



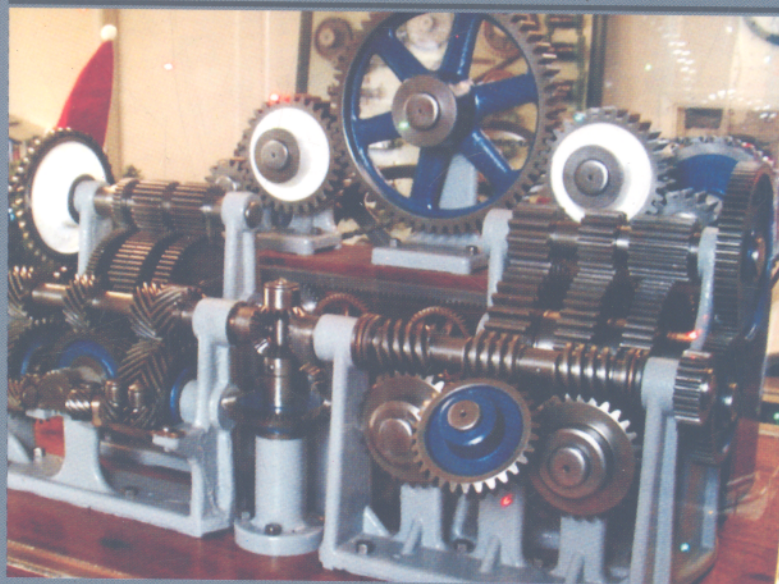
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

Thực hành sửa chữa máy công cụ

TẬP II

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

TÀNG XUÂN THU (*Chủ biên*)
TÔ QUỐC HẢI

GIÁO TRÌNH
THỰC HÀNH
SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ

TẬP 2
(Dùng trong các trường THCN)

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007

Lời giới thiệu

Nước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: “Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững”.

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCN Hà Nội.

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCN ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đông đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm "50 năm giải phóng Thủ đô", "50 năm thành lập ngành" và hướng tới kỷ niệm "1000 năm Thăng Long - Hà Nội".

Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.

Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Lời nói đầu

Thực hiện chủ trương của lãnh đạo thành phố Hà Nội và thực hiện một trong những chương trình mục tiêu của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, giai đoạn từ nay đến 2005 và tiếp đến 2010, để đẩy mạnh đào tạo nhân lực bậc trung học chuyên nghiệp và dạy nghề phục vụ công nghiệp hoá, hiện đại hoá thủ đô, đó là: Biên soạn bộ chương trình giảng dạy và giáo trình các môn học trong các trường trung học chuyên nghiệp Hà Nội. Bộ chương trình và giáo trình sẽ được sử dụng trong hệ thống các trường trung học chuyên nghiệp công lập, bán công, dân lập và tư thục Hà Nội.

Trường Trung học Công nghiệp Hà Nội đã tổ chức biên soạn một số giáo trình cho ngành "Sửa chữa, khai thác thiết bị cơ khí", chuyên ngành Cắt gọt kim loại và chuyên ngành sửa chữa; đây là một cố gắng lớn của các cán bộ và giáo viên của trường cùng ngành giáo dục chuyên nghiệp thành phố từng bước thống nhất nội dung dạy và học ở các trường trung học chuyên nghiệp trên địa bàn Hà Nội.

Nội dung của các giáo trình được xây dựng trên cơ sở kế thừa những nội dung đã được giảng dạy gần 30 năm ở trường THCN Hà Nội và một số trường bạn có đào tạo cùng chuyên ngành, kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo. Các giáo trình được xây dựng trên cơ sở "Chương trình đào tạo trung học chuyên nghiệp ngành Sửa chữa, khai thác thiết bị cơ khí, chuyên ngành cắt gọt kim loại và sửa chữa" đã được Hội đồng thẩm định của Bộ Giáo dục và Đào tạo thông qua ngày 12/4/2002.

Giáo trình do các nhà giáo có nhiều kinh nghiệm giảng dạy của trường trung học Công nghiệp Hà Nội biên soạn, theo định hướng cơ bản, phù hợp cấp học, cập nhật kiến thức mới và có tính đến tính đa ngành và tính liên thông; các giáo trình được trình bày ngắn gọn, dễ hiểu phù hợp với đối tượng học sinh trung học và cũng rất bổ ích đối với đội ngũ kỹ thuật viên và công nhân kỹ thuật để nâng cao kiến thức và tay nghề.

Tuy các tác giả đã có nhiều cố gắng khi biên soạn, song giáo trình chắc hẳn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Hy vọng nhận được sự góp ý các đồng nghiệp khác ở các trường và bạn đọc để những giáo trình được biên soạn tiếp hoặc tái bản lần sau có chất lượng tốt hơn.

Mọi ý kiến xin gửi về trường trung học Công nghiệp Hà Nội, địa chỉ 131 phố Thái Thịnh, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội.

HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG TH CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
PHẠM ĐÌNH TÂN

PHẦN II

Chương 1

THÁO LẮP CƠ BẢN VÀ CƠ CẤU ĐIỂN HÌNH

Mục tiêu:

Luyện tập các phương pháp cơ bản về tháo lắp các mối ghép cơ bản các cơ cấu điển hình.

Củng cố các kiến thức kỹ thuật cơ sở và kỹ thuật chuyên môn.

Tháo lắp và điều chỉnh được các mối ghép và các cơ cấu điển hình.

Sử dụng thành thạo các dụng cụ tháo lắp.

Kiến thức:

Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của các mối ghép và các cơ cấu điển hình.

Biết phương pháp tháo - lắp và điều chỉnh được các mối ghép và các cơ cấu điển hình.

Biết tổ chức nơi làm việc khoa học, hợp lý và đảm bảo an toàn lao động.

Bài số 1

SỬ DỤNG DỤNG CỤ THẢO - LẮP MÁY CÔNG CỤ

I. MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lí của một số dụng cụ thảo, lắp máy
- Sử dụng thành thạo một số dụng cụ thảo, lắp máy đạt yêu cầu kĩ thuật.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện cho trước

1.1. Thiết bị: Mối ghép, chốt, puli trên trục của máy tiện.

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.

1.3. Bản vẽ: Các loại vam, clê, tông đồng, búa.

1.4. Thời gian: 8h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ:

2.2. Công tác chuẩn bị:

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Phương pháp tiến hành:

A. Các loại clê.

1. Clê lục lăng (chìa vận lục lăng):

Dùng để tháo, lắp các loại bu lông đầu tròn và chìm. Khi dùng phải chọn đúng kích thước phù hợp với lỗ lục giác của đầu bu lông. Lắp một đầu clê vào hết chiều sâu lỗ của đầu bu lông quay chìa vận cùng chiều hoặc ngược chiều quay của kim đồng hồ tùy theo ren của bu lông hay đai ốc.

2. Clê dẹt (chìa vận dẹt):

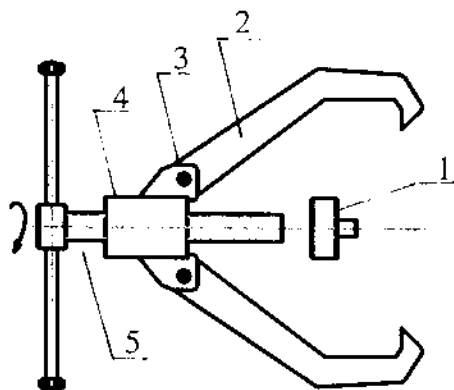
Dùng để tháo, lắp các loại bu lông hay đai ốc đầu lục giác, vuông có kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam và khi lắp không chìm xuống bề mặt của chi tiết lắp ghép. Khi dùng phải chọn cỡ đúng kích thước phù hợp với kích thước đầu bu lông hay đai ốc. Lắp sao cho cỡ sâu hết chiều cao, chiều rộng của phần đầu bu lông hay đai ốc. Tay người thợ cầm vào thân cỡ quay chìa vặn cùng chiều hoặc ngược chiều quay của kim đồng hồ tùy theo ren của bu lông, hay đai ốc.

3. Chìa vặn di động (mở lết):

Dùng để tháo, lắp các loại bu lông hay đai ốc đầu lục giác, vuông có kích thước tự do có thể không theo tiêu chuẩn Việt Nam và khi lắp không chìm xuống bề mặt chi tiết lắp ghép. Vặn vít vô tận của mở lết để hàm động dịch chuyển ra (vào) cho đúng kích thước của đầu bu lông hay đai ốc, sau đó lại vặn vít vô tận của mở lết để hàm động dịch chuyển vào áp chặt mở động của mở lết vào bề mặt của đầu bu lông hay đai ốc. Tay người thợ cầm vào thân mở lết quay cùng chiều hoặc ngược chiều quay của kim đồng hồ tùy theo ren của bu lông, hay đai ốc.

B- Các loại văm.

1. Văm ba càng:



Hình 1

a- Cấu tạo

Tay quay được cố định với trục vít me. Ba càng số 2 trên hình vẽ quay quanh chốt một góc và được nối với đai ốc.

Khớp nối số 1 dùng đối với các chi tiết lắp với chi tiết cần tháo là chi tiết rỗng

- 1- Đầu tỳ
- 2- Càng vạm
- 3- Chốt
- 4- Đai ốc
- 5- Trục vít me

3 càng số 2 được nối với đai ốc số 4 nhờ chốt số 3- 3 càng này có thể quay quanh chốt số 3 một cung để mở rộng 3 càng với kích thước khác nhau phù hợp với kích thước của chi tiết cần tháo.

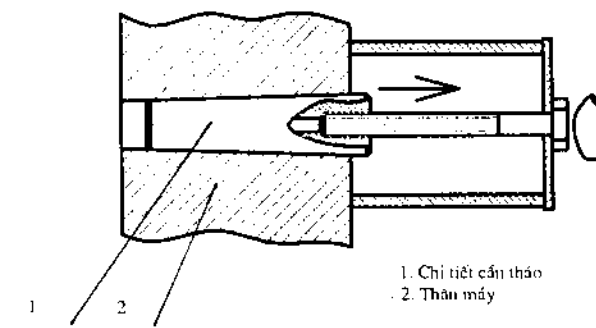
Đầu tỳ số 1 dùng khi cần tháo chi tiết lắp trên trục rỗng. Khi đó ta lắp đầu tỳ số 1 vào lỗ rỗng của trục- Đầu trục vít me của vạm sẽ tỳ vào đầu tỳ số 1- với các chi tiết lắp trên trục đặc thì đầu trục vít me của vạm sẽ tỳ trực tiếp lên đầu trục không cần đầu tỳ số 1

b- Cách sử dụng:

Khi sử dụng vận tay quay để đầu trục vít me tỳ vào mặt đầu của chi tiết cần tháo hoặc tỳ vào khớp nối số 1 nếu chi tiết chi tiết lắp với chi tiết cần tháo là chi tiết rỗng. Ba càng số 2 ôm lấy chi tiết cần tháo, ba vấu của càng tỳ vào mặt đầu của chi tiết. Quay tay quay trục vít me quay tại chỗ, 3 càng được nối với đai ốc và tịnh tiến ra cùng đai ốc 3 càng quay được một cung quanh chốt nối với đai ốc để có thể tháo được chi tiết có kích thước khác nhau

2- Vạm rút:

Cách sử dụng: Chỉ dùng đối với các chi tiết cần tháo có lỗ ren như hình vẽ. Vặn bulông vào trong lỗ ren của chi tiết cần tháo. Khi quay bulông mặt đầu của bulông tỳ vào thanh ngang của vạm do vậy bulông quay tại chỗ, chi tiết sẽ tịnh tiến theo chiều dọc trục



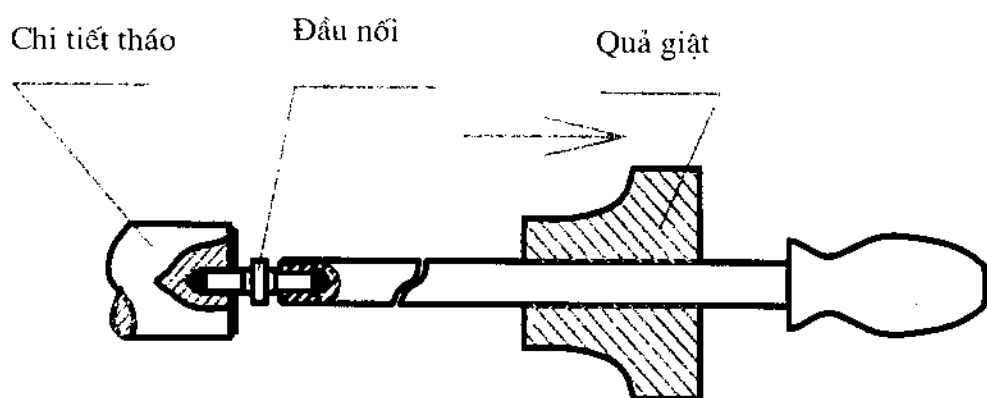
Hình 1.2. Vạm rút

3. Vam giát

a. Cấu tạo:

Đầu nối hai đầu được cắt ren, một đầu được lắp với lỗ ren, trên trục của vam. Còn đầu kia được lắp ren với lỗ ren của chi tiết tháo. Một vam thường có một bộ đầu nối với các đầu nối có M4- M6- M8- M10- và M12 phù hợp với các lỗ cắt ren của chi tiết cần tháo.

Thân vam: Gồm một trục tròn có đường kính 20- 30mm trên đầu trục có khoan lỗ cắt ren để lắp đầu nối. Tay cầm trên thân vam có đường kính lớn hơn đường kính của trục từ 15- 18mm. Quả giát có trọng lượng lớn và được lắp đi trượt trên trục của thân vam nhờ vai của tay nắm, khống chế được hành trình dịch chuyển của quả giát. Trục có chiều dài khoảng 300- 400mm



Hình 1.3. Vam giát

b. Cách sử dụng:

Lắp đầu nối vào vào lỗ ren của chi tiết (lắp hết chiều dài của đầu nối để tránh bị cong). Một tay của người thợ cầm vào tay nắm còn một tay cầm quả giát dịch chuyển chiều dọc trục (như hình vẽ) đi từ phía đầu nối đến chạm vào vai của tay cầm, với tốc độ dịch chuyển nhanh tạo ra lực đột ngột lớn cùng với trọng lượng của quả giát kéo chi tiết ra theo chiều trục, tùy theo chi tiết dài hay ngắn và chế độ lắp ghép mà người thợ phải đẩy quả giát ít hay nhiều lần để chi tiết ra khỏi bề mặt lắp ghép

4. Chú ý

Khi sử dụng xong lau sạch sẽ và bôi dầu, mỡ tránh han rỉ và để vào nơi qui định

Bài số 2

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH MỐI GHÉP REN

I- MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của mối ghép ren
- Tháo lắp và điều chỉnh được mối ghép ren đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II- THỰC HÀNH

1. Điều kiện cho trước

1.1. Thiết bị: mối ghép ren trên các nắp hộp; Nắp chặn ổ bi HTĐ máy K125

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.

1.3. Bản vẽ Ao: mối ghép ren

1.4. Thời gian: 8h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ.

2.2. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3.. Trình tự tháo, lắp và điều chỉnh:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
A.	Tháo		

I	Tháo mối ghép ren các bulông, đai ốc lắp trên chi tiết thành một hàng	- Nới đều các bulông từ giữa ra hai bên. - Tháo từng bulông (đai ốc) từ giữa ra. - Nhắc chi tiết lắp ghép ra ngoài.	- Ren, bề mặt lắp ghép không bị biến dạng.
II	Tháo mối ghép ren bulông, đai ốc lắp 2 hàng và nhiều hàng trên chi tiết	- Nới dần đều các bulông (đai ốc) từ giữa ra hai bên, đồng thời nới chéo nhau. - Tháo từng bulông đai ốc ra. - Kê đỡ nhắc chi tiết lắp ghép ra khỏi bề mặt lắp ghép (nắp chặn HTĐ máy K125)	- Lực vận các bulông phải đều nhau - Ren và bề mặt lắp ghép không bị biến dạng đảm bảo an toàn.
III	Tháo mối ghép ren bulông, đai ốc lắp thành hình tròn trên chi tiết	- Nới dần các bulông (đai ốc) theo các vị trí đối xứng nhau qua tâm và cách đều nhau - Tháo từng bulông đai ốc ra. - Tách nhắc chi tiết lắp ghép ra khỏi bề mặt lắp ghép (mặt bích chặn ổ bi đầu trục)	nt
B	Lắp	- Phân loại và lắp ghép chi tiết	
1.	Phân loại chi tiết		
2.	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	- Rửa sạch các chi tiết bằng dầu để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	Chi tiết phải khô sạch không có bụi bẩn, bôi trơn đúng đủ
III.	Lắp chi tiết	- Quá trình lắp ngược với quá trình tháo - Khi lắp xong bulông, đai ốc chú ý lúc đầu vận bulông bằng tay chặt, sau đó mới dùng chìa vận vận chặt - Lực vận đều và tăng dần sau 1 lượt vận	Lắp đúng trình tự, ren không bị biến dạng, bị nứt, cong bulông mối ghép chắc chắn

C.	Kiểm tra và hiệu chỉnh	- Khe hở lắp ghép kín khít và đều	
*	Kiểm tra		
*	Hiệu chỉnh	- Vận chặt đều các bulông	Lực vận vừa phải

2.4. Hướng dẫn trình tự tháo lắp:

A. Tháo

1. Tháo mối ghép ren bulông (đai ốc) lắp một hàng trên chi tiết (Cần trượt):

Dùng chìa vận đúng qui cách nối đều các bulông (đai ốc), từ giữa ra hai bên dần như hình vẽ lực vận tăng dần

Sau khi các bulông đã được nối lỏng sau đó vận bằng tay tháo từng bulông, đai ốc, lần lượt từ giữa ra ngoài

- Nhấc chi tiết lắp ghép ra ngoài

2. Tháo mối ghép ren bulông đai ốc hai và nhiều hàng trên chi tiết (Nắp chặn thân máy):

- Dùng chìa vận đúng qui cách nối dần và đều các bulông (đai ốc) lần lượt từ giữa ra hai bên, đồng thời nối chéo nhau, lực vận tăng dần như hình vẽ

- Khi các bulông đã được nối lỏng, sau đó vận bằng tay tháo từng bulông (đai ốc) ra ngoài.

- Kê đỡ nhấc nắp dẩy ra khỏi bề mặt lắp ghép.

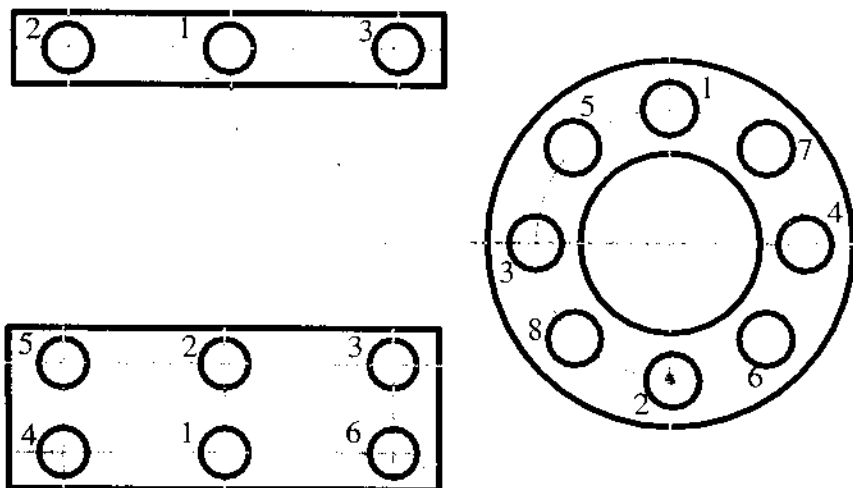
3. Tháo mối ghép ren bulông (đai ốc) lắp thành hình tròn trên chi tiết (nắp chặn ổ bi):

- Tháo các chi tiết bên ngoài trước.

- Tháo nắp chặn ổ: Dùng chìa vận đúng qui cách nối dần và đều các bulông (đai ốc) theo các vị trí đối xứng nhau qua tâm với các khoảng cách cách đều nhau, lực vận tăng dần như hình vẽ

- Khi các bulông đã được nối lỏng nắp sau đó vận bằng tay tháo từng bulông (đai ốc) ra ngoài.

- Kê đỡ nhấc nắp dẩy ra khỏi bề mặt lắp ghép



Hình 2.1.

B- Lắp: Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh:

* Kiểm tra:

- Mối ghép chắc chắn không bị hở, không bị kênh
- Các bulông (đai ốc) không bị biến dạng, vặn hết chiều dài ren

* Hiệu chỉnh:

- Nới đều các bulông (đai ốc) ra, lại vặn các bulông vào các lực đều nhau

3- Các dạng sai hỏng khi tháo lắp, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1.	Mối ghép bị hở	Các bulông (đai ốc) vặn chưa chặt Bulông (đai ốc) vặn không đều nhau	Vặn chặt Dùng lực vặn các bulông đai ốc đều nhau
2.	Ren bị biến dạng	Lực vặn không đều	Lực vặn đều, đúng

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh mối ghép ren	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh mối ghép ren	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Bài số 3

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH MỐI GHÉP THEN VÀ THEN HOA

I. MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của mối ghép then và then hoa
- Tháo lắp và điều chỉnh được mối ghép then và then hoa đạt yêu cầu kĩ thuật.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II- THỰC HÀNH

1. Điều kiện cho trước

1.1. Thiết bị: Mối ghép then và then hoa trong hộp tốc độ máy khoan K125

1.2.. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.

1.3.. Bản vẽ Ao: mối ghép then và then hoa

1.4.. Thời gian: 8h

2.Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ.

2.2. Công tác chuẩn bị:

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Trình tự tháo, lắp và điều chỉnh

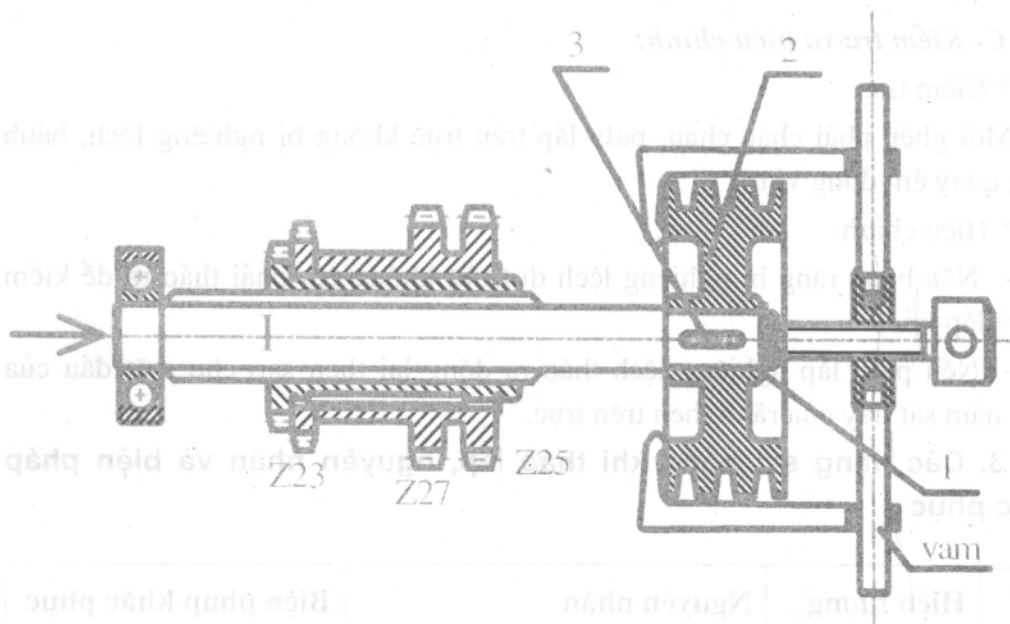
TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
A.	Tháo		
1.	Tháo then bằng	Tháo vòng găng, tháo puly, gấp then ra khỏi rãnh then trên trục	Chi tiết không biến dạng
2.	Tháo trục then hoa	Tháo vòng găng, đóng bánh răng ra khỏi trục	
B	Lắp		
1.	Phân loại chi tiết	- Phân loại và lắp ghép chi tiết	Chi tiết phải khô sạch không có bụi bẩn, bôi trơn đúng đủ
2.	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	- Rửa sạch các chi tiết bằng dầu để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	
III.	Lắp chi tiết	- Quá trình lắp ngược với quá trình tháo	Lắp đúng trình tự, chi tiết không bị biến dạng, bị nứt, mối ghép chắc chắn
C.	Kiểm tra và hiệu chỉnh		
*	Kiểm tra	- Mối ghép phải chắc chắn, chi tiết lắp trên trục không bị nghiêng lệch, bánh răng quay êm	
*	Hiệu chỉnh		

2.4. Hướng dẫn thực hiện trình tự tháo lắp:

A. Tháo:

1- Tháo then bằng:

- Dùng kìm phanh tháo vòng găng 1 cố định puly với trục
- Dùng văm tháo puly 2 ra khỏi then trên trục
- Dùng kìm nguội gấp then 3 trên trục.



Hình 3.1.

2- Tháo trực then hoa:

- Dùng clê lục lăng tháo các bu lông cố định nắp chặn ổ bi đầu trục đưa nắp ra ngoài
- Dùng búa và tông đồng đóng trục theo chiều mũi tên như hình vẽ. Lực tác dụng của búa luôn thẳng tâm trục, đỡ bánh răng trong hộp, rút trục ra khỏi gối đỡ, lấy ổ bi ra khỏi cổ trục và gối đỡ bằng văm.

B- Lắp:

Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ vào các ổ bi, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

- Khi lắp then bằng vào rãnh trên trục không được đánh búa trực tiếp vào then, phải dùng tông đồng đóng sao cho then sát đáy rãnh không bị kênh, nghiêng lệch. Khi lắp pully vào then phải để tâm rãnh then trên pully trùng với tâm của trục, và tâm của then.

- Khi lắp bánh răng lên trục sao cho rãnh then trên bánh răng phải trùng với rãnh then trên trục.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh:

*** Kiểm tra:**

Mỗi ghép phải chắc chắn, puly lắp trên trục không bị nghiêng lệch, bánh răng quay êm đúng vị trí.

*** Hiệu chỉnh:**

- Nếu bánh răng bị nghiêng lệch đi trượt không êm phải tháo ra để kiểm tra và lắp lại.

- Nếu puly lắp nghiêng lệch tháo ra đóng lại then sao cho mặt đầu của then nằm sát đáy của rãnh then trên trục.

3. Các dạng sai hỏng khi tháo lắp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1.	Then bị biến dạng	Lực tác dụng búa không đều, đánh búa trực tiếp vào then	Lực đánh búa phải đều dùng tông đồng đóng bánh răng và then
2	Bánh răng đi trượt khó	Rãnh then trên trục bị biến dạng, bụi bẩn khô dầu	Sửa lại rãnh then, rửa sạch và lau khô, tra dầu mỡ trước khi lắp

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh mối ghép then và then hoa	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh mối ghép then và then hoa	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có	4

		- Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Bài số 4

THÁO LẮP MỐI GHÉP CHỐT

I- MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của mối ghép chốt.
- Tháo lắp mối ghép chốt đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tháo lắp thành thạo mối ghép ren.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II- THỰC HÀNH

1. Điều kiện cho trước

1.1. Thiết bị: Mối ghép chốt của trục tay quay gối đỡ, trục vít me (ứng dụng bàn dao T616),

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.

1.3. Bản vẽ: A1 mối ghép chốt

1.4. Thời gian: 8h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ.

a. Cấu tạo (Hình vẽ 4.1)

1: Chốt

2: Tay quay

3: Đai ốc

4: Du xích

5: Then

6: Gối đỡ

7: Trục

8: Bánh răng

b. Nguyên lý làm việc

Khi quay tay quay số 2 trục vít me quay nhờ chốt số 1 cố định tay quay với trục. Du xích số 4 quay theo trục số 7 nhờ then số 5. Bánh răng số 8 được cố định với trục vít me bằng chốt cũng quay theo trục

2.2. Công tác chuẩn bị

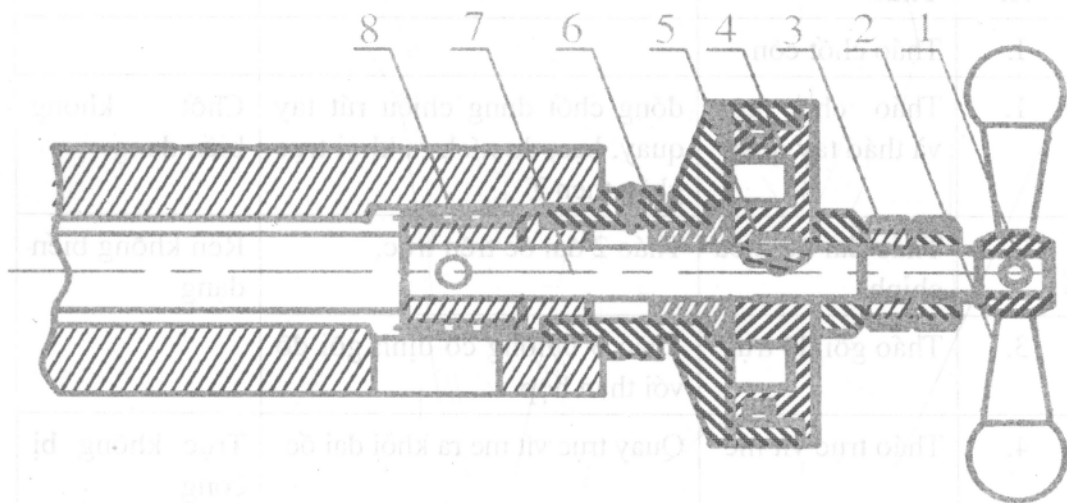
- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Trình tự tháo, lắp và điều chỉnh

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
A.	Tháo		
I.	Tháo chốt côn		
1.	Tháo chốt côn và tháo tay quay	Đóng chốt đúng chiều rút tay quay, bạc, du xích ra khỏi trục gấp then T	Chốt không biến dạng
2.	Tháo đai ốc điều chỉnh	Tháo 2 đai ốc trên trục,	Ren không biến dạng
3.	Tháo gối đỡ trục	Tháo 3 bulông cố định gối đỡ với thân hộp	
4.	Tháo trục vít me	Quay trục vít me ra khỏi đai ốc	Trục không bị cong
5.	Tháo bánh răng Z17 trên trục	Đóng chốt đúng chiều, lấy bánh răng Z17 ra khỏi trục	Chi tiết không biến dạng
II.	Tháo chốt định vị	Dùng văm tháo chốt	Lỗ ren của lỗ chốt không bị biến dạng
B	Lắp		
1	Phân loại chi tiết	Phân loại chi tiết theo nhóm	

2.	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	- rửa sạch các chi tiết bằng dầu để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	Chi tiết phải khô, sạch, bôi trơn đúng, đủ.
III.	Lắp chi tiết	- Quá trình lắp ngược với quá trình tháo	Lắp đúng trình tự
C.	Kiểm tra và hiệu chỉnh		
*	Kiểm tra	Tay quay không dơ lỏng	
*	Hiệu chỉnh	Chốt lắp đúng chiều còn	

2.4. Hướng dẫn trình tự tháo, lắp.



Hình vẽ 4.1.

1. Chốt; 2. Tay quay; 3. Đai ốc; 4. Du xích; 5. Then;
6. Gối đỡ; 7. Trục; 8. Bánh răng

A. Tháo

1. Tháo chốt côn:

1. Tháo tay quay số 2: Quay đầu chốt nhỏ lên trên dùng đột và búa đóng thẳng tâm với chốt, chốt số 1 cố định tay quay với trục - rút tay quay 2 ra theo chiều trục

2. Dùng clê móc tháo 2 đai ốc điều chỉnh và đai ốc hãm số 3 ra khỏi ren trục vít me. Rút bạc chặn và du xích số 4 ra theo chiều trục. Dùng kìm gấp then chữ T số 5 trên trục.

3. Tháo gối đỡ số 6: dùng clê lục lăng tháo 3 bulông cố định gối đỡ và thân hộp, tháo đều các bulông không để biến dạng ren, tách rút gối đỡ số 6 ra khỏi thân hộp

4. Tháo trục vít me số 8:

Lắp tạm tay quay vào trục lắp cố định bằng chốt tay quay để trục vít số 8 vừa quay vừa tịnh tiến ra khỏi đai ốc và rút ra ngoài rồi tháo chốt 1 và tay quay 2 ra khỏi trục vít me 8 để vào nơi qui định

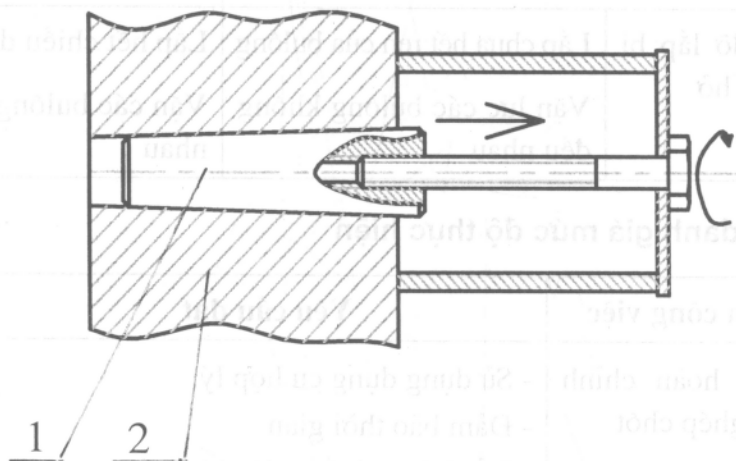
5. Tháo bánh răng Z17 số 7 trên trục vít me:

Kiểm tra chiều côn của chốt dùng đột và búa đóng chốt ra khỏi bánh răng và trục- rút bánh răng 7 ra ngoài.

2. Tháo chốt định vị:

Chốt định vị số 1 được lắp trên chi tiết số 2, vận bu lông của văm rút vào lỗ ren của chốt định vị, nhờ mặt đầu của bu lông tỳ vào thanh ngang của văm, bu lông quay tại chỗ chốt định vị đóng vai trò là đai ốc tịnh tiến ra theo chiều dọc trục.

Chốt định vị thường dùng để định vị các chi tiết lắp ghép cố định bằng ren và lỗ chốt thường là lỗ lủng không suốt, nên không thể dùng đột và búa để tháo mà phải dùng văm rút để tháo như hình vẽ. Các đầu bu lông của văm có nhiều kích thước khác nhau để phù hợp với lỗ ren của chốt định vị.



Hình vẽ 4.2.

1. Chốt côn; 2. Thân máy

B- Lắp: Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

Chú ý: Chiều côn của lỗ côn khi đóng chốt.

Không dùng búa đóng trực tiếp vào chốt, phải dùng tông đồng để tránh biến dạng chốt và lỗ ren của chốt.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh:

* Kiểm tra:

- Tay quay không dơ lỏng: quay tay quay trục vít me quay và đai ốc tịnh tiến ngay

* Hiệu chỉnh

- Lắp đúng chiều côn của chốt. Đóng hết chiều dài chốt trong lỗ chi tiết

3. Các dạng sai hỏng khi tháo lắp, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1.	Mối ghép chốt, tay quay bị dơ lỏng	Chốt chưa đóng hết chiều dài Lắp chưa đúng đầu côn	Đóng hết chiều dài chốt Kiểm tra vị trí lỗ côn trước khi lắp
2.	Gối đỡ lắp bị kênh, hở	Lắp chưa hết ren của bulông Vặn lực các bulông không đều nhau	Lắp hết chiều dài ren Vặn các bulông đều nhau

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh mối ghép chốt	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4

2	Lắp hoàn chỉnh mối ghép chốt	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Bài số 5

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH Ổ BỊ VÀ Ổ TRƯỢT

I- MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của ổ bị và ổ trượt
- Tháo lắp và điều chỉnh được ổ bị và ổ trượt trên máy đạt yêu cầu kĩ thuật.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II- THỰC HÀNH

1. Điều kiện cho trước

1.1. Thiết bị: ổ bị và ổ trượt lắp trên trục và trên gối đỡ

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.

1.3. Bản vẽ Ao: ổ bị và ổ trượt

1.4. Thời gian: 16h

2.Trình tự thực hiện:

2.1. Đọc bản vẽ.

2.2. Công tác chuẩn bị:

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Trình tự tháo, lắp và điều chỉnh:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
A.	Tháo		
I.	Tháo ổ trượt		

1.	Tháo ổ trượt trên trục	Dùng văm tháo ổ trượt ở đầu trục	Ổ trượt không bị biến dạng
2.	Tháo ổ trượt trên gối đỡ	Nới vít cố định ổ với gối đỡ Dùng văm tháo ổ ra khỏi gối đỡ	
II.	Tháo ổ bi		- Ổ bi không bị biến dạng
1.	Tháo ổ bi trên đầu trục		
a.	Tháo ổ bi đỡ và đỡ chặn	Dùng văm tháo ổ ra khỏi cổ trục	
b.	Tháo ổ bi chặn	Rút vòng ngoài ra khỏi trục Dùng văm tháo vòng trong lắp trung gian với trục	
2.	Tháo ổ bi trong gối đỡ	Dùng văm hoặc ống lót tháo ổ bi ra khỏi gối đỡ	
B	Lắp		
1.	Phân loại chi tiết	- Phân loại chi tiết theo nhóm	
	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	- Rửa sạch các chi tiết bằng dầu để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	Chi tiết phải khô sạch không có bụi bẩn, bôi trơn đúng, đủ.
III.	Lắp chi tiết	Quá trình lắp ngược với quá trình tháo. Khi lắp xong bu lông (đai ốc) chú ý lúc đầu vặn bu lông bằng tay chặt, sau đó mới dùng chốt vặn. Lực vặn đều và tăng dần sau 1 lượt vặn.	Lắp đúng trình tự; ren không bị biến dạng; bu lông không cong; mối ghép chắc chắn

C.	Kiểm tra và hiệu chỉnh		
*	Kiểm tra	- Trục quay êm không có tiếng kêu Cố định ổ trượt chắc chắn	Vặn vít đúng
*	Hiệu chỉnh	Hiệu chỉnh độ đồng tâm của ổ bi (ổ trượt) và trục	

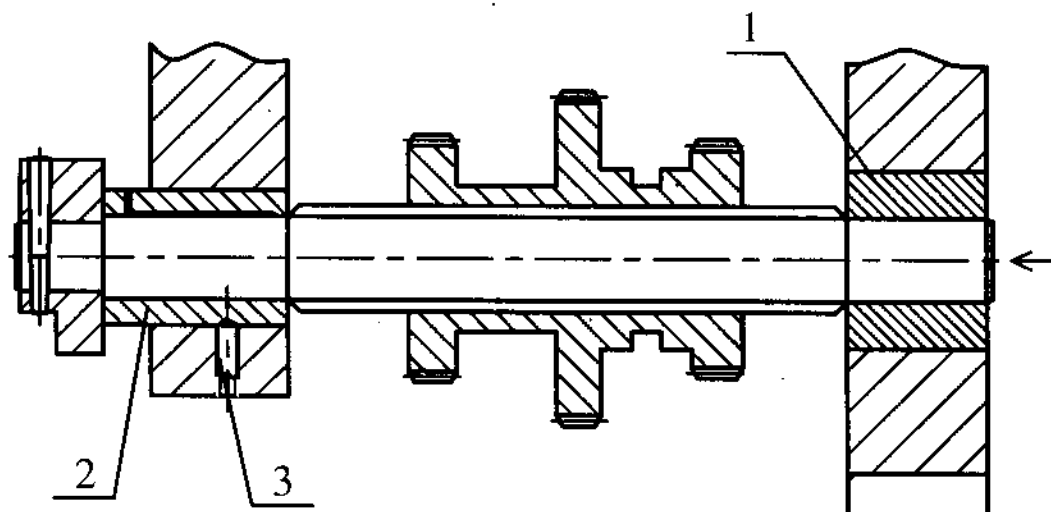
2.4. Hướng dẫn thực hiện trình tự tháo lắp.

A. Tháo

1- Tháo ổ trượt

1. Tháo ổ trượt trên trục

- Dùng chìa vặn tháo các bulông cố định nắp chặn đầu trục
- Dùng tuốc nơ vít nới vít cố định số 3 của bạc số 2, dùng tông đồng và búa đóng trục ra theo chiều mũi tên, dỡ các bánh răng trong hộp
- Dùng văm tháo ổ trượt ra khỏi gối đỡ
- Dùng văm tháo ổ trượt trên trục đặt vào nơi qui định



Hình vẽ 5.1

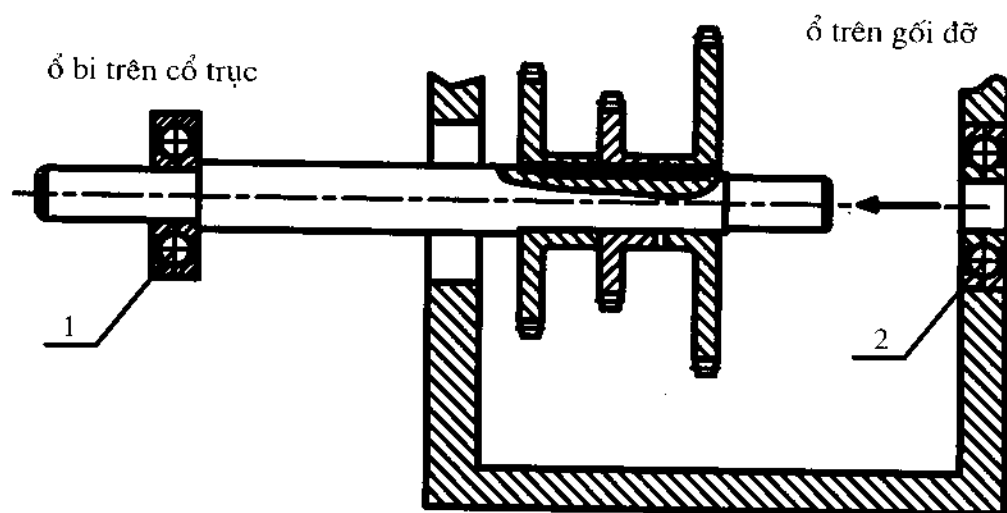
2. Tháo ổ trượt trên gối đỡ

- Khi trục ra khỏi gối đỡ, một ổ trượt nằm lại trên gối đỡ, dùng tuốc nơ vít nối vít cố định bạc số 1 với gối đỡ, dùng vam hoặc ống lót đóng bạc ra khỏi gối đỡ

II- Tháo ổ bi

1. Tháo ổ bi trên đầu trục

a. Tháo ổ bi đỡ hoặc ổ bi chặn.



Hình vẽ 5.2.

- Dùng cle luc lăng tháo các bulông cố định nắp chặn ổ với gối đỡ

- Xác định hướng tháo của trục, dùng búa và tông đồng đóng trục theo chiều mũi tên như trên hình vẽ, ổ bi sẽ trôi ra cùng trục, dùng vam rút ổ bi số 1 ra khỏi trục và đỡ các chi tiết trong hộp.

b. Tháo ổ bi chặn trên trục (theo hình vẽ 5.2)

2. Tháo ổ bi trên gối đỡ: dùng vam hoặc ống lót đóng ổ bi số 2 ra khỏi gối đỡ

B- Lắp:

- Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ vào các ổ bi, bôi dầu công nghiệp một lớp

mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

- Lắp bạc phải có bạc dẫn hướng tránh nghiêng lệch khi lắp vào gối đỡ và trục.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh:

* Kiểm tra:

- Khi lắp ổ bi và ổ trượt vào trong hộp và trên trục quay nghe tiếng kêu của ổ bi và của ổ trượt, trục phải quay êm

* Hiệu chỉnh:

- Điều chỉnh ổ bi chặn và ổ bi đỡ chặn sao cho trục không có độ dơ đảo kiểm tra bằng đồng hồ so

3. Các dạng sai hỏng khi tháo lắp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1.	Trục quay có độ dơ	Do điều chỉnh ổ bi bị lỏng chưa hợp lý	Điều chỉnh lại ổ và kiểm tra độ dơ của trục bằng đồng hồ so
2.	Bạc bị nghiêng lệch	Lực tác dụng khi tháo, lắp không đồng tâm với trục	Lực tác dụng lên ổ phải đúng

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện:

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh mối ghép ổ trượt và ổ bi	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4

2	Lắp hoàn chỉnh mối ghép ổ trượt và ổ bi	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Bài số 6

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH CƠ CẤU LI HỢP MA SÁT CÔN

I - MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của cơ cấu li hợp ma sát côn
- Tháo lắp và điều chỉnh được cơ cấu li hợp ma sát côn đạt yêu cầu kỹ thuật
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II - NỘI DUNG

1. Điều kiện cho trước

- 1.1. Bản vẽ Ao: cơ cấu li hợp ma sát côn
- 1.2. Thiết bị: cơ cấu li hợp ma sát côn máy tiện T6P16
- 1.3. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy
- 1.4. Thời gian: 24h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ

- a. Cấu tạo: Gồm 2 nửa, nửa li hợp chủ động và nửa li hợp bị động

Nửa li hợp chủ động được lắp với trục bằng then, nửa li hợp bị động lắp lồng không với trục. Bề mặt làm việc của li hợp là bề mặt côn. Cả hai nửa li hợp đều lắp bánh răng để nhận và truyền chuyển động và cùng lắp trên một trục.

