tra độ chính xác tĩnh trục máy phay	148
Bài 5: Sửa chữa hệ thống đĩa lỗ máy phay, trục máy khoan	152
Bài 6: Sửa chữa cơ cấu vô cấp	155
Bài 7: Sửa chữa hệ thống Culit máy bào	158
Bài 8: Phương pháp kiểm tra độ chính xác tĩnh máy bào ngang	161
Bài 9: Hiệu chỉnh độ dư mặt trượt đầu bào ngang	167
Câu hỏi ôn tập chương V	170
 Chương VI. SỬA CHỮA MÁY MÀI	 171
Bài 1: Sửa chữa máy mài thô	171
Bài 2: Những hiện tượng sai hỏng của máy mài tròn	173
Câu hỏi ôn tập chương VI	175

GIÁO TRÌNH LÝ THUYẾT CHUYÊN MÔN NGUỘI SỬA CHỮA

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

41B Lý Thái Tổ, Hà Nội

Điện thoại: 04.9350581-9346024

Fax: 9.348283

---*---

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN ĐÌNH THIÊM

Chịu trách nhiệm nội dung:

NGUYỄN BÁ NGỌC

Biên tập và sửa bản in:

LÊ PHƯƠNG

Trình bày bìa:

THANH HUYỀN

In 1.000 bản, khổ 19 x 27 (cm), tại Xí nghiệp In Nhà xuất bản Lao động - Xã hội. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch xuất bản số 57-85/XB-QLXB của Cục Xuất bản cấp ngày 21/1/2005.

In xong và nộp lưu chiểu Quý I/2005.

Giáo trình
LÝ THUYẾT CHUYÊN MÔN
NGUỘI SỬA CHỮA

(Tài liệu tham khảo dùng cho các trường
Trung học chuyên nghiệp và Dạy nghề)

Lý thuyết chuyên môn nguội



10120612

Giá: 29.000 Đồng