Cơ cấu có bộ phận điều chỉnh li hợp khi li hợp bị mòn: nhờ trục lệch tâm và vít điều chỉnh.

- b. Nguyên lý làm việc:

- Bánh răng trên nửa li hợp chủ động nhận chuyển động quay truyền chuyển động cho trục của cơ cấu. Khi gạt tay gạt, nhờ trục lệch tâm quay 1 góc đầy bậc tịnh tiến nửa li hợp bị động dịch chuyển theo chiều trục áp sát vào nửa li hợp chủ động, nhờ bề mặt côn làm việc truyền chuyển động bằng ma sát, làm cho nửa li hợp bị động quay theo bánh răng trên nửa li hợp bị động quay truyền chuyển động cho bánh răng trên trục khác quay theo.

- Khi quá tải, có hiện tượng giữa 2 bề mặt côn của 2 nửa li hợp trượt trên nhau cắt truyền chuyển động đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Tuổi thọ của cơ cấu cao do điều chỉnh được li hợp khi bị mòn

2.2. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Trình tự tháo lắp và điều chỉnh:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
I	Tháo		
1	Tháo nắp chặn ổ bi	Tháo các bulông cố định nắp chặn với gối đỡ	Ren không biến dạng - Chốt không cong
2	Tháo bộ phận tay gạt	- Tháo đai ốc hãm của vít điều chỉnh. - Tháo chốt của tay gạt, rút trục lệch tâm - Tháo các bulông cố định nắp của tay gạt với thân máy	
3	Tháo trục và li hợp ma sát	Đóng trục và đỡ và lấy li hợp ma sát ra	Chi tiết không biến dạng
4	Tháo ổ bi	Dùng văm tháo ổ bi	
II.	Lắp:		
1	Phân loại chi tiết	Phân loại và sửa chữa các chi tiết bị mòn, hỏng	Chi tiết khô, sạch không có bụi bẩn bôi trơn đúng đủ

2	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	Rửa sạch các chi tiết bằng dầu, để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	Lắp đúng trình tự, chi tiết không bị biến dạng
3	Lắp chi tiết	Lắp thành từng cụm. Quá trình lắp ngược với quá trình tháo Kiểm tra từng cụm theo thông số kỹ thuật trên bản vẽ	
III.	Kiểm tra và hiệu chỉnh		
1.	Kiểm tra	Bộ li hợp ma sát làm việc đúng và đủ tốc độ khi có tải	Làm việc đạt yêu cầu kỹ thuật
2	Hiệu chỉnh	Điều chỉnh vít đẩy trục lệch tâm	

2.4. Hướng dẫn thực hiện trình tự tháo lắp và điều chỉnh

I. Tháo

1. Tháo nắp chặn ổ bi

- Dùng clê lực lạng tháo các bulông cố định nắp chặn với thân hộp, dùng chêm và búa tách lấy nắp chặn để đúng nơi qui định.

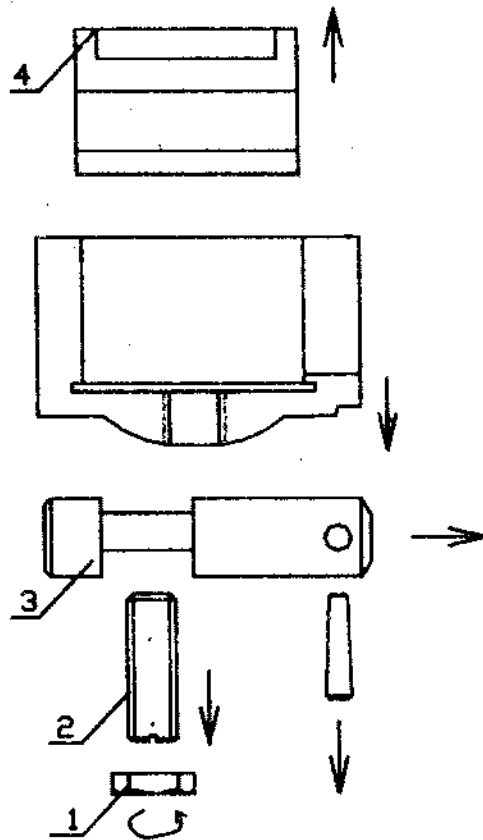
2. Tháo bộ phận tay gạt

- Dùng clê 19 tháo đai ốc hãm số 1, dùng tuốc nơ vít tháo vít điều chỉnh li hợp số 2.

Dùng chìa vạn lực lạng tháo các bulông cố định nắp chặn của tay gạt với thân hộp, dùng đột và búa tháo chốt cố định tay gạt và trục lệch tâm, rút trục lệch tâm số 3 ra khỏi nắp chặn theo chiều mũi tên

3. Tháo trục và li hợp ma sát

- Dùng tông đồng và búa đóng trục số 6 theo chiều mũi tên, rút bạc số 4 ổ bi số 5 và đỡ hai nửa li hợp số 7 và 8, nhấc ra khỏi hộp, dùng kìm gấp then trên rãnh then của trục.



Hình 6.2

1. Đai ốc hãm; 2. Vít điều chỉnh; 3. Trục lệch tâm; 4. Bạc.

4. Tháo ổ bi

- Dùng văm tháo ổ bi trên cổ trục

B- Lắp: Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ vào các ổ bi, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh

1- Kiểm tra: Cho máy chạy không tải và có tải với mọi tốc độ từ thấp cho đến cao, li hợp ma sát côn làm việc bình thường không có hiện tượng trượt giữa 2 bề mặt côn.

2- Điều chỉnh:

Li hợp ma sát côn thường lắp trong hộp xe dao đồng thời là cơ cấu an toàn khi quá tải cho cơ cấu, do vậy cần điều chỉnh tốt. Nếu điều chỉnh chặt quá sẽ mất tác dụng an toàn. Nếu điều chỉnh lỏng quá khi máy làm việc có tải bước tiến lớn sẽ bị trượt li hợp. Để điều chỉnh khe hở giữa 2 bề mặt làm việc của li hợp ma sát côn đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật ta thực hiện như sau:

- Nới đai ốc hãm số 1, dùng tuốc nơ vít vặn vít điều chỉnh số 2, trục lệch tâm số 3, đẩy bạc số 4 và ổ bi số 5 tịnh tiến đi vào theo chiều dọc trục, đẩy nửa li hợp bị động dịch chuyển áp sát vào nửa li hợp chủ động. Sau khi điều chỉnh xong ta lại vặn đai ốc hãm số 1 lại

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
1	Li hợp ma sát côn mất tác dụng không truyền chuyển động	- Bề mặt làm việc của li hợp bị mòn - Lò xo bị yếu - Trục lệch tâm bị mòn Điều chỉnh vít số 2 chưa đúng	- Mòn ít: điều chỉnh vít số 2 vào. Mòn nhiều: Lắp bạc bù - Điều chỉnh lò xo hoặc thay thế - Điều chỉnh vít số 2 vào Điều chỉnh lại vít cho đúng
2	Tốc độ quay của nửa li hợp bị động giảm	Bề mặt làm việc của li hợp ma sát bị chai cứng	Mài nghiền lại bề mặt làm việc của li hợp

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh cơ cấu li hợp ma sát côn	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4

2	Lắp hoàn chỉnh cơ cấu li hợp ma sát côn	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được Bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Bài số 7

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH CƠ CẤU LI HỢP MA SÁT ĐĨA

I - MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của cơ cấu li hợp ma sát đĩa
- Tháo lắp và điều chỉnh được cơ cấu li hợp ma sát đĩa đạt yêu cầu kỹ thuật
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II - NỘI DUNG

1. Điều kiện cho trước

- 1.1. Bản vẽ Ao: cơ cấu li hợp ma sát đĩa
- 1.2. Thiết bị: cơ cấu li hợp ma sát đĩa máy tiện T615
- 1.3. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.
- 1.4. Thời gian: 24h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ

a. Cấu tạo: li hợp ma sát đĩa gồm các bộ phận sau: ngàm gạt được lắp then với trục của cơ cấu. Bạc số 6 được xẻ rãnh để lắp cánh trong của đĩa, phần cuối của bạc được cắt ren để lắp đai ốc số 3 để điều chỉnh khe hở giữa các đĩa, bạc được lắp và cố định trên trục bằng chốt và then. Đai ốc điều chỉnh khe hở các đĩa được lắp ba vấu số 4, ba vấu này quay quanh chốt một góc, hai đầu của vấu được làm bán kính cong. Trên mặt đầu của đai ốc được khoan một lỗ lắp chốt số 2 và lò xo để cố định đai ốc khi điều chỉnh xong khe hở các đĩa. Bánh răng

lắp lồng không trên trục, đường kính trong của vỏ bánh răng được xẻ rãnh để lắp cánh ngoài của đĩa. Một bộ li hợp ma sát đĩa thường có 8 hoặc 10 đĩa. Các đĩa được lắp xen kẽ nhau có chiều dày từ 1.5 đến 2mm. Một đĩa có cánh trong rồi đến một đĩa có cánh ngoài. Đĩa ngoài cùng số 3 có chiều dày khoảng từ 4 đến 5 mm, trên mặt đầu của đĩa đó có khoan một hàng lỗ đồng tâm, khoảng cách giữa các lỗ cách đều nhau khoảng 2 mm. Các lỗ này để lắp chốt cố định đai ốc khi điều chỉnh khe hở các đĩa.

b. Nguyên lý làm việc: Khi trục quay bạc số 8 được cố định với trục cũng quay theo, gạt ngàm gạt. Ba vấu, tỳ trên bề mặt côn của ngàm gạt quay quanh chốt của nó một góc nhờ đầu cong của vấu số 4 các đĩa li hợp số 6 và 7 được ép sát vào nhau thành một khối. Khi bạc quay các đĩa có cánh trong quay truyền cho các đĩa có cánh ngoài và truyền chuyển động làm bánh răng quay theo.

- Muốn điều chỉnh khe hở các đĩa, phải rút chốt số 2 cố định đai ốc ra khỏi lỗ trên hàng lỗ đồng tâm của đĩa ngoài cùng, xiết đai ốc điều chỉnh số 3 vào, ép sát các đĩa vào nhau, khe hở tổng cộng giữa các đĩa từ 2.4. mm. Sau khi điều chỉnh xong lại thả chốt vào lỗ trên hàng lỗ đồng tâm của đĩa ngoài.

2.2. Công tác chuẩn bị

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Trình tự tháo lắp và điều chỉnh

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
A	Tháo		
1	Tháo nắp chặn ổ bi	Tháo các bulông cố định nắp chặn với thân hộp	Ren, các chi tiết không bị biến dạng
2	Tháo trục và li hợp	Đóng trục theo chiều mũi tên nhắc cả cụm trục và li hợp, ngàm gạt từ trong hộp ra	
3	Tháo ổ bi trên đầu trục	Dùng văm tháo ổ bi	

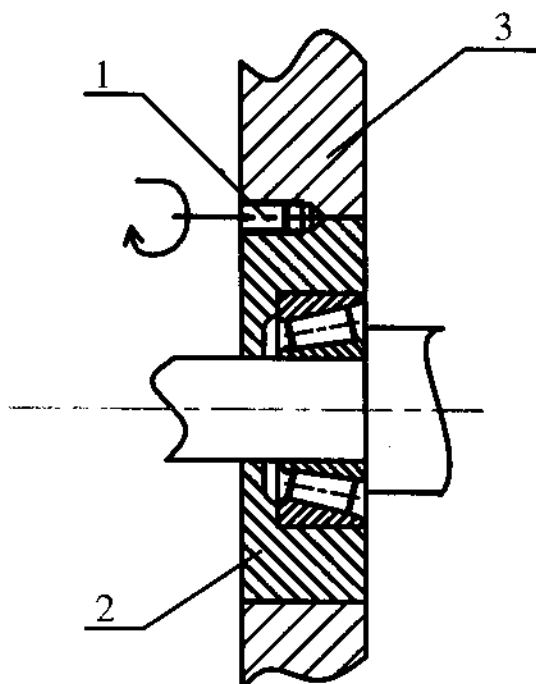
4	Tháo rời chi tiết của cụm li hợp	- Tháo đai ốc cố định chốt, rút chốt. - Tháo đai ốc có 3 vấu ra khỏi ren trên bạc. - Đóng chốt cố định bạc với trục. - Rút bạc và các đĩa ra khỏi trục. - Gấp then, rút bánh răng ra ngoài	- Ren, các chi tiết không bị biến dạng - Các đĩa không bị cong vênh, biến dạng
B. Lắp:			
1	Phân loại chi tiết	Phân loại và sửa chữa các chi tiết bị mòn, hỏng	Chi tiết khô, sạch không có bụi bẩn
2	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	Rửa sạch các chi tiết bằng dầu, để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	bôi trơn đúng, đủ
3	Lắp chi tiết	Lắp thành từng cụm. Quá trình lắp ngược với quá trình tháo	Lắp đúng trình tự, chi tiết không bị biến dạng
C. Kiểm tra và hiệu chỉnh			
1.	Kiểm tra	Kiểm tra từng cụm theo thông số kỹ thuật trên bản vẽ	
		Bộ li hợp ma sát làm việc đúng và đủ tốc độ khi có tải	Làm việc đạt yêu cầu kỹ thuật
2	Hiệu chỉnh	Vặn đai ốc điều chỉnh khe hở các đĩa.	Khe hở tổng cộng các đĩa từ (2.4.) mm

2.4. Hướng dẫn thực hiện tháo lắp và điều chỉnh

A. Tháo

1. Tháo nắp chặn ổ bi 2 đầu trục

- Dùng tước nơ vít tháo vít số 1 cố định gối đỡ số 2 với thân hộp số 3, dùng văm rút để tháo gối đỡ ra khỏi hộp sau.



Hình vẽ 7.1.
1. Vít cố định; 2. Gối đỡ; 3. Thân máy

- Dùng chìa lục lăng tháo các bulông cố định nắp chặn với thân hộp, lấy nắp chặn ra khỏi thân hộp ở đầu trục trước.

2. Tháo trục và li hợp

- Dùng búa và tông đồng đóng trục theo chiều mũi tên, đỡ bạc điều chỉnh ổ bi phía đầu trục đối diện. Lựa lấy trục và ổ bi cùng các chi tiết lắp trên trục nhấc cả cụm trong hộp ra ngoài.

3. Tháo ổ bi trên đầu trục

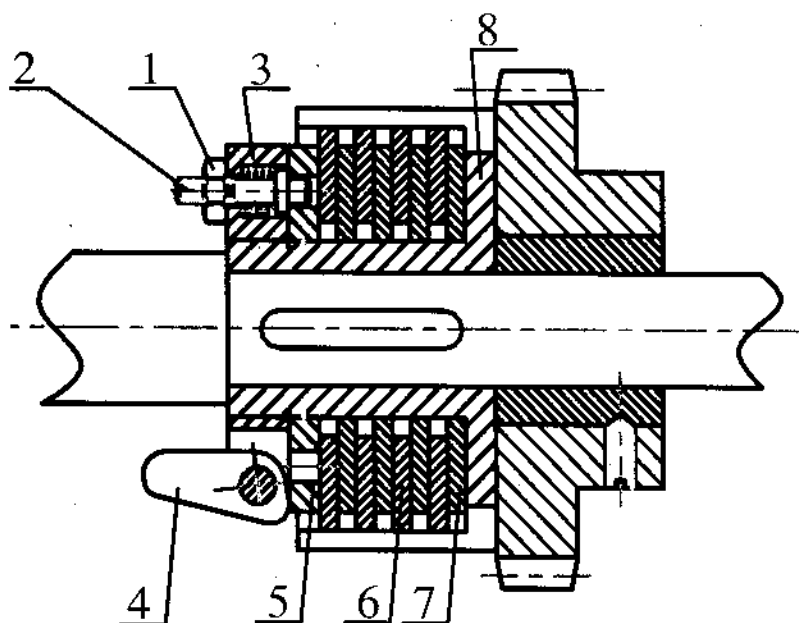
- Dùng vam 3 càng tháo ổ bi trên đầu trục của cơ cấu để vào nơi qui định.

4. Tháo rời chi tiết của li hợp

- Rút ngàm gạt số 1 dọc theo chiều trục lấy ra ngoài, dùng kìm nguội gấp then số 2 của ngàm gạt ra khỏi rãnh then trên trục số 3 (hình vẽ 7.2).

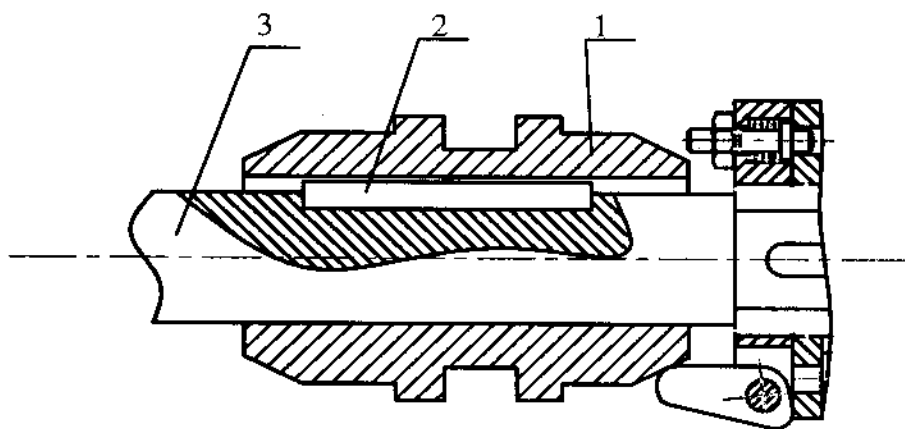
- Vận đai ốc hãm số 1 rút chốt cố định số 2 ra khỏi hàng lỗ đồng tâm của đĩa ngoài số 5, quay đai ốc điều chỉnh số 3 ra hết phần ren của bạc số 8. Dùng đột và búa tháo chốt cố định bạc với trục rút bánh răng ra khỏi trục, sau đó tháo

rời các đĩa 6, 7 ra khỏi bạc, rút bạc số 8 ra khỏi trục. Dùng kim nguội gấp then trên rãnh then của trục



Hình 7.2.

1. Đai ốc hãm chốt; 2. Chốt; 3. Đai ốc điều chỉnh; 4. Vấu; 5. Đĩa có hàng lỗ đồng tâm; 6. Đĩa có cánh ngoài; 7. Đĩa có cánh trong; 8. Bạc xẻ rãnh



Hình 7.3.

1. Ngành gạt; 2. Then; 3. Trục

B- Lắp: Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ vào các ổ bi, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh

1. **Kiểm tra:** Cho máy chạy không tải và có tải với mọi tốc độ từ thấp cho đến cao, li hợp ma sát đĩa làm việc bình thường không có hiện tượng trượt giữa các bề mặt đĩa.

2. **Điều chỉnh:** Li hợp ma sát đĩa cần phải điều chỉnh cẩn thận và đúng thì mới đảm bảo làm việc tốt và bền

Phương pháp điều chỉnh như sau: Rút chốt số 2, vặn đai ốc số 3 tùy theo yêu cầu tăng hay giảm khe hở của đĩa, sau khi điều chỉnh xong khe hở tổng cộng của các đĩa đạt yêu cầu ta lại thả chốt 2 vào lỗ có vị trí tương ứng của hàng lỗ đồng tâm trên đĩa. Yêu cầu li hợp ma sát đĩa khi làm việc không được lỏng (khe hở các đĩa lớn) máy sẽ không truyền hết công suất. Li hợp ma sát đĩa cũng không được sát chặt quá sẽ mất tác dụng an toàn và khi làm việc các đĩa trượt lên nhau làm cháy đĩa sẽ làm tốc độ quay của bánh răng bị giảm so với yêu cầu. Đồng thời gây hiện tượng không đảo chiều quay hoặc không dừng được máy khi cần thiết.

3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1	Bộ li hợp ma sát mất tác dụng không truyền chuyển động	- Các đĩa bị mòn - Vấu và bề mặt côn của ngâm gạt bị mòn - Điều chỉnh đai ốc chưa đúng khe hở các đĩa lớn	- Điều chỉnh xiết thêm đai ốc số 2 vào.
2	Bánh răng của bộ li hợp ma sát bị giảm tốc độ	Các đĩa bị chai cứng	Mài nghiền lại

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh cơ cấu li hợp ma sát đĩa	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh cơ cấu li hợp ma sát đĩa	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Chương 2

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH MÁY KHOAN K125

Mục tiêu:

Tháo lắp và điều chỉnh được máy khoan K125 đạt yêu cầu kỹ thuật.

Củng cố các kiến thức kỹ thuật cơ sở, chuyên môn nghề

Tháo lắp - hiệu chỉnh kiểm tra thành thạo các cụm máy trong máy K125

Kiến thức:

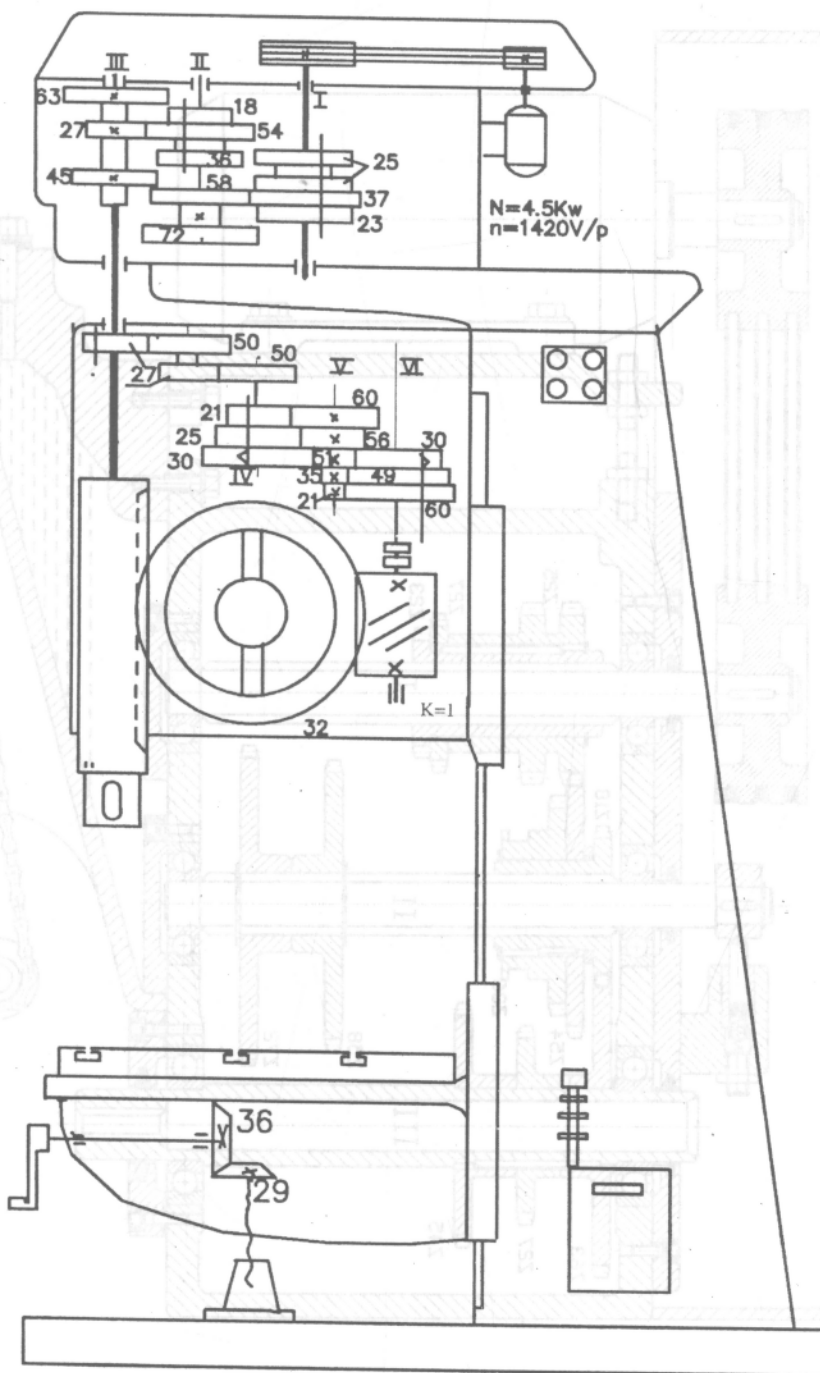
Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận máy khoan K125

Biết được phương pháp tháo - lắp và điều chỉnh các bộ phận của máy K125.

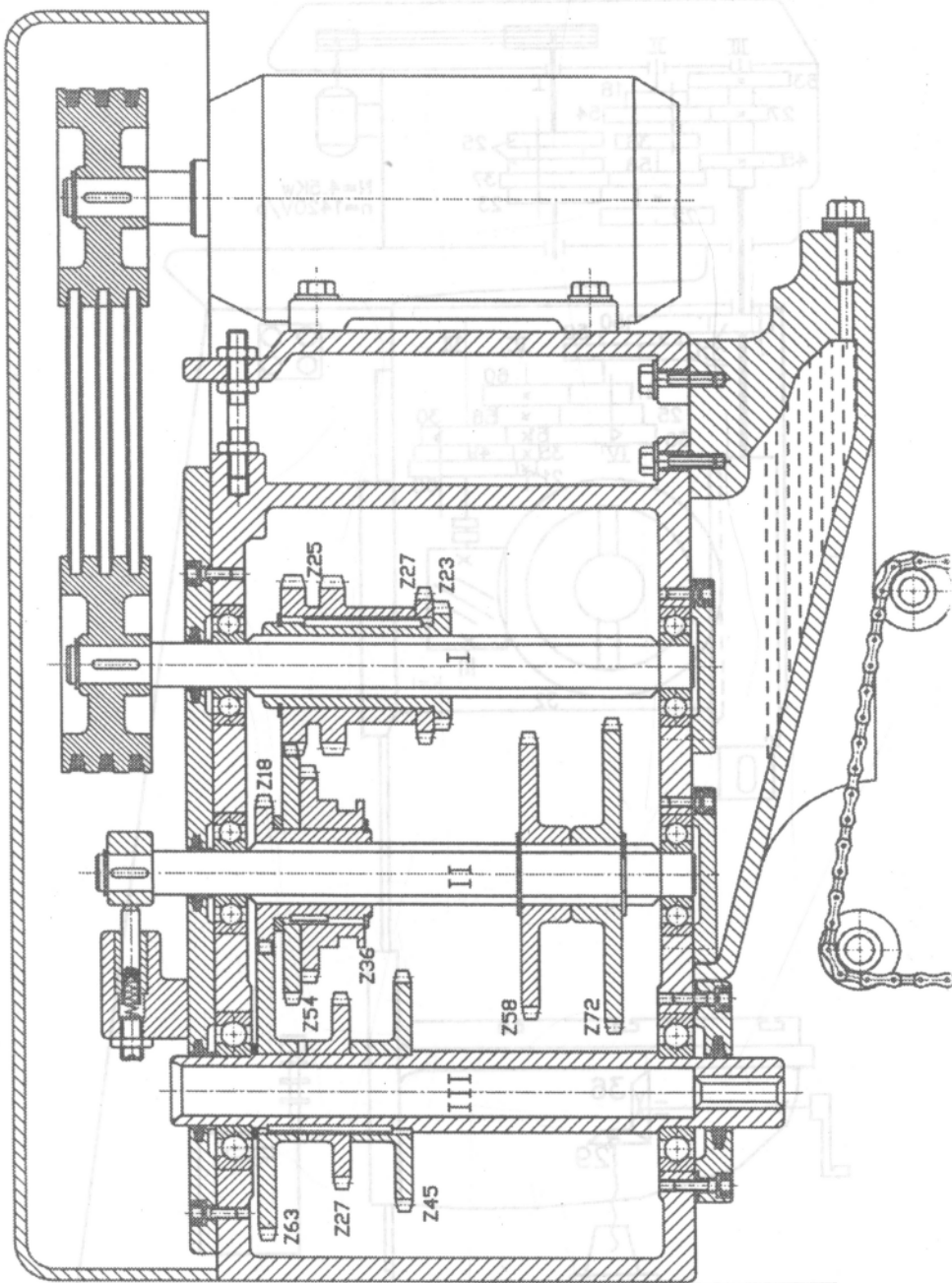
Sửa chữa được một số dạng hư hỏng thông thường hay xảy ra trên máy K125

Biết tổ chức nơi làm việc khoa học và đảm bảo an toàn lao động

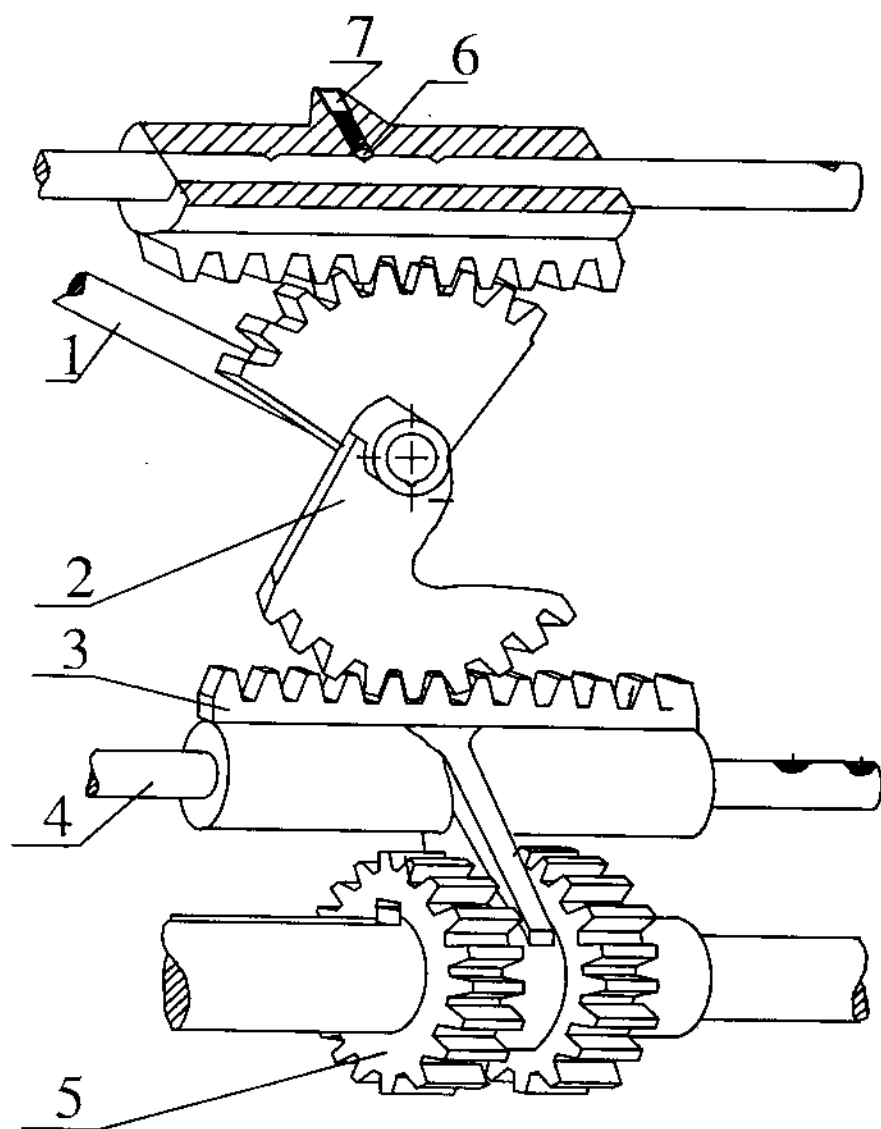
Sử dụng dụng cụ hợp lý.



MÁY KHOAN K125



CƠ CẤU ĐIỀU KHIỂN HỘP TỐC ĐỘ K125



1. Trục tay gạt

2. Bánh răng rẽ quạt

3. Thanh răng

4. Trục dẫn hướng

5. Bánh răng Z25

6. Bì lò xo

7. Vít điều chỉnh

Bài số 8

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH HỘP TỐC ĐỘ MÁY KHOAN K125

I. MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của hộp tốc độ máy khoan.
- Tháo lắp và điều chỉnh được hộp tốc độ máy khoan đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo các cụm máy.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II. THỰC HÀNH

1 - Điều kiện cho trước

1.1. Thiết bị: Hộp tốc độ máy khoan K125.

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.

1.3. Bản vẽ Ao: Hộp tốc độ

1.4. Thời gian: 24h

2 - Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ:

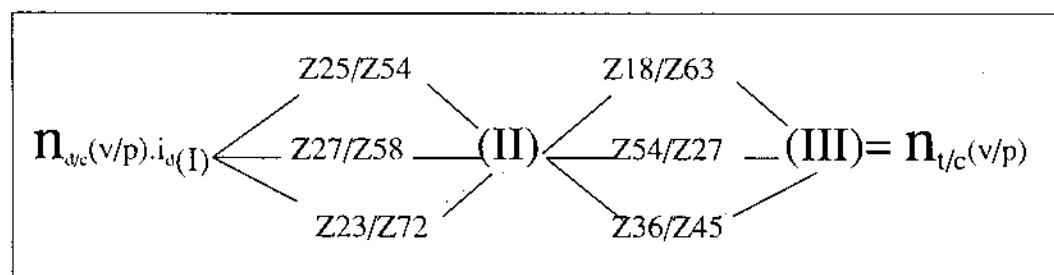
a. Cấu tạo: Hộp tốc độ được đúc bằng gang, trong rỗng, bên trong hộp có lắp các bánh răng ăn khớp để thay đổi tốc độ.

- Trong hộp có 3 trục truyền: Trục I và trục II là trục then hoa, trục III là trục rỗng. Phía trong phần rỗng của trục III có một đoạn được làm then hoa để lắp trục chính

- Bôi trơn của hộp tốc độ bằng cơ cấu bơm dầu xilanh pittông và bạc lệch tâm hộp nhận truyền chuyển động từ động cơ thông qua pully dây đai.

- Để thay đổi tốc độ nhờ 2 tay gạt 1 và 2 (hình vẽ cơ cấu điều khiển hộp tốc độ K125)

a. Nguyên lý làm việc: Động cơ truyền chuyển động cho pully và dây đai làm cho trục I quay, bánh răng di trượt Z23, Z27, Z25 lần lượt ăn khớp và truyền chuyển động cho bánh răng Z46, Z58 và Z72 làm trục II quay, bánh răng di trượt Z46, Z54 và Z25 ăn khớp và truyền chuyển động cho bánh răng Z23, Z72, Z45 làm trục III quay truyền chuyển động để trục chính quay tròn. Các bánh răng di trượt được trên trục I và II nhờ cơ cấu điều khiển hộp tốc độ K125 (hình vẽ). Khi gạt tay gạt 1 (hoặc 2) bánh răng rẽ quạt quay một cung ăn khớp và làm định chuyển thành răng của ngàm gạt số 3 ngàm gạt lắp trong rãnh của bánh răng số 5 kéo bánh răng dịch chuyển. Viên bi số 6 của ngàm gạt trượt trên trục dẫn hướng đến khi rơi vào lỗ trên trục dẫn hướng sẽ làm ngàm gạt và bánh răng dừng chuyển động. Khoảng cách giữa các lỗ định vị trên trục dẫn hướng đúng bằng khoảng cách giữa các bánh răng ăn khớp trên trục I và II. Hai ngàm gạt được lắp trên hai trục I và II mỗi ngàm gạt có một tay gạt riêng.



2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ.
- Khay đựng chi tiết.
- Dầu và giẻ lau.

2.3. Trình tự tháo, lắp:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu
A.	Tháo:		

I.	Tháo hộp tốc độ ra khỏi thân máy		
1.	Tháo nắp an toàn	Tháo vít cố định nắp và thân hộp	Sử dụng dụng cụ phù hợp không gây biến dạng chi tiết và lỗ ren
2.	Tháo dây đai	Điều chỉnh khoảng cách giữa 2 pully	
3.	Tháo động cơ điện	Tháo 2 gudông điều chỉnh và 2 bulông cố định để động cơ với thân máy.	
4.	Tháo các mặt bích	Tháo các bulông cố định mặt bích với thân máy.	
5.	Tháo hộp	Tháo các bulông cố định hộp với thân máy, dùng chêm và búa tách hộp với thân máy, khi có khe hở giữa hộp với thân máy luôn dây xích buộc ngang thân hộp và dùng cầu, cầu hộp xuống khỏi thân máy để đúng vị trí đã quy định).	
II.	Tháo các chi tiết bên ngoài hộp.		
1.	Tháo bơm dầu	Tháo 2 đầu nối với van, (lựa ống dẫn dầu ra). Tháo 2 bulông cố định bơm dầu với thân hộp.	Không làm gãy gập ống dẫn dầu
2.	Tháo pully, bạc lệch tâm ra khỏi trục	Tháo vòng phanh dùng văm tháo pully, bạc lệch tâm ra khỏi trục, gấp then.	Không gây biến dạng, không làm nứt, gãy
3.	Tháo mặt bích và nắp chặn ổ bi.	Tháo các bulông cố định mặt bích và nắp chặn với thân hộp.	Đảm bảo an toàn

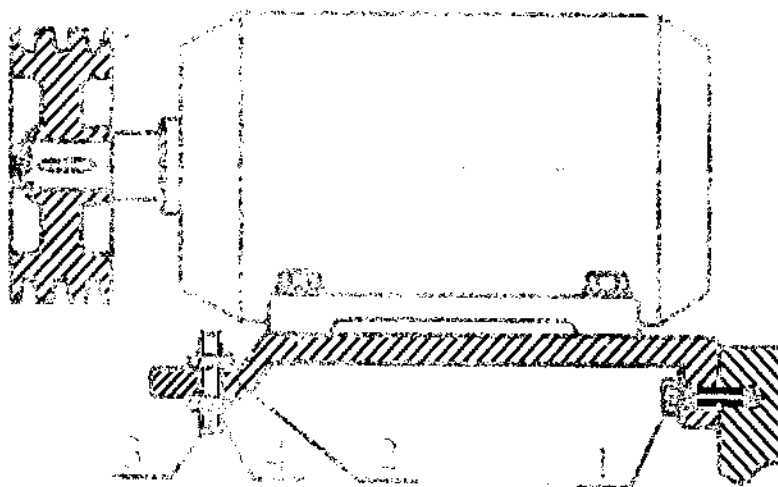
III.	Tháo các chi tiết trong hộp		
1.	Tháo trục dẫn hướng và ngâm gạt	Tháo vít cố định trục dẫn hướng, nối vít điều chỉnh của ngâm gạt dùng văm rút trục dẫn hướng đỡ ngâm gạt và bi, lò xo trong hộp	Không làm biến dạng đầu trục, trục không được cong
2.	Tháo trục I	Đóng trục ra đỡ và lấy các bánh răng ra khỏi hộp	
3.	Tháo trục II	Tháo vòng găng, đóng trục theo chiều mũi tên đỡ và lấy bánh răng ra khỏi hộp	Các đầu trục, các bánh răng không bị biến dạng, nứt, gãy
4.	Tháo trục III	Đóng trục theo chiều mũi tên đỡ và lấy các bánh răng ra khỏi hộp	
5	Tháo các ổ bi	- Dùng văm tháo ổ bi trên các trục trong gối đỡ.	Các ổ bi không bị xước, biến dạng
B.	Lắp:		
I.	Phân loại chi tiết	Phân loại và sửa chữa các chi tiết bị mòn, hỏng	
II.	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	Rửa sạch các chi tiết bằng dầu, để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	Chi tiết khô, sạch không có bụi bẩn bôi trơn đúng đủ
III.	Lắp chi tiết:	Lắp thành từng cụm. Quá trình lắp ngược với quá trình tháo	Lắp đúng trình tự, chi tiết không bị biến dạng

C. Kiểm tra và hiệu chỉnh			
I.	Kiểm tra	Kiểm tra từng cụm theo thông số kỹ thuật trên bản vẽ	Trục và bánh răng quay đều và êm, vị trí lắp các chi tiết trên trục đúng
II.	Hiệu chỉnh	Điều chỉnh lò xo của ngàm gạt để tay gạt thay đổi tốc độ không dơ hoặc nặng quá - Điều chỉnh độ căng của dây đai	- Tay gạt gạt nhẹ nhàng đúng vị trí - Bộ truyền đai quay êm, đúng tốc độ
III.	Thử máy	Chạy thử không tải và có tải	Đủ tốc độ truyền động êm

2.4. - Hướng dẫn thực hiện trình tự tháo lắp:

A. Tháo:

1. Tháo hộp ra khỏi máy:



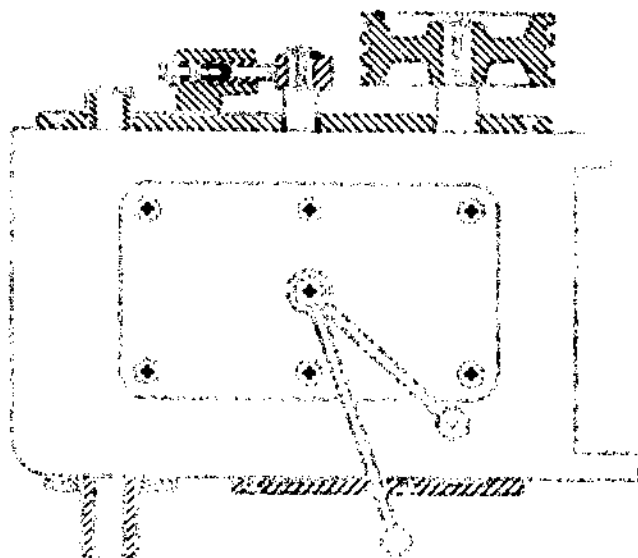
Hình vẽ 8.1

a. Tháo nắp an toàn: Tháo 2 vít đầu chìm cố định nắp với thân hộp, nhấc nắp xuống.

b. Tháo dây đai: nối 2 bulông cố định đế động cơ và thân máy, nối 2 đai ốc hãm trong, vặn 2 đai ốc điều chỉnh ngoài của 2 gudông làm khoảng cách 2 trục pully ngắn lại, lần lượt tháo từng dây đai ra khỏi pully.

c. Tháo động cơ điện: tháo bulông số 1 cố định đế động cơ và đai ốc 2 của gudông dùng dây chằng và đòn nhấc, nghiêng động cơ xuống. (hình vẽ 8.1).

d. Tháo hai nắp chặn thân hộp: dùng cờ lê lục lăng tháo các bulông đầu chìm cố định mặt bích với hộp và nhấc nắp ra khỏi hộp.



Hình vẽ 8.2.

Tháo tách hộp ra khỏi máy: tháo 4 bulông đầu chìm cố định hộp với thân máy dùng dây xích và cầu để nhấc hộp tốc độ ra khỏi thân máy, đưa xuống nơi qui định.

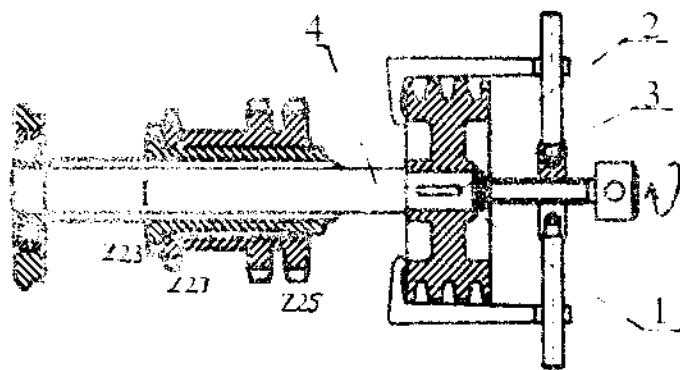
2. Tháo các chi tiết bên ngoài hộp:

Tháo bơm dầu: Dùng cờ lê tháo đai ốc 2 đầu nối với van lựa ống dẫn dầu rút ống ra khỏi hộp. Tháo 2 bulông cố định thân bơm với hộp, lấy bơm ra ngoài.

a. Tháo pully và bạc lệch tâm: Dùng kìm phanh tháo vòng phanh cố định pully và bạc lệch tâm với trục, dùng văm tháo pully và bạc lệch tâm ra khỏi

trục, khi tháo tránh nghiêng lệch. Sau đó dùng kìm nguội gấp then ra khỏi rãnh then trên trục.

b. Tháo nắp chặn ổ bi: Tháo các bu lông cố định nắp chặn với thân hộp, tách nắp ra ngoài.

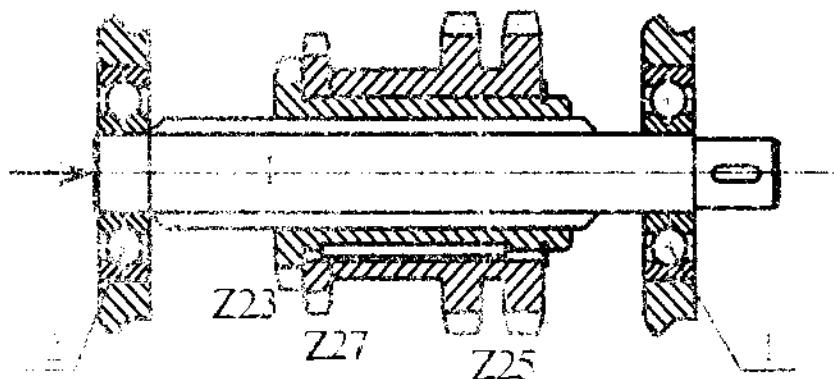


Hình 8.3

3. Tháo các chi tiết trong hộp

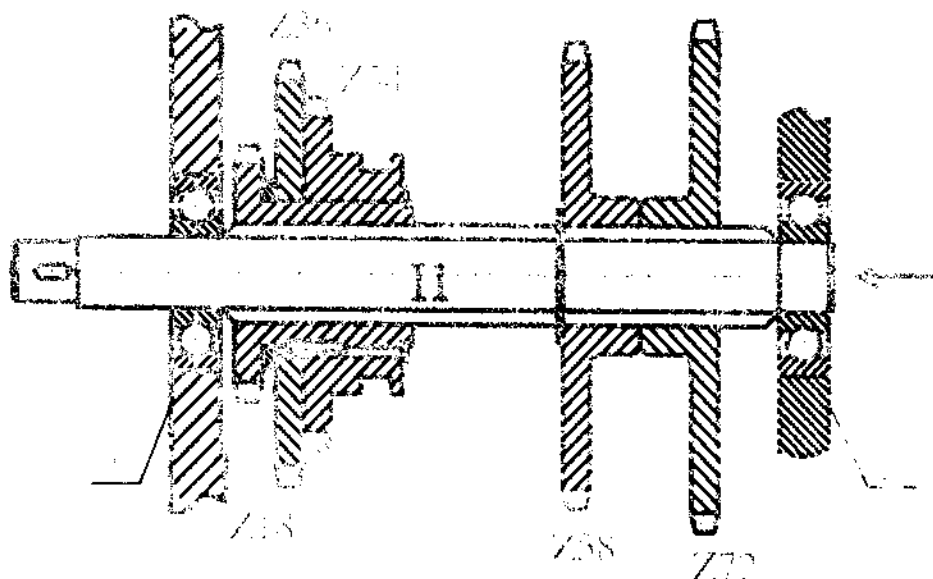
a. Tháo 2 trục dẫn hướng và ngàm gạt: Dùng tuốc nơ vít tháo vít đầu chìm cố định trục dẫn hướng với thân hộp và nới vít điều chỉnh lò xo của ngàm gạt, dùng văm rút trục dẫn hướng, đỡ ngàm gạt, bi và lò xo trong hộp dao ngoài.

b. Tháo trục I:



Hình 8.4

- Dùng văm tháo puly, dùng búa và tông đồng đóng trục ra theo chiều mũi tên, dỡ khối bánh răng ba bậc Z23, Z27, Z25 ra khỏi hộp. (hình vẽ 8.4)
- Dùng văm tháo ổ bi số 1 trên đầu trục và ổ bi số 2 trong gối đỡ



Hình 8.5.

c- Tháo trục II:

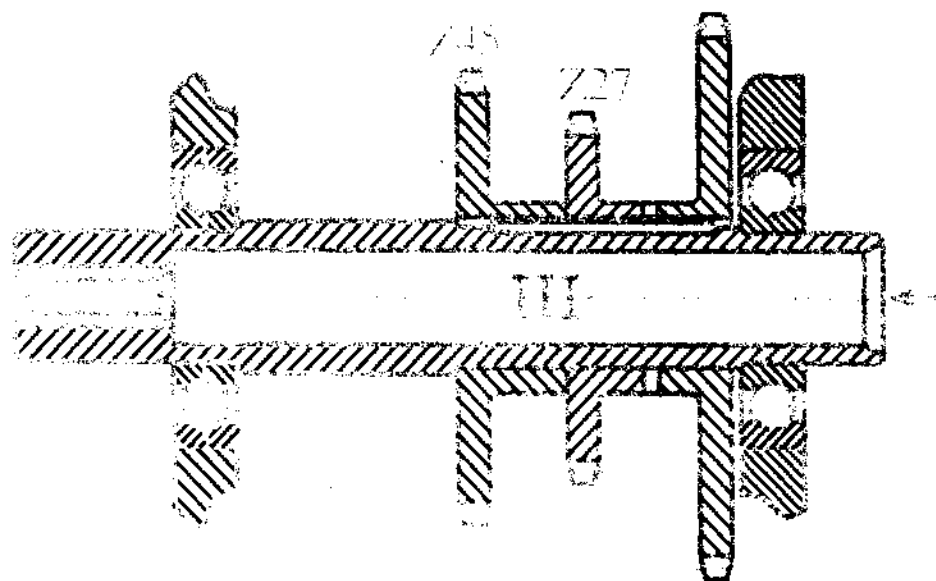
Dùng kìm phanh tháo vòng găng trên trục II, dùng tông đồng và búa đóng trục theo chiều mũi tên (hình vẽ 8.5).

- Dùng văm tháo ổ bi số 1 trên đầu trục và ổ bi số 2 trong gối đỡ

Lực đánh búa chính xác, thẳng tâm với trục đồng thời dỡ các khối bánh răng trong hộp ra không để bánh răng rơi xuống hộp làm biến dạng bánh răng..

d- Tháo trục III: Vì trục III là trục rỗng nên khi tháo dùng tông đồng có đường kính nhỏ hơn đường kính ngoài của trục và lớn hơn đường kính trong lỗ của trục khoảng 4 mm. Đánh búa phải chính xác, đúng chiều mũi tên hình vẽ, không nghiêng lệch, tránh biến dạng đầu trục đồng thời phải dỡ và lấy các bánh răng ra khỏi hộp, gắp then ra khỏi rãnh then trên trục.

Tháo các ổ bi: Dùng văm tháo các ổ bi trên trục và các ổ bi trên gối đỡ của hộp. Chú ý khi tháo không được làm biến dạng xây xước ổ bi.



Hình vẽ 8.6.

B. Lắp:

Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ vào các ổ bi, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

Chú ý khi lắp ta để các bánh răng trong hộp ở vị trí tốc độ cao nhất khi làm việc và 2 tay gạt để trùng nhau vuông góc với bàn máy (song song với trục III trong hộp).

C. Kiểm tra và điều chỉnh:

1. Kiểm tra:

- Kiểm tra từng cụm, kiểm tra vị trí lắp của bánh răng trên trục theo bản vẽ.
- Kiểm tra các tay gạt thay đổi tốc độ nhẹ nhàng và đủ tốc độ.
- Kiểm tra độ căng của dây đai.

2. Phương pháp điều chỉnh:

- Vận vít số 7 điều chỉnh lò xo của ngàm gạt để tay gạt 1 và 2 thay đổi tốc độ gạt nhẹ nhàng không bị nhảy số khi làm việc.

- Nếu dây đai bị chùng phương pháp điều chỉnh như sau: nới bulông cố định đế của động cơ với thân máy. Nới đai ốc hãm số 2 của gudông số 3, vận đai ốc điều chỉnh số 4 để đẩy đế động cơ ra xa trục I, tăng khoảng cách giữa 2 trục của 2 puli. Nếu đạt ta lại vận bulông số 1 cố định đế động cơ với thân máy và vận chặt đai ốc hãm số 2 của gudông số 3. (hình vẽ 1)

3. Các dạng sai hỏng:

3.1. Các dạng hỏng khi tháo lắp:

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1	Tốc độ quay của trục chính khi làm việc bị giảm so với bảng chỉ dẫn	Dây đai bị chùng	Điều chỉnh khoảng cách giữa hai trục puli hợp lí
2	Khi làm việc hộp bị thiếu tốc độ	- Vận vít điều chỉnh lò xo ngàm gạt chưa đúng - Lò xo bị kém đàn hồi	- Vận vít điều chỉnh đúng - Vận vít điều chỉnh nếu lò xo quá yếu tiến hành thay thế
3	Tay gạt thay đổi tốc độ bị nặng.	- Lắp sai vị trí bánh răng. - Lắp bánh răng không đúng vị trí - Vít định vị lò xo chặt - Trục dẫn hướng bị cong biến dạng - Trục then hoa biến dạng bị bẩn - Thanh răng, bánh răng bị biến dạng, bẩn.	- Lắp bánh răng đúng vị trí - Nới vít - Nắn trục. - Dũa sửa, lau sạch - Dũa sửa, lau sạch

3.2. Các dạng sai hỏng thường gặp khi máy làm việc, nguyên nhân và biện pháp sửa chữa

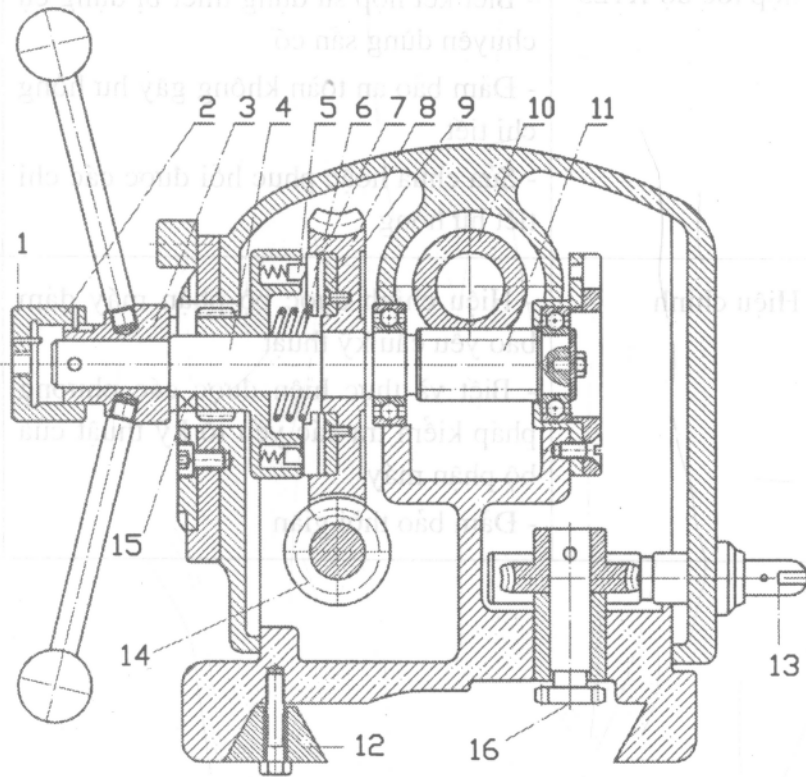
TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
1.	Trục chính bị giảm tốc độ quay so với bảng chỉ dẫn	Dây đai bị đảo, chùng	Điều chỉnh lại dây đai Nếu dây đai quá mòn phải thay thế
2	Tốc độ trục chính tự thay đổi khi làm việc	Do lò xo của tay gạt giảm tính đàn hồi	Điều chỉnh lại vít tăng lại độ căng của lò xo Nếu lò xo quá yếu thì phải thay thế
3.	Hộp khi làm việc có tiếng kêu	Các bánh răng, ổ bi, then và rãnh then hoa bị mòn Thiếu dầu bôi trơn: do bơm dầu bị hỏng, xilanh, pittông bị mòn, đổ dầu không đúng qui định, không đúng chủng loại Các bánh răng bị mẻ, nứt chân răng, gãy một vài răng	Thay thế Thay bơm, đổ dầu đúng qui định, đúng chủng loại sửa bơm dầu. Hàn và phay lại bánh răng mẻ, cấy răng nếu răng gãy

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh hộp tốc độ K125	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4

2	Lắp hoàn chỉnh hộp tốc độ K125	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

HỘP TỐC ĐỘ KHOAN SÂU K125



1. Núm điều khiển chạy dao bằng tay; 2. Chốt; 3. Trục tay quay; 4. Bánh răng ăn khớp trong với bánh răng ở vành khắc số; 5. Cóc; 6. Lò so; 7. Đĩa răng hai mặt; 8. Đĩa răng một mặt; 9. Bánh vít; 10. Ống bao (thanh răng); 11. Trục răng; 12. Cẩn; 13. Trục vuông để lắp tay quay; 14. Trục vít; 15. Ly hợp vấu một chiều; 16. Bánh răng



65

Bài số 9

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH HỘP TRUYỀN LỰC KHOAN SÂU MÁY KHOAN K125

I - MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của hộp truyền lực khoan sâu máy khoan K125.
- Tháo lắp và điều chỉnh được hộp truyền lực máy khoan đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo các cụm máy.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II - THỰC HÀNH

1. Điều kiện cho trước

- 1.1. Thiết bị: Hộp truyền lực máy khoan K125.
- 1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy.
- 1.3. Bản vẽ Ao: Hộp truyền lực máy khoan K125
- 1.4. Thời gian: 40h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ.

• Cấu tạo bộ phận tốc độ tiến: Gồm 2 cơ cấu then kéo và cơ cấu khối bánh răng hình tháp.

- Để phòng quá tải có cơ cấu ly hợp bị an toàn được lắp trong bộ phận
- Để thay đổi bước tiến của trục chính có 2 tay gạt của cơ cấu then kéo

Cấu tạo của bộ phận tự động khoan sâu bao gồm: Bộ truyền bánh vít bánh vít trục vít nhận truyền động từ bộ phận, bánh vít được lắp trên trục tay quay và

lắp lồng không với trục tay quay. Đầu cuối của trục tay quay có răng khía ăn khớp với ống bao trục chính. Phía đầu trục tay quay có lắp 1 nắp khía nhám số 1 và có 1 chốt lắp dọc theo phương của trục tay quay gọi là chốt choán chỗ, trên vòng khía nhám có nắp 1 vít số 2 vuông góc với trục tay quay để cố định nắp khía nhám ở vị trí tự động hay vị trí khoan bằng tay.

- Trên mặt đầu của tay quay có 3 vấu hình thang số 15 ăn khớp với 3 vấu trên bánh răng số 4 có lắp 4 cóc một chiều. Bốn cóc một chiều số 5 ăn khớp với 1 phía của đĩa răng 2 mặt số 7. Răng phía sau của đĩa răng hai mặt ăn khớp với đĩa răng một mặt số 8 được lắp trên bánh vít số 9.

- Đầu ngoài của khối tay quay số 3 có xẻ rãnh nghiêng một góc 20° so với trục tay quay, rãnh này dùng để cho chốt xuyên qua trục tay quay, cố định trục với tay quay.

- Nguyên lý làm việc

* Bộ phận tốc độ tiến: Trục chính quay, bánh răng Z27 lắp trên trục chính quay truyền chuyển động cho bánh răng Z50 quay, khối bánh răng Z50 và Z27 trên trục trung gian quay truyền chuyển động cho bánh răng Z50 của cơ cấu then kéo chủ động. Gạt tay gạt thay đổi bước tiến của trục chính. Cơ cấu then kéo sẽ làm việc, then kéo chui vào rãnh then của một trong ba bánh răng (Z21, Z25, Z30) truyền chuyển động cho trục của bánh răng khối hình tháp. Tương tự như vậy khi gạt tay gạt thay đổi bước tiến cơ cấu then kéo bị động (Z30, Z56, Z60) làm việc truyền chuyển động cho cơ cấu ly hợp bị an toàn, làm trục vít quay.

* Bộ phận tự động khoan sâu: Chuyển động truyền từ trục vít đến bánh vít lắp trên trục, bánh vít lắp lồng không trên trục tay quay nên chuyển động không truyền trực tiếp từ bánh vít sang trục tay quay được, mà phải nhờ cơ cấu ly hợp vấu của tay quay và bánh răng có lắp cóc. Chuyển động như sau: Rút nắp có khía nhám số 1 ở phía ngoài ra theo chiều trục, để chốt choán chỗ rời khỏi vị trí lúc đó quay tay quay một góc 20° thì vấu của tay quay số 3 sẽ trượt lên vấu của bánh răng số 4 và chúng chống lên nhau (hai vấu không ở vị trí ăn khớp mà đỉnh của hai vấu tiếp xúc với nhau) vì vậy nên bánh răng số 4 có vấu phía trong sẽ dịch chuyển theo trục vào phía trong ép lò xo lại, để đĩa răng hai mặt số 7 ăn khớp với đĩa răng một mặt số 8 lắp cố định trên bánh vít số 9 nhận chuyển động từ bánh vít đến đĩa răng hai mặt, đến bánh răng. Vì bánh răng lắp với trục tay bằng then hoa nên truyền chuyển động cho trục tay quay số 11

quay. Trục tay quay quay làm cho thanh răng ống bao số 10 của trục chính chuyển động tiến sâu nhờ đầu trục của tay quay có răng ăn khớp với thanh răng trên ống bao trục chính nên ống bao đưa trục chính tiến sâu được. Khi ngắt tự động tiến sâu ta đẩy nắp khóa nhám số 1 phía ngoài vào, chốt vào vị trí choán chỗ của chúng ban đầu (trước khi đẩy nắp có khóa nhám vào tay quay, tay quay ngược một góc 20 độ) Lúc này vấu của tay quay và vấu của bánh răng ăn khớp với nhau nhờ lò xo số 6 nén ở giữa đĩa răng 2 mặt và đĩa răng 1 mặt. Đĩa răng hai mặt đẩy bánh răng số 4 tịnh tiến ra phía ngoài vào ăn khớp với vấu của tay quay số 3. Do đó lúc này bánh vít số 9 vẫn quay lồng không với trục mà không truyền được chuyển động cho trục nên tự động tiến sâu không thực hiện.

Khi máy làm việc quá tải 10% đến 20% trục chính sẽ dừng chuyển động tiến sâu nhờ ly hợp bị an toàn

Nhờ 4 cóc số 5 được lắp trên bánh răng số 4 trượt được trên đĩa răng hai mặt nên trong lúc đang khoan tự động ta có thể khoan tay được với tốc độ khoan sâu nhanh hơn khoan tự động: muốn cho mũi khoan không ăn sâu nữa, trong lúc đang khoan tự động ta quay tay quay ngược lại 20° so với trục như vậy răng của đĩa răng đối diện với răng của bánh răng nhờ đường xiên của đĩa răng 2 mặt và một mặt. Bánh răng trượt về phía bên phải không ăn khớp với đĩa răng 2 mặt nữa, nên mũi khoan dừng lại không tiến sâu. lúc khoan tay bằng cách quay tay quay thì răng khóa của trục tay quay ăn khớp trực tiếp với thanh răng của ống bao trục chính.

2.2. Công tác chuẩn bị:

- Kiểm tra dụng cụ
- Kiểm tra vị trí nơi làm việc

2.3. Trình tự tháo, lắp và điều chỉnh:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
A.	Tháo		
I.	Tháo hộp ra khỏi máy		
I.	Tháo đai ốc điều chỉnh độ dơ trục chính	Nới vít hãm đai ốc Tháo đai ốc ra hết phần ren trên trục chính	Không làm biến dạng ren

2.	Tháo nắp dây trên hộp	Tháo các bulông cố định nắp và thân	
3.	Tháo xích giữ quả đổi trọng với trục chính	Tháo nắp chặn thân máy phía sau- tháo chốt chẻ và quả đổi trọng ra ngoài	Đảm bảo an toàn
4.	Tháo trục chính	Đóng trục từ trên xuống và tay quay hộp truyền lực đi lên và lấy trục chính ra ngoài	Tháo tay gạt điện Tháo cơ cấu đảo chiều điện Tháo gối đỡ trục tay quay chỉnh hộp lên xuống Tháo nắp chặn thân hộp
5.	Tháo hộp ra khỏi thân máy	Kê đỡ hộp chắc chắn Tháo các bulông cố định và căn Khiêng đỡ hộp xuống	
II.	Tháo cơ cấu thay đổi bước tiến		
1.	Tháo bơm dầu	Rút băng Z27 ra khỏi trục chính Tháo bulông cố định đế của bơm với thân hộp	Lựa ống dẫn dầu không bị gãy, bị bẹp
2.	Tháo nắp chặn hộp có tay gạt điện	Tháo tay gạt điện Tháo cơ cấu đảo chiều điện Tháo gối đỡ trục tay quay điều chỉnh hộp lên xuống Tháo nắp chặn thân hộp	

3.	Tháo các mặt bích chặn ổ bi đầu trục	Tháo bulông cố định mặt bích chặn ổ bi Lấy các mặt bích ra ngoài	
4.	Tháo trục lắp khối bánh răng hai bậc Z27 và Z50	Tháo vòng găng Tháo khối bánh răng Z27, Z50 Đóng trục ra	Vòng găng không bị gãy, biến dạng
5.	Tháo bạc lệch tâm và bánh răng Z50 trên trục then kéo thứ nhất	Tháo vòng găng Tháo bạc lệch tâm và bánh răng Z50 Gấp then ra	Các chi tiết không bị biến dạng
6.	Tháo gối đỡ trục răng 2 đầu của trục then kéo thứ 2	Tháo 2 bulông cố định gối đỡ Nới vít chỉ và rút trục răng ra	Các chi tiết không bị biến dạng
7.	Tháo 2 tay gạt thay đổi bước tiến	Nới vít điều chỉnh lò xo Tháo bulông cố định gối đỡ trục và rút trục tay quay ra ngoài	
8.	Tháo trục khối bánh răng hình tháp	Dùng văm rút trục ra Tháo ổ bi các bánh răng trên trục Gấp then ra	Bánh răng và trục không bị biến dạng
9.	Tháo trục then kéo chủ động	Rút trục răng khỏi trục rỗng và đóng trục ra ngoài Tháo ổ bi	

10.	Tháo trục then kéo bị động và tháo trục vít	Rút trục răng có then kéo ra khỏi trục rỗng Tháo mặt bích đầu trục vít Đóng trục vít ra ngoài Tháo ổ bi trên trục vít Rút nửa li hợp bị an toàn bị động và ổ bi chặn ra ngoài Tháo vít điều chỉnh lò xo li hợp bị an toàn Đóng trục rỗng của cơ cấu then kéo ra ngoài Tháo vòng bi trên gối đỡ	Chi tiết không bị biến dạng, bị ôvan
III	Tháo cơ cấu tự động khoan sâu:		
1. a	Tháo cụm tay quay trục chính lên xuống Tháo tay quay	Nới vít giới hạn dịch chuyển của nắp có khóa nhám Rút nắp khóa nhám dọc theo trục ra ngoài	Các chi tiết không bị biến dạng không bị ôvan
b	Tháo vành khắc số (đu xích)	Tháo chốt cố định tay quay và trục răng, rút tay quay ra Nhấc vành khắc số ra ngoài, tháo ba bulông cố định vành khắc số với nắp hộp.	
2.	Tháo 2 cỡ đảo chiều tự động trục chính	Tháo chốt cố định cỡ và trục, rút cỡ ra Tháo mặt bích của trục lắp cỡ đóng trục đặc và rỗng ra ngoài, gấp then ra nhấc ngàm gạt của li hợp an toàn ra khỏi hộp	Các chi tiết không bị biến dạng và ôvan

3.	Tháo nắp hộp phía tay quay trục chính	Tháo các bulông cố định và chốt định vị nắp và thân, nhắc nắp ra ngoài	
4.	Tháo trục răng tay quay	Rút bánh răng ăn khớp với vành khắc số và đĩa răng 2 mặt ra theo chiều trục, rút lò xo ra ngoài Tháo nắp chặn ổ bi đầu trục răng Tháo 3 vít điều chỉnh trục răng Tháo bánh vít ra ngoài, đóng trục ra Tháo bulông cố định gối đỡ và đóng gối đỡ ổ bi đầu trục Tháo ổ bi ra ngoài	Chi tiết không biến dạng đảm bảo an toàn ổ bi không bị biến dạng
5.	Tháo tay quay điều khiển hộp truyền lực lên xuống trên thân máy	Tháo chốt cố định bánh vít với trục răng Rút trục vít ra và dỡ bánh vít ra ngoài đóng trục răng ra ngoài	Tháo chốt đúng chiều côn
B.	Lắp		
C.	Kiểm tra và hiệu chỉnh		
1.	Kiểm tra		
a.	Kiểm tra cơ cấu thay đổi tốc độ	Gạt tay gạt thay đổi tốc độ tiến côn, đủ tốc độ	
b.	Kiểm tra cơ cấu tự động khoan sâu	Quay tay quay trục chính lên xuống nhẹ nhàng	

2	Hiệu chỉnh	- Điều chỉnh lò xo tay gạt bước tiến. - Điều chỉnh độ căng của lò xo li hợp bị an toàn	Lực căng của lò xo hợp lí
3	Thử máy	- Chạy máy không tải - Chạy máy có tải	Đủ tốc độ Máy chạy êm

2.4. Hướng dẫn thực hiện trình tự tháo lắp:

A. Tháo: (Hộp tốc độ đã được tháo trước).

1. Tháo hộp ra khỏi máy:

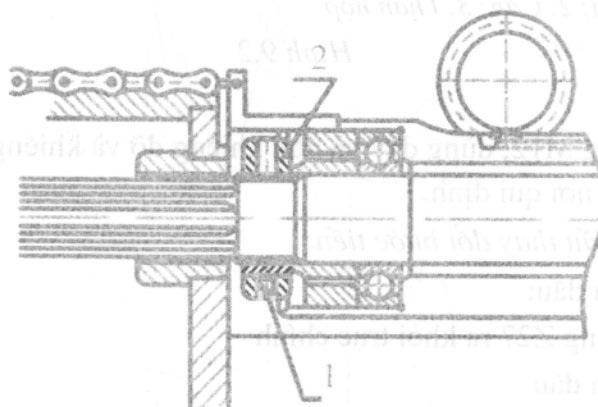
1- Tháo đai ốc điều chỉnh độ dơ trục chính: Dùng tuốc novít nới vít hãm đai số 1, dùng clê móc tháo đai ốc điều chỉnh số 2 ra hết phần ren trên trục chính.

2 - Tháo nắp đáy trên của hộp: Dùng clê lục lăng tháo các bulông cố định nắp với thân hộp.và bulông nắp chặn đầu trục

3- Tháo xích giữ quả đối trọng với trục chính:

- Quay tay quay cho bàn gá chỉ tiết xuống vị trí thấp nhất và quay tay quay cho hộp lên vị trí cao nhất, vặn chặt căn.

- Tháo nắp che phía sau thân máy. dùng kìm kẹp chốt chặn giữ xích với quả đối trọng và lấy xích ra khỏi khoang rỗng phía sau thân máy.



Hình 9.1.

1. Vít hãm; 2. Đai ốc điều chỉnh

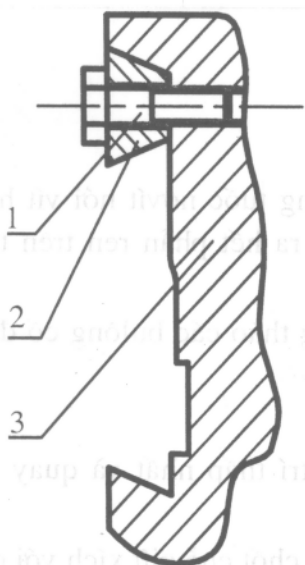
4- Tháo trục chính:

- Dùng tông đồng đệm vào đầu trục chính, đóng từ trên xuống.

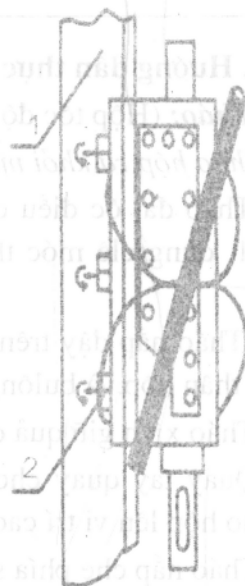
5 - Tháo hộp ra khỏi thân máy:

- Quay tay quay cho bàn gá chỉ tiết ở vị trí cao nhất, kê giữ hộp chắc chắn

Tháo các bulông cố định căn số 2 và rút căn ra ngoài.



(a)



(b)

1. Vít cố định căn; 2. Căn; 3. Thân hộp

Hình 9.2

- Tháo bulông M12, dùng dây và đòn khiêng đỡ và khiêng hộp ra khỏi thân máy số 1, để vào nơi qui định.

II- Tháo cơ cấu thay đổi bước tiến:

1- Tháo bơm dầu:

- Rút bánh răng Z27 ra khỏi trục chính

Tháo ống dẫn dầu

- Dùng clé lục lăng tháo bulông cố định đế của bơm với thân hộp đưa bơm ra ngoài

2- Tháo nắp hộp có tay gạt điện:

- Tháo tay gạt điện: dùng đột và búa tháo chốt cố định tay gạt và trục điện, rút tay gạt ra khỏi trục.

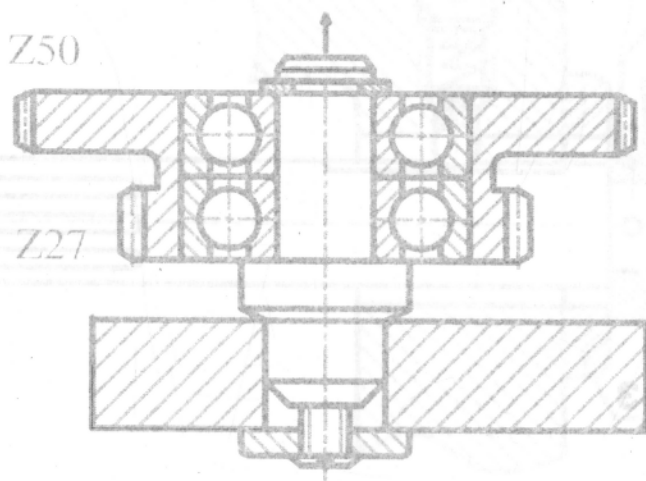
- Tháo cơ cấu đảo chiều điện: Dùng clê lục lăng tháo 3 bulông cố định nắp của cơ cấu với thân hộp, rút nắp ra ngoài. Tháo 2 bulông cố định đế của cơ cấu với thân hộp, nhấc cả cơ cấu ra ngoài.

- Tháo gối đỡ trục tay quay điều chỉnh hộp lên xuống: dùng đột và búa tháo chốt cố định nắp đầu bệ ngoài của trục.: Dùng clê lục lăng tháo 3 bulông cố định gối đỡ trục thân hộp, tách và lấy ra ngoài.

- Tháo nắp chặn thân hộp: Dùng clê lục lăng tháo 7 bulông cố định nắp với thân hộp, tách và dỡ nắp ra ngoài.

3- Tháo các mặt bích chặn ổ bi đầu trục:

- Dùng clê lục lăng tháo các bulông cố định mặt bích với thân hộp, tách và lấy các mặt bích ra ngoài.



Hình 9.3.

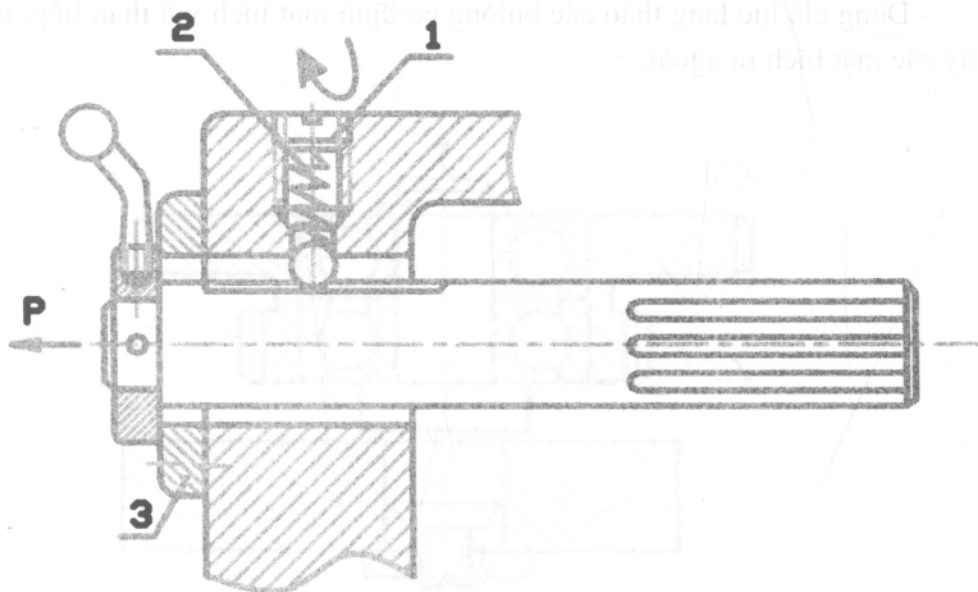
4- Tháo khối bánh răng Z27 và Z50:

Dùng kìm phanh tháo vòng căng chặn bánh răng, dùng vam rút khối bánh răng ra khỏi trục. Đóng trục ra.

5- Tháo bạc lệch tâm và bánh răng Z50 trên trục then kéo chủ động:

- Dùng kìm phanh tháo vòng căng 1 chặn bạc.

- Dùng vam rút bạc lệch tâm 3 và bánh răng Z50 số 4 trên hình vẽ theo chiều trục P
- Dùng kìm nguội gấp then 2 ra khỏi trục.
- 6 - Tháo gối đỡ trục răng hai đầu của trục then kéo thứ hai:
 - Dùng clê lục lăng tháo 2 bulông cố định gối đỡ trục răng với thân hộp nhắc cả cụm ra ngoài.
 - Dùng tuốc nơ vít nới vít trí và rút trục răng ra ngoài.
- 7- Tháo hai tay gạt thay đổi bước tiến:
 - Dùng tuốc nơ vít nới vít điều chỉnh lò xo số 1 của tay gạt. Dùng clê lục lăng tháo bulông cố định gối đỡ trục số 3 với thân hộp và rút trục tay gạt ra ngoài.



Hình 9.4.

1. Vít điều chỉnh; 2. Lò xo; 3. Gối đỡ

- 8- Tháo trục của khối bánh răng hình tháp:
 - Dùng vam rút trục, đỡ bạc và các bánh răng Z21, Z30, Z51, Z56, Z60 ra ngoài.
 - Dùng kìm nguội gấp then ra khỏi trục.

Dùng vam tháo ổ bi đầu trục trên và trên gối đỡ sau.

9- Tháo trục then kéo chủ động:

- Rút trục răng có lắp then kéo ra khỏi trục rỗng, dùng tông đồng và búa đóng trục theo chiều mũi tên.

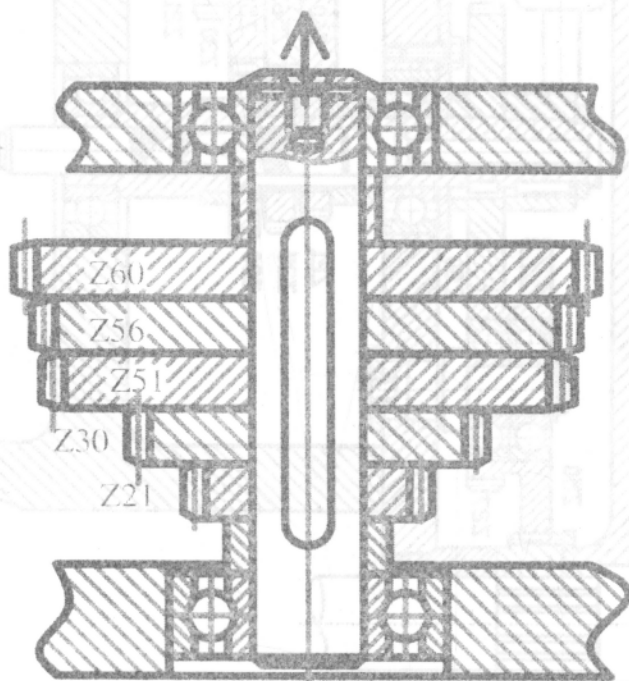
- Dùng kìm phanh tháo vòng căng số 1 ra, dùng vam tháo bánh răng Z50 và bạc lệch tâm số 2, ổ bi gắp then số 3 ra, rút bạc cách và bánh răng Z21, Z25, Z30 ra.

- Dùng vam tháo ổ bi ở đầu trục thứ hai ra.

10- Tháo trục then kéo bị động và tháo trục vít:

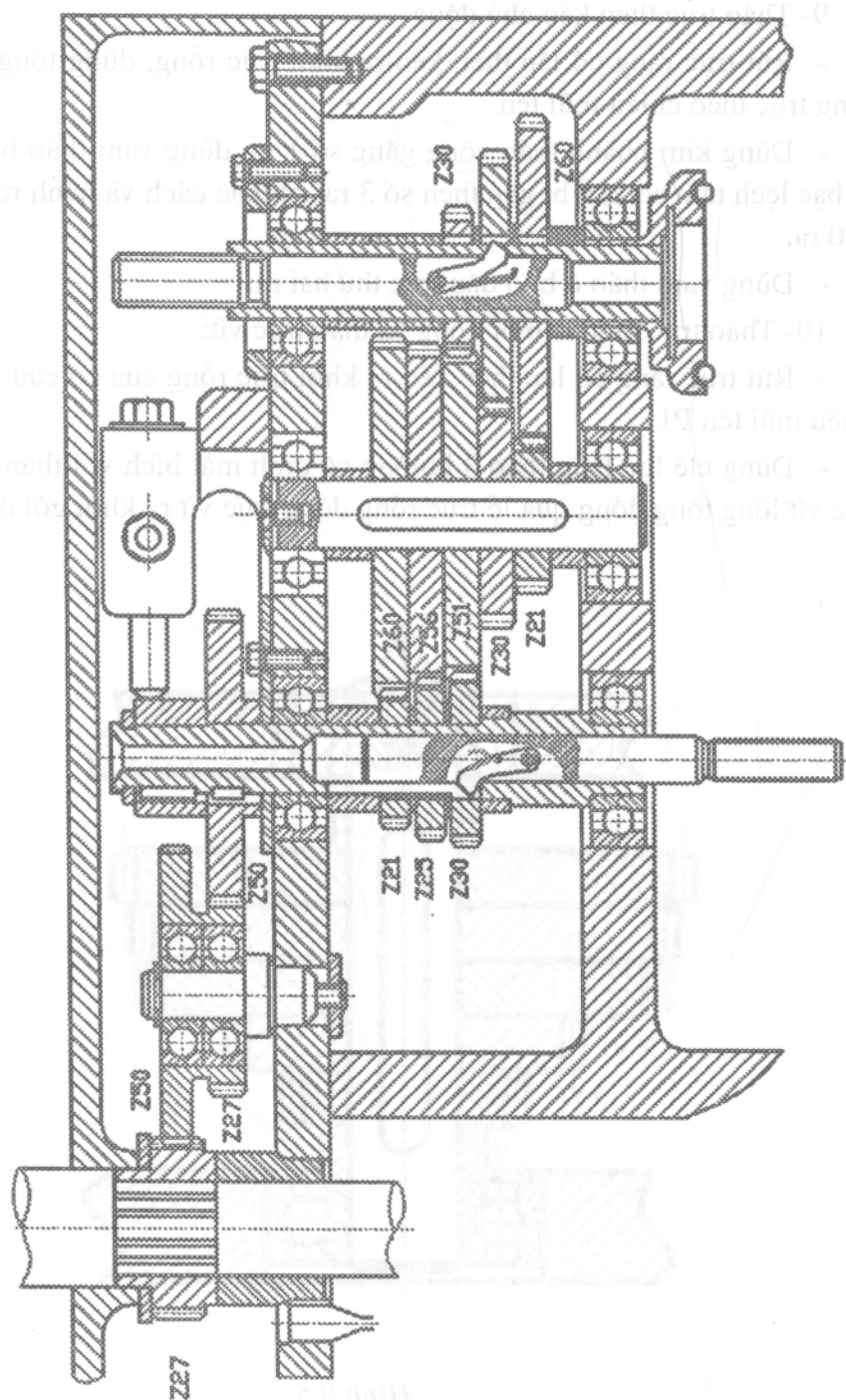
- Rút trục răng có lắp then kéo ra khỏi trục rỗng của cơ cấu then kéo theo chiều mũi tên P1

- Dùng clê lục lăng tháo 3 bulông cố định mặt bích với thân hộp phía đầu trục vít lồng tông đồng qua lỗ trục rỗng đóng trục vít ra khỏi gối đỡ.

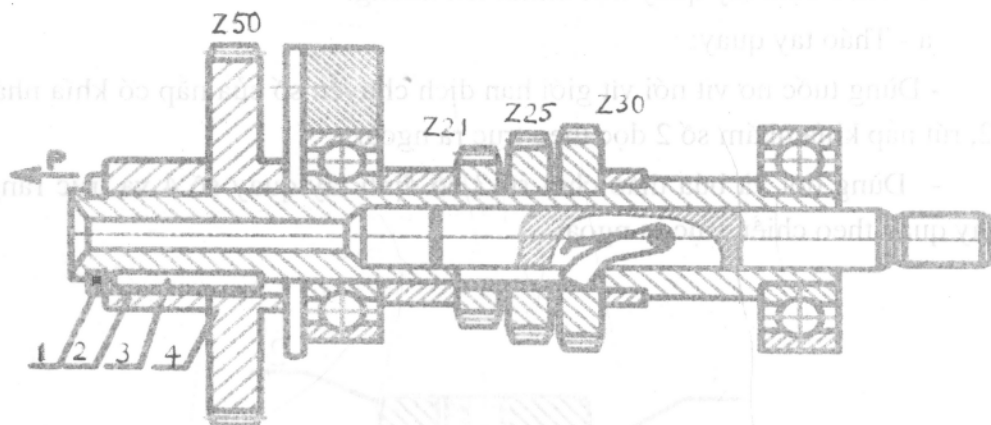


Hình 9.5

HỘP TỐC ĐỘ TIỀN K125



- Tháo vít điều chỉnh li hợp bi an toàn.

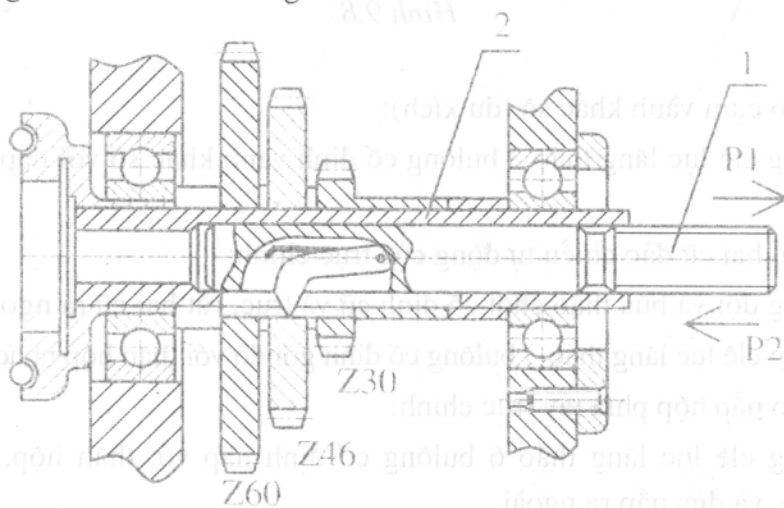


Hình vẽ 9.6

1. Vòng găng; 2. Bạc lệch tâm; 3. Then; 4. Bánh răng

Dùng văm tháo ổ bi đầu trục vít.

- Đỡ và lấy ra ngoài nửa li hợp bi an toàn bị động và ổ bi chặn
- Dùng tông đồng và búa đóng trục rỗng của cơ cấu then kéo theo chiều mũi tên P2 về phía trục vít, đỡ các bánh răng Z30, Z46, Z60 để vào nơi qui định.
- Dùng văm tháo ổ bi trên gối đỡ.



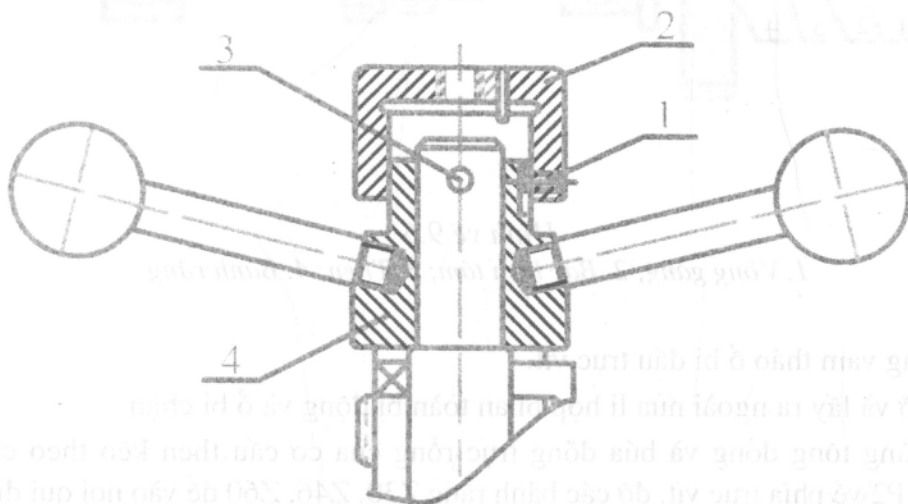
III - Tháo bộ phận tự động khoan sâu:

1- Tháo cụm tay quay trục chính lên xuống:

a - Tháo tay quay:

- Dùng tuốc nơ vít nối vít giới hạn dịch chuyển số của nắp có khía nhám số 2, rút nắp khía nhám số 2 dọc theo trục ra ngoài.

- Dùng đột và búa tháo chốt số 3 cố định tay quay số 4 và trục răng, rút tay quay theo chiều trục ra ngoài.



Hình 9.8.

b- Tháo cụm vành khắc số (du xích):

- Dùng clê lục lăng tháo 3 bulông cố định vành khắc số với nắp hộp, nhấc ra ngoài.

2- Tháo hai cỡ đảo chiều tự động của trục chính:

- Dùng đột và búa tháo chốt cố định cỡ và trục, rút hai cỡ ra ngoài.

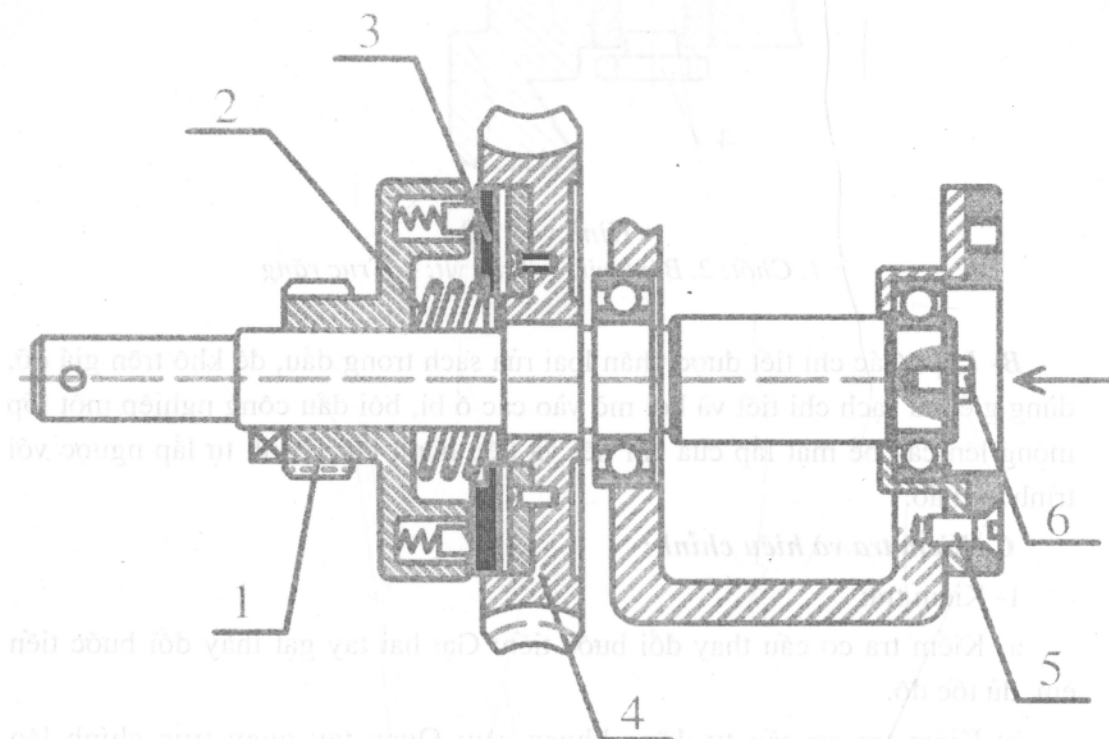
- Dùng clê lục lăng tháo 3 bulông cố định gối đỡ với thân hộp nhấc gối đỡ ra.

3- Tháo nắp hộp phía tay trục chính:

- Dùng clê lục lăng tháo 6 bulông cố định nắp với thân hộp, tháo chốt định vị nắp, và đưa nắp ra ngoài.

4- Tháo trục răng tay quay:

- Tháo rút bánh răng số 1 ăn khớp trong với vành khắc số , đĩa răng hai mặt số 3, lò xo số 2 ra theo chiều trục
- Dùng tuốc nơ vít tháo 3 vít số 5 cố định gối đỡ lắp ổ bi với thân hộp và đóng gối đỡ ra theo chiều ngược với chiều tháo trục.



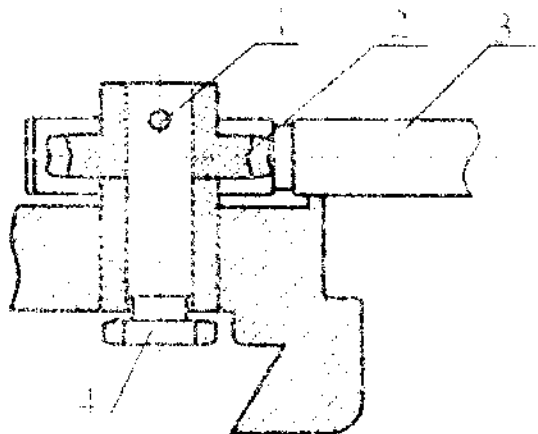
Hình 9.9

1. Bánh răng; 2. Lò xo; 3. Đĩa răng hai mặt; 4. Bánh vít;

5. Vít cố định gối đỡ; 6. Vít cố định nắp chặn ổ

5- Tháo tay quay điều khiển hộp truyền lực lên xuống trên thân máy:

- Vừa xoay vừa rút trục vít 3 ra, dùng đột và búa tháo chốt số 1 cố định bánh vít số 2 và trục răng số 4
- Dùng tuốc nơ vít nới vít cố định bạc chặn với trục răng, Dùng tông đồng và búa đóng trục răng số 4 theo chiều trên xuống (kê đỡ hộp). Lấy bánh vít ra.



Hình vẽ 9.10.

1. Chốt; 2. Bánh vít; 3. Trục vít; 4. Trục răng

B- Lắp: Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ vào các ổ bi, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

C- Kiểm tra và hiệu chỉnh:

1- Kiểm tra:

a- Kiểm tra cơ cấu thay đổi bước tiến: Gạt hai tay gạt thay đổi bước tiến êm, đủ tốc độ.

b- Kiểm tra cơ cấu tự động khoan sâu: Quay tay quay trục chính lên xuống nhẹ nhàng. Tay quay điều khiển hộp truyền lực lên xuống trên thân máy phải êm.

c- Kiểm tra độ dơ đảo của trục chính: đặt đế đồng hồ so lên bàn máy, kim đồng hồ đặt lên trục kiểm theo phương thẳng góc và mặt đầu trục kiểm, trục kiểm được lắp trên lỗ côn trục chính trục kiểm tra vị trí điểm đầu và điểm cuối của trục kiểm, sai lệch đọc được trên đồng hồ

2- Hiệu chỉnh:

a- Điều chỉnh lò xo tay gạt thay đổi bước tiến hợp lí để tay gạt gạt êm.

b- Điều chỉnh vít đảm bảo độ căng của lò xo li hợp bi an toàn, để khi làm việc trục chính không bị dừng, và khi quá tải cơ cấu li hợp bi an toàn ngắt

dừng chuyển động lên xuống của trục chính đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

3- Thử máy:

- Cho máy chạy không tải ở các tốc độ, các bước tiến từ thấp cho đến cao khoảng 30 phút máy chạy êm, đủ tốc độ.

- Cho máy chạy có tải ở các tốc độ, các bước tiến từ thấp cho đến cao, và cho làm việc quá tải 10% đến 20% để kiểm tra cơ cấu li hợp bi an toàn tách dừng chuyển động tiến của trục lắp mũi khoan.

2.5. Các dạng sai hỏng:

a. Các dạng hỏng khi tháo lắp và biện pháp phòng ngừa:

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1.	Trục chính chưa đến lực cắt tối đa đã dừng chuyển động tự động lên xuống	- Vận vít điều chỉnh lò xo li hợp bi an toàn chưa đảm bảo độ căng	Vận vít điều chỉnh lò xo hợp lí
2.	Tay quay trục chính lên xuống bằng tay bị nặng	- Trục răng, và răng của ống bao bị biến dạng, bụi bẩn.	- Dũa sửa lại răng, rửa dầu công nghiệp, lau khô trước khi lắp.

b. Các dạng hỏng thường gặp khi máy đang làm việc:

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1-	Trục chính mất động tự động khoan sâu.	- Lò xo li hợp bi an toàn, - Lò so cơ cấu then kéo, lò so cóc bị yếu. - Ly hợp vấu, đĩa răng bị mòn	- Chính lò xo hợp lí - Thay thế. Mòn ít thì điều chỉnh vít. Mòn nhiều thì thay thế.

2-	Tay gạt thay đổi tốc độ tiến của trục chính bị nặng	- Trục răng của then kéo bị biến dạng, bụi bẩn. - Điều chỉnh lò xo quá căng	- Dũa sửa lại răng, rửa dầu công nghiệp, lau khô trước khi lắp. - Điều chỉnh lại lò xo
----	---	--	---

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh hộp truyền lực khoan sâu K125	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh hộp truyền lực khoan sâu K125	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

Bài số 10

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH BÀN GÁ MÁY KHOAN K125

I - MỤC TIÊU

- Biết được cấu tạo, nguyên lý làm việc của bàn gá máy khoan.
- Tháo lắp và điều chỉnh được bàn gá máy khoan đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tháo lắp và sửa chữa thành thạo các cụm máy.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, tổ chức nơi làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II - NỘI DUNG

1. Điều kiện cho trước

1.1. Bản vẽ Ao bàn gá máy khoan K125

1.2. Thiết bị: Bàn gá máy khoan K125

1.3. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy

1.4. Thời gian: 24h

2. Trình tự thực hiện

2.1. Đọc bản vẽ

a. Cấu tạo: Gồm hai bộ phận chính là mặt bàn và phần chuyển động. Mặt bàn máy được đúc bằng gang, phía trên gia công rãnh chữ T để lắp bulông gá kẹp chi tiết và đồ gá. Phía trong của bàn máy được gia công mặt trượt đuôi én thông qua căn hình vuông để điều chỉnh khe hở giữa căn trượt và mặt trượt thân máy nhờ vít điều chỉnh căn và đai ốc hãm. Phía dưới của bàn máy có hệ thống chuyển động bằng trục vít me đai ốc nhờ tay quay truyền chuyển động

nhờ cặp bánh răng côn. Trục tay quay đầu vuông số 1 lắp bánh răng côn số bằng then và trục được lắp trong mặt bích và cố định với thân máy bằng 3 bulông số 7. Để định vị vị trí của trục với gối đỡ có 2 bạc chặn số 6 được cố định với trục bằng vít đầu chìm số 5 và số 9. Trục vít me lắp bánh răng côn số 14 nhờ then và vít cố định 13 trục vít me quay trong đai ốc số 14 và đai ốc được lắp cố định với đế máy bằng 3 bu lông trên đầu của trục vít me có gia công một lỗ để đặt một viên bi để giảm ma sát giữa trục quay và bàn máy.

b. Nguyên lý làm việc: Quay tay quay đầu vuông số 1, cặp bánh răng côn số 10 và 14 quay làm trục vít me số 12 quay, đai ốc 11 cố định với đế máy nên trục vít me 12 vừa quay vừa tịnh tiến đưa bàn lên hoặc xuống tùy theo chiều quay của tay quay.

2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ
- Khay đựng chi tiết
- Dầu và giẻ lau

2.3. Trình tự tháo lắp:

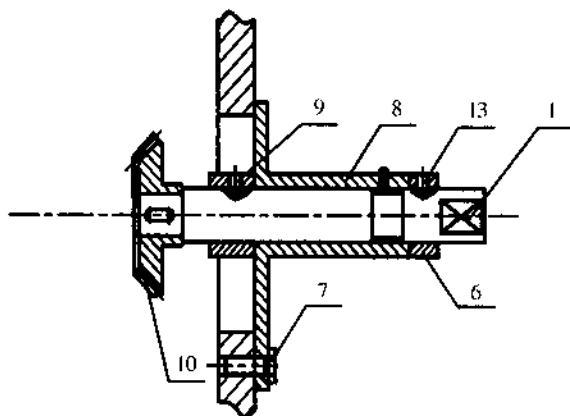
TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu đạt
A. 1.	Tháo Tháo trục tay quay bàn máy	- Quay tay quay cho bàn máy tới vị trí cao nhất. - Cố định bàn với thân máy - kê đỡ bàn - Tháo mặt bích - Nhấc trục, bạc và bánh răng côn ra	- Kê đỡ chắc chắn - Không gây biến dạng ren, then đảm bảo an toàn
	2. Tháo trục vít me và	- Tháo 2 bulông giữ đai ốc với bàn-lấy đai ốc cùng trục vít ra khỏi chốt định vị cố định với bàn - Quay trục vít ra khỏi đai ốc - Tháo băng côn ra khỏi trục vít me	

3.	Tháo bàn gá ra khỏi thân máy	- Tháo bulông cố định căn, rút căn ra - Dòng dây và đòn khiêng giữ bàn ra ngoài	
B.	Lắp:		
1	Phân loại chi tiết	Phân loại và sửa chữa các chi tiết bị mòn, hỏng	Chi tiết khô, sạch không có bụi bẩn bôi trơn đúng đủ
2	Làm sạch và bôi trơn chi tiết	Rửa sạch các chi tiết bằng dầu, để khô lau sạch, bôi trơn trước khi lắp	
3	Lắp chi tiết	Lắp thành từng cụm. Quá trình lắp ngược với quá trình tháo Kiểm tra từng cụm theo thông số kỹ thuật trên bản vẽ	Lắp đúng trình tự, chi tiết không bị biến dạng
C.	Kiểm tra và hiệu chỉnh	Tay quay quay lên xuống êm Điều chỉnh căn	
1.	Kiểm tra		Không có độ dư
2	Hiệu chỉnh		Điều chỉnh đúng

2.4. Hướng dẫn thực hiện trình tự tháo lắp:

A. Tháo:

1- Tháo trục tay quay bàn máy:



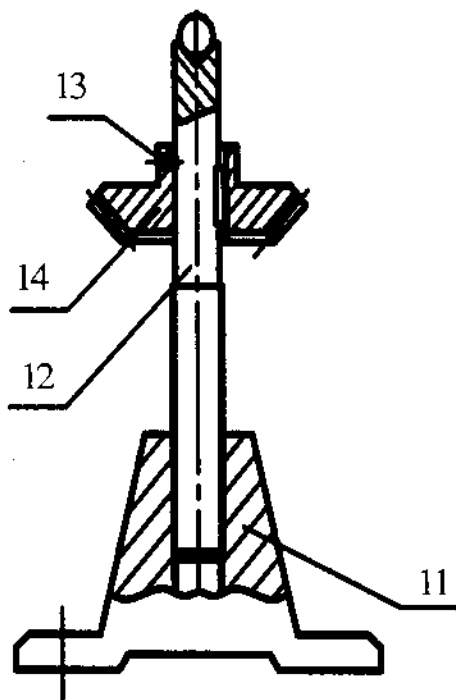
Hình 10.1.

- Quay tay quay cho bàn máy lên vị trí cao nhất, vặn vít cố định căn chặt - kê đỡ bàn chắc chắn nối vít, cố định bạc, dùng clê tháo 3 bulông cố định mặt bích đỡ trục tay quay nhấc cả cụm máy: trục, bạc, bánh răng côn ra ngoài, dùng vam tháo bánh răng côn ra khỏi trục, gấp then ra.

2- Tháo trục vít me và đai ốc

- Tháo 2 bulông cố định đai ốc với đế máy lấy cụm đai ốc vít me ra khỏi chốt định vị, xoay trục vít ra khỏi đai ốc 11

- Nới vít định vị 13 cố định bánh răng côn dùng vam rút bánh răng 14 ra khỏi trục vít me 12



3- Tháo bàn ra khỏi thân máy

- Tháo bu lông cố định căn và nới vít điều chỉnh căn đẩy căn ra khỏi mặt trượt, dùng dây và đòn khiêng giữ bàn ra ngoài

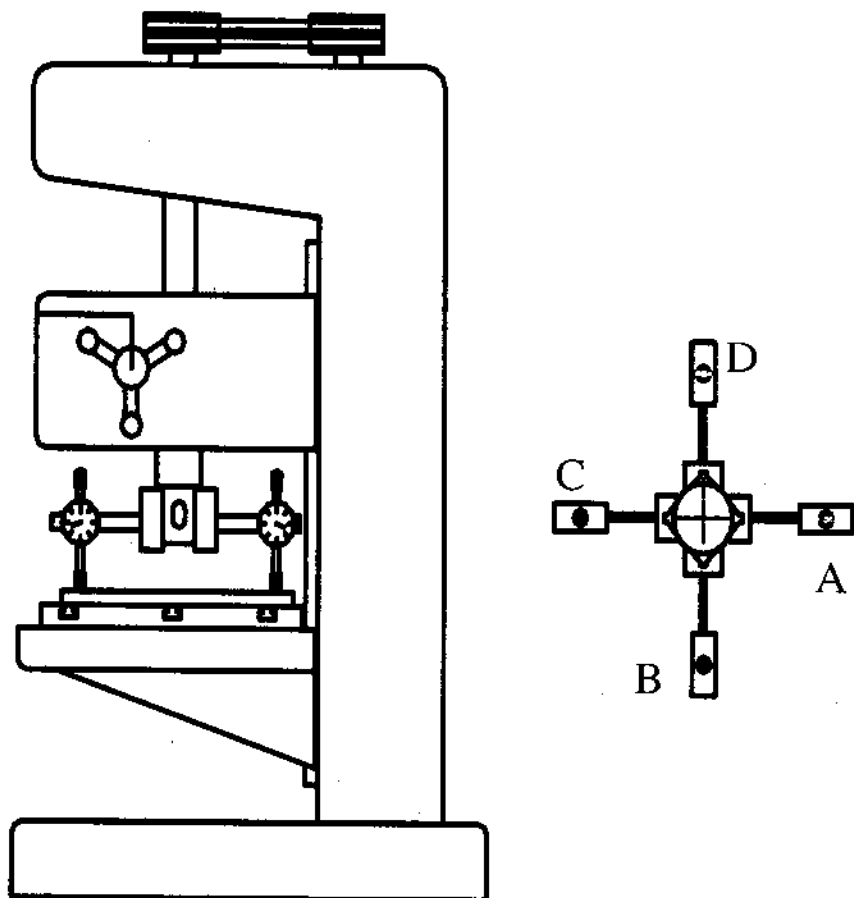
B. Lắp

- Các chi tiết được phân loại rửa sạch trong dầu, để khô trên giá đỡ, dùng giẻ lau sạch chi tiết và bôi mỡ, bôi dầu công nghiệp một lớp mỏng lên các bề mặt lắp của chi tiết và tiến hành lắp. Trình tự lắp ngược với trình tự tháo.

C. Kiểm tra và hiệu chỉnh

1- Kiểm tra:

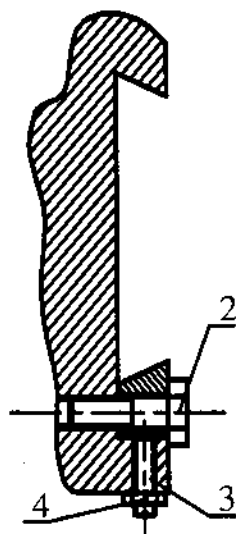
- Kiểm tra cụm trục vít đai ốc
- Kiểm tra cụm trục tay quay - bánh răng côn và gối đỡ lắp đúng vị trí không bị nghiêng lệch
- Kiểm tra tay quay quay êm và nhẹ nhàng
- Kiểm tra độ vuông góc của bàn máy với trục chính - để đồng hồ so đặt trên trục chính kim đồng hồ so tỳ trên thước kiểm trên bàn gá ở 4 vị trí như hình vẽ - sai lệch cho phép là 0,02



Hình vẽ 10.3

* Phương pháp điều chỉnh độ lỏng.

- Vặn vít điều chỉnh cân hợp lý để tay quay quay êm - nới bulông 2 cố định cân - nới các đai ốc hãm 4 - vặn vít 3 vào nếu bàn bị dơ lỏng - chú ý vặn từ giữa ra hai bên - Nếu được ta lại vặn các đai ốc 4 vào. Quay thử tay quay nếu chưa được ta tiến hành điều chỉnh tiếp cho đến khi tay quay êm không có độ dơ.



Hình 10.4.

2. Vít cố định cân; 3. Vít điều chỉnh cân; 4. Đai ốc hãm

3. Các dạng sai hỏng

3.1. Các dạng sai hỏng khi tháo lắp và cách phòng ngừa:

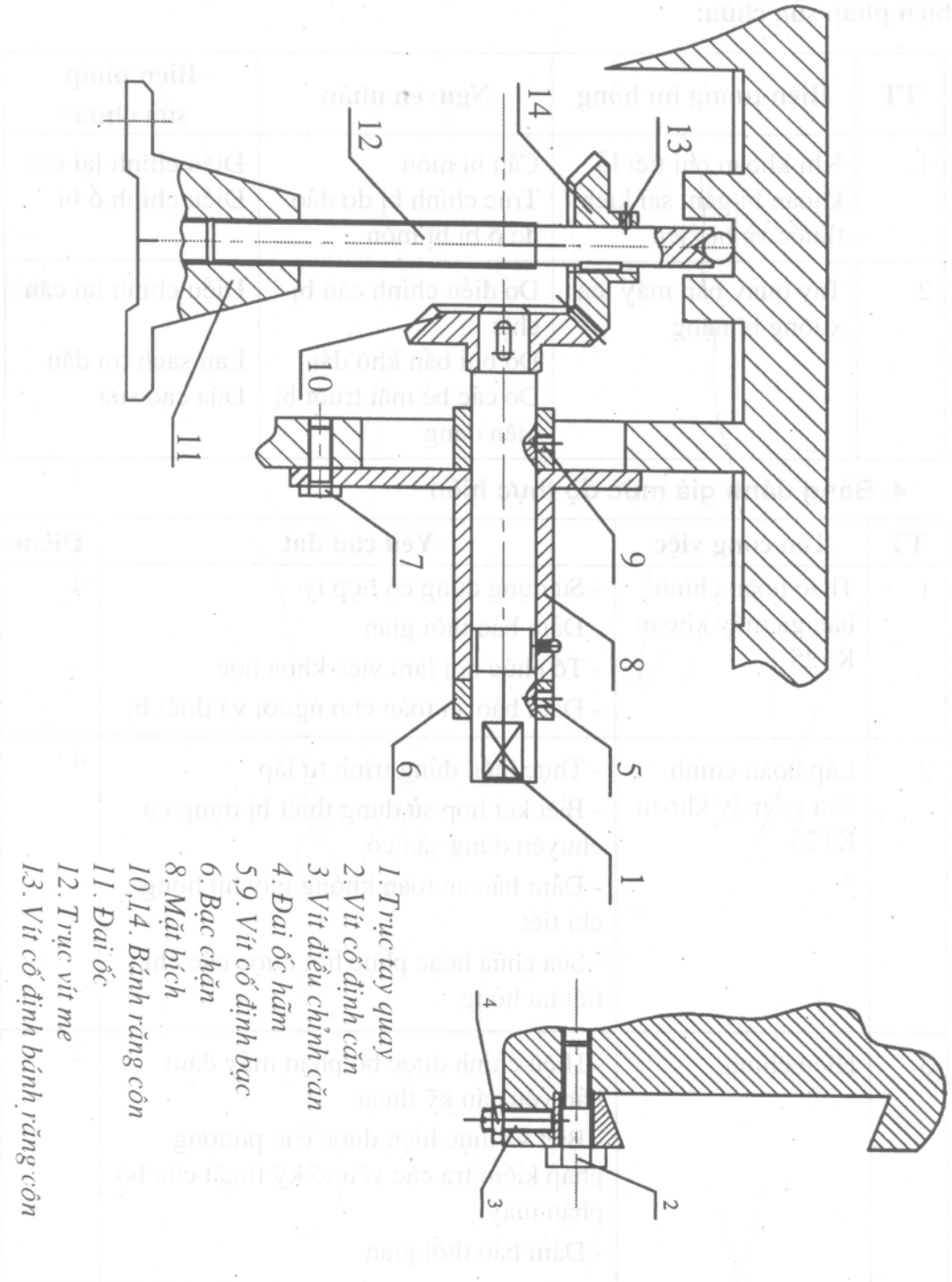
TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa
1.	Tay quay quay, bàn máy lên xuống bị nặng	- Do điều chỉnh cân quá chặt. - Ren trục vít và đai ốc biến dạng. - Gối đỡ trục tay quay lắp bị nghiêng	- Điều chỉnh lên cân - Dũa sửa biến dạng - Lắp lại gối đỡ

3.2. Các dạng sai hỏng thường gặp khi máy làm việc, nguyên nhân và biện pháp sửa chữa:

TT	Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
1.	Khi khoan chi tiết lỗ khoan bị gần, sai kích thước và bị xiên	Căn bị mòn Trục chính bị dơ đảo đo ổ bi bị mòn	Điều chỉnh lại căn Điều chỉnh ổ bi
2.	Tay quay bàn máy lên xuống bị nặng	Do điều chỉnh căn bị chặt Do bụi bẩn khô dầu Do các bề mặt trượt bị biến dạng	Điều chỉnh lại căn Lau sạch tra dầu Dũa cạo sửa

4. Bảng đánh giá mức độ thực hiện

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh bàn gá máy khoan K125	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh bàn gá máy khoan K125	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2



- 1. Trục tay quay
- 2. Vít cố định cán
- 3. Vít điều chỉnh cán
- 4. Đai ốc hãm
- 5,9. Vít cố định bạc
- 6. Bạc chặn
- 8. Mũi bích
- 10,14. Bánh răng côn
- 11. Đai ốc
- 12. Trục vít me
- 13. Vít cố định bánh răng côn

Chương 3

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH MÁY TIỆN

Mục tiêu:

Luyện tập các phương pháp cơ bản về tháo lắp và hiệu chỉnh các bộ phận của máy tiện

Củng cố các kiến thức chuyên môn nghề

Hình thành các kỹ năng tháo lắp hiệu chỉnh kiểm tra và sửa chữa máy

Kiến thức:

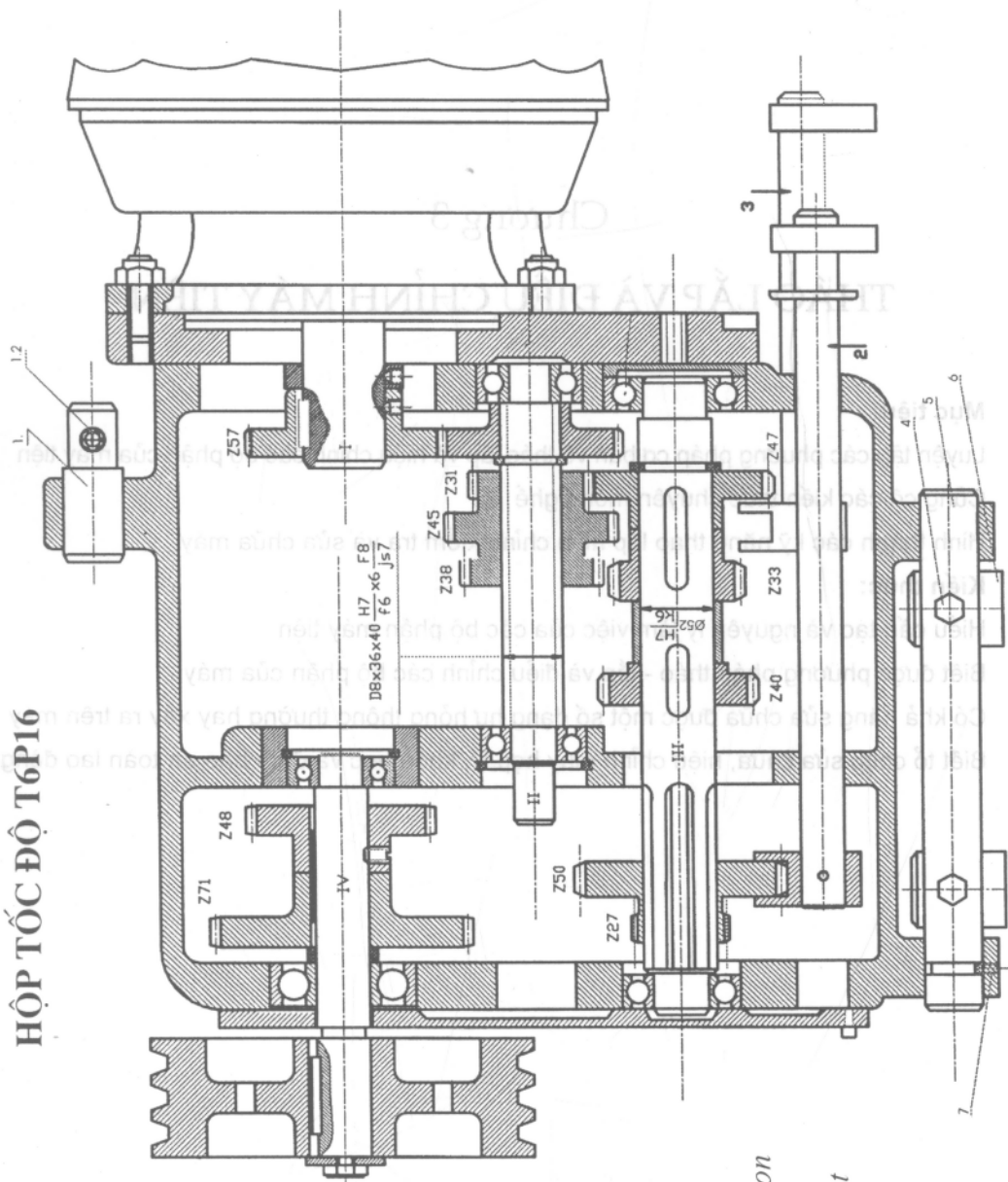
Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận máy tiện

Biết được phương pháp tháo - lắp và điều chỉnh các bộ phận của máy

Có khả năng sửa chữa được một số dạng hư hỏng thông thường hay xảy ra trên máy

Biết tổ chức sửa chữa, hiệu chỉnh máy hợp lý, khoa học và đảm bảo an toàn lao động

HỘP TỐC ĐỘ T6P16



1. Chốt treo
- 1,2. Trục ren và bulon điều chỉnh
- 2&3 Trục ngàm gạt
4. Bulon định vị
5. Trục bán lẻ
6. Chốt
7. Vít hãm

Bài số 11

THÁO LẮP HỘP TỐC ĐỘ MÁY TIỆN T6P16

I. MỤC TIÊU

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp tốc độ,
- Biết phương pháp và tháo lắp hiệu chỉnh được hộp tốc độ máy tiện đạt yêu cầu và thời gian
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo cụm máy
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Thiết bị tháo lắp: Hộp tốc độ máy tiện T6P16

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy

1.3. Bản vẽ: Bản vẽ lắp hộp tốc độ máy tiện T6P16

1.4. Thời gian: 24h

2. Trình tự tiến hành

2.1 Đọc bản vẽ:

a/ Cấu tạo của hộp tốc độ:

- Hộp bằng gang và được treo trong gầm máy thông qua cơ cấu bản lề
- Động cơ điện lắp trực tiếp lên thành hộp bằng mặt bích và các vít cấy, khi động cơ chạy, truyền dẫn trực tiếp momen quay từ động cơ đến trục II của hộp qua cặp bánh răng Z57/Z31.
- Thông qua các tỉ số truyền dẫn trong hộp từ trục II đến trục III và tiếp đến trục IV, qua cơ cấu đai thang 3 dây, truyền đến hộp trục chính của máy.

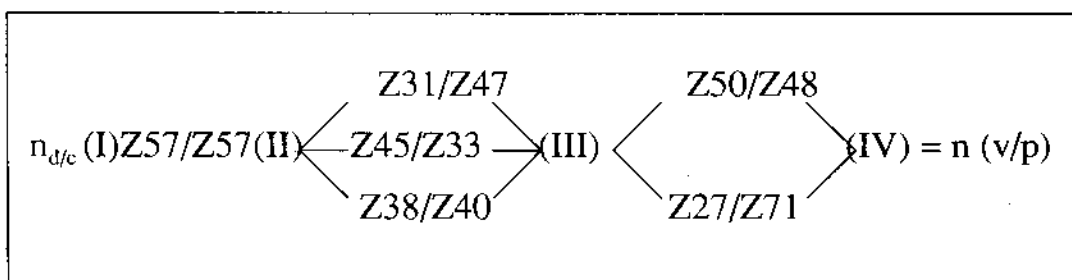
- Để thay đổi khoảng cách giữa 2 trục mang bánh đai (của 2 hộp) sử dụng cơ cấu vít treo và các đai ốc điều chỉnh (hình vẽ)
- Cặp bánh răng di trượt 3 bậc trên trục II và cặp bánh răng 2 bậc trên trục III được điều khiển bằng tay gạt thay đổi tốc độ qua trục dẫn, ngoài gạt và chốt.
- Các gối đỡ các trục là ổ lăn, đỡ hoặc đỡ chặn, các ổ này được định vị bằng các chi tiết nắp chặn ổ và vòng phanh (vòng găng).

b/ Nguyên lý làm việc của hộp:

- Phương trình xích tốc độ:

+ Đầu xích: $n_{đ/c} (v/p)$

+ Cuối xích: $n (IV) (v/p)$



2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ
- Khay đựng chi tiết
- Dầu và dẻ lau

2.3. Trình tự tháo lắp:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu
A.	Tháo		
I,	Tháo hộp tốc độ ra khỏi máy		Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
1	Tháo dây đai	Điều chỉnh thu ngắn khoảng cách của 2 trục pully, (hoặc nâng hộp lên), tháo dây đai	Dây đai không hư hỏng xơ gãy

2	Tháo tay gạt điều khiển tốc độ	Tháo chốt, tháo 2 tay gạt số tốc độ	Không làm biến dạng, cong vênh
3	Tháo liên kết giữa hộp với bản lề xoay	Kê đỡ hộp, tháo các bulon 1 để tách hộp ra khỏi khớp. bản lề Nâng toàn hộp đưa ra ngoài	Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
II	Tháo các chi tiết của hộp		- nt -
1	Tháo nắp trên của hộp	Tháo các bulon bắt nắp hộp, tháo các chi tiết định vị bánh răng và ổ	Không làm chèn ren
2	Tháo động cơ và trục I	Tháo động cơ cùng trục I và bánh răng ra ngoài, tháo nắp bên	Không gây biến dạng chi tiết
3	Tháo puly	Tháo đai ốc chặn, vãm puly ra ngoài	
4	Tháo trục IV	Tháo nắp bên thứ 2, Tháo trục IV và các bánh răng trên trục	Không làm chèn ren
5	Tháo ngoàm và trục dẫn	Tháo chốt, tháo ngoàm gạt và trục dẫn 2 và 3	Không làm biến dạng, xước và cong vênh
6	Tháo trục III	Đóng trục III ra ngoài	- nt -
7	Tháo trục II	Đóng trục II và đỡ các bánh răng	- nt -

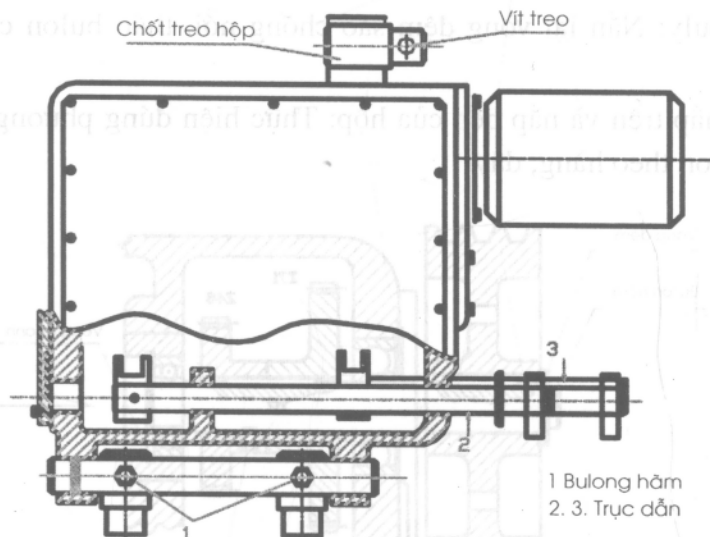
8	Tháo các chi tiết còn lại	Tháo các chi tiết còn lại trên hộp	- nt -
B	Lắp		
1	Rửa sạch và phân loại các chi tiết	Rửa sạch và phân loại chi tiết, sửa chữa các chi tiết nếu cần thiết	Không thiếu, thừa chi tiết
2	Kiểm tra	Kiểm tra và sắp xếp theo từng cụm chi tiết	
3	Lắp	Tiến hành lắp theo từng trục, từng cụm (trình tự ngược lại quá trình tháo)	
C	Kiểm tra và hiệu chỉnh	- Kiểm tra chế độ ăn khớp của các bánh răng - Kiểm tra các gối đỡ và các trục làm việc có đạt yêu cầu không	Tình trạng làm việc ổn định, không rung, gợn

2.4. Hướng dẫn cụ thể:

a/ Tháo hộp khỏi máy:

- Kê đỡ hộp
- Nới đai ốc điều chỉnh dây đai phía trên vít treo, dùng đòn bẩy nâng hộp lên, tháo dây đai, tháo trục ren (vít treo)
- Tháo các tay gạt tốc độ HTĐ
- Tháo 2 bulon số 1, nâng hộp cùng trục xoay bản lề lên, đưa hộp ra ngoài găm máy

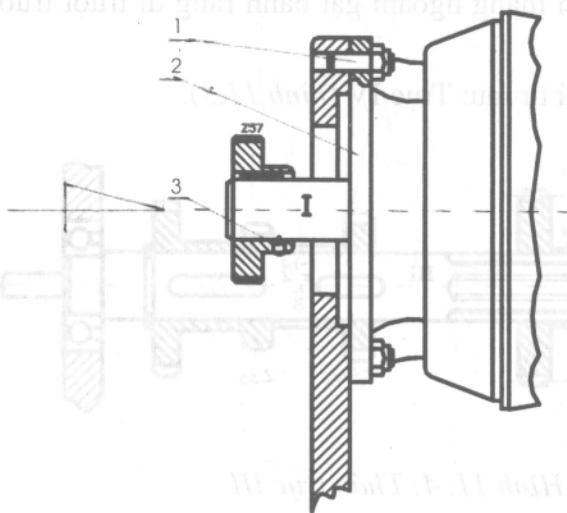
(Phải đảm bảo an toàn triệt để cho người và thiết bị vì ngoài trọng lượng hộp lại còn kết hợp với trọng lượng của động cơ)



Hình 11.1: Cơ cấu treo hộp tốc độ

b/ Tháo các chi tiết bên ngoài hộp:

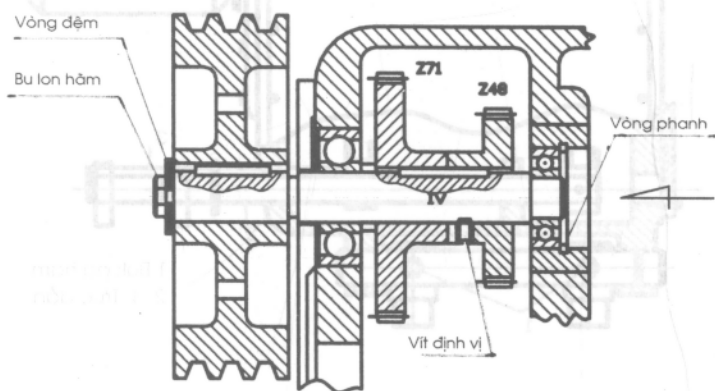
- Tháo động cơ: kê đỡ chắc chắn, tháo các bulon bắt mặt bích của động cơ với hộp, lấy đồng thời động cơ cùng trục I và bánh răng ra ngoài



Hình 11.2: Tháo động cơ

1. Vít cấy; 2. Mặt bích động cơ; 3. Vít định vị

- Tháo puly: Nắn lại vòng đệm sao chống nới. tháo bulon chặn ra. Dùng văm rút puly
- Tháo nắp trên và nắp bên của hộp: Thực hiện đúng phương pháp cơ bản tháo các bu lon theo hàng, dãy

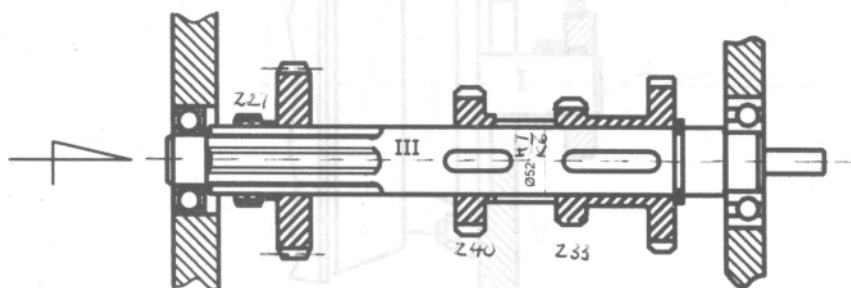


Hình 11.3: Tháo bánh đai

c/ Tháo các trục trong hộp:

Nới và tháo hết các vòng phanh, vít cố định bánh răng hoặc vòng phanh chặn ổ.

- Tháo chốt và trục dẫn mang ngoài gạt bánh răng di trượt trước khi tháo trục để tránh cong vênh
- Tháo các trục theo thứ tự sau: Trục IV (hình 11.3).



Hình 11.4: Tháo trục III

- Tháo trục III (hình 11.4).

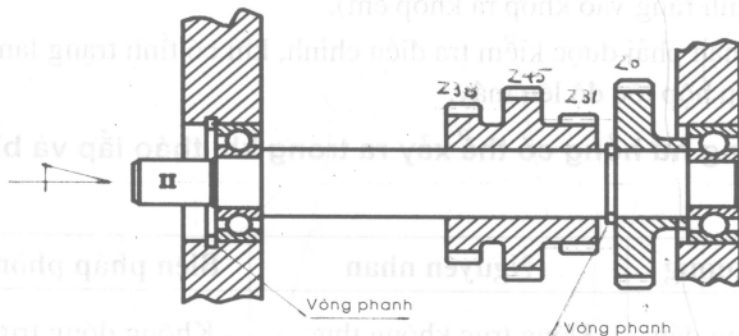
Tháo vòng phanh hãm bánh răng

Tháo các vít cố định bánh răng trên trục

- Dùng tông đồng kê, đóng trục theo chiều mũi tên, đỡ các bánh răng bên trong hộp

- Tháo trục II (hình 11.5)

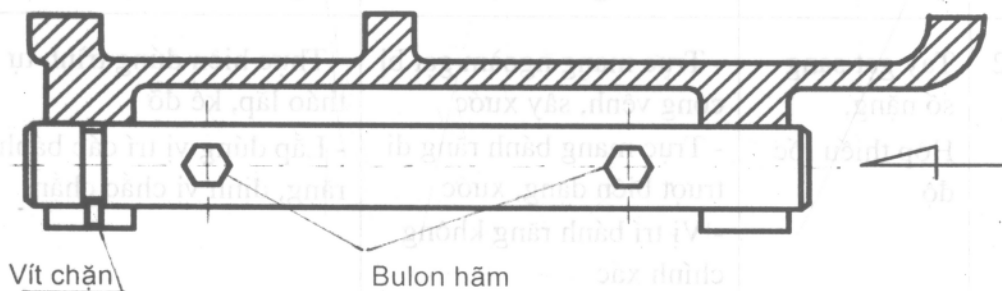
(Tương tự trục III)



Hình 11.5: Tháo trục II

d/ Tháo các chi tiết còn lại trên hộp:

- Tháo trục bản lề: Tháo vít chặn trục, đóng dọc trục ra.
- Tháo chốt nâng hộp của bộ phận tăng đai.



Hình 11.6: Tháo trục bản lề treo hộp

e/ Lắp:

- Rửa sạch chi tiết bằng dầu, để ráo và dùng khăn sạch lau khô.
- Phân loại chi tiết, tiến hành sửa chữa hoặc thay thế nếu cần thiết.
- Sắp xếp theo từng cụm chi tiết của từng trục.
- Tiến hành lắp theo thứ tự ngược lại với thứ tự tháo.

f) Kiểm tra và điều chỉnh:

- Kiểm tra vị trí tương quan của các chi tiết đã chính xác chưa, đã được định vị chắc chắn chưa.
- Kiểm tra tình trạng làm việc của chi tiết, của trục và của ổ bi.
- Kiểm tra vị trí tay gạt tốc độ và tình trạng làm việc khi gạt thay đổi tốc độ (nhẹ nhàng, bánh răng vào khớp ra khớp êm).
- Mọi bộ phận phải được kiểm tra điều chỉnh, khi có tình trạng làm việc ổn định rồi mới lắp hộp tốc độ lên máy.

3. Các dạng hư hỏng có thể xảy ra trong khi tháo lắp và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
3.1	Biến dạng đầu trục, biến dạng răng:	- Đóng trục không thực hiện kê đỡ, không dùng tông bằng vật liệu mềm, điểm tác dụng và lực không chính xác - Tháo trục không đỡ bánh răng trên trục	- Không đóng trục tiếp vào trục, điểm tác dụng lực phải chính xác, dứt khoát và đủ mạnh tránh gây biến dạng cục bộ - Phải đỡ cẩn thận bánh răng
3.2	Tay gạt sang số nặng, Hộp thiếu tốc độ	- Trục mang ngoàm gạt bị cong vênh, sây xước - Trục mang bánh răng di trượt biến dạng, xước - Vị trí bánh răng không chính xác	- Thực hiện đúng trình tự tháo lắp, kê đỡ - Lắp đúng vị trí các bánh răng, định vị chắc chắn
3.3	Hộp làm việc rung, hoặc không đủ tốc độ	- Vị trí hộp lắp sai làm vắn dây đai, - Dây đai quá căng gây kẹt ổ bi hoặc quá chùng gây hiện tượng trượt đai	- Lắp đúng vị trí hộp đảm bảo yếu tố song song và bằng mặt đầu của 2 bánh đai - Điều chỉnh độ căng đai phù hợp không gây kẹt ổ bi

4. Các dạng hư hỏng thường xảy ra trong quá trình làm việc

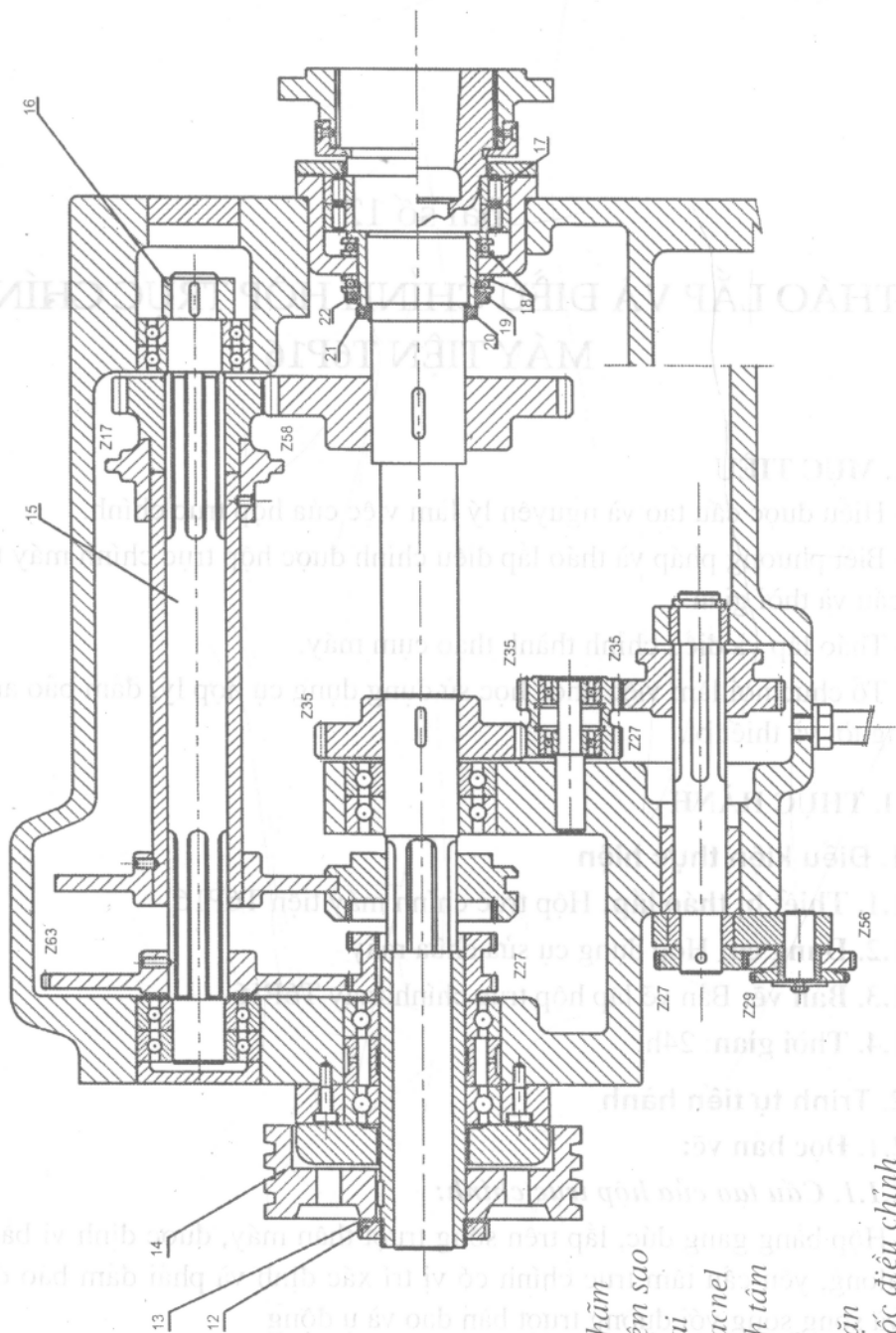
TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
4.1	Hộp có tiếng ồn và rung động nhiều	- Bánh răng, vòng bi hoặc trục mòn nhiều gây ảnh hưởng chế độ ăn khớp của bánh răng - Thiếu dầu, dầu kém chất lượng, bẩn	- Kiểm tra độ mòn của các chi tiết, nếu mòn quá giới hạn phải sửa chữa phục hồi lại bề mặt hoặc thay mới - Kiểm tra lại dầu và chất lượng dầu
4.2	Hộp đang làm việc bị mất tốc độ	- Cơ cấu bi lò xo định vị vị trí trục ngoàm gạt bị mòn, lò xo mất khả năng đàn hồi - Chốt ngoàm gạt bị đứt hoặc lỏng rơi, ngoàm gãy - Bánh răng cố định trên trục bị nối lỏng vít định vị làm trôi khỏi vị trí ăn khớp	- Kiểm tra và sửa chữa lại cơ cấu định vị vị trí trục ngoàm gạt - Kiểm tra và sửa chữa chốt và ngoàm gạt - Thay vít mới, định vị lại vị trí bánh răng, nếu lò ren mòn, trơn ren phải sửa chữa hoặc gia công lỗ mới
4.3	Hộp có hiện tượng thiếu tốc độ	- 1 trong 2 ngoàm gạt bị gãy vấu gạt hoặc mất, đứt chốt - Bánh răng cố định bị dịch chuyển sai lệch vị trí hoặc bị cắt đứt then	- Kiểm tra lại ngoàm gạt - Kiểm tra vị trí của các bánh răng cố định - Kiểm tra then truyền dẫn. Nếu phát hiện hư hỏng tiến hành sửa chữa hoặc thay thế
4.4	Bị trượt đai khi làm việc có tải lớn	- Dây đai mòn rão, bị xơ, bị trùng - Bề mặt rãnh bánh đai	- Kiểm tra dây đai, nếu trùng, điều chỉnh căng đai - Cao, mài tăng nhám bề mặt

		nhấn lý làm giảm hệ số ma sát - Rãnh đai của bánh đai quá mòn	rãnh đai để tăng hệ số ma sát - Nếu rãnh quá mòn, thay bánh đai mới
--	--	--	--

III. BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
4.1	Tháo hoàn chỉnh hộp tốc độ	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
4.2	Lắp hoàn chỉnh hộp tốc độ	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
4.3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy. Đảm bảo thời gian	2

HỘP TRỤC CHÍNH MÁY T6P16



- 12. Đai ốc hãm
- 13. Vòng đệm sao
- 14. Bánh đai
- 15. Trục Hacnel
- 16. Bạc lệch tâm
- 17. Ổ bi đỡ
- 18. Ổ bi chặn
- 19,20. Đai ốc điều chỉnh
- 21,22. Vít hãm

Bài số 12

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH HỘP TRỤC CHÍNH MÁY TIỆN T6P16

I. MỤC TIÊU

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp trục chính.
- Biết phương pháp và tháo lắp điều chỉnh được hộp trục chính máy tiện đạt yêu cầu và thời gian.
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo cụm máy.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Thiết bị tháo lắp: Hộp trục chính máy tiện T6P16

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy

1.3. Bản vẽ: Bản vẽ lắp hộp trục chính máy T6P16

1.4. Thời gian: 24h

2. Trình tự tiến hành

2.1. Đọc bản vẽ:

2.1.1. Cấu tạo của hộp trục chính:

- Hộp bằng gang đúc, lắp trên sống trượt thân máy, được định vị bằng chốt và bulong, yêu cầu tâm trục chính có vị trí xác định và phải đảm bảo độ đồng tâm và song song với đường trượt bàn dao và ụ động
- Hộp nhận chuyển động từ hộp tốc độ qua cơ cấu bánh đai (puly) truyền đến trục chính bằng 2 đường truyền trực tiếp (đường truyền cao) và đường truyền gián tiếp (đường truyền thấp) đi qua trục Hachel.

- Trục chính máy là cơ cấu mang phôi và tạo nên chuyển động chính (quay tròn) trong quá trình cắt gọt trên máy. Vì vậy trục chính phải có kết cấu cứng vững và chịu được tải trọng lớn trong khi cắt gọt. Mọi sai hỏng của cơ cấu trục chính đều ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng chi tiết gia công. Trên trục có 2 đai ốc để điều chỉnh khe hở vòng bi cổ trục chính làm giảm độ dơ đảo của trục

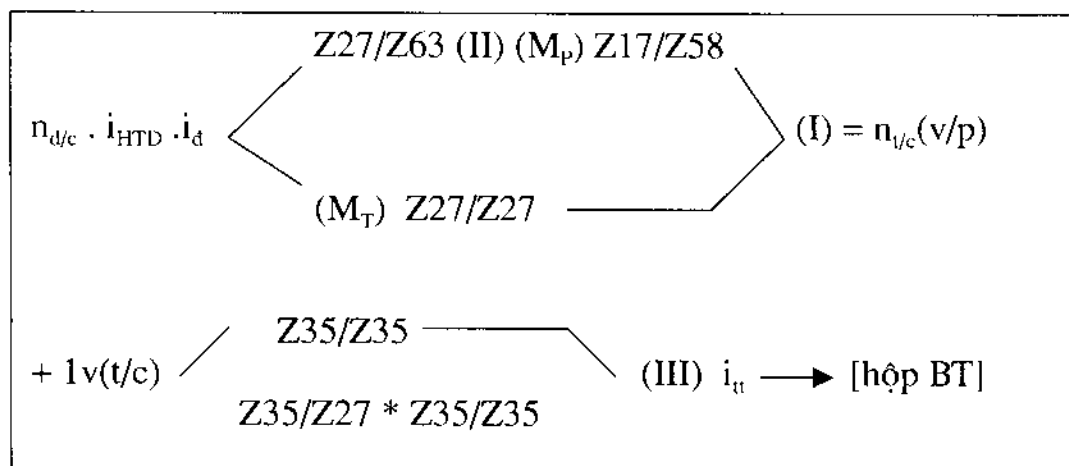
- Các bánh răng di trượt được điều khiển bằng cơ cấu tay gạt và ngoàm gạt, để thay đổi các tốc độ của hộp

- Hộp bôi trơn bằng cơ cấu bơm pitton - xilanh đưa dầu đến các vị trí cần thiết qua ống dầu, bơm dầu làm việc do cam lệch tâm lắp ở đầu trục Hachel tạo nên

2.1.2. Nguyên lý làm việc của hộp:

Đường truyền dẫn từ hộp tốc độ qua cơ cấu đai truyền đến hộp trục chính của máy

- Phương trình xích tốc độ:



2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ
- Khay đựng chi tiết
- Dầu và để lau

2.3. Trình tự tháo lắp:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu
A	Tháo		

I	Tháo chi tiết bên ngoài		
1.	Tháo dây đai	Điều chỉnh thu ngắn khoảng cách giữa 2 bánh pully	Sử dụng dụng cụ phù hợp, không gây biến dạng chi tiết - nt -
2	Tháo pully	Dùng văm rút tháo pully	
3	Tháo mâm cặp	Tháo 2 khoá mâm cặp Tháo mâm cặp	
4	Tháo các chi tiết còn lại	Tháo nắp hộp và các nắp chặn đầu trục	
II	Tháo trục chính		
1	Tháo bơm dầu và các chi tiết định vị	Tháo bơm dầu và các ống dẫn Tháo vít định vị bánh răng trên trục	Không làm gập, gãy ống dầu, xước bạc
2	Tháo trục chính	Tháo đai ốc đ/chính Đóng trục từ sau ra phía trước Đỡ các bánh răng	Kê đệm đầu trục, không biến dạng
III	Tháo trục Hacnel		

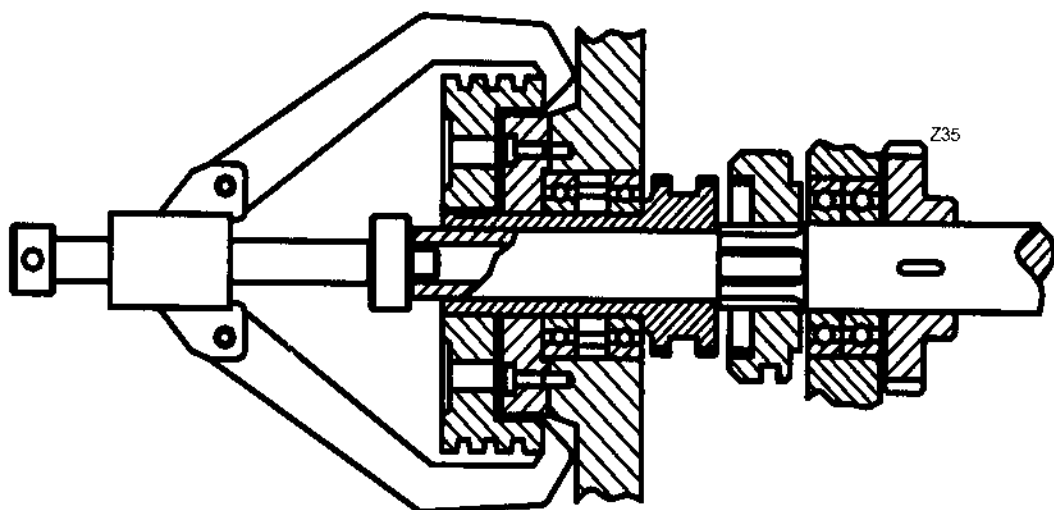
1	Tháo bạc đỡ vòng bi	Tháo vít đ/vị, tháo bạc đỡ Tháo lựa trục để lấy bánh Z63 và Z17	Không làm biến dạng trục then hoa và bánh răng
2	Tháo chi tiết trên trục Đóng trục ra	Tháo trục ra	- nt -
IV	Tháo trục trung gian		- nt -
1	Tháo nắp dầy	Tháo nắp dầy dầu trục	Không làm biến dạng chi tiết, hỏng ren
2	Tháo trục	Đóng trục cùng bánh răng ra	
V	Tháo trục truyền		
1	Tháo vòng chặn	Tháo vòng chặn dầu trục và cụm bánh răng thay thế	- nt -
2	Tháo trục truyền	Tháo trục từ trong ra, dỡ các chi tiết trên trục	
VI	Tháo các chi tiết còn lại	Tháo các tay gạt thay đổi tốc độ Tháo bầu lọc dầu và các bạc đỡ còn lại	- nt -
B	Lắp		
I	Rửa chi tiết máy	Rửa sạch các chi tiết máy bằng dầu, lau sạch	Chi tiết sạch không dính cát bụi

II	Phân loại	Phân loại và sửa chữa các chi tiết cần s/c, phục hồi Đóng các chi tiết theo từng cụm, theo trục.	Kiểm tra chất lượng và số lượng chi tiết Sửa chữa chi tiết hư hỏng
III	Lắp	Kiểm tra, tiến hành lắp <i>(Quá trình lắp ngược lại thứ tự quá trình tháo)</i>	Vị trí của các chi tiết máy phải chính xác định vị chắc chắn
C	Kiểm tra và hiệu chỉnh		
I	Kiểm tra từng trục và toàn hộp	Kiểm tra các cụm chi tiết trên trục theo thông số kỹ thuật và điều kiện làm việc	Các trục chuyển động độc lập êm nhẹ và đều không dơ đảo
II	Hiệu chỉnh theo thông số kỹ thuật của máy	- Điều chỉnh độ dơ cho phép của cụm ổ bi cổ trục chính - Điều chỉnh khe hở của các ổ bi đỡ chặn trong hộp Kiểm tra tổng thể toàn hộp	Tay gạt thay đổi tốc độ nhẹ nhàng, trục quay chuyển động êm
III	Kiểm tra và thử máy	- Tiến hành chạy thử - Tiếp tục điều chỉnh cho phù hợp yêu cầu kỹ thuật	Tình trạng máy làm việc ổn định, êm

2.4. Hướng dẫn cụ thể:

2.4.1. Tháo pully và mâm cặp

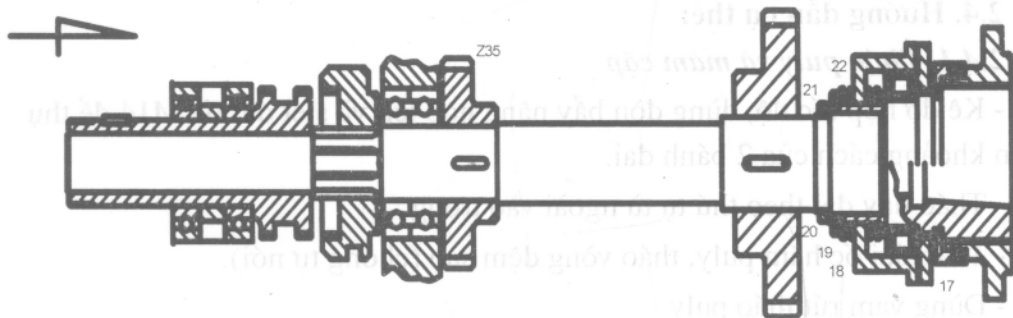
- Kê đỡ hộp tốc độ, dùng đòn bẩy nâng hộp lên và siết đai ốc M14 để thu ngắn khoảng cách của 2 bánh đai.
- Tháo dây đai theo thứ tự từ ngoài vào trong.
- Tháo đai ốc hãm pully, tháo vòng đệm sao (chống tự nối).
- Dùng văm rút tháo pully
- Tháo khoá mâm cặp
- Tháo mâm cặp (ren phải)



Hình 12.1: Tháo pully

2.4.2. Tháo trục chính

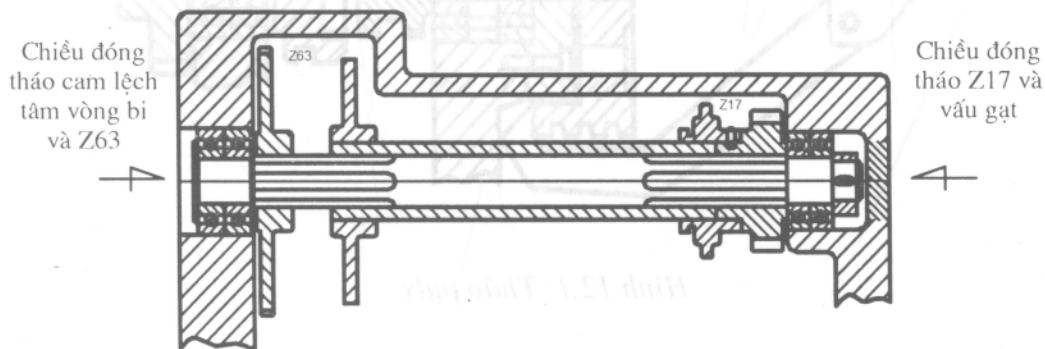
- Tháo gỡ các chi tiết định vị bánh răng trên trục như vít, vòng phanh, đai ốc điều chỉnh cổ trục chính.
- Kê đệm đầu trục (vật liệu mềm như đồng hoặc nhôm) tránh làm biến dạng chi tiết.
- Dùng búa 5kg đóng mạnh từ phía sau ra hướng mâm cặp để tháo trục và đỡ các chi tiết phía trong hộp, lực đóng mạnh, dứt khoát và chính xác.



Hình 12. 2: Tháo trục chính

2.4.3. Tháo trục Hacnel

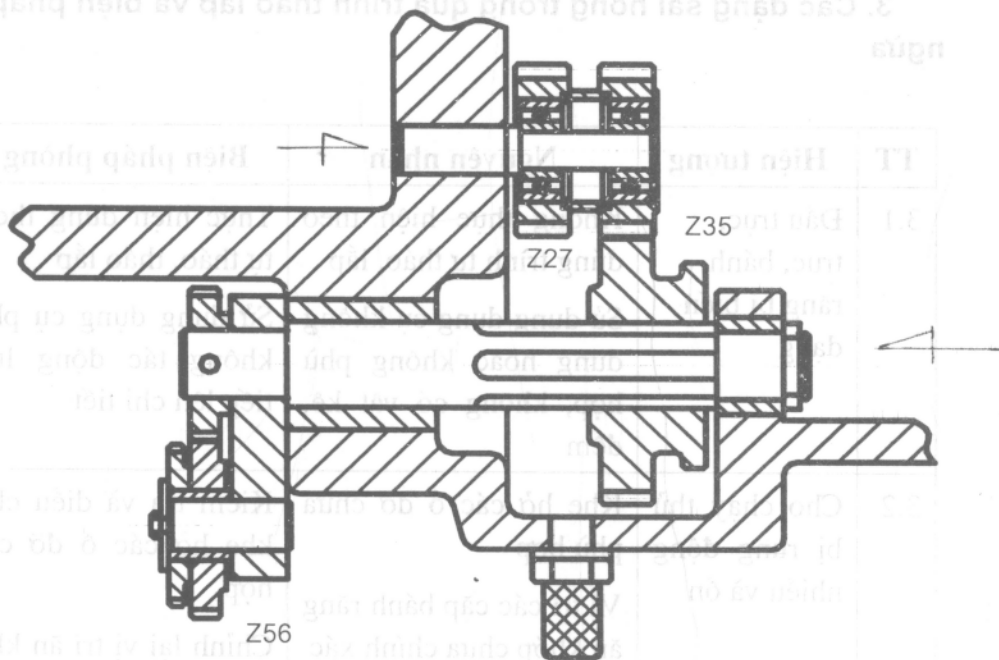
- Tháo các vít chống xoay của bạc, dùng văm giật tháo ổ đỡ.
- Dùng văm giật để kéo trục ra, tháo khối bánh răng di trượt Z17.
- Đóng ngược trục vào để tháo bánh răng Z63.
- Dùng văm giật tháo trục ra khỏi hộp.



Hình 12. 3: Tháo trục Hacnel

2.4.4. Tháo trục truyền và trục trung gian:

- Tháo trục trung gian: Đóng trục cùng 2 bánh răng vào phía trong hộp
- Tháo bánh răng của bộ truyền thay thế và nới vít hãm trên bạc chặn đầu trục
- Dùng văm giật rút trục truyền ra ngoài



Hình 12. 4: Trục trung gian và trục truyền

2.4.5. Các phương pháp điều chỉnh của hộp

+. Điều chỉnh ổ bi cổ trục chính:

- Nới các vít hãm đai ốc điều chỉnh (chi tiết số 21 và 22)
- Siết đai ốc số 19 để khử độ dư 2 vòng bi chặn số 18, kiểm tra nếu chưa được tiếp tục điều chỉnh. Sau khi xong xiết vít 22 để hãm đai ốc.
- Siết đai ốc số 20 để khử độ dư của ổ đỡ chặn 17, kiểm tra. Nếu được siết vít hãm 21 hãm đai ốc.
- Kiểm tra độ đảo dọc trục và độ đảo hướng kính theo thông số kỹ thuật của máy bằng trục kiểm và đồng hồ so

(Độ đảo dọc trục $\{0, 01\}$ mm và đảo hướng kính $\{0, 015/300\}$ với trục kiểm có đường kính $\varnothing \geq 40$ mm)

+. Điều chỉnh các ổ bi trong hộp

- Sử dụng các miếng căn lá mỏng (thêm hoặc bớt đi) để đệm các nắp chắn đầu trục tạo nên khe hở ổ bi phù hợp khi siết các bulon của nắp chặn trục.

3. Các dạng sai hỏng trong quá trình tháo lắp và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
3.1	Đầu trục, trục, bánh răng bị biến dạng	Không thực hiện theo đúng trình tự tháo, lắp Sử dụng dụng cụ không đúng hoặc không phù hợp, không có vật kê, đệm	Thực hiện đúng theo trình tự tháo, tháo lắp Sử dụng dụng cụ phù hợp, không tác động lực trực tiếp lên chi tiết
3.2	Cho chạy thử bị rung động nhiều và ồn	Khe hở các ổ đỡ chưa phù hợp Vị trí các cặp bánh răng ăn khớp chưa chính xác Bơm dầu không làm việc	Kiểm tra và điều chỉnh lại khe hở các ổ đỡ cho phù hợp Chỉnh lại vị trí ăn khớp của các cặp bánh răng Kiểm tra lại bơm, ống dẫn và dầu trong máy, bổ sung dầu hoặc siết lại các đầu nối ống dẫn dầu
3.3	Cổ trục chính bị đảo, hoặc phát nhiệt > 60°C	Bị đảo do điều chỉnh khe hở ổ bi cổ trục lớn hơn trị số cho phép Bị nóng cổ trục do khe hở nhỏ hơn trị số cho phép (quá chặt, nặng)	Điều chỉnh lại khe hở của ổ bi cổ trục chính cho phù hợp (phối hợp cả 2 đai ốc điều chỉnh)
4	Tay gạt thay đổi tốc độ, hoặc đổi chiều bị nặng	Bánh răng di trượt hoặc trục then hoa bị biến dạng, cong vênh hoặc gỉ sét bẩn, gỉ sét phơi	Chi tiết trước khi lắp phải được rửa và lau sạch, Thực hiện đúng trình tự và sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho chi tiết

4. Các dạng sai hỏng thường xảy ra trong quá trình làm việc

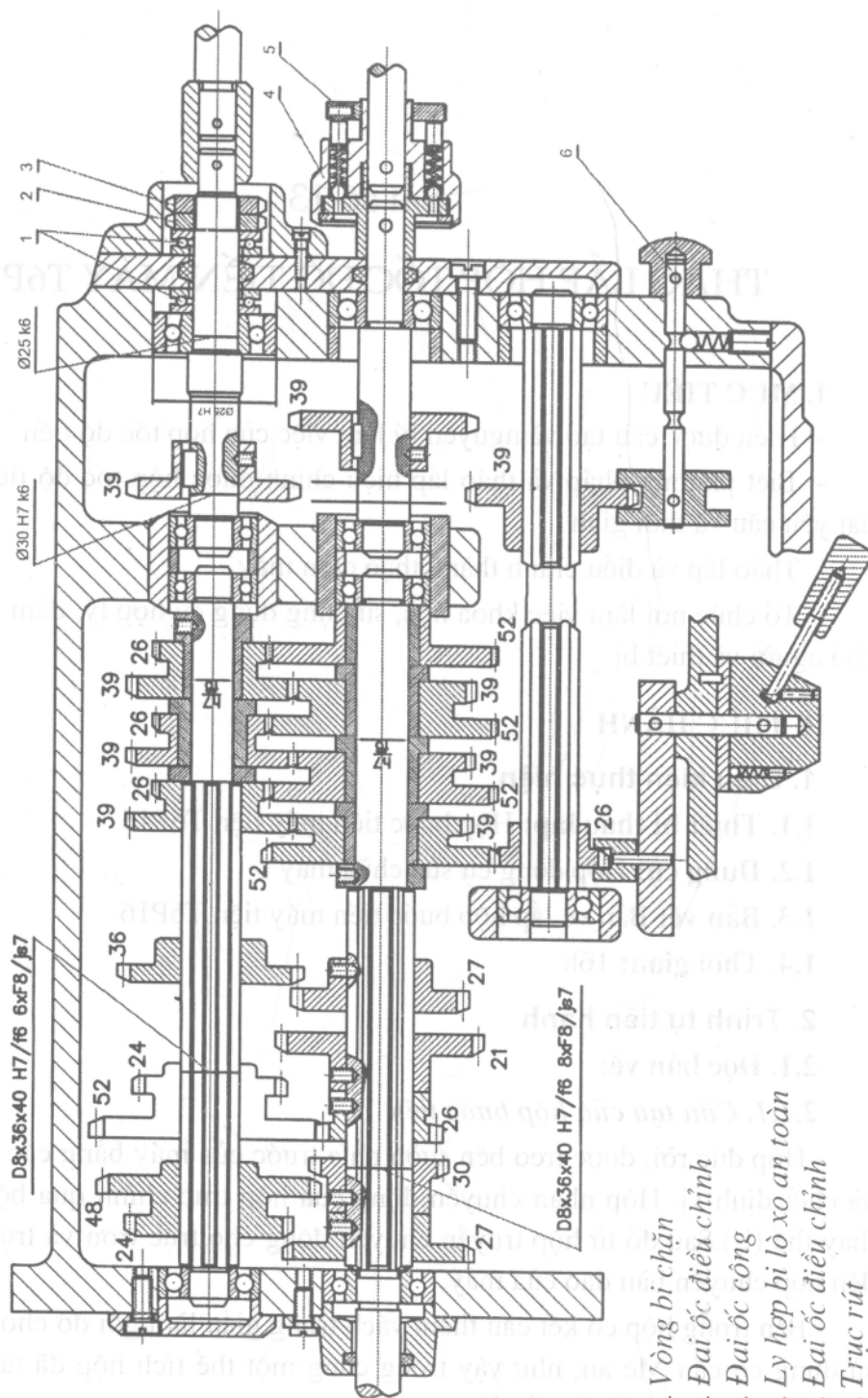
TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
4.1	Chi tiết gia công bị gợn và ô van	Dơ đảo trục chính do mòn ổ bi cổ trục chính	Điều chỉnh khe hở ổ bi bằng đai ốc điều chỉnh, mòn quá thì thay ổ mới
4.2	Cổ trục chính bị nóng > 60°C	Tắc ống hoặc đường dẫn dầu Bơm bị hỏng, ống dầu gãy hở Thiếu dầu, dầu kém chất lượng Điều chỉnh ổ bi cổ trục chặt	Kiểm tra hệ thống bôi trơn, kiểm tra công suất bơm dầu, sửa chữa hoặc thay mới Bổ sung dầu hoặc thay dầu mới Điều chỉnh và kiểm tra khe hở ổ bi phù hợp
4.3	Bị trượt dây đai	Dây đai chùng do mòn, rão Bánh đai mòn rãnh đai	Điều chỉnh căng lại dây đai, nếu quá hỏng thì thay dây mới Kiểm tra bánh đai, cần thiết thay bánh mới

III. BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh hộp trục chính	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4

2	Lắp hoàn chỉnh hộp trục chính	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật (trục chính) - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

HỘ TỐC ĐỘ TIẾN T6P16



1. Vòng bi chặn
2. Đai ốc điều chỉnh
3. Đai ốc công
4. Ly hợp bi lò xo an toàn
5. Đai ốc điều chỉnh
6. Trục rút

Bài số 13

THÁO LẮP HỘP TỐC ĐỘ TIẾN MÁY T6P16

I. MỤC TIÊU

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp tốc độ tiến
- Biết phương pháp và tháo lắp hiệu chỉnh được hộp tốc độ tiến máy tiện đạt yêu cầu và thời gian
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo cụm máy
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Thiết bị tháo lắp: Hộp bước tiến máy tiện T6P16

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy

1.3. Bản vẽ: Bản vẽ lắp hộp bước tiến máy tiện T6P16

1.4. Thời gian: 16h

2. Trình tự tiến hành

2.1. Đọc bản vẽ:

2.1.1. Cấu tạo của hộp bước tiến

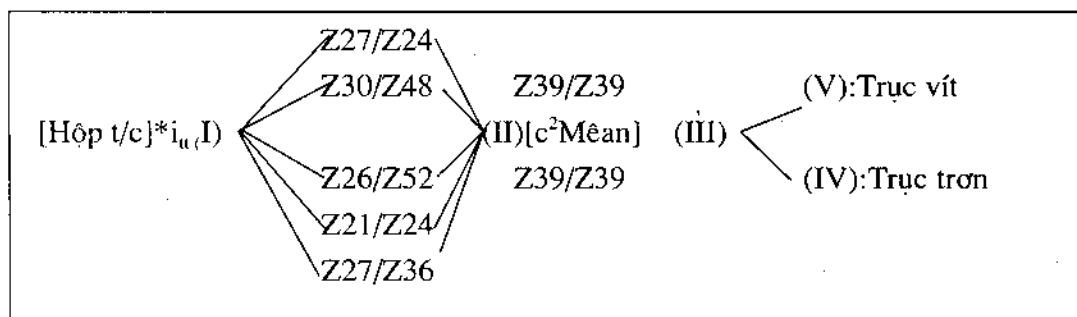
- Hộp đúc rời, được treo bên sườn phía trước của máy bằng các bulon chìm và chốt định vị. Hộp nhận chuyển động của trục chính qua bộ bánh răng thay thế (i_n). Sau đó từ hộp truyền chuyển động cho trục trơn và trục vít me để đến hộp chuyển bàn dao của máy.

- Bên trong hộp có kết cấu thêm vách trung gian làm gối đỡ cho các trục và sử dụng cơ cấu Mê an, như vậy trong cùng một thể tích hộp đã tăng thêm số trục và tăng thêm số cấp tốc độ.

- Các bánh răng di trượt trượt trên các trục then hoa nên có khả năng truyền tải và độ đồng tâm cao hơn so với sử dụng trục trơn then bằng.
- Các gối đỡ của các trục đều là dạng ma sát lăn (ổ bi cầu).
- Đầu trục V truyền dẫn ra trục vít me bằng cơ cấu khớp nối cứng (dạng ống) và được bố trí bộ phận chống lực dọc trục bằng 2 vòng bi chặn với 2 đai ốc điều chỉnh.
- Trục IV truyền cho trục trơn bằng khớp nối có kết cấu là cơ cấu an toàn bi và lò xo, có nhiệm vụ bảo vệ các chi tiết máy khi quá tải
- Để thay đổi tốc độ của hộp, sử dụng cơ cấu tay gạt thông qua trục tay quay làm chuyển động đĩa có rãnh cam mang ngoàm gạt, gạt các bánh răng di trượt ra (vào) khớp. Để ngắt (đóng) đường truyền với trơn hoặc trục vít me sử dụng cơ cấu trục rút di chuyển bánh răng di trượt ra vào để truyền dẫn

2.1.2. Nguyên lý làm việc của hộp

- Phương trình xích tốc độ tiến:



2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ
- Khay đựng chi tiết
- Dầu và để lau

2.3. Trình tự tháo lắp:

TT	Công việc	Nội dung	Yêu cầu
A	Tháo		
I	Tháo rời hộp khỏi máy		

1	Tháo cụm bánh răng i _n	Tháo trục đầu ngựa và các bánh răng thay thế A, B, C, D	Thực hiện cx và không làm biến dạng, cháy ren đai ốc
2	Tháo khớp nối của 2 trục	- Tháo chốt của khớp nối - Tháo gối đỡ đầu trục - Tháo trục trơn và trục vít	Thực hiện theo trình tự, sử dụng đúng dụng cụ
3	Tháo hộp ra khỏi máy	- Kê đỡ hộp chắc chắn - Tháo nắp hộp - Tháo hộp ra khỏi máy	-- nt --
II	Tháo các chi tiết của hộp		
1	Tháo các chi tiết bên ngoài hộp	- Tháo khớp nối và cơ cấu an toàn - Tháo các nắp chắn đầu trục - Tháo các vòng bi chặn tại đầu nối trục vít me	Thực hiện theo trình tự sử dụng cụ hợp lý, tránh làm biến dạng chi tiết
2	Tháo các trục và các chi tiết trong hộp	- Tháo trục V - Tháo trục IV - Tháo trục III, I, II	
B	Lắp		
1	Rửa sạch các chi tiết máy	Dùng dầu và để rửa sạch các chi tiết, lau khô	Chi tiết sạch, không còn rỉ sét, kết dầu mỡ
2	Kiểm tra và phân loại	Kiểm tra các chi tiết, phân loại theo chất lượng Nếu cần thiết cho sửa chữa phục hồi	Phân loại chính xác Nếu sửa chữa phục hồi phải đảm bảo yếu tố làm việc của chi tiết
3	Lắp	Trình tự lắp ngược lại với tháo	Lắp đủ và chính xác, không gây hư hỏng chi tiết máy
C	Hiệu chỉnh	Kiểm tra và hiệu chỉnh các bộ phận và cả hộp khi không và có tải	Bộ phận máy làm việc ổn định, êm tay gạt nhẹ nhàng đủ tốc độ

2.4. Hướng dẫn cụ thể:

2.4.1. Tháo cụm bánh răng thay thế

- Dùng mỏ lết tháo bulon định vị trục đầu ngựa, đưa cả cụm i_{II} ra ngoài
- Tháo các bánh răng và các núm mỡ trên trục đầu ngựa

2.4.2. Tháo trục trơn và trục vít me

- Tháo chốt côn của khớp nối: xoay trục cho đúng chiều của chốt côn, dùng tông nhỏ đóng cho chốt rời ra.

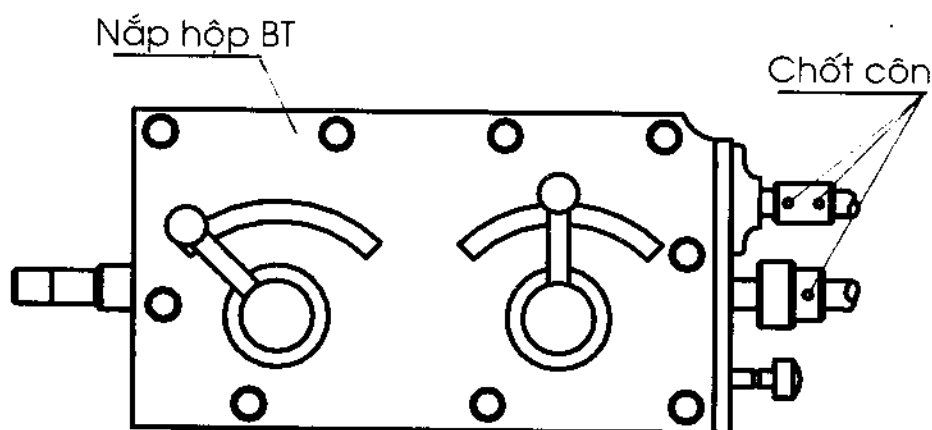
- Tháo gối đỡ đầu trục: Dùng văm rút, rút 2 chốt côn định vị của gối đỡ. Dùng clé lục giác tháo 2 bulon chìm M8 bắt gối đỡ, lấy gối đỡ theo chiều dọc theo trục ra.

- Rút lựa các trục ra theo chiều dọc trục về phía cuối máy

2.4.3. Tháo hộp ra khỏi máy

- Tháo nắp hộp: Dùng clé lục giác tháo các bulon chìm bắt nắp hộp, dỡ nắp hộp và các tay gạt điều khiển tốc độ ra ngoài.

- Kê đỡ hộp chắc chắn, tháo các bulong treo hộp trên thân máy, dỡ hộp ra ngoài.



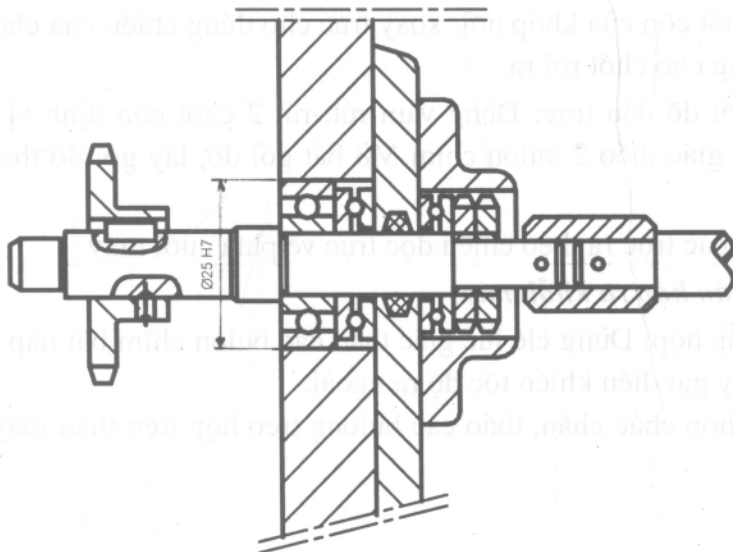
Hình 13.1: Tháo hộp tốc độ tiến

2.4.4. Tháo các trục

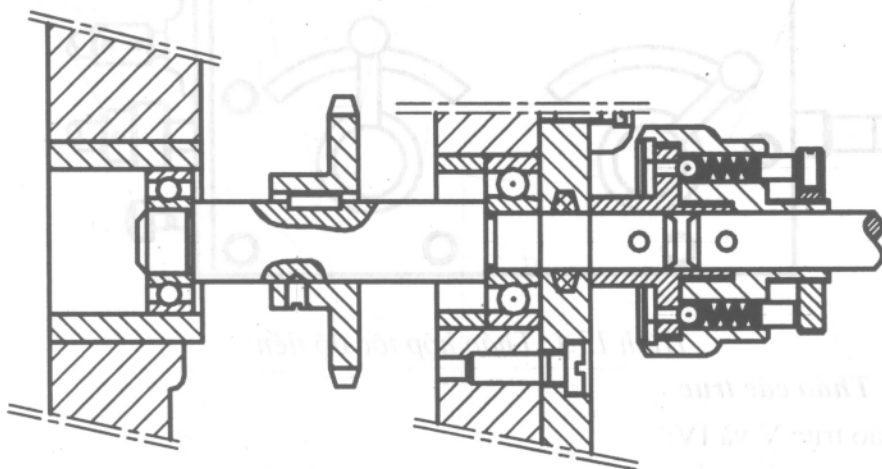
+ Tháo trục V và IV:

- Dùng tông nhỏ đóng ngược chiều chốt côn để tháo chốt và các khớp nối trên trục vít me và cơ cấu bị lò xo an toàn trên trục trơn ra.

- Tháo nắp đáy cơ cấu vòng bi chặn và đai ốc công trên trục vít (bằng cách tháo 2 bu lông chìm M8).
- Tháo nắp mặt bích chặn đầu 2 trục trơn và trục vít me.
- Dùng văm giạt bắt vào lỗ ren đầu trục để giạt trục ra theo chiều từ trong ra ngoài hộp.



Hình 13.2: Tháo trục V (nối với trục vít me)

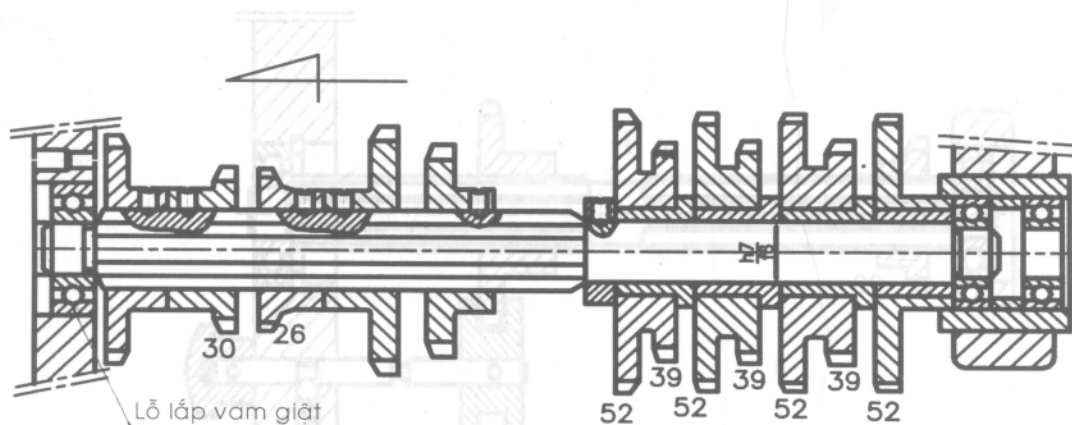


Hình 13.3: Tháo trục IV (nối với trục trơn)

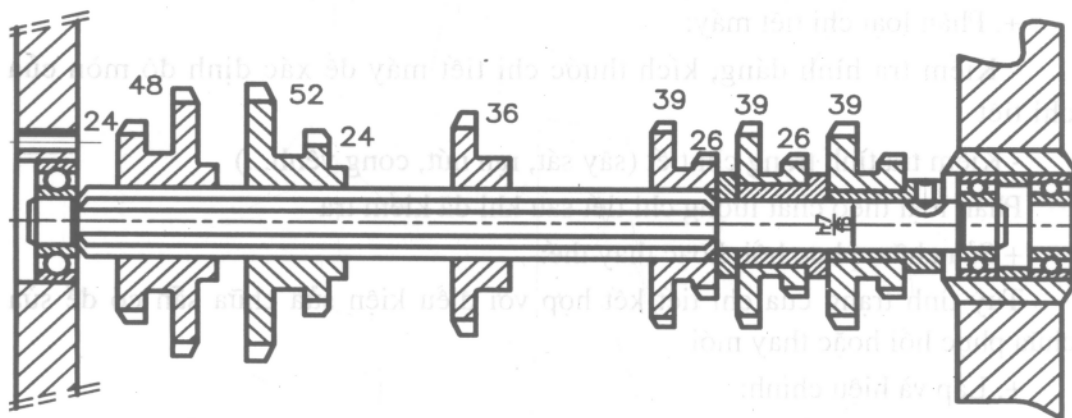
+ Tháo trục I và II:

- Tháo hết các nắp chặn đầu trục
- Nới lỏng các vít định vị bánh răng trên trục

Kiểm tra các chi tiết định vị bánh răng hoặc vòng panh đã được nới lỏng hết chưa sau đó dùng văm giật lắp vào các lỗ ren đầu trục để giật rút các trục ra theo chiều từ trong ra ngoài hộp (ngược lại với 2 trục trước).



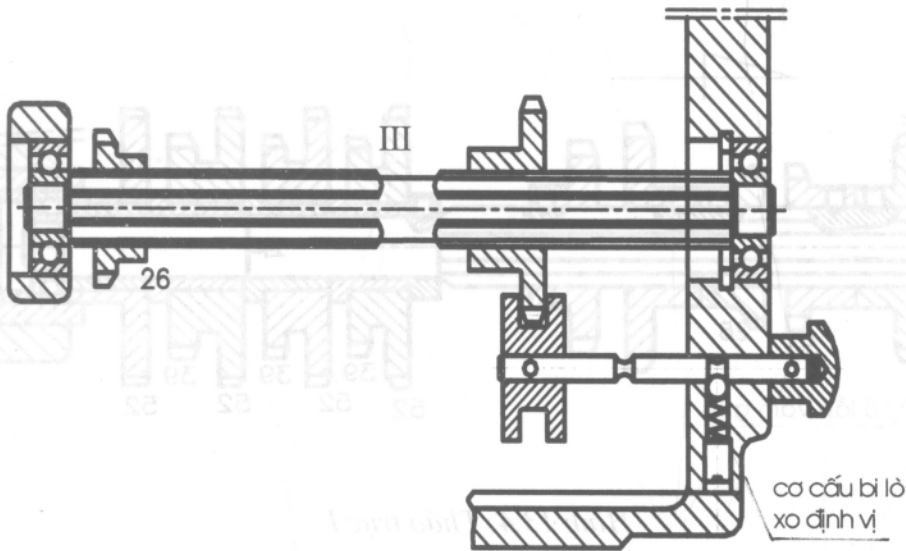
Hình 13.4: Tháo trục I



Hình 13.5: Tháo trục II

+ Tháo trục III:

- Tháo chốt định vị trục rút với ngàm gạt
- Tháo vít điều chỉnh lò xo và bi của trục rút ra
- Tháo trục rút và lấy ngàm gạt ra
- Tháo gỡ các chi tiết chặn hay định vị ổ bi của trục III ra, dùng văm giặt để tháo trục ra khỏi gối đỡ và hộp, đỡ các bánh răng phía trong hộp.



Hình 13.6: Tháo trục III và trục rút

+ Phân loại chi tiết máy:

- Kiểm tra hình dáng, kích thước chi tiết máy để xác định độ mòn của chi tiết

- Kiểm tra tình trạng chi tiết (sây sật, rạn nứt, cong vênh...)

Phân loại theo chất lượng chi tiết sau khi đã kiểm tra

+ Sửa chữa, phục hồi, hoặc thay thế:

Tùy tình trạng của chi tiết kết hợp với điều kiện sửa chữa sẵn có để sửa chữa phục hồi hoặc thay mới

+ Lắp và hiệu chỉnh:

- Sắp xếp và kiểm lại theo thứ tự các trục các cụm chi tiết để tránh sai sót trong quá trình lắp.

- Tiến hành lắp theo trình tự ngược lại với quá trình tháo
- Kiểm tra và hiệu chỉnh các vị trí tương quan của các chi tiết
- Điều chỉnh ổ bi chặn cho phù hợp bằng cặp đai ốc công, kiểm tra vị trí làm việc của các bánh răng di trượt và chế độ ăn khớp của các cặp bánh răng đó
- Lắp hộp lên máy sau đó lắp nắp hộp cùng các tay gạt của bộ phận điều khiển tốc độ, kiểm tra tình trạng làm việc của các tay gạt đó (tay gạt nhẹ nhàng, đủ các tốc độ)
- Kiểm tra tình trạng làm việc của hộp trong tổng thể toàn máy, điều chỉnh cơ cấu bi lò xo an toàn theo trị số cắt gọt của máy ($[P_c] = 1.3 P_c \text{ max}$) bằng đai ốc điều chỉnh

3. Các dạng sai hỏng trong quá trình tháo lắp và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1	Bị biến dạng, nứt vỡ chi tiết của hộp	Không thực hiện đúng trình tự tháo Không sử dụng đúng dụng cụ, thao tác cầu thả, ẩu	Thực hiện theo đúng trình tự tháo Sử dụng dụng cụ đúng yêu cầu, cẩn thận và chính xác trong thao tác
2	Hộp thiếu tốc độ	Các bánh răng lắp sai không đúng vị trí Quá trình lắp nắp hộp cùng các tay gạt điều khiển tốc độ không làm đúng nguyên tắc (Lắp theo vị trí các ngàm gạt nằm trên rãnh cam đã được tính toán theo thiết kế)	Kiểm tra vị trí của các bánh răng trên trục Thực hiện tuân thủ theo nguyên tắc lắp nắp hộp và tay gạt điều khiển tốc độ

3	Ổ chặn của khớp nối trục vít me quá chặt hoặc quá lỏng gây hiện tượng nóng cổ trục hoặc trèo ren khi tiến ren	Điều chỉnh ổ chặn sai phương pháp, Thiếu kiểm tra khi điều chỉnh, hoặc ẩu	Thực hiện điều chỉnh đúng phương pháp, cẩn thận trong quá trình kiểm tra hiệu chỉnh
4	Lực cắt của máy không phù hợp (quá lớn gây hư hỏng chi tiết hoặc quá nhỏ gây trượt khi cắt gọt)	Điều chỉnh cơ cấu bi lò xo an toàn chưa phù hợp Xác định lực cắt P_{max} không chính xác	Xác định lực cắt P_{max} chính xác, điều chỉnh cơ cấu bi lò xo an toàn phù hợp, kết hợp kiểm tra nhiều lần

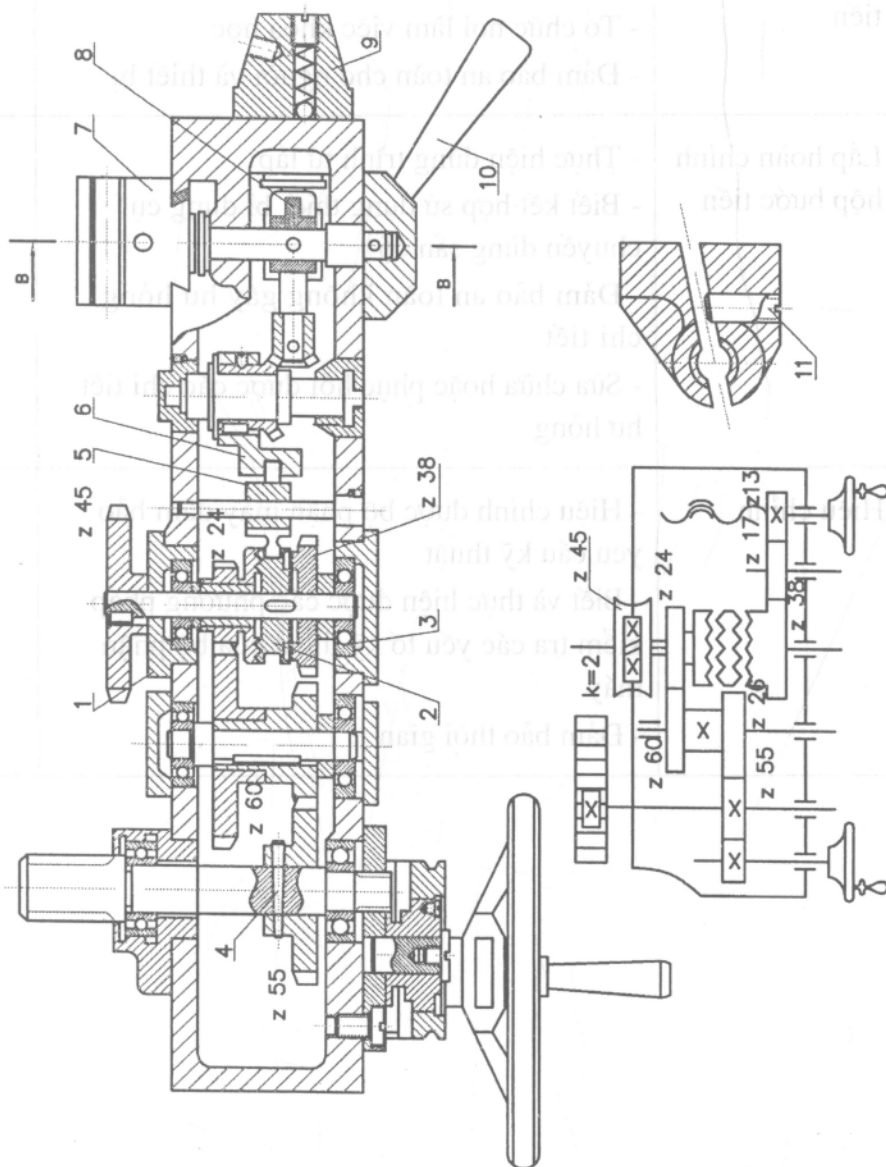
4. Các dạng sai hỏng thường gặp trong quá trình làm việc

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp Sửa chữa
4.1	Hộp bị thiếu hoặc mất một vài tốc độ	Các bánh răng cố định bị dịch chuyển do vít định vị bị chèn, mòn	Kiểm tra sửa lại vít, ren Định vị lại bánh răng
4.2	Đang làm việc bị mất tự động dọc và ngang	Cơ cấu bi lò xo định vị trục rút kém tác dụng	Kiểm tra, xiết thêm vít tăng lò xo, thay lò xo mới
4.3	Tiền ren bị trèo, xéo ren	Mòn vòng bi chặn của bộ phận chống lực dọc trục gây rơi dọc trục	Điều chỉnh lại 2 đai ốc công để giảm khe hở vòng bi khử độ dơ
4.4	Chưa tới lực cắt max máy bị dừng chạy tự động	Bi và lò xo của cơ cấu an toàn mòn, kém đàn hồi, hoặc gãy	Kiểm tra và điều chỉnh lại. Nếu hỏng gãy thì thay mới, điều chỉnh lại đai ốc điều chỉnh

III. BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh hộp bước tiến	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh hộp bước tiến	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian	2

HỘP CHUYỂN ĐẠO T6P16



1. Nắp chặn
2. Lý hợp răng
3. Ổ bi đỡ cầu
4. Chốt côn
5. Ngàm gạt
6. Cam
7. Đai ốc hai nửa
8. Khóa an toàn
9. Tay gạt tự động
10. Tay gạt cắt ren
11. Vít không chế

Bài số 14

THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH HỘP CHUYỂN BÀN DAO MÁY TIỆN T6P16

I. MỤC TIÊU

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp chuyển bàn dao
- Biết phương pháp và tháo lắp hiệu chỉnh được hộp chuyển bàn dao đạt yêu cầu và thời gian
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo cụm máy
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Thiết bị tháo lắp: Hộp chuyển bàn dao máy tiện T6P16

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy

1.3. Bản vẽ: Bản vẽ lắp hộp chuyển bàn dao máy tiện T6P16

1.4. Thời gian: 16h

2. Trình tự tiến hành

2.1. Đọc bản vẽ

2.1.1. Cấu tạo của hộp

- Hộp bằng gang, được treo lên hệ bàn dao của máy bằng 4 bulon chìm M10, có nhiệm vụ biến đổi chuyển động từ trục trơn hoặc trục vít thành chuyển động tịnh tiến của hệ bàn dao theo phương dọc hoặc ngang máy.

- Trong hộp sử dụng gối đỡ dạng ổ trượt (ma sát trượt) vì vận tốc quay của các trục hay bánh răng rất thấp.

+ Các cơ cấu đặc biệt:

- Cơ cấu bánh vít trục vít biến đổi chuyển động giữa 2 trục vuông góc còn đóng vai trò giảm tốc cao cho hộp

- Cơ cấu trục răng thanh răng biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến (trục răng quay và lăn trên thanh răng) đem hộp và hệ bàn dao chuyển động

- Cơ cấu bánh răng 2 mặt (2) có vai trò như một ly hợp răng 2 chiều, chuyển dịch sang trái, truyền chuyển động chạy dao dọc tự động, chuyển dịch sang phải truyền chuyển động chạy dao tự động ngang. Điều khiển bánh răng 2 mặt dịch chuyển nhờ hoạt động của cụm chi tiết: Tay gạt (9), cặp bánh răng côn kết hợp với cam thùng (6) có rãnh xoắn, khi cam quay làm chốt gạt (5) dịch chuyển gạt bánh răng 2 mặt chuyển dịch theo

- Cơ cấu đai ốc 2 nửa sử dụng để tiện ren, khi đóng tay gạt (10), trục tay gạt quay, làm đĩa có rãnh được lắp cố định trên trục quay theo, nhờ các rãnh của đĩa thông qua chốt làm 2 nửa của đai ốc chuyển động trượt dọc trong rãnh trượt mang cá đóng lại, nhận chuyển động quay tròn của trục vít biến đổi thành chuyển động tịnh tiến của đai ốc và đem hộp và hệ bàn dao tịnh tiến theo

2.1.2. Nguyên lý làm việc của hộp

- Phương trình xích tốc độ tiến: Hộp có 3 đường truyền dẫn

+ Xích chạy dao dọc:

$$n_{T.tron} * 2/45 (I) * 21/21 M_p * 24/60 (II) * 26/55 (III) * t_x = S_d$$

+ Xích chạy dao ngang:

$$n_{T.tron} * 2/45 (I) * 21/21 M_T * 26/17 * 17/13 * t_p = S_{ng}$$

+ Xích cắt ren:

$$n_{T.vit} * t_p = S_R$$

2.1. Trình tự tháo lắp:

TT	Tên công việc	Nội dung	Yêu cầu
A	Tháo		
1	Tháo hộp khỏi máy		
1	Tháo gối đỡ	- Tháo 2 bulon chìm M8 - Tháo 2 chốt côn, sau đó gỡ gối đỡ ra	Sử dụng đúng dụng cụ
2	Tháo khớp nối	- Đóng chốt côn, - Tháo gối đỡ khỏi trục trơn và trục vít - Rút trục ra khỏi hộp	- nt - Làm theo đúng trình tự trục trơn, trục vít
3	Tháo hộp khỏi hệ bàn dao	- Kê đỡ hộp chắc chắn - Tháo bu lông treo hộp, hạ dần hộp xuống	- nt - Đảm bảo an toàn
II	Tháo các chi tiết trên hộp		
1	Tháo các chi tiết bên ngoài	- Tháo tay quay - Tháo tay gạt chạy tự động - Tháo các nắp chặn đầu trục - Tháo cần trượt mang cá và đai ốc 2 nửa - Tháo trục vít và bánh vít	- nt - Đảm bảo an toàn, không gây hỏng và biến dạng chi tiết
2	Tháo các chi tiết trong hộp	- Tháo trục răng - Tháo trục mang bánh răng Z60 và Z26	- nt -

		- Tháo trục tay quay đai ốc 2 nửa - Tháo trục của tay gạt tự động dọc và ngang - Tháo trục mang cơ cấu điều khiển cam và trục mang cam di trượt - Tháo trục mang đĩa răng 2 mặt và bánh vít - Tháo các chi tiết còn lại	Đảm bảo an toàn, không gây hỏng và biến dạng chi tiết
3	Tháo rời các chi tiết	Tháo rời các chi tiết và vòng bi còn nằm trên trục	Sử dụng dụng cụ chuyên dùng
III	Rửa các chi tiết	Dùng dầu và bàn chải rửa sạch các chi tiết và lau sạch	Rửa sạch, đánh sạch các vết rỉ sét
B	Lắp		
I	Kiểm tra và hiệu chỉnh	- Kiểm tra toàn bộ các chi tiết, sửa chữa các chi tiết mòn hoặc hỏng... - Sắp xếp theo thứ tự các trục, các cụm chi tiết	Phân loại các chi tiết Sửa chữa phục hồi các chi tiết mòn hỏng
II	Lắp	Thứ tự lắp các chi tiết lần lượt ngược lại với thứ tự tháo - Định vị các chi tiết theo những vị trí đã xác định	Thực hiện theo đúng thứ tự không để nhầm hay sót chi tiết
C	Kiểm tra và điều chỉnh		
I	Kiểm tra	Thứ tự kiểm tra các cụm chi tiết, các trục và chi tiết lắp trên trục...	Theo thông số kỹ thuật của máy và của mối ghép

II	Điều chỉnh	Điều chỉnh chi tiết làm việc đúng chế độ và ổn định không dơ không đảo hay va đập khi tiếp xúc, khi làm việc không tải và có tải	Dựa theo thông số kỹ thuật của máy và của mối ghép
----	------------	--	--

2.4. Hướng dẫn chi tiết:

2.4.1. Tháo gối đỡ trực vít và trực trơn

- Tháo các bu lon chìm M8
- Tháo các chốt định vị bằng vạm rút nhờ lực xiết của vít rút dẫn chốt lên (H.vẽ)

- Gỡ gối đỡ theo chiều dọc trục

2.4.2. Tháo hộp ra khỏi hệ bàn dao

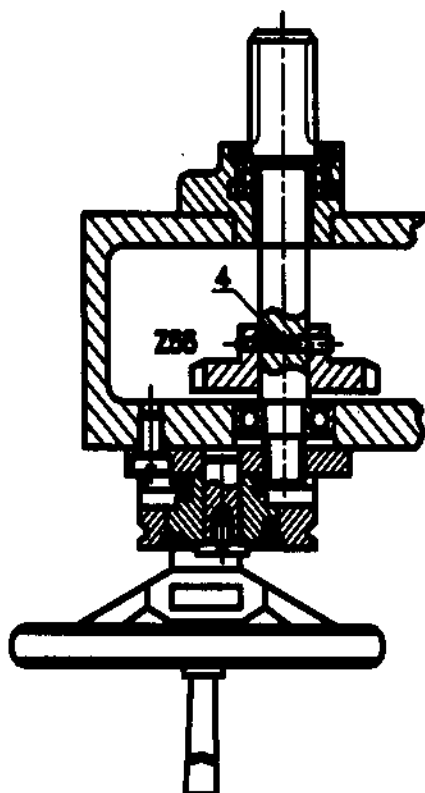
- Sau khi đã tháo gỡ trực trơn và trực vít me ra khỏi hộp, tiến hành kê đỡ chắc chắn hộp
- Nới lỏng các bu lon chìm bắt treo máy với hệ bàn dao theo phương pháp đối xứng, sau đó để lại 2 bu lon chéo nhau còn những bu lon khác tháo gỡ hết ra
- Đồng thời tháo 2 bu lon còn lại để hạ dần hộp xuống

2.4.3. Tháo trực vít

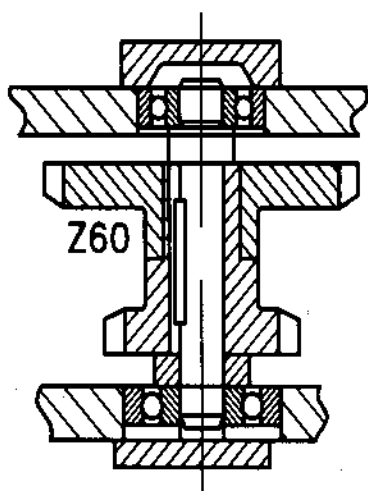
- Tháo các bu lon điều chỉnh vòng bi chặn
- Tháo các vít định vị gối đỡ. Đóng nhẹ trực vít kết hợp xoay dần trục (hoặc bánh vít) lấy dần trực ra

2.4.4. Tháo các trục trong hộp

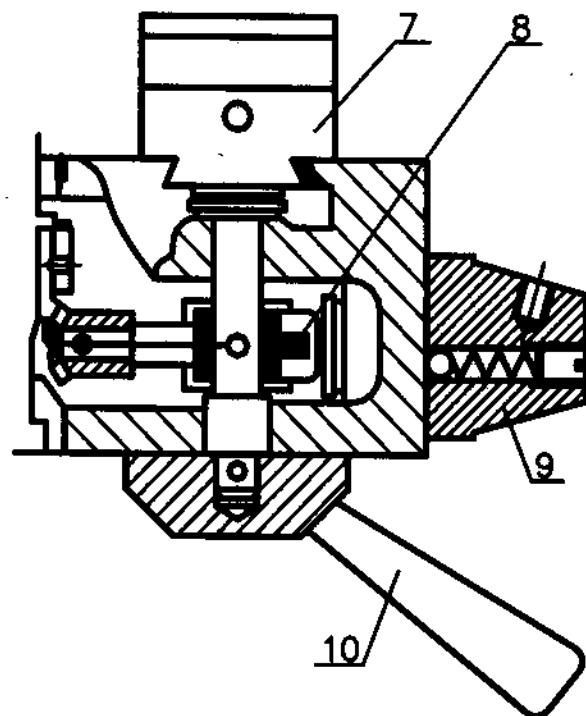
- Kiểm tra các nắp chắn đầu trục đã được tháo rời ra chưa
- Kiểm tra các vít định vị chi tiết đã được nới ra chưa
- Xác định chiều rút trục, sử dụng vạm giạt để tháo (yêu cầu lực giạt dứt khoát và phương phải trùng phương của trục)



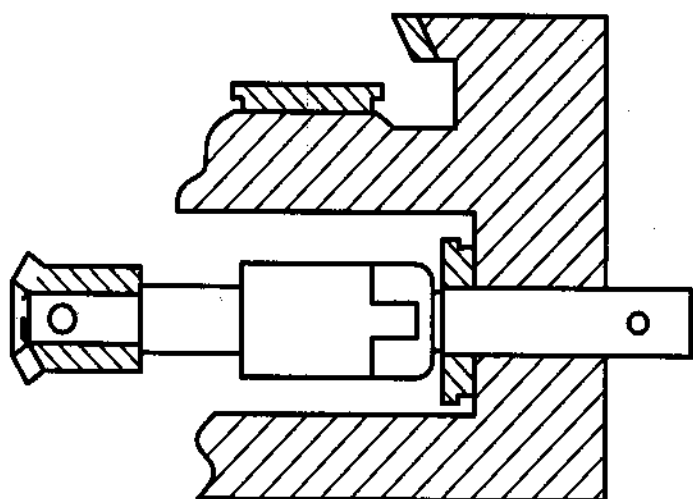
Hình 14.1. Tháo trục răng



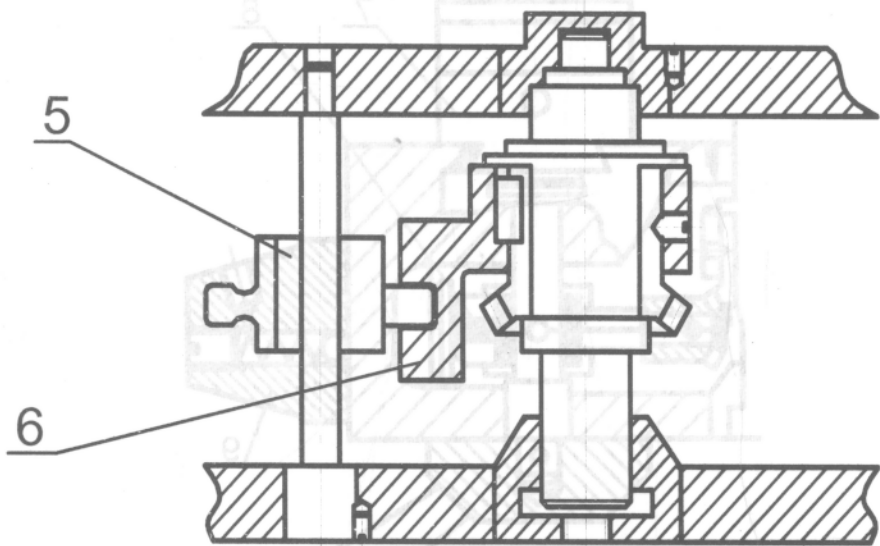
Hình 14.2. Tháo trục mang bánh răng Z60 và Z26



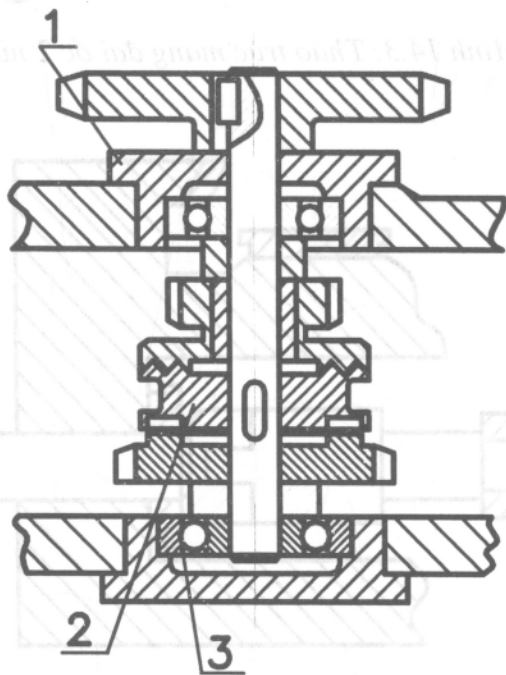
Hình 14.3: Tháo trục mang đai ốc 2 nửa



hình 14.4: Tháo trục tay gạt chạy tự động



Hình 14.5: Tháo trục mang cơ cấu cam



Hình 14.6: Tháo trục mang đĩa răng 2 mặt

2.4.5. Kiểm tra và hiệu chỉnh

- Trước khi lắp hộp lên máy phải kiểm tra tình trạng của các chi tiết sau khi lắp ráp, khi tiếp xúc, chuyển động cùng nhau

- Tình trạng làm việc của các tay gạt, tay quay...yêu cầu ra vào khớp di trượt nhẹ nhàng, êm. Các gối đỡ phải được định vị chắc chắn, ổ lăn và trượt phải làm việc êm, không dơ. Điều chỉnh ổ chặn trên trục vít me trước khi lắp hộp lên máy

- Khi treo hộp lên hệ bàn dao các bu lon phải được xiết đúng phương pháp, đều và cân nhau, phải tiến hành kiểm tra chế độ ăn khớp của trục răng và thanh răng, nếu không đạt phải điều chỉnh lại

- Kiểm tra chế độ ăn khớp của đai ốc 2 nửa với trục vít nếu chưa đạt phải điều chỉnh lại bằng vít điều chỉnh (nằm ở nửa đai ốc phía dưới)

- Điều chỉnh căn trượt của đai ốc 2 nửa

- Điều chỉnh lại cơ cấu bi lò xo an toàn có kiểm tra bằng thiết bị đo lực cắt hoặc bằng phương pháp thực nghiệm (với hệ số 1, 3 lực cắt max $[P_c] = 1.3 P_{c \text{ max}}$)

3. Các dạng hư hỏng có thể xảy ra trong khi tháo lắp và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1	Quay tay quay hộp di chuyển nặng hoặc có hiện tượng lục cục	- Chế độ ăn khớp giữa trục răng và thanh răng không đạt do xiết bu lon treo không đều - Vòng bi và gối đỡ lắp sai không đảm bảo đồng tâm	- Xiết các bu lon treo theo đúng phương pháp, lực xiết đều - Cẩn thận khi lắp gối đỡ và xiết các bu lon định vị gối đỡ
2	Khi tiện ren có hiện tượng trèo ren (xéo ren)	- Rãnh trượt mang cá của đai ốc 2 nửa dơ lỏng - Đai ốc 2 nửa ăn khớp với trục vít dơ lỏng	- Điều chỉnh căn trượt mang cá đảm bảo yêu cầu, các vít điều chỉnh phải được khoá chặt sau điều chỉnh

			- Điều chỉnh chế độ ăn khớp của đai ốc với trục vít đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
3	Mất chuyển động tự động dọc và ngang	- Cơ cấu điều khiển chạy tự động bị lắp sai vị trí hoặc thiếu then, chốt	- Quá trình lắp phải thực hiện theo trình tự và thường xuyên kiểm tra hiệu chỉnh
4	Cơ cấu khoá lần mất tác dụng	- Lắp thiếu chốt hoặc sai chiều chi tiết khoá	- Cần thận trọng quá trình lắp, thường xuyên kiểm tra
5	Máy chưa tới lực cắt tối đa đã mất chuyển động tự động	- Điều chỉnh cơ cấu bi lò xo an toàn chưa đạt Cơ cấu bi lò xo an toàn có hư hỏng không được phát hiện, sửa chữa	- Điều chỉnh cơ cấu bi lò xo an toàn đạt yêu cầu - Kiểm tra lại cơ cấu, nếu cần thiết phải thay thế chi tiết hoặc sửa chữa lại

4. Các dạng hư hỏng thường xảy ra trong khi làm việc

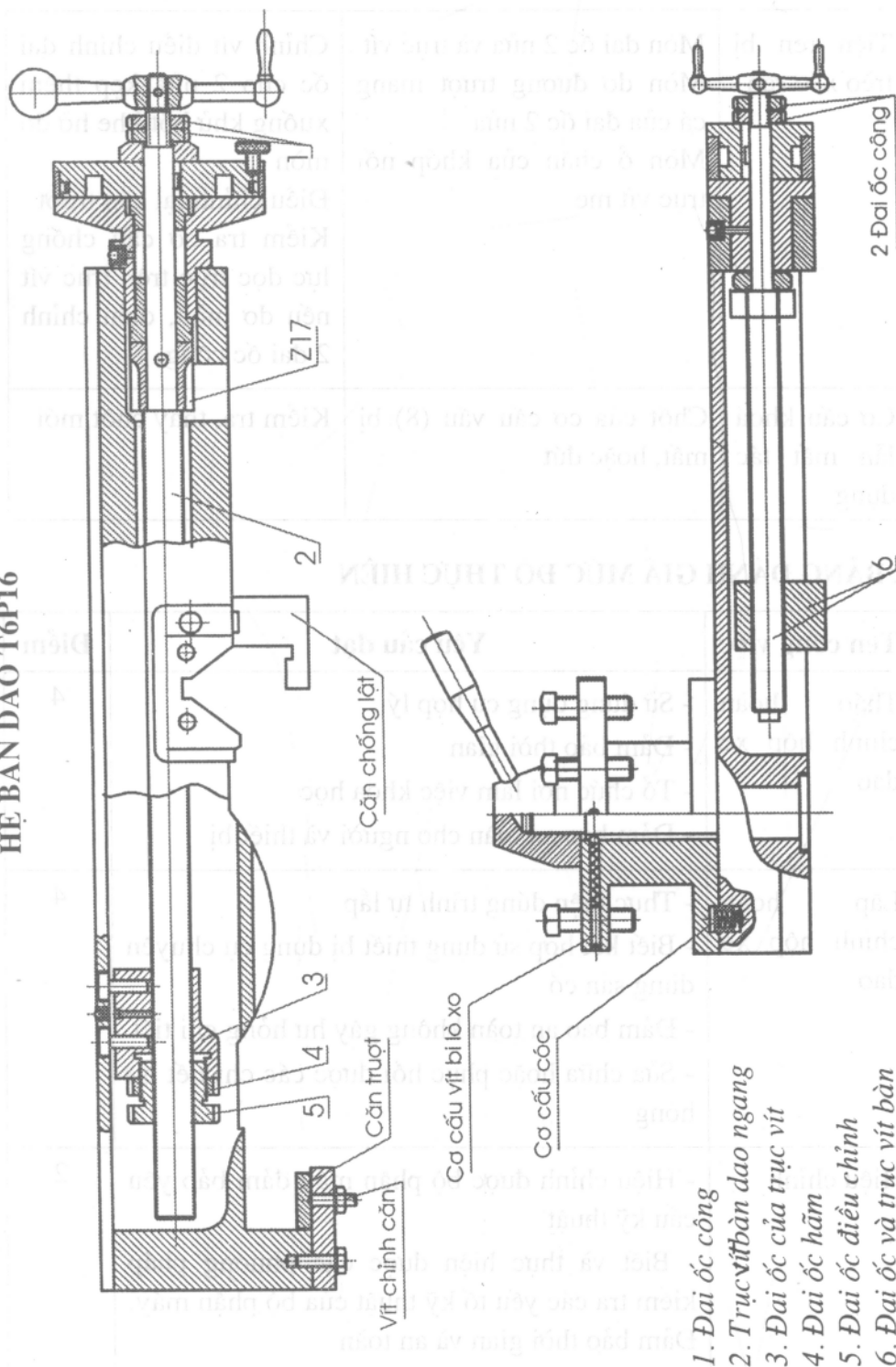
TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
4.1	Máy mất chuyển động tự động dọc và ngang	- Cơ cấu bi lò xo an toàn bị trượt, đứt chốt - Bị mất hoặc đứt then chữ T ở trục vít Mất hoặc đứt then của đĩa răng 2 mặt Hoặc đứt then, chốt của các bánh răng trên đường truyền dẫn	Kiểm tra, điều chỉnh lại hoặc thay mới Kiểm tra, thay mới Kiểm tra, thay mới Kiểm tra theo đường truyền, các bánh răng và trục trong hộp
4.2	Tay gạt chạy dao tự động không làm việc, bị kẹt	Chốt truyền dẫn trong rãnh của cơ cấu cam bị tuột ra khỏi rãnh	Mở cửa sổ dưới đáy hộp, đẩy chốt vào rãnh

4.3	Tiền ren bị trèo xéo ren	Mòn đai ốc 2 nửa và trục vít Mòn dờ đường trượt mang cá của đai ốc 2 nửa Mòn ổ chặn của khớp nối trục vít me	Chỉnh vít điều chỉnh đai ốc cho 2 nửa kẹp thêm xuống khử bớt khe hở do mòn Điều chỉnh lại căn trượt Kiểm tra cơ cấu chống lực dọc trục trên trục vít nếu dờ mòn, điều chỉnh 2 đai ốc công
4.4	Cơ cấu khoá lẫn mất tác dụng	Chốt của cơ cấu vấu (8) bị mất, hoặc đứt	Kiểm tra, thay chốt mới

III. BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh hộp xe dao	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh hộp xe dao	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy. Đảm bảo thời gian và an toàn	2

HỆ BÀN DAO T6P16



Bài số 15

THẢO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH HỆ BÀN DAO MÁY TIỆN T6P16

I. MỤC TIÊU

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ bàn dao máy tiện
- Biết phương pháp và tháo lắp điều chỉnh được hệ bàn dao máy tiện máy tiện đạt yêu cầu và thời gian
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo cụm máy
- Tổ chức nơi làm việc khoa học sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

1.1. Thiết bị tháo lắp: hệ bàn dao máy tiện máy tiện T6P16

1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy

1.3. Bản vẽ: Bản vẽ lắp hệ bàn dao máy tiện máy T6P16

1.4. Thời gian: 16h

2. Trình tự tiến hành

2.1. Đọc bản vẽ:

2.1.1. Cấu tạo của hệ bàn dao máy tiện T6P16

- Hệ bàn dao máy tiện là tổ hợp của 3 bàn dao:

+ Bàn dao dọc

+ Bàn dao ngang

+ Bàn dao dọc phụ

Phía trên cùng là đai gá dao và tay quay đai gá dao để khoá chặt đai gá dao

- Toàn bộ hệ bàn dao này được trượt trên đường trượt dọc của băng máy.

- Bàn dao dọc nhận chuyển động của cơ cấu trục răng và thanh răng của hộp chuyển bàn dao. Đường trượt bàn dao dọc sử dụng căn điều chỉnh bằng các vít chỉnh căn nằm bên dưới đường trượt và ở phía sau máy, các vít này sử dụng đai ốc công để khoá hãm chống tự rơi trong khi máy làm việc

- Bàn dao ngang nằm bên trên bàn dao dọc, chuyển động của bàn dao trên nguyên lý trục vít quay tròn và đứng một chỗ, đai ốc tịnh tiến đem nửa trên bàn dao chuyển động theo, trượt trong rãnh mang cá của nửa dưới bàn dao. Đường trượt này sử dụng căn điều chỉnh hình nêm, khi căn tiến dọc theo đường trượt với chiều thuận (đi vào), căn này khử dần khe hở của đường trượt (hình thức chêm chèn) và ngược lại. Căn điều chỉnh này tịnh tiến vào, ra do điều chỉnh 2 vít nằm tại 2 phía đầu căn

- Trên trục vít bàn dao ngang, để khử khe hở do mòn của trục và đai ốc trong quá trình làm việc, được sử dụng cơ cấu điều chỉnh là đai ốc kép (2 đai ốc bắt lồng vào nhau). Cơ cấu 2 đai ốc công nằm ở đầu trục để khử độ rơ của vòng bi chặn và khe hở do các chi tiết lắp trên trục mà có

- Bàn dao dọc phụ nằm toàn bộ trên bàn dao ngang, bàn dao dọc phụ có khả năng xoay được góc nhất định thông qua mâm xoay bắt chặt trên bàn dao ngang. Bàn dao này cũng sử dụng nguyên lý chuyển động trục vít và đai ốc nhưng khác là đai ốc đứng yên, trục vít xoay và tịnh tiến đem nửa bàn dao trên trượt dọc với nửa dưới qua rãnh mang cá. Để khử khe hở do mòn đường trượt tạo ra, cơ cấu sử dụng căn điều chỉnh hình nêm với nguyên lý làm việc tương tự như căn bàn dao ngang

- Trục vít bàn dọc phụ cũng sử dụng cơ cấu 2 đai ốc công để điều chỉnh độ rơ dọc trục, nhưng lại không có cơ cấu điều chỉnh độ rơ của trục vít và đai ốc như bàn dao ngang

- Đai gá dao để kẹp dao khi cắt gọt, đai gá dao có khả năng quay tròn xung quanh đai ốc kép. Bên dưới đai gá dao có cơ cấu cóc có tác dụng giảm thời gian phụ khi thay đổi dao, ngoài ra cơ cấu này còn có tác dụng chống lại lực phát sinh khi cắt gọt (theo phương ngang và với 1 chiều ngược lại) giữ cho vị trí dao cắt không thay đổi trong khi cắt gọt

2.1.2. Nguyên lý làm việc của hệ bàn dao

- Chuyển động chạy dao dọc:

+ Tự động: Trục răng quay và lăn trên thanh răng đem hộp chuyển bàn dao cùng hệ bàn dao chuyển động

+ Chạy quay tay: Quay trục tay quay, qua đường truyền dẫn làm trục răng quay và lăn trên thanh răng

- Chuyển động chạy dao ngang:

+ Tự động: Qua cơ cấu ly hợp răng 2 mặt Z26/Z17* Z17/Z13 làm trục vít me bàn dao ngang quay đem bàn dao chuyển động

+ Quay tay: Quay tay quay trên trục vít me, trục quay đem bàn dao chuyển động

- Chuyển động chạy dao dọc phụ:

+ Quay tay quay trên trục vít me, trục quay đem bàn dao chuyển động

2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ

- Khay đựng chi tiết

- Dầu và dẻ lau

2.3. Trình tự tháo lắp:

TT	Tên công việc	Nội dung	Yêu cầu
A	Tháo		
I	Tháo rời hệ bàn dao khỏi máy		Sử dụng đúng dụng cụ
1	Tháo rời khỏi hộp xe dao	- Tháo gối đỡ - Tháo khớp nối với trục trơn và trục vít - Tháo rời hộp xe dao	Đảm bảo an toàn, không gây hư hỏng chi tiết
2	Tháo rời khỏi băng máy	- Tháo căn trượt và miếng đệm căn - Tháo căn chống lật	- n1 -
	(Tháo bàn dao dọc)	- Bê toàn bộ hệ bàn dao ra khỏi băng máy	
II	Tháo rời toàn hệ bàn dao		

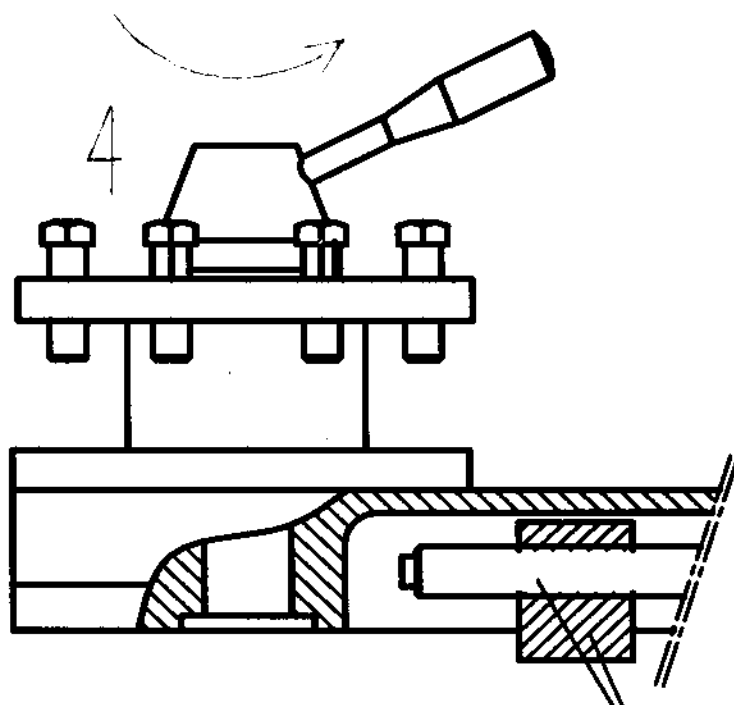
1	Tháo dài gá dao	- Tháo vít lấy lò xo và bi - Tháo tay quay - Nhấc đầu gá dao ra	- nt -
2	Tháo bàn dao dọc phụ	- Tháo 2 bu lon của mâm xoay độ - Nhấc bàn dao dọc phụ ra ngoài	- nt -
3	Tháo bàn dao ngang	- Tháo gối đỡ - Tháo trục vít - Tháo đai ốc bàn dao - Tháo căn điều chỉnh - Trượt dọc bàn dao, lấy ra ngoài	- nt -
4	Tháo rời chi tiết bàn dao dọc phụ	- Tháo căn trượt - Tháo tay quay - Tháo gối đỡ	- nt -
		- Tháo trục vít và đai ốc - Tách 2 phần bàn dao ra	
B	Lắp		
1	Làm sạch và phân loại các chi tiết	Rửa sạch và phân loại chi tiết, sửa chữa các chi tiết nếu cần thiết	
2	Kiểm tra	Kiểm tra và sắp xếp theo từng cụm chi tiết	
3	Lắp	Tiến hành lắp theo từng hệ, từng cụm (trình tự ngược lại quá trình tháo)	Không thiếu, thừa chi tiết

C	Kiểm tra và hiệu chỉnh	Kiểm tra chế độ làm việc của các đường trượt bàn dao Kiểm tra các gối đỡ và trục vít làm việc êm nhẹ Điều chỉnh lại căn trượt và đai ốc công nếu tình trạng làm việc chưa tốt	Tình trạng làm việc ổn định, êm trượt nhẹ nhàng không đơ không nặng
---	-------------------------------	---	---

2.4. Hướng dẫn cụ thể

2.4.1. Tháo dài gá dao

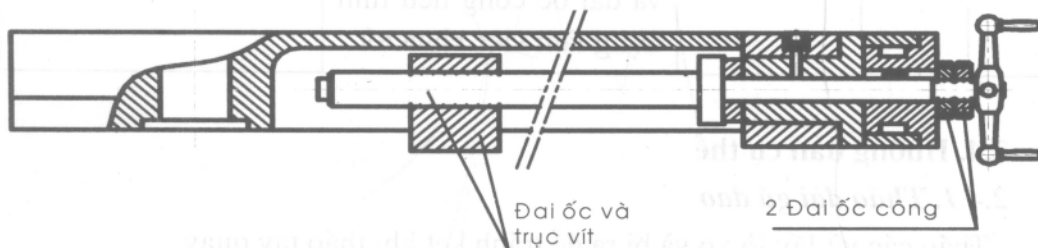
- Tháo các vít lấy lò xo và bi ra để tránh kẹt khi tháo tay quay
- Tháo tay quay ngược chiều kim đồng hồ (như một đai ốc lớn) để lấy ra
- Nhấc dài dao ra ngoài theo chiều dọc lên phía trên



Hình 15.1: Tháo dài gá dao

2.4.2. Tháo bàn dao dọc phụ

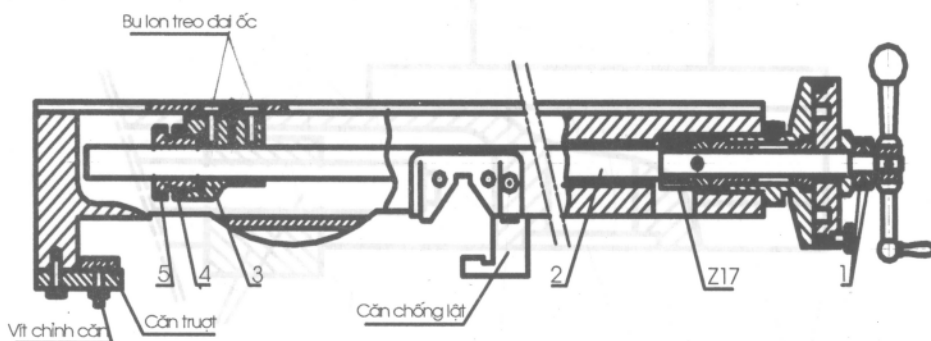
- Tháo 2 đai ốc M10 bắt chặt trên mâm xoay độ
- Nhấc toàn bộ bàn dao dọc phụ ra ngoài
- Đóng chốt tháo tay quay bàn dao
- Tháo 2 đai ốc công trên trục vít
- Tháo gối đỡ, xoay trục vít để tháo rời đai ốc



Hình 15.2: Tháo bàn dao dọc phụ

2.4.3. Tháo bàn dao ngang

- Tháo chốt lấy tay quay ra
- Tháo 2 đai ốc công
- Tháo gối đỡ trục vít me
- Lắp lại tay quay, xoay trục vít để tháo rời khỏi đai ốc
- Tháo hai bu lon treo đai ốc,
- Tháo căn trượt ra sau đó trượt dọc phần trên bàn dao để tách rời 2 phần trên dưới đường trượt bàn dao ngang



Hình 15.3: Tháo bàn dao ngang

2.4.4. Các phương pháp điều chỉnh đường trượt bàn dao

+ Điều chỉnh đường trượt bàn dao dọc:

- Vận các bu lon bắt chặt miếng đệm, nối các đai ốc công của vít chỉnh căn
- Vận bằng tay các vít chỉnh căn chặt như nhau,

- Dùng tước nơ vít vận đều các vít chỉnh để cùng chặt như nhau (vận dần từng phần nhỏ của vòng xoay và đều trên các vít chỉnh). Quay tay quay bàn dao dọc kiểm tra sự chuyển dịch của bàn dao. Bàn dao phải chuyển dịch êm nhẹ nhàng nhưng không dơ lỏng.

- Nếu đạt yêu cầu, giữ vít chỉnh và khoá chặt đai ốc công lại

+ Điều chỉnh bàn dao ngang:

- Điều chỉnh căn trượt dọc: Nới vít hãm ở đầu đối diện lỏng ra, xiết vít để đẩy căn tiến vào (căn có hình nêm khi tiến vào khur dẫn khe hở, càng chặt và ngược lại lùi ra lỏng dần). Kiểm tra khe hở bằng căn lá và kết hợp với cho bàn dao tịnh tiến để kiểm tra tình trạng làm việc của bàn dao phải êm nhẹ không dơ.

Điều chỉnh độ dơ dọc trục:

Chỉnh 2 đai ốc công để khur khe hở của các chi tiết lắp trên trục vít

Điều chỉnh đai ốc kép để khur độ dơ giữa trục vít và đai ốc

+ Điều chỉnh bàn dao dọc phụ: Tương tự như điều chỉnh bàn dao ngang (Nhưng không có cơ cấu điều chỉnh độ dơ giữa trục vít và đai ốc)

+ Phương pháp kiểm tra:

- Kiểm tra bằng định tính: Quay tịnh tiến bàn dao để kiểm tra tình trạng đi trượt và độ dơ giữa trục vít và đai ốc của bàn dao. Lắc mạnh bàn dao để kiểm tra độ dơ ngang của bàn dao

- Kiểm tra bằng định lượng: Dùng căn lá để kiểm tra khe hở của đường trượt bàn dao

- Kiểm tra bằng thực nghiệm: Cho máy chạy và cắt gọt thử với các chế độ cắt khác nhau để kiểm tra độ rung động của máy và sai lệch của chi tiết gia công so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật của máy (Máy đạt cấp chính xác 2)

3. Các dạng hư hỏng có thể xảy ra trong khi tháo lắp và biện pháp phòng ngừa

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1	Bàn dao chuyển động nặng hoặc dơ lỏng	Điều chỉnh căn trượt chưa hợp lý quá chặt hoặc quá lỏng Đường trượt bẩn, bị xước biến dạng hoặc căn bị cong vênh Trục vít đai ốc kết bẩn	Điều chỉnh căn trượt cho phù hợp Các chi tiết phải được làm sạch và phải kiểm tra hiệu chỉnh trước khi lắp
2	Bàn dao dơ lỏng nhưng quay tay nặng	Trục vít đai ốc kết bẩn, biến dạng cong vênh Không đồng tâm giữa trục vít, đai ốc và gối đỡ Điều chỉnh đai ốc kẹp bàn dao ngang chưa đạt Điều chỉnh 2 đai ốc công quá chặt	Kiểm tra và làm sạch trước khi lắp Sử dụng chốt định tâm gối đỡ không gây sát biến dạng, lực xiết bu lon đều, chặt Điều chỉnh đai ốc kẹp cho phù hợp Điều chỉnh đai ốc cho công phù hợp

4. Các dạng hư hỏng thường xảy ra trong khi làm việc

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
4.1	Chi tiết gia công gằn, dung sai kích thước lớn	Hệ bàn dao bị rơ lỏng gây rung động khi cắt gọt	Kiểm tra và điều chỉnh các bộ phận của hệ bàn dao, căn trượt, đai ốc công
4.2	Khi tiện vênh bằng tay, góc chết của tay quay lớn	Mòn, rơ cơ cấu đai ốc và trục vít Mòn, rơ các cơ cấu lắp trên trục vít	Nếu là bàn dao ngang, điều chỉnh đai ốc kẹp khử độ rơ của trục vít và đai ốc

4.3	Quay tay bàn dao nặng	Đường trượt bàn dao bẩn khô dầu, dất phoi	Lau sạch đường trượt và căn điều chỉnh, sau đó điều chỉnh lại
4.4	Đài gá dao bị xoay khi cắt gọt	Cơ cấu cóc bị mòn, lò xo yếu	Kiểm tra và sửa chữa lại cơ cấu cóc, thay lò xo mới. Trường hợp ren tay quay mòn phải sửa chữa lại

III. BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
1	Tháo hoàn chỉnh hệ bàn dao	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4
2	Lắp hoàn chỉnh hệ bàn dao	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy - Đảm bảo thời gian và an toàn lao động	2

Chương 4

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH MÁY PHAY

Mục tiêu:

Luyện tập các phương pháp cơ bản về tháo lắp và hiệu chỉnh các bộ phận của máy phay

Củng cố các kiến thức chuyên môn nghề

Hình thành các kỹ năng tháo lắp hiệu chỉnh kiểm tra và sửa chữa máy

Kiến thức:

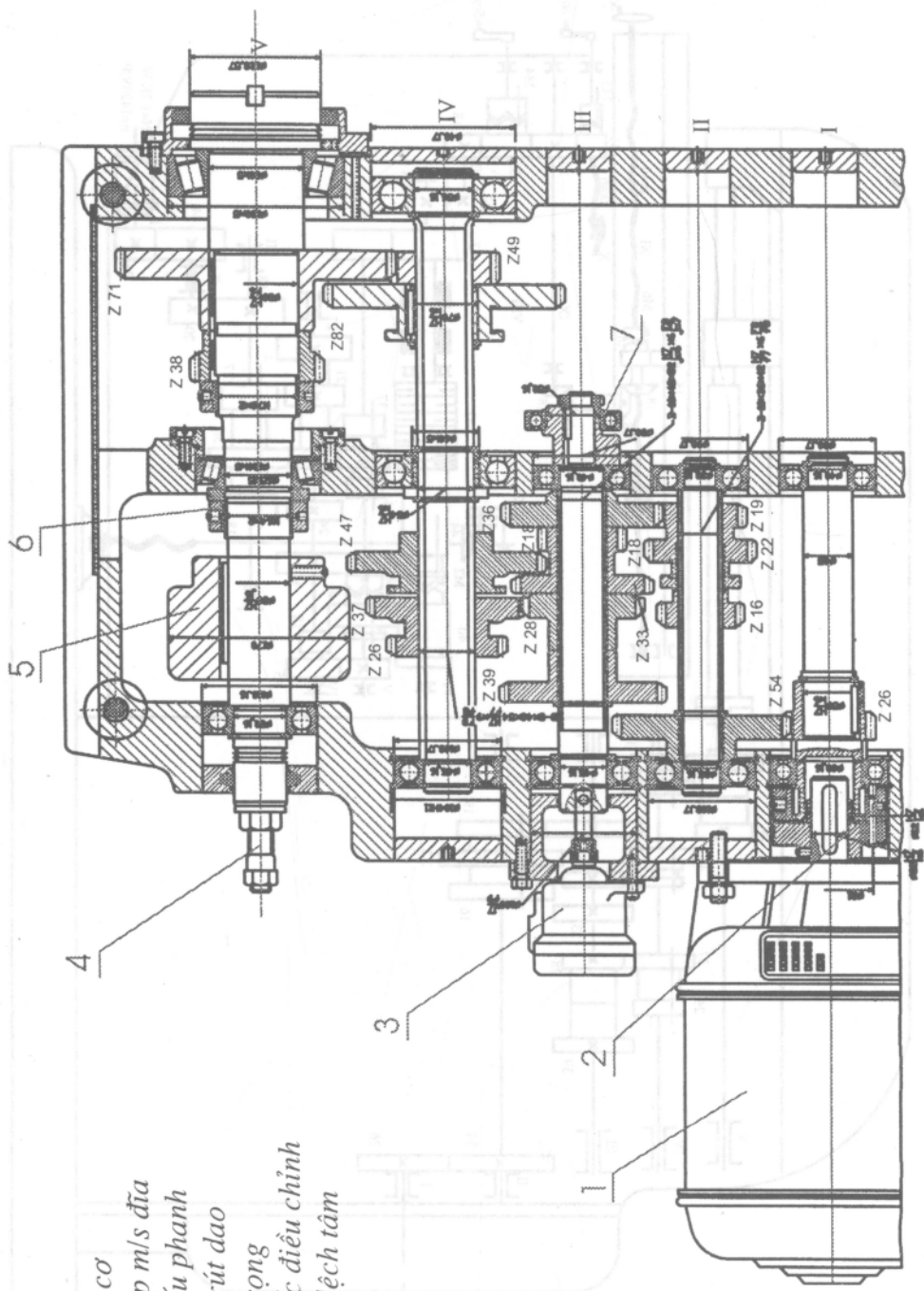
Hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của các bộ phận máy phay

Biết được phương pháp tháo - lắp và điều chỉnh các bộ phận của máy

Có khả năng sửa chữa được một số dạng hư hỏng thông thường hay xảy ra trên máy

Biết tổ chức sửa chữa, hiệu chỉnh máy hợp lý, khoa học và đảm bảo an toàn lao động

HỘP TỐC ĐỘ TRỤC CHÍNH MÁY PHAY 6H82



- 1. Động cơ
- 2. Ly hợp m/s đĩa
- 3. Cơ cấu phanh
- 4. Trục rút dao
- 5. Đốt trọng
- 6. Đai ốc điều chỉnh
- 7. Cam lệch tâm

Bài số 16

THÁO LẮP VÀ ĐIỀU CHỈNH HỘP TỐC ĐỘ MÁY PHAY 6H82

I. MỤC TIÊU

- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp tốc độ máy phay 6H82
- Biết phương pháp và tháo lắp điều chỉnh được hộp tốc độ máy phay đạt yêu cầu và thời gian
- Tháo lắp và điều chỉnh thành thạo cụm máy
- Tổ chức nơi làm việc khoa học sử dụng dụng cụ hợp lý, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị

II. THỰC HÀNH

1. Điều kiện thực hiện

- 1.1. Thiết bị tháo lắp: hộp tốc độ máy phay 6H82
- 1.2. Dụng cụ: Hộp dụng cụ sửa chữa máy
- 1.3. Bản vẽ: Bản vẽ lắp hộp tốc độ máy phay 6H82
- 1.4. Thời gian: 32h

2. Trình tự tiến hành

2.1. Đọc bản vẽ:

2.1.1. Cấu tạo của hộp tốc độ

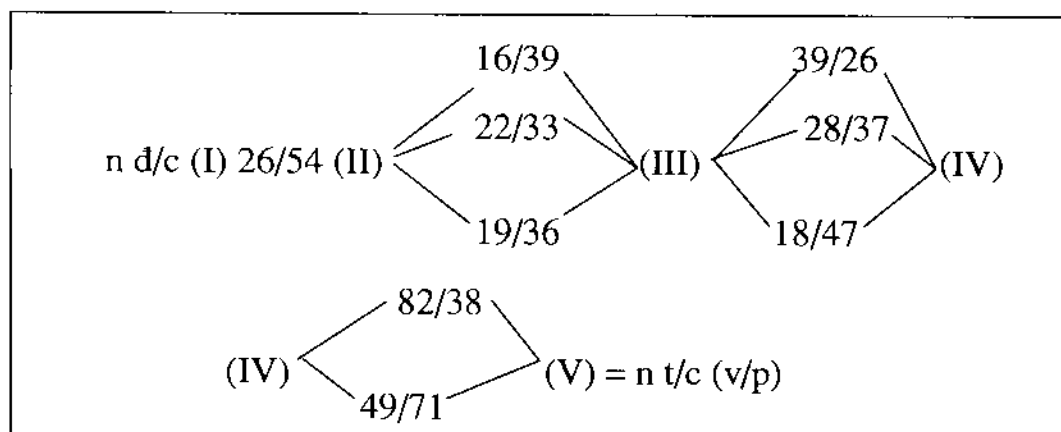
- Hộp tốc độ máy phay nằm trong thân máy ở phía trước và bên trên. Động cơ điện truyền dẫn trực tiếp cho hộp thông qua cơ cấu ly hợp ma sát đĩa từ
- Hộp được bố trí cơ cấu phanh hãm tại trục thứ III của hộp để giảm thời gian dừng máy

- Trục chính được bố trí trên cùng. Trục răng có khả năng chống mô men xoắn và uốn tốt. Do kết cấu trục thu nhỏ dần về phía cuối, để đảm bảo độ cân bằng khi chạy, giảm độ vẩy làm ảnh hưởng đến tuổi thọ của các ổ bi nên phần cuối trục được lắp thêm quả đối trọng (5)

- Trên trục chính sử dụng những vòng bi đỡ côn chịu tải trọng cao để đủ khả năng đáp ứng điều kiện làm việc chịu va đập của trục và có khả năng điều chỉnh khe hở suất hiện do mòn nhờ đai ốc điều chỉnh (6)

2.1.2. Nguyên lý làm việc của hộp

+ Phương trình xích tốc độ:



2.2. Công tác chuẩn bị:

- Dụng cụ tháo lắp và kê đỡ
- Khay đựng chi tiết
- Dầu và dẻ lau

2.3. Trình tự tháo lắp:

TT	Tên công việc	Nội dung công việc	Yêu cầu
A	Tháo		
I	Tháo các chi tiết bên ngoài hộp	- Tháo mở nắp máy - Tháo các nắp chắn và nắp công nghệ - Tháo cơ cấu tay quay sang số tốc độ	Cẩn thận, sử dụng đúng dụng cụ không gây hư hỏng chi tiết

II	Tháo chi tiết bên trong hộp		
1	Tháo chi tiết định vị	Tháo gỡ hết các vòng phanh, vít hãm trên trục và gối đỡ	Thực hiện tuần tự và đúng thao tác
2	Tháo trục chính (Trục V)	Tháo trục rút dao Tháo bulon của nắp chắn ổ (trong, ngoài) Kê đỡ, đóng mạnh trục từ phía sau ra trước, đỡ chi tiết trong hộp	- nt - - nt -
3	Tháo trục IV	Kiểm tra và tháo gỡ các chi tiết định vị Kê đỡ, đóng trục từ sau ra trước	- nt -
4	Tháo trục III	Kiểm tra và tháo gỡ các chi tiết định vị Tháo cơ cấu phanh Tháo cam lệch tâm Kê đỡ, đóng trục từ sau ra trước	- nt - Đảm bảo an toàn không gây biến dạng chi tiết
5	Tháo động cơ Tháo trục I	Kê đỡ động cơ Tháo bulon mặt bích và đỡ rút động cơ và bộ ly hợp ra. Kiểm tra, tháo gỡ các vòng phanh Kê và đóng trục từ phía trước ra sau	- nt -
6	Tháo trục II	Kiểm tra, tháo gỡ các vòng phanh Kê và đóng trục từ phía sau ra trước	- nt -

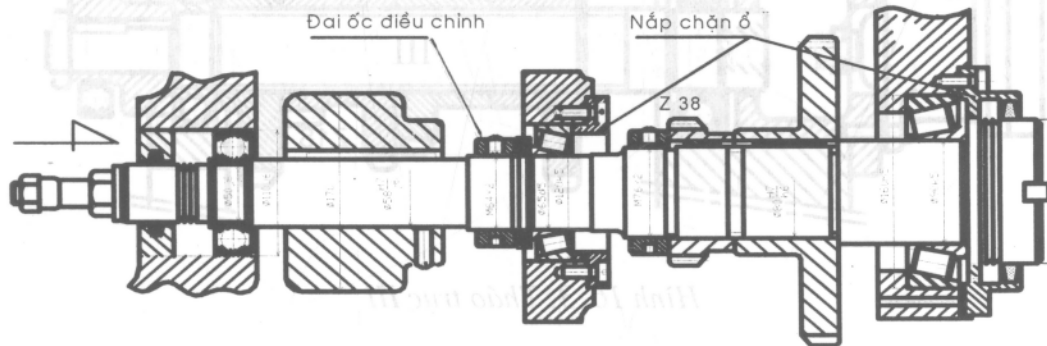
7	Tháo rời chi tiết của bộ phận	Tháo rời chi tiết trong các bộ phận, cơ cấu	- nt -
B	Lắp		
1	Rửa sạch và phân loại các chi tiết	Rửa sạch và phân loại chi tiết. Sửa chữa các chi tiết nếu cần thiết	
2	Kiểm tra	Kiểm tra và sắp xếp theo từng cụm chi tiết	
3	Lắp	Tiến hành lắp theo từng trục, từng cụm (trình tự ngược lại quá trình tháo)	Không thiếu, thừa chi tiết, Không gây hư hỏng biến dạng Định vị chặt và chính xác vị trí
C	Hiệu chỉnh		
1	Hiệu chỉnh vị trí các bánh răng	Kiểm tra trình trạng làm việc của các bánh răng	Điều chỉnh các bánh răng ăn khớp đúng vị trí
2	Điều chỉnh cơ cấu ly hợp ma sát đĩa	Vận đai ốc điều chỉnh khe hở giữa các đĩa phù hợp	Cơ cấu làm việc ổn định, ngắt, đóng rút khoát
3	Điều chỉnh cơ cấu phanh hãm	Kiểm tra bề mặt tiếp xúc làm việc, phục hồi lại nếu cần thiết Điều chỉnh khe hở phù hợp	Làm việc ổn định, cơ cấu khi phanh không giật, không dừng đột ngột, thời gian hợp lý

4	Điều chỉnh vòng bi cổ trục chính	Nới vít hãm, dùng cơ lê mooc xiết đai ốc điều chỉnh. Khi đạt, xiết lại vít hãm chống nới	Trục làm việc êm, không gợn, không rơ đảo và không nóng cổ trục
5	Điều chỉnh vị trí các tay gạt	Kiểm tra hiệu chỉnh cơ cấu định vị trục ngoài gạt, điều chỉnh lò xo căng hợp lý	Gạt nhẹ nhàng, tại vị trí ăn khớp của bánh răng được định vị chắc chắn, không trôi

2.4. Hướng dẫn cụ thể

2.4.1. Tháo trục chính (trục V)

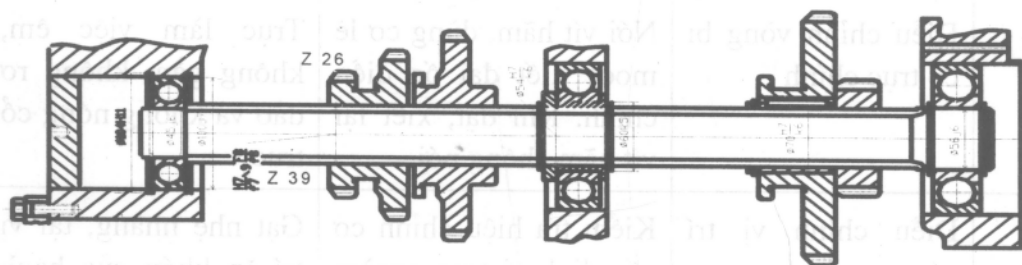
- Kiểm tra và tháo hết các vòng phanh, vít chỉ và đai ốc điều chỉnh vòng bi trên trục và gối đỡ
- Tháo hết các bulon bắt mặt bích nắp chắn ổ
- Tháo bỏ trục rút dao
- Kê đệm đầu trục đóng trục mạnh từ phía sau ra trước, đỡ trục và các bánh răng trên trục bên trong hộp



hình 6.1: Tháo trục chính

2.4.2. Tháo trục IV

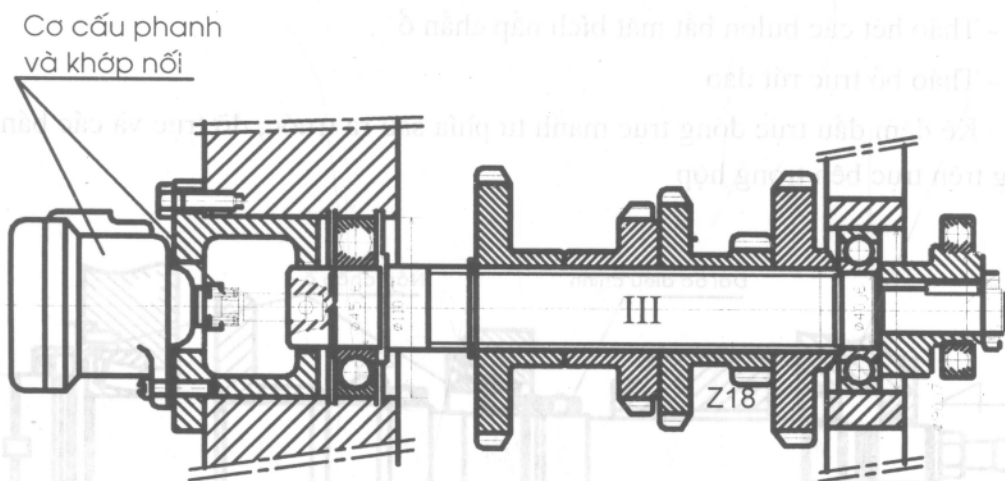
- Kiểm tra và tháo hết các vòng phanh,
- Tháo tương tự trên



Hình 16.2: Tháo trục IV

2.4.3. Tháo trục III

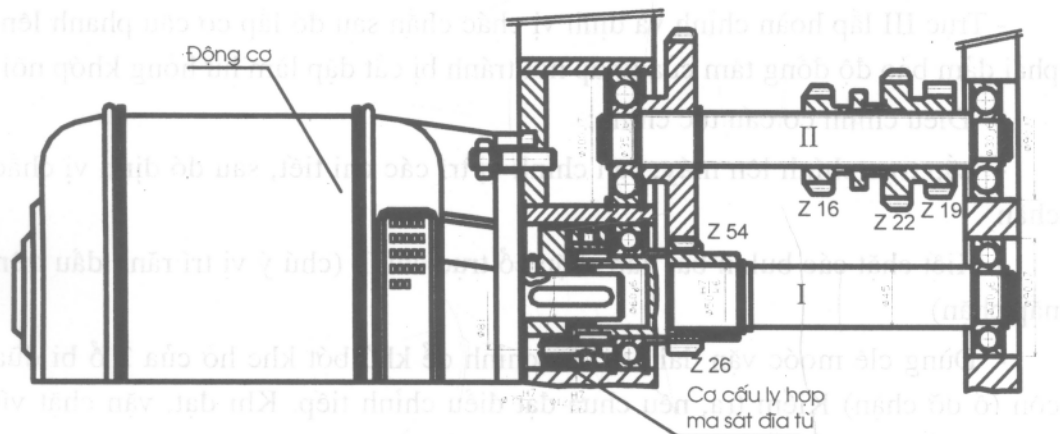
- Kiểm tra và tháo hết các vòng phanh, vít hãm
- Tháo cơ cấu phanh và gối đỡ
- Tháo cơ cấu cam lệch tâm
- Kê đỡ và đóng trục từ phía sau ra trước



Hình 16.3: Tháo trục III

2.4.4. Tháo động cơ, trục I và II

- Tháo các bu lông bắt mặt bích động cơ
- Tháo động cơ ra
- Tháo bỏ các vòng phanh và vít hãm
- Kê và đóng trục I từ phía sau ra trước



Hình 16. 4: Tháo động cơ và trục I, II

- Tháo trục II: (tương tự như các trục trên, chiều tháo từ sau ra trước)

2.4.5. Tháo rời các chi tiết:

- Tháo các chi tiết trên trục chính
- Tháo cơ cấu ly hợp ma sát đĩa từ
- Tháo cơ cấu phanh và khớp nối

2.4.6. Lắp và điều chỉnh các chi tiết

- + Lắp và điều chỉnh cơ cấu ly hợp ma sát đĩa từ:

- Rửa sạch các đĩa ma sát, kiểm tra độ mòn của các đĩa, kiểm tra bề mặt làm việc của các đĩa và độ cong vênh

- Lần lượt lắp theo thứ tự từng cặp một (một đĩa ăn khớp vỏ đến một đĩa ăn khớp trục). Vận đai ốc điều chỉnh khe hở của các đĩa cho phù hợp, dùng căn lá và thước để kiểm tra

- Lắp trục I, định vị chắc chắn sau mới lắp động cơ và bộ ly hợp ma sát. Sử dụng chốt định tâm và xiết các bulon mặt bích đều và chặt để đảm bảo đồng tâm của khớp nối

- + Điều chỉnh cơ cấu phanh hãm:

- Tháo rửa và lau sạch các chi tiết của cơ cấu phanh hãm

- Kiểm tra và sửa chữa phục hồi lại, thứ tự lắp thành toàn bộ cơ cấu. Điều chỉnh khe hở tiếp xúc của chi tiết ma sát cho phù hợp

- Trục III lắp hoàn chỉnh và định vị chắc chắn sau đó lắp cơ cấu phanh lên, phải đảm bảo độ đồng tâm của khớp nối tránh bị cắt dập làm hư hỏng khớp nối

+ Điều chỉnh cơ cấu trục chính:

- Lắp trục chính lên máy, căn chỉnh vị trí các chi tiết, sau đó định vị chắc chắn

- Xiết chặt các bulon bắt nắp chặn cổ trục chính (chú ý vị trí rãnh dầu trên nắp chặn)

- Dùng clê moóc vặn đai ốc điều chỉnh để khử bớt khe hở của 2 ổ bi đĩa côn (ổ đỡ chặn) Kiểm tra, nếu chưa đạt điều chỉnh tiếp. Khi đạt, vặn chặt vít hãm trên đai ốc để chống xoay (tự nối lỏng)

- Sau khi kiểm tra và hiệu chỉnh xong toàn hộp, chú ý lắp các nắp bịt lỗ công nghệ lại để tránh tổn hao thất thoát dầu khi máy chạy.

3. Các dạng hư hỏng thường gặp trong quá trình tháo lắp và biện pháp phòng tránh

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp phòng ngừa
1	Biến dạng đầu trục, biến dạng bánh răng	- Đóng trục không thực hiện kê đỡ, không dùng tông bằng vật liệu mềm, điểm tác dụng và lực không chính xác - Tháo trục không đỡ bánh răng trên trục	- Không đóng trục tiết vào trục, điểm tác dụng lực phải chính xác, dứt khoát và đủ mạnh tránh gây biến dạng cục bộ - Phải đỡ cẩn thận bánh răng
2	Tay gạt sang số nặng, Hộp thiếu tốc độ	- Trục mang ngoài gạt bị cong vênh, sây xước - Trục mang bánh răng di trượt biến dạng, xước - Vị trí bánh răng định vị không chính xác	- Thực hiện đúng trình tự tháo lắp, kê đỡ - Lắp đúng vị trí các bánh răng, định vị chắc chắn

3	Hộp làm việc rung, ồn nhiều hoặc không đủ tốc độ	Vị trí tương quan của các trục và các bánh răng không đảm bảo - Bị kẹt ổ bi do không đảm bảo độ đồng tâm giữa các ổ	Lắp đúng vị trí các trục đảm bảo yếu tố song song và chế độ ăn khớp của các bánh răng Không lắp ép, lắp ẩu tắc trách
4	Cơ cấu phanh hãm không đạt hiệu quả	Không kiểm tra làm sạch, sửa chữa các chi tiết trước khi lắp Khe hở điều chỉnh chưa phù hợp	Lau rửa sạch và kiểm tra trước khi lắp Điều chỉnh cơ cấu cho phù hợp với tải trọng máy
5	Có hiện tượng trượt tốc độ khi làm việc	Cơ cấu ly hợp ma sát điều chỉnh chưa đạt Đĩa ly hợp bị quá mòn hoặc cong vênh không được kiểm tra phát hiện	Điều chỉnh cơ cấu và kiểm tra kỹ trước khi lắp lên máy Đĩa ly hợp quá mòn, gãy hoặc cong vênh phải thay đĩa mới
6	Trục chính bị rung và đảo	Điều chỉnh vòng bi đỡ chặn chưa đạt, khe hở lớn hoặc vít hãm bị chèn ren mất khả năng hãm	- Điều chỉnh và kiểm tra kỹ trước khi chạy máy - Kỹ năng kiểm tra chưa đạt, sửa chữa lại lỗ ren

4. Các dạng hư hỏng thường gặp trong quá trình làm việc

TT	Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa
4.1	Hộp có tiếng ồn và rung nhiều	Thiếu dầu, hoặc bơm dầu không làm việc đầu bắn, dầu quá thời hạn sử dụng Bánh răng và vòng bi mòn nhiều	Kiểm tra hệ thống bơm dầu, ống dẫn, chất lượng dầu..Sửa chữa, thay mới Kiểm tra độ mòn của bánh răng, ổ bi. Nếu cần thiết thay mới

4.2	Hộp thiếu tốc độ	Bánh răng cố định bị dịch chuyển khỏi vị trí Mất hoặc đứt then Cơ cấu ngoàm gạt mất chốt gãy ngoàm	Kiểm tra vị trí bánh răng, định vị chắc chắn Kiểm tra then, chốt, sửa hoặc thay mới
4.3	Bị trượt tốc độ	Các đĩa ly hợp mòn nhiều, hoặc bị cong vênh, gãy vấu	Kiểm tra cơ cấu ly hợp, điều chỉnh lại khe hở giữa các đĩa. Đĩa gãy, cong vênh nhiều thay mới đồng bộ
4.4	Cơ cấu phanh hãm kém tác dụng	Bề mặt tiếp xúc làm việc của cơ cấu chai lý, mòn	Sử chữa khôi phục lại bề mặt tiếp xúc, điều chỉnh khe hở phù hợp
4.5	Bề mặt chi tiết gia công gàn, hoặc chạy đến vận tốc nào đó máy bị rung nhiều	Vòng bi cố trục chính mòn gây đảo trục Các vòng bi trong hộp mòn gây hiện tượng đảo các trục, ảnh hưởng chế độ ăn khớp của các bánh răng, Khi cộng hưởng tạo rung rõ rệt	Điều chỉnh lại vòng bi cố trục chính Nếu các vòng bi trong hộp đều mòn đồng loạt, với thời gian nhanh nên thay lại mới cả loạt, đồng bộ

III. BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THỰC HIỆN

TT	Tên công việc	Yêu cầu đạt	Điểm
I	Tháo hoàn chỉnh hộp tốc độ	- Sử dụng dụng cụ hợp lý - Đảm bảo thời gian - Tổ chức nơi làm việc khoa học - Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị	4

2	Lắp hoàn chỉnh hộp tốc độ	- Thực hiện đúng trình tự lắp - Biết kết hợp sử dụng thiết bị dụng cụ chuyên dùng sẵn có - Đảm bảo an toàn không gây hư hỏng chi tiết - Sửa chữa hoặc phục hồi được các chi tiết hư hỏng	4
3	Hiệu chỉnh	- Hiệu chỉnh được bộ phận máy đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Biết và thực hiện được các phương pháp kiểm tra các yếu tố kỹ thuật của bộ phận máy. Đảm bảo thời gian và an toàn	2

Chương V

KIỂM TRA VÀ HIỆU CHỈNH MÁY

Mục tiêu:

Luyện tập phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh máy

Lập được kế hoạch kiểm tra và xây dựng được sơ đồ kiểm tra máy hợp lý

Thông qua công tác kiểm tra xác định được kế hoạch, biện pháp sửa chữa và điều chỉnh các thiết bị, các bộ phận trên máy công cụ

Kiến thức:

Hiểu được tầm quan trọng của công tác kiểm tra và bảo dưỡng đối với máy công cụ

Biết được các phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh cho máy. Từ đó xây dựng được chế độ kiểm tra hiệu chỉnh phù hợp cho từng máy

I. CÔNG TÁC KIỂM TRA MÁY

1. Ý nghĩa của công tác kiểm tra máy

- Công tác kiểm tra máy nhằm mục đích đánh giá tình trạng của máy móc thiết bị trong quá trình sản xuất, trước và sau những lần sửa chữa máy, xác định được mức độ hư hỏng hay gần hư hỏng. trên cơ sở đó lập được kế hoạch sửa chữa hiệu chỉnh, dự trù vật tư trang thiết bị cho sửa chữa hiệu chỉnh cũng như tính toán được thời gian và nhân công cho sửa chữa máy

- Qua công tác kiểm tra chúng ta cũng xác định được chế độ bảo dưỡng bảo trì thường xuyên có hợp lý không, chế độ bôi trơn cho máy, chủng loại dầu mỡ bôi trơn đã phù hợp chưa và chế độ sử dụng vận hành máy như thế nào. Trên những yếu tố đó xây dựng được kế hoạch bảo dưỡng hiệu chỉnh máy hữu hiệu phù hợp với yêu cầu sản xuất của phân xưởng hay nhà máy

2. Phương pháp kiểm tra máy:

- Kiểm tra máy qua trực quan:

+ Theo dõi máy chạy khi làm việc với các chế độ cắt gọt khác nhau, nghe tiếng máy có bình thường không, tình trạng các bộ phận các tay gạt thay đổi tốc độ có nhẹ nhàng không, có đủ số tốc độ không.

+ Kiểm tra sản phẩm sản xuất trên máy, số lượng sản phẩm sai hỏng (loại trừ nguyên nhân do người đứng máy hoặc do dao cụ...) kiểu sai hỏng phế phẩm có trùng lặp không cũng như tần suất của dạng sai hỏng để phán đoán tình trạng của máy, của bộ phận máy làm cơ sở cho bước kiểm tra sau này khi tháo mở máy

+ Đọc từ sổ theo dõi sử dụng máy hàng ngày ghi chép những hiện tượng của máy cũng như tình trạng máy móc thiết bị sau lần sử chữa trước đó.

Từ những yếu tố trên phân nào đã định hướng cho công tác kiểm tra tiếp theo.

- Kiểm tra bằng thiết bị kiểm tra:

+ Sử dụng các thiết bị đo kiểm để kiểm tra tình trạng của bộ phận, chi tiết máy.

- Dùng dây chì kiểm tra khe hở chân răng và đỉnh răng của cặp bánh răng ăn khớp, của đai ốc và trục vít, khe hở của ổ trượt 2 nửa

- Dùng màu kiểm tra vùng ăn khớp của các bánh răng, vùng tiếp xúc giữa các mặt trượt

- Sử dụng căn lá kiểm tra trị số khe hở của các bánh răng di trượt của các mối ghép, của mặt trượt

- Sử dụng câu kiểm và đồng hồ so để kiểm tra độ mòn, độ không phẳng, không thẳng của đường trượt, vị trí tương quan của trục trơn, trục vít đối với đường trượt băng máy tiện, máy khoan, máy phay..

- Dùng đồng hồ so để kiểm tra độ đảo của các trục, độ không độ không song song giữa các trục với nhau, kiểm tra độ không vuông góc của trục chính với bàn máy (máy khoan, máy phay đứng)

- Dùng đồng hồ so và trục kiểm để kiểm tra độ đảo mặt đầu và độ đảo hướng kính của trục chính máy tiện, máy phay nằm ngang

- Sử dụng đồng hồ đo tốc độ kiểm tra tốc độ của trục chính máy tiện, máy phay để phát hiện hệ số trượt của các cơ cấu ly hợp ma sát đĩa, ly hợp an toàn, cơ cấu phanh...

- Sử dụng thiết bị chuyên dùng đo độ căng của đai truyền, độ trùng của xích tải, độ không phẳng mặt đầu của cơ cấu đai truyền, cơ cấu xích, băng chuyền...

- Dùng đồng hồ đo áp lực kiểm tra áp lực của bơm dầu, cơ cấu sử dụng khí nén, máy nén khí... (Các bộ phận của cơ cấu sử dụng khí nén, áp lực dầu phải có khả năng chịu được áp lực vượt 1, 3 áp lực làm việc, trong điều kiện thử áp được khoá chặt 2 đầu không có hiện tượng tụt áp trong suốt thời gian thử - qui định theo tiêu chuẩn thiết bị)

- Dùng đồng nhiệt kế để kiểm tra độ phát nhiệt của vỏ trục chính của máy, thời gian tăng nhiệt...

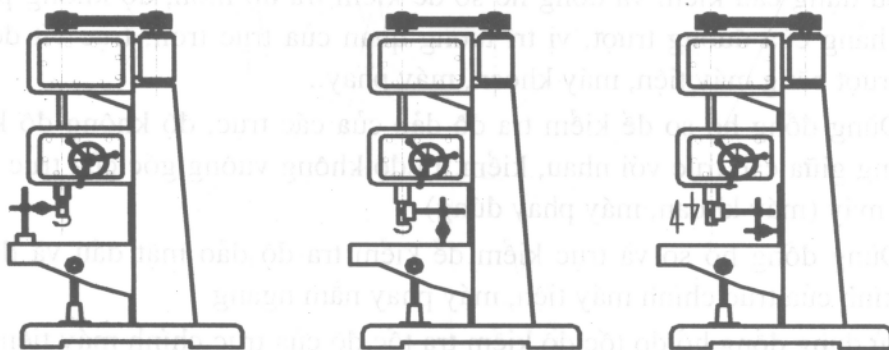
- Sử dụng các thiết bị chuyên dùng kiểm tra bằng từ trường, la ze hay sóng điện từ... để kiểm tra tình trạng làm việc của các xenxơ trong các máy tự động điều khiển số CNC, như xenxơ áp lực dầu, khí nén, xenxơ của thước đo điện tử trên máy, cơ cấu thay dao tự động, cơ cấu hành trình của các đường trượt băng máy...

Trong thời kỳ phát triển công nghệ hiện nay, các máy móc, thiết bị đo kiểm tra máy có rất nhiều và sẵn cho các chuyên ngành, vấn đề cốt lõi là phải xác định đúng mục đích và yêu cầu của công việc, cấp chính xác của máy cần kiểm tra, mức độ, phạm vi kiểm tra mà sử dụng cho phù hợp và hiệu quả

II. SƠ ĐỒ KIỂM TRA THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA MÁY TIỆN VÀ KHOAN

1. Sơ đồ kiểm tra máy khoan K125

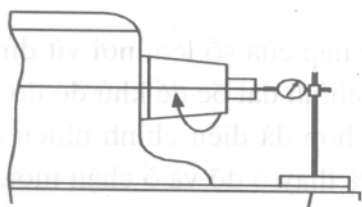
- Độ đảo trục chính cho phép $\pm 0,02$
- Độ không vuông góc của bàn máy với trục chính $\pm 0,02$
- Độ không song song của trục chính với đường trượt $\pm 0,015/300$



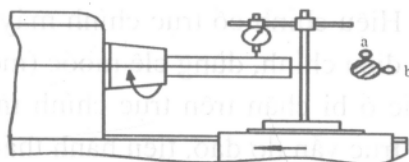
Kiểm tra độ đảo trục chính Kiểm tra độ vuông góc của bàn máy với trục chính Kiểm tra độ song song của đường trượt với trục chính

Hình 7.1. Sơ đồ kiểm tra máy khoan K125

2.2. Sơ đồ kiểm tra máy tiện T6P16:



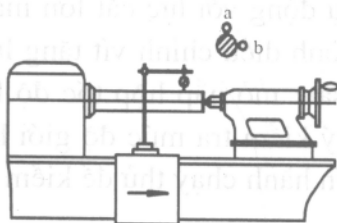
Kiểm tra độ đảo dọc trục
của trục chính $\pm 0,015$



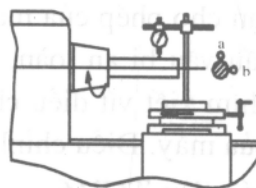
Kiểm tra độ đảo hướng kính
trục chính $\pm 0,01/300$

Hình 7.2. Sơ đồ kiểm tra trục chính

- Kiểm tra độ đảo của trục chính:
- Kiểm tra vị trí tương quan của các bộ phận với trục chính:



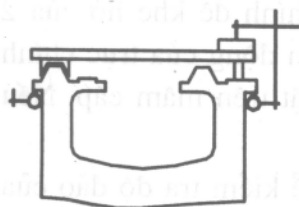
Kiểm tra độ đồng tâm của ụ động
với trục chính



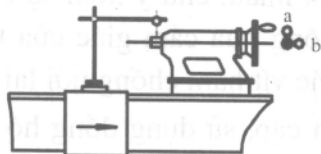
Kiểm tra độ không song song của bàn
dao với trục chính $\pm 0,01$

Hình 7.3. Kiểm tra vị trí tương quan của trục chính

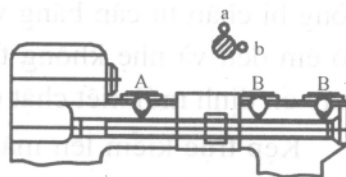
- Kiểm tra các bộ phận khác trên máy:



Kiểm tra độ song song
của băng máy với bề mặt
lắp thanh răng



Kiểm tra độ song song
của ụ động với
băng máy



Kiểm tra độ song song
của trục trơn và trục vít
với băng máy

Hình 7.4. Sơ đồ kiểm tra các bộ phận khác

3. Hiệu chỉnh máy

3.1. Máy khoan K125

- Hiệu chỉnh cổ trục chính máy khoan: Mở nắp cửa sổ lên, nới vít định vị đai ốc điều chỉnh, dùng clê moóc (mỏ quạ) điều chỉnh đai ốc để khử độ dơ mòn của các ổ bi chặn trên trục chính máy. Trường hợp đã điều chỉnh nhiều cách mà cổ trục vẫn dơ đảo, tiến hành tháo kiểm tra và thay ổ đỡ và ổ chặn mới. Sau điều chỉnh cần theo dõi cổ trục có phát nhiệt không nếu xuất hiện nhiệt cao hơn nhiệt độ cho phép (60°C) phải tiến hành điều chỉnh lại và cho khoan thử để kiểm tra

- Hiệu chỉnh đường trượt bàn máy: Nới bu lon hãm bàn máy, nới hết các đai ốc công, điều chỉnh vít chỉnh can trượt bàn máy, tuân tự vận từ giữa ra hai đầu, sau đó lại quay lại điều chỉnh tiếp như trên. Kiểm tra bàn máy lên xuống nhẹ nhàng là được, phải vận chặt lại các đai ốc công và bu lon hãm bàn máy lại

- Máy có hiện tượng trượt khi khoan tự động với lực cắt lớn mặc dù chưa đến giới hạn cho phép của máy, phải tiến hành điều chỉnh vít tăng lực nén của lò xo cơ cấu vấu bi an toàn. Tuân tự như sau: mở nắp hộp tốc độ khoan sâu, dùng clê chìm xiết vít điều chỉnh vào, chú ý kiểm tra mức độ giới hạn lực cắt cho phép của máy. Điều chỉnh xong phải tiến hành chạy thử để kiểm tra

3.2. Máy tiện T6P16

- Hiệu chỉnh cổ trục chính: Khi phát hiện cổ trục có hiện tượng dơ đảo quá trị số cho phép hay cổ trục nóng quá 60°C ta tiến hành điều chỉnh lại. Mở nắp hộp trục chính, nới vít hãm chống nới của đai ốc điều chỉnh sau đó dùng clê moóc xiết (nới) đai ốc, lưu ý không nên xiết quá chặt vì vẫn phải duy trì khe hở nhỏ đủ cho viên bi lăn trong ổ, kiểm tra bằng cách tách trục chính ra khỏi các cơ cấu truyền dẫn khác, quay vài vòng trục chính để khe hở của 2 vòng bi chặn tự cân bằng với nhau, chú ý xem sự chuyển động của trục chính có êm đều và nhẹ không thông qua cảm giác của tay đặt trên mâm cặp. Nếu thấy ổn định mới xiết chặt các vít hãm chống nới lại

Kẹp trục kiểm lên mâm cặp, sử dụng đồng hồ so để kiểm tra độ đảo của trục để so sánh với thông số kỹ thuật cho phép

Để máy chạy với các tốc độ khác nhau, nghe tiếng động của trục chính phát ra, yêu cầu tiếng phải đều và ổn định

Kiểm tra nhiệt độ tại cổ trục chính nếu thấy nóng quá nhiệt độ cho phép, phải tiến hành điều chỉnh lại

- Hiệu chỉnh cơ cấu truyền lực bi lò xo an toàn: Cơ cấu bi lò xo này vừa đóng vai trò là một khớp nối truyền lực vừa là cơ cấu an toàn bảo vệ thiết bị trong hộp tốc độ tiến. Do đóng 2 vai trò như vậy khi điều chỉnh phải đảm bảo cơ cấu khi làm việc đáp ứng được lực cắt tối đa P_{max} nhưng khi lực cắt vượt trị số cho phép của máy (với hệ số 1, 3) cơ cấu phải có hiện tượng trượt không truyền tải cho hộp bàn dao để bảo vệ chi tiết trên máy

Tiến hành điều chỉnh như sau: Nới vít hãm chống nới của đai ốc điều chỉnh, dùng clê moóc xiết đai ốc điều chỉnh vào, kiểm tra lực cắt tối đa trên máy bằng thiết bị đo lực (Khoá chặt chuyển động của bàn máy với thiết bị đo, để máy chạy chậm đưa bàn dao tịnh tiến với bước tiến nhỏ và theo dõi trên đồng hồ áp lực kế, khi bàn dao bị dừng chuyển động, nếu kim đồng hồ dao động trong khoảng cho phép là được, nếu không phải dừng máy và điều chỉnh lại).

Trong trường hợp điều kiện kiểm tra không có đầy đủ thiết bị kiểm tra ta có thể tiến hành điều chỉnh và kiểm tra qua thực nghiệm cho máy cắt gọt chi tiết với bước tiến lớn nhất và chiều sâu lát cắt tối đa trên phôi thép C45, quan sát và theo dõi tình trạng máy làm việc nếu thấy máy bắt đầu có hiện tượng trượt (đôi lúc) và tiếng máy có gằn rít, ta chỉ cần xiết thêm khoảng 1/10 - 1/8 vòng đai ốc là có thể đảm bảo **tương đối** lực cắt gọt cho phép của máy. Sau đó vẫn cần phải theo dõi tình trạng làm việc của máy trong một thời gian

Điều chỉnh vòng bi chặn của trục khớp nối với trục vít me trong chuyển động cắt ren: Điều chỉnh 2 đai ốc công của cơ cấu như sau: Nới đai ốc khoá hãm, xiết đai ốc điều chỉnh vào thật chặt (đai ốc nằm bên trong) sau đó nới ngược lại một lượng nhất định để tạo khe hở nhỏ cho viên bi lăn trong ổ (bước ren đai ốc $t = 1, 5$), cộng thêm độ dơ của ren. Dùng clê moóc giữ nguyên vị trí của đai ốc đó lại, xiết chặt đai ốc thứ 2 để công đai ốc 1, kiểm tra nếu chưa được phải làm lại.

Cách thứ 2: Nới đai ốc khoá hãm, xiết nhẹ đai ốc điều chỉnh đến độ vừa tầm, quay thử trục để kiểm tra nếu thấy đạt, giữ nguyên vị trí của đai ốc lại bằng clê moóc và xiết chặt đai ốc thứ 2 vào để khoá hãm (công nhau lại) Sau đó cho cắt ren thử, kiểm tra hình dáng hình học của ren được gia công bằng dụng cụ kiểm ren để xác định độ dơ đảo cho phép của cơ cấu sau điều chỉnh đã đạt chưa.

- Điều chỉnh các đường trượt trên máy: Các đường trượt của máy tiện đều thiết kế có khả năng điều chỉnh được, đường trượt dọc bàn dao sử dụng 2 miếng căn mỏng và vít để căn chỉnh, sau khi điều chỉnh căn cần phải xiết chặt đai ốc khoá hãm lại để chống hiện tượng tự nới. Khi chỉnh căn lưu ý điều chỉnh đồng thời cả 2 miếng căn và phải kiểm tra kỹ sau điều chỉnh bằng cách quay

tay để bàn dao dịch chuyển, yêu cầu nhẹ êm không dơ, khi cắt gọt không có hiện tượng bị đẩy dao, gần chi tiết gia công

- Đường trượt của bàn dao ngang và bàn dao dọc phụ căn điều chỉnh có hình dạng nêm, điều chỉnh bằng vít có vai lớn. Khi vận vít, vai của vít tỳ vào miếng căn và đẩy miếng căn tịnh tiến khử dần khe hở đường trượt. Vít thứ 2 có chiều ngược lại có công dụng để hãm chống nới làm tuột căn. Sau điều chỉnh nhất thiết phải cắt gọt thử để kiểm tra

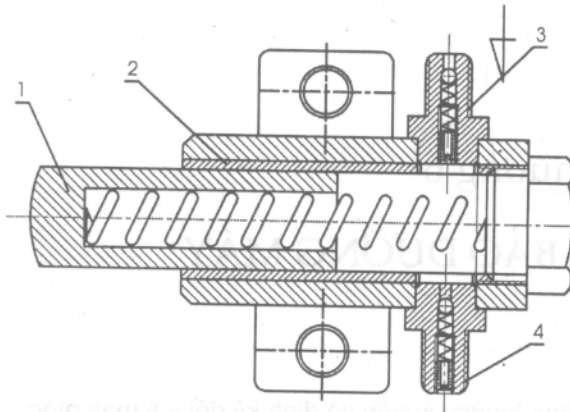
- Điều chỉnh độ dơ của đai ốc bàn dao ngang: Tháo tay quay bàn dao ngang, tháo 2 đai ốc công, tháo gối đỡ, tháo trục vít ra, nới căn, đẩy trượt bàn dao ngang ra, tháo đai ốc ra ngoài. Lắp trả đai ốc vào trục vít, nới đai ốc khoá hãm, (nằm giữa 2 đai ốc kia). Vận nhẹ đai ốc điều chỉnh (nhỏ hơn và có ren lắp với đai ốc lớn) lắc kiểm tra độ dơ dọc của cụm đai ốc với trục vít, nếu hết dơ và chuyển động trên trục nhẹ nhàng là đạt. Giữ nguyên vị trí xiết đai ốc hãm lại chặt thành một khối. Tháo rời cụm đai ốc khỏi trục vít và sau đó lắp lại vào máy, chú ý điều chỉnh lại 2 đai ốc công nằm ở đầu trục vít gắn tay quay để đảm bảo các chi tiết trượt lên nhau nhẹ nhàng và không dơ không quá chặt

- Có thể để trên máy rồi điều chỉnh đai ốc kép thông qua lỗ hổng dưới găm băng máy, nhưng phương pháp này khó điều chỉnh và kiểm tra hơn vì vị trí điều chỉnh không thuận tiện

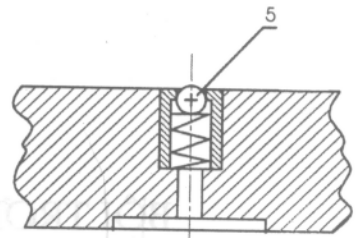
- Điều chỉnh độ dơ mòn giữa trục vít me với đai ốc 2 nửa, điều chỉnh bằng vít điều chỉnh nằm trên nửa dưới của đai ốc 2 nửa. Khi nới bớt vít ra là đã làm cho độ khệp vào của đai ốc nửa 2 tăng lên, vì ren của cơ cấu này có dạng ren hình thang cân nên khi khệp vào độ tiết xúc càng tăng lên, khử bỏ bớt khe hở do dơ mòn trong quá trình làm việc

Tóm lại trên các máy công cụ rất nhiều bộ phận, cơ cấu đòi hỏi phải được kiểm tra và hiệu chỉnh thường xuyên, đây cũng chính là mục đích của nhà thiết kế, và chỉ có như vậy mới đảm bảo rằng thiết bị máy móc làm việc tốt và ổn định, giảm tối đa những sai hỏng gây nên phế phẩm trong sản xuất. Muốn thực hiện tốt công tác kiểm tra và hiệu chỉnh, vấn đề đầu tiên đòi hỏi người vận hành và theo dõi thiết bị phải nắm vững chuyên môn, nắm vững nguyên lý cấu tạo cũng như những yêu cầu kỹ thuật của trang thiết bị, thường xuyên theo dõi tình trạng làm việc của trang thiết bị đó, bên cạnh đó đòi hỏi phải thường xuyên học tập, rèn luyện kỹ năng điều chỉnh cũng như khả năng phân tích phán đoán khoa học hợp lý từ những hiện tượng đơn lẻ để xác định đâu là nguyên nhân chính, từ đó xác định phương pháp điều chỉnh và sửa chữa hợp lý và hiệu quả

Bơm pitton xilanh

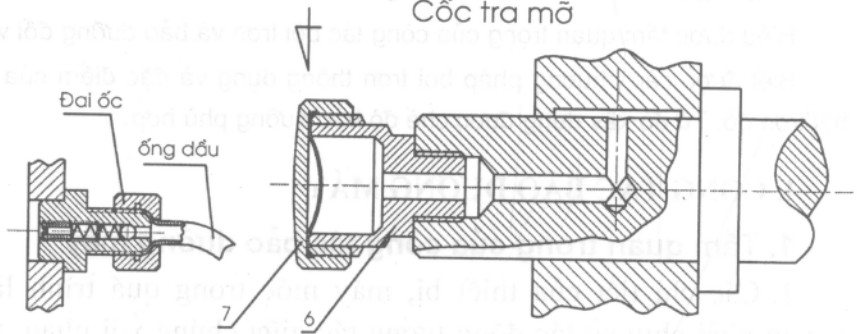


Núm tra dầu



Cốc tra mã

1. Pitton
2. Xilanh
3. Van 1 chiều (vào)
4. Van 1 chiều (ra)
5. Bì che bụi, phoi
6. Thân cốc
7. Nắp ren



Chương 6

BÔI TRƠN VÀ BẢO DƯỠNG MÁY

Mục tiêu:

Luyện tập, xây dựng chế độ bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ đối với máy móc

Biết được phương pháp kiểm tra và sửa chữa, phục hồi các thiết bị bôi trơn thông dụng trên các máy công cụ

Kiến thức:

Hiểu được tầm quan trọng của công tác bôi trơn và bảo dưỡng đối với máy công cụ

Biết được các phương pháp bôi trơn thông dụng và đặc điểm của các phương pháp bôi trơn đó. Từ đó xây dựng được chế độ bảo dưỡng phù hợp.

I. CÔNG TÁC BẢO DƯỠNG MÁY

1. Tầm quan trọng của công tác bảo dưỡng máy

1. Các chi tiết của thiết bị, máy móc trong quá trình làm việc thường xuyên phải chịu sự tác động tương tác giữa chúng với nhau, và như vậy xuất hiện hiện tượng mài mòn và mỏi. Do đó dẫn đến hiện tượng mòn, tróc, rỗ, nứt gãy...Đó là một trong những nguyên nhân dẫn đến các dạng hư hỏng của máy móc, thiết bị.

2. Bên cạnh hiện tượng trên, các thiết bị máy móc còn phải chịu sự tác động của môi trường với những tác nhân có hại như: Độ ẩm (hơi nước) bụi vô cơ và hữu cơ với những thành phần hoá học mang tính kiềm hoặc gốc a xít xâm thực bề mặt chi tiết, gây ra hiện tượng rỉ sét ăn mòn chi tiết hoặc những hạt bụi cứng, hạt sắt, phoi, khi bám lên bề mặt vô hình chung đã trở thành lớp hạt mài làm tăng độ mài mòn của chi tiết, thúc đẩy hiện tượng mòn xảy ra nhanh hơn, mạnh hơn.

3. Chính vì lẽ đó công tác bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ có tác dụng ngăn chặn, làm giảm bớt những tác nhân có hại tác động đến tuổi bền của chi tiết máy nói riêng hay máy móc thiết bị nói chung.

4. Việc công tác bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ cụ thể là thế nào ? Về cơ bản có những vấn đề sau:

2. Nội dung công tác bảo dưỡng

+ Máy móc thường xuyên phải được lau chùi vệ sinh công nghiệp sau ca làm việc, và theo hàng tuần, hàng tháng...

+ Đôn đốc nhắc nhở và kiểm tra công tác tra dầu mỡ của người công nhân vận hành máy theo qui định của máy. Theo dõi, bổ sung và thay dầu cho máy theo đúng thời gian quy định của từng máy mà mình chịu trách nhiệm quản lý

+ Thường xuyên theo dõi và kiểm tra tình trạng làm việc của các thiết bị bôi trơn trong máy. Phát hiện hiện tượng bất bình thường của các thiết bị, yêu cầu dừng máy để kiểm tra, nếu thiết bị bôi trơn của máy không hoạt động kiên quyết không để máy làm việc và báo với cấp có thẩm quyền.

+ Thường xuyên kiểm tra tình trạng làm việc của trục chính và đường trượt, nếu thấy dơ lỏng phải điều chỉnh lại bằng các cơ cấu điều chỉnh trên máy, kiểm tra theo thông số kỹ thuật của máy

+ Đối với những thiết bị máy móc làm việc trong môi trường có những thành phần hoá học có hại cho máy hoặc có nhiều bụi... cần phải có những thiết bị che chắn (nắp che, chắn, nắp gạt phoi, gạt bụi). Trách nhiệm của người công nhân sử dụng máy và người bảo dưỡng sửa chữa máy phải thường xuyên chăm sóc, bảo vệ những thiết bị che chắn đó, tránh làm cong vênh, nứt gãy hư hỏng...trong quá trình vận hành sử dụng hay sửa chữa bảo dưỡng máy

+ Tình trạng của máy móc, thiết bị trong quá trình làm việc hay sau những đợt sửa chữa định kỳ nhất thiết phải được theo dõi, ghi chép đầy đủ. Triệt để tuân thủ công tác sửa chữa định kỳ, nếu trường hợp bất khả kháng phải có kế hoạch sửa chữa dự phòng hợp lý tránh để tình trạng thiết bị, máy móc xuống cấp quá lâu không được sửa chữa, bảo dưỡng dẫn đến hư hỏng quá nặng, gây tổn kém về kinh tế và thời gian hay khả năng sửa chữa phục hồi các tiêu chuẩn như ban đầu khó thực hiện

II. CÁC PHƯƠNG PHÁP BÔI TRƠN

1. Mục đích của công tác bôi trơn

- Các chi tiết, thiết bị thường xuyên phải chịu sự tác động của các hiện tượng mòn, mỏi và ăn mòn, như vậy mọi chi tiết, thiết bị đều có giới hạn sử

dụng nhất định chứ không phải là vô hạn. Từ xa xưa đến nay, nền công nghệ chế tạo máy của mọi quốc gia trên thế giới đã dày công nghiên cứu tìm mọi phương cách để kéo dài thời gian sử dụng của các chi tiết, thiết bị như thay đổi cơ tính, lý tính của vật liệu để làm chậm, giảm hiện tượng mòn hay chế tạo những vật liệu có khả năng chống lại sự mài mòn hoặc ăn mòn...nhưng nhìn chung mọi phương pháp nếu có mặt ưu điểm này thì thường kéo theo những nhược điểm khác và dẫn đến giá thành chế tạo bị đẩy lên nhiều, như vậy hiệu quả kinh tế không cao.

- Có một phương pháp đã được sử dụng rộng rãi từ xưa, đang và sẽ còn sử dụng về sau này, đó là phương pháp bôi trơn bằng dầu, mỡ. Bản chất của phương pháp này là tạo nên đệm dầu hay mỡ giữa các bề mặt chi tiết ma sát, va đập với nhau, ngăn không để tiếp xúc trực tiếp, làm giảm sự mài mòn của các chi tiết này. Bên cạnh đó trong quá trình lưu chuyển, các dung dịch này còn cuốn theo những hạt sắt, bụi phoi (nếu có) và nhiệt lượng phát sinh do ma sát làm chậm khả năng gia tăng nhiệt, ảnh hưởng đến cơ tính của chi tiết

- Chi phí cho phương pháp này thường không tốn kém vì thiết bị sử dụng cho phương pháp này giản đơn, dễ chế tạo, dễ sửa chữa hoặc thay thế. Nhưng hiện tượng mài mòn trong khi làm việc của chi tiết máy khi sử dụng các phương pháp bôi trơn giảm đi nhiều lần, như vậy thời gian sử dụng của chi tiết được kéo dài, tuổi bền của thiết bị được nâng cao, giảm chi phí sửa chữa, thay thế. Như thế hiệu quả kinh tế của phương pháp này là rất cao và rõ rệt

2. Các phương pháp bôi trơn thông dụng trong máy công cụ

2.1. Phương pháp bôi trơn thụ động

- Dầu được đổ trực tiếp vào bộ phận máy, mức dầu ngập 1/3 đường kính bánh răng lớn trên trục có vị trí thấp nhất trong hộp (bộ phận). Khi máy (bộ phận) chạy, bánh răng quay sẽ cuốn dầu và vẩy lên, tiếp đó các bánh răng khác trong hộp lại vẩy dầu lên mức cao hơn. Như vậy trong hộp các hạt dung dịch dầu được vẩy tung toé theo nhiều phương khác nhau và sau đó được chảy dồn về phần đáy hộp (bộ phận) và lại được vẩy lên thành một chu kỳ khép kín, liên tục.

- Trong phương pháp này, không hề phải sử dụng thiết bị để bôi trơn (Bơm, van hay ống dẫn...). Do đó không phải lắp đặt, sửa chữa hoặc thay thế thiết bị bôi trơn mà chỉ theo thời gian sử dụng nhất định (căn cứ theo thiết kế của máy) mà thay dầu mới. Lượng dầu đổ vào bộ phận máy được đo bằng que thăm dầu

hay mất báo dầu có mức ngăn qui định, tránh không đổ nhiều dầu làm tổn hao công suất máy hoặc dầu ít không đủ lượng bôi trơn cho các chi tiết trong bộ phận (máy chạy được một thời gian, dầu vẩy lên hết, lượng dầu hồi về chưa đủ ngập bánh răng nên không có dầu vẩy lên, chu trình bôi trơn bị gián đoạn).

- Phương pháp này sử dụng rộng rãi trong các hộp tốc độ, hộp giảm tốc... yêu cầu thể tích hộp không quá lớn, quá cao, khoảng cách giữa các trục trong hộp không lớn lắm và vận tốc quay của các trục không được quá chậm,

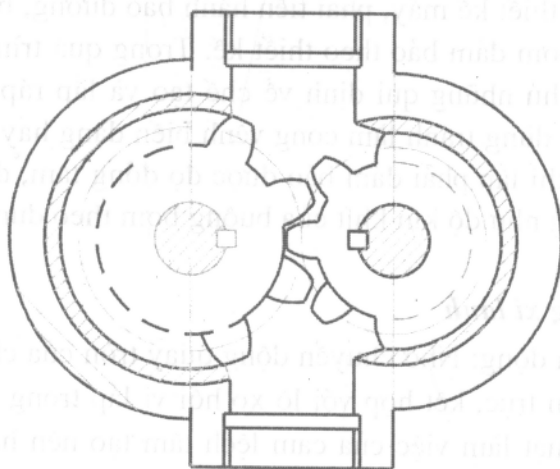
- Phương pháp này có nhược điểm, do dầu thường xuyên bị khuấy đảo nên cặn dầu, mạt sắt, mạt phoi kim loại đều được vẩy lên lần theo dầu làm mài mòn chi tiết, độ nhớt của dầu cũng bị ảnh hưởng dẫn đến thời gian sử dụng dầu bôi trơn bằng phương pháp này ngắn hơn khi sử dụng phương pháp bôi trơn khác (cũng cùng loại dầu)

- Nhược điểm nữa là khi sử dụng phương pháp này không chủ động được khả năng bôi trơn, các chi tiết nằm ở phía trên cao khả năng bôi trơn thường thấp hơn các chi tiết nằm phía dưới thấp, đôi khi khó hình thành màng dầu bôi trơn hoàn toàn

2.2. Phương pháp bôi trơn tích cực (Sử dụng thiết bị):

- Trong phương pháp này sử dụng thiết bị thay đổi áp lực của dầu bôi trơn để hút dầu từ dưới bể lên sau đó đưa dầu đến những vị trí cần thiết để bôi trơn chi tiết máy. Các thiết bị tạo áp này thường là bơm bánh răng, bơm pít tông xi lanh

2.2.1. Bơm bánh răng



Dựa trên nguyên tắc 2 bánh răng ăn khớp, các bánh răng này được đặt trong buồng kín có một cửa vào và một cửa ra, khe hở giữa buồng và các bánh răng nhỏ, toàn bộ được ngâm trong dầu. Khi làm việc bánh răng chủ động truyền dẫn cho bánh răng bị động, dầu nằm trong các khe răng bị cuốn theo. Đến vùng vào khớp, răng của 2 bánh đan xen vào nhau, chiếm chỗ của dầu, lúc này thể tích bị thay đổi giảm đi nhưng lượng dầu lại tiếp tục tăng lên dẫn đến áp lực tăng, đẩy dầu ra cửa ra. Tại vùng ra khớp của các răng, tình trạng lại ngược lại, thể tích tăng lên làm áp lực giảm hút dầu vào buồng, quá trình này xảy ra liên tục trong khi bơm chạy

- Để truyền dẫn cho bơm làm việc thường sử dụng một động cơ riêng biệt. Để bơm làm việc tốt, đạt công suất cao phải đảm bảo các yếu tố kỹ thuật khắt khe về dung sai kích thước, dung sai lắp ghép, độ đồng tâm, độ đảo mặt đầu...Nhưng áp suất của bơm thường lớn hơn nhiều lần so với các loại bơm khác, vì thế bơm thường được dùng trong các máy tải trọng lớn, vùng bôi trơn rộng và khoảng cách giữa vùng bôi trơn với bề mặt đặt bơm lớn. Hiện nay trong giai đoạn công nghệ chế tạo phát triển, các dạng bơm này còn được kết hợp cùng khí nén đẩy dầu trực tiếp vào bề mặt trượt như cổ trục chính, đường trượt bàn máy của các máy tự động điều khiển số CNC để tạo thành đệm dầu cưỡng bức nằm giữa, nâng và tách các mặt trượt ra làm giảm tối đa hiện tượng mài mòn và giảm hệ số ma sát, sinh lợi về công cho các động cơ truyền tải.

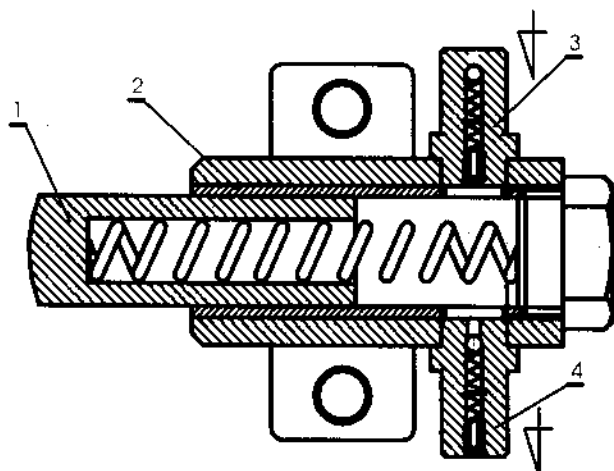
- Do bơm có yêu cầu kỹ thuật cao nên giá thành chế tạo không thấp, mặc dù làm việc trong môi trường ngâm trong dầu nhưng sau những khoảng thời gian theo qui định của thiết kế máy, phải tiến hành bảo dưỡng, bảo trì cho bơm để duy trì áp lực của bơm đảm bảo theo thiết kế. Trong quá trình tháo lắp bảo dưỡng tuyệt đối tuân thủ những qui định về chế tạo và lắp ráp bơm, sử dụng những dụng cụ chuyên dùng tránh làm cong vênh biến dạng hay sây sứt bề mặt các chi tiết của bơm, khi lắp phải đảm bảo được độ đồng tâm, độ đảo mặt đầu của các bánh răng cũng như độ kín khít của buồng bơm theo dung sai cho phép của nhà chế tạo.

2.2.2. Bơm pít tông xi lanh

- Nguyên lý truyền động: Nhờ chuyển động quay tròn của chi tiết lệch tâm (cam lệch tâm) lắp trên trục, kết hợp với lò xo hồi vị lắp trong xi lanh đẩy pít tông luôn ép sát vào mặt làm việc của cam lệch tâm tạo nên hành trình đi về của pít tông làm áp lực trong xi lanh thay đổi: Tăng - giảm

- Trên 2 cửa của buồng xi lanh được lắp 2 van một chiều: một van vào (3) và một van ra (4) (hình vẽ).

+ Khi pít tông đi xuống áp lực trong buồng xi lanh tăng lên, do cấu tạo của van một chiều một bên van (3), viên bi bị áp lực đẩy đóng chặt cửa dầu vào (chiều áp lực trùng với chiều lực nén của lò xo). Bên van kia (4) áp lực đẩy viên bi tách khỏi cửa van (chiều áp lực ngược chiều lực nén của lò xo vì vậy áp lực phải lớn hơn lực nén của lò xo) dầu được đẩy ra, thông qua các đường ống dẫn dầu đi bôi trơn chi tiết trong bộ phận máy.



Bơm pít-ton xi-lanh

+ Khi pít tông đi lên áp lực trong buồng xi lanh giảm xuống, chiều của áp lực thay đổi ngược lại với chiều áp lực khi tăng. Khi áp lực này đủ lớn thắng được lực nén của lò xo với viên bi bên cửa dầu vào (3) (chiều của áp lực ngược chiều lực nén của viên bi) viên bi bị tách khỏi cửa van, dầu được hút vào buồng xi lanh. Đối với van cửa ra (4) lúc này chiều của áp lực trùng với chiều của lực nén lò xo, ép chặt viên bi vào cửa van đóng chặt cửa dầu ra, giữ áp lực cho buồng xi lanh.

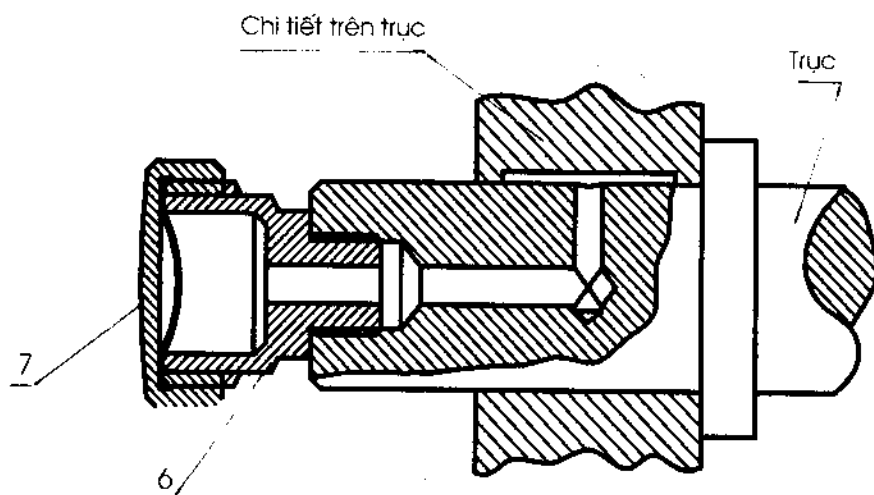
+ Hành trình này xảy ra liên tục theo một vòng quay của cam lệch tâm, cam lệch tâm của bơm dầu thường được lắp trên trục I hoặc trục II của đường truyền dẫn vào, vì vận tốc các trục này thường cao so với các trục khác trong hộp máy và một yếu tố nữa là khi nhận chuyển động vào là các trục này đã quay và bơm dầu làm việc ngay trong khi các trục khác hay bộ phận, chi tiết khác chưa làm việc, mà công tác bôi trơn vẫn được đảm bảo.

- Loại bơm pit tông này được sử dụng rộng rãi trong các máy công cụ vì đơn giản, gọn tiện để sửa chữa và thay thế, giá thành thấp

- Bơm làm việc sau một khoảng thời gian có hiện tượng mòn làm giảm công suất và áp lực của bơm, cần được kiểm tra và sửa chữa kịp thời. Nếu độ mòn chưa vượt quá giới hạn cho phép ta chỉ cần lau rửa sạch sẽ, điều chỉnh hoặc thay lò xo mới. Kiểm tra các van một chiều nếu cần thiết thay viên bi chặn và lò xo hoặc điều chỉnh vít để tăng lực nén của lò xo. Nếu mòn nhiều, quá giới hạn cho phép, tiến hành sửa chữa doa lại xi lanh và chế tạo pit tông mới theo kích thước của xi lanh mới được doa, điều chỉnh hoặc thay lò xo mới và van một chiều

(lưu ý đến dung tích xi lanh mới làm lại không được vượt quá 1, 15 dung tích xi lanh cũ)

2.2.3. Cốc tra mỡ (Núm mỡ)



Cốc tra mỡ

- Thân cốc (6) có ren được lắp vào đầu trục máy, trên trục có khoan đường dẫn mỡ đến chỗ cần bôi trơn

- Tra mỡ đầy trong cốc sau đó vận nắp ren dần vào, nhờ có vòng đệm cao su ép đầy mỡ vào theo đường dẫn đến khu vực bôi trơn

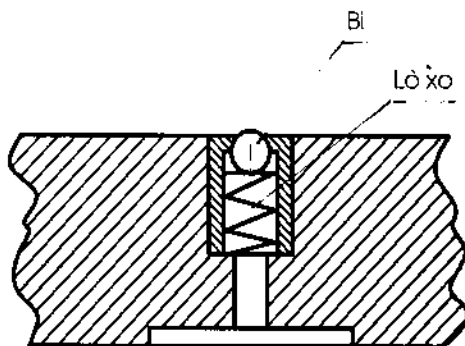
- Như vậy sau một khoảng thời gian nhất định phải vận nắp ren vào thêm một vài vòng ren để ép mỡ vào khu vực bôi trơn, hết mỡ lại tra thêm vào cho

đủ, công việc này đòi hỏi phải được thực hiện thường xuyên và đều đặn, để đảm bảo chi tiết quay được bôi trơn đầy đủ

- Kiểu bôi trơn bằng núm tra mỡ được sử dụng tương đối nhiều trong máy công cụ như máy cưa, máy xẻ, máy xây dựng...có yêu cầu cấp chính xác không cao hay những máy có hệ thống đường trượt lớn khó sử dụng được phương pháp bôi trơn bằng hệ thống bơm và ống dẫn dầu

- Đặc điểm của thiết bị bôi trơn này ít hỏng hóc, dễ sử dụng nhưng do là phương pháp bôi trơn bằng tay, không tự động nên yêu cầu phải được thực hiện thường xuyên và đều đặn, đây cũng chính là một trong những công tác bảo dưỡng máy thường xuyên cần thực hiện

2.2.4. Núm tra dầu



Núm tra dầu

- Là những chi tiết tiêu chuẩn được chế tạo hàng loạt theo kích thước nhất định, được lắp trực tiếp vào thân máy, khu vực cần bôi trơn

- Phía trên có một viên bi được lò xo luôn đẩy lên đóng kín đường tra dầu vào, có công dụng như một nắp dẹt chắn bụi, phoi rơi vào đường dẫn dầu. Muốn tra dầu ta phải đè viên bi xuống để mở cửa dầu và tra dầu vào đường dẫn.

- Cơ cấu này đơn giản và đã được tiêu chuẩn hoá nên dễ mua để lắp ít hỏng hóc, hầu như không cần phải sửa chữa

- Kiểu tra dầu này thường được sử dụng để tra dầu vào các mặt đường trượt hay những chi tiết chuyển động ít và chậm như các bạc ác, lẫy, cữ...không có yêu cầu bôi trơn nhiều. Tuy nhiên công việc này cũng vẫn yêu cầu được thực hiện thường xuyên theo một thời gian nhất định

2.2.5. Tra dầu bôi trơn bằng bác

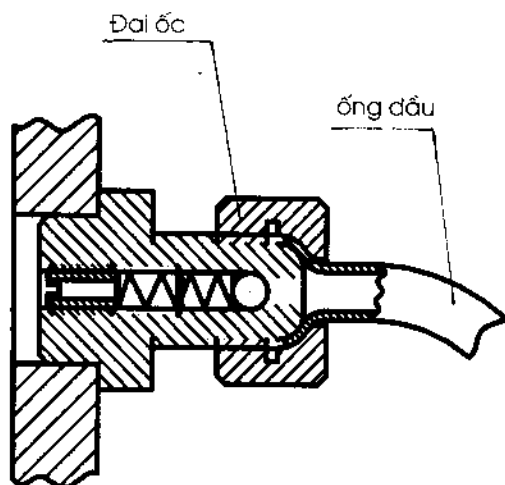
- Sử dụng máng dầu, phía trên được đậy bằng một tấm nilon dày bằng sợi cốt tông có công dụng che chắn bụi hay phoi kim loại và để giữ dầu trong máng. Đáy máng dầu lắp các ống dẫn dầu bên trong nhồi bác. Lợi dụng tích chất thấm thấu của sợi cốt tông để dẫn dầu đến chi tiết cần bôi trơn, do tính chất thấm thấu nên dầu không chảy thành dòng và thường xuyên mà chảy gián đoạn chỉ lâu lâu mới rỏ xuống một giọt

- Kiểu bôi trơn này rất đơn giản nhưng cũng rất công hiệu, được sử dụng nhiều trong các hộp bước tiến, hộp chạy dao máy tiện cũ, máy bào... vì trong những bộ phận này vận tốc chuyển động tương đối chậm không đòi hỏi nhiều dầu bôi trơn.

- Dầu được đổ vào máng theo ca làm việc. Sau một thời gian làm việc các tấm nilon cần được thổi sạch để duy trì khả năng trữ dầu, nếu thấy có hiện tượng các sợi cốt tông bị mục thối cần phải thay tấm nilon mới, sợi mới để tránh bị tắc ống dẫn dầu (thời gian sử dụng tương đối lâu khoảng vài ba năm)

2.2.6. Tháo lắp sửa chữa đường ống dẫn dầu

Đặc điểm: Các đường ống dẫn dầu bôi trơn thường được chế tạo vật liệu bằng đồng hoặc nhôm mềm, thành ống mỏng vì thế chúng rất dễ bị móp méo biến dạng, gãy nứt.



Mối ghép ống dầu

- Các đầu mối ghép nối với bơm, van hay máng dầu chủ yếu là ma sát bề mặt được ép chặt với nhau do lực của ren đai ốc ép vào (hình vẽ) không hề sử dụng gioăng hoặc vòng đệm phi kim loại

Với những đặc điểm trên đường ống dầu rất dễ bị hư hỏng trong quá trình tháo lắp sửa chữa các bộ phận máy. Khi tiến hành tháo lắp bảo hành, sửa chữa cần phải tuân thủ một số điểm sau:

+ Trước khi tháo lắp sửa chữa máy các ống dầu cần phải được tháo gỡ trước tiên

+ Khi tháo lắp các ống dầu phải sử dụng đúng chủng loại dụng cụ

+ Cung uốn ống dầu phải đảm bảo $R_u > 2,5 D_{\text{ống}}$; Khoảng cách từ cung uốn đến mép mối ghép phải đảm bảo $L > 1,5 D_{\text{ống}}$ để ống dầu không bị móp méo, gây nứt gãy hở làm lọt dầu, lọt khí

+ Khi cắt ống làm mối ghép phải sử dụng dao cắt chuyên dùng (cắt bằng 3 con lăn) sau đó mép ống phải được soáy loe ra bằng dụng cụ soáy ống chuyên dùng gia công đường ống dầu, khí

+ Ống hút từ bể dầu không được đưa thẳng và sát xuống đáy bể để tránh bơm hút lên theo cả cặn dầu gây hư hỏng xước sát pit tông xi lanh hay chi tiết máy khi bôi trơn

+ Sau khi lắp hệ thống bôi trơn xong phải tiến hành chạy thử kiểm tra tình trạng làm việc của hệ thống

Tóm lại: Nếu thực hiện tốt công tác kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên và định kỳ tốt, có kế hoạch sửa chữa dự phòng hợp lý và đảm bảo tuân thủ triệt để và thường xuyên chế độ bôi trơn cho máy, giám sát máy làm việc theo đúng tải trọng cho phép chính là kéo dài tuổi bền của máy và làm tăng giá trị kinh tế của máy một cách hiệu quả nhất

PHẦN III

Chương 1

VẬN HÀNH MÁY TRUNG TÂM GIA CÔNG CNC

Mục tiêu:

Luyện tập các thao tác cơ bản sử dụng máy trung tâm gia công CNC

Củng cố các kiến thức chuyên môn và lập trình máy tự động điều khiển số CNC

Hình thành các kỹ năng vận hành, lập trình gia công trên máy

Kiến thức:

Hiểu rõ các chức năng của các bộ phận điều khiển trên máy

Biết vận hành máy trung tâm gia công để gia công một số bài tập cơ bản

Có khả năng đọc, phát hiện và sửa chữa được các sai sót của chương trình gia công cho phù hợp với điều kiện sản xuất thực tại

Biết tổ chức, lựa chọn sắp xếp trình tự công nghệ gia công trong chương trình máy tự động CNC hợp lý, khoa học và đảm bảo hiệu quả, năng suất và an toàn cho người và thiết bị

Bài 1

NHỮNG QUI ĐỊNH KHI SỬ DỤNG MÁY

Điều 1:

Phải kiểm tra máy trước khi sử dụng

- Kiểm tra dầu
- Kiểm tra khí nén
- Kiểm tra nước làm nguội
- Kiểm tra hệ thống điện
- Kiểm tra an toàn các khoảng chạy theo 3 trục X, Y, Z

Điều 2:

Trong khi sử dụng nếu thấy hiện tượng bất thường phải dừng máy và báo cho giáo viên hướng dẫn biết, không tự ý giải quyết sự cố (hoặc lỗi được báo trên màn hình) hay tắt máy để dấu sự cố

Điều 3:

Khi được phân công thực hiện công việc nào thì thực hiện công việc đó không tự ý làm thêm hoặc thực hiện những công việc ngoài phạm vi chưa được học hoặc chưa được hướng dẫn

Điều 4:

Khi thực hiện lệnh thay dao tự động trên máy phải chắc chắn rằng khu vực thay dao của máy không có người hoặc vật gây cản trở hành trình thay dao của máy

Điều 5:

Khi lắp dao lên đài gá dao (magazine) hoặc lên trục chính (head spinde) phải chắc chắn trên máy không có lệnh thay dao tự động (hoặc có người khác đang nhập lệnh thay dao)

Điều 6:

Sau mỗi ca thực tập phải làm vệ sinh lau chùi máy sạch sẽ. Trước khi tắt máy phải đưa máy về vị trí cân bằng và an toàn, sau đó ngắt điện và khí nén

Điều 7:

Mọi hành vi không tuân thủ những qui định trên đều bị xử lý tùy theo mức độ và trách nhiệm của người vi phạm.

Hà nội ngày...tháng... năm 2004

Bài 2

TÍNH NĂNG VÀ TÁC DỤNG CỦA MÁY

1. Những đặc tính cơ bản của máy

1.1. Bàn máy

Kích thước bàn máy: 1100 mm x 420 mm

Trọng lượng chi tiết gia công trên máy (max): 500kg

1.2. Khoảng chạy của các trục (mm)

Trục X = 760

Y = 430

Z = 480

Khoảng cách từ trục chính đến mặt bàn máy:

Max = 600

Min = 160

1.3. Tốc độ của trục chính ($S = v/p$)

Từ 50 đến 4000 v/p

1.4. Lượng tiến dao:

a/ Cắt gọt (G01, G02, G03..) Từ 1 đến 4000 mm/p

b/ Chạy dao nhanh (G00)

+ Trục X và Y: 15.000 mm

+ Trục Z: 13.000 mm

c/ Khả năng điều chỉnh nhỏ nhất của máy (min): 0,001 mm

1.5. Dao sử dụng trên máy

+ Số lượng dao: 24c

+ Đầu kẹp dao: Tiêu chuẩn (ký hiệu MAS 403- BT40)

+ Kích thước dao sử dụng (max): Ø90 x 300 (đặc biệt: Ø145)

+ Thời gian thay dao tự động: 2, 7s

1.6 . Công suất động cơ trên máy

- Động cơ của trục chính: 5, 5 kw
- Động cơ của các trục X, Y, Z: AC (1, 8x1, 8x1, 8) kw
- Động cơ bơm dầu thủy lực: AC 1, 5 Kw
- Động cơ bơm nước làm nguội: AC 0, 18 kw
- Động cơ bơm dầu bôi trơn: AC 0, 02 kw
- Động cơ quạt làm mát: AC 0, 75 kw

1.7. Trọng lượng toàn máy: 5.000kg

1.8 . Các công việc gia công trên máy

- Phay đường thẳng, biên dạng bất kỳ, phay hốc
- Gia công các loại lỗ trên toạ độ (Khoan khoét, doa, ta rô, cắt ren..)
- Phóng to hay thu nhỏ
- Xoay hệ trục toạ độ khi gia công...

2. Các bộ phận chính của máy

2.1. Đầu máy:

Bộ phận chính phía trước của máy, bao gồm động cơ và hộp tốc độ tạo nên chuyển động quay của trục chính và động cơ tạo nên chuyển động tịnh tiến của trục (theo phương Z)

2.2 . Bàn máy

Bộ phận gá lắp chi tiết gia công và các động cơ cùng hệ thống trục vít, đai ốc và đường trượt theo các phương X, Y

2.3 . Các tủ điện

- Tủ thứ nhất: tiếp nhận và khuếch đại tín hiệu
- Tủ thứ 2: xử lý thông tin và biến đổi thành lệnh điều khiển các động cơ

Hai tủ này nằm phía sau và bên cạnh máy

2.4 . Thân máy

Tạo nên độ cứng vững của máy, trên thân máy có các đường trượt theo phương Z và Y

2.5 . Các bộ phận khác

- Hộp điều khiển (control box)
- Đài gá dao (magazin)

- Hệ thống dầu thuỷ lực
- Hệ thống dầu bôi trơn
- Hệ thống khí nén và bộ phận lọc khí nén
- Hệ thống nước làm nguội
- Máy biến áp: AC 200/220 ($\pm 10\%$)

3. Các qui định trước khi bật máy:

3.1. Kiểm tra dầu:

- Dầu bôi trơn: Bình dầu 12l
- Dầu thuỷ lực: Bình dầu 30l

Căn cứ theo mắt báo dầu để kiểm tra mức dầu trong bình còn đủ điều kiện làm việc hay không (chữ H và L)

3.2 . Kiểm tra khí nén:

Khí nén do máy nén khí cung cấp, yêu cầu phải đảm bảo áp lực từ 4÷6KG/cm² thông qua đồng hồ đo áp lực

3.3 . Kiểm tra nước làm nguội

Thông qua mắt báo trên bình đựng nước làm nguội

3.4 . Kiểm tra nguồn điện

Nguồn điện 3pha phải ổn định ($\pm 10\%$)

3.5 . Kiểm tra khoảng dịch chuyển của bàn máy

Các khoảng chạy của máy theo 3 trục X, Y, Z phải đảm bảo an toàn không vướng mắc bất cứ vật gì

Bài 3

VẬN HÀNH SỬ DỤNG MÁY

1. Nguyên tắc vận hành "hộp điều khiển" (Control box)

Hộp được chia làm 2 phần:

- CTR/MDI panel: Bao gồm màn hình và bàn phím, là thiết bị giao diện giữa người và máy hoặc ngược lại
- OPERATION panel: bảng điều khiển chức năng vận của hành máy

1.1. CTR/MDI panel: (hình vẽ)

- Nút nhấn POWER: ON và OFF (Bật và tắt máy)
- SCREEN: Màn hình. Hiển thị sự giao diện giữa người sử dụng và máy
- Bàn phím: Gồm các phím với các chức năng mở các loại màn hình, nhập dữ liệu cho máy, viết hoặc sửa chương trình gia công...Sau đây sẽ liệt kê các chức năng của từng nhóm phím

+ RESET button: Thiết lập mới

+ CURSOR MOVING button (CURS): Di chuyển con trỏ

+ CRT PAGE SELECTION BUTTON (PEG): Lật từng trang màn hình

+ Nhóm phím PROGRAM EDIT BUTTON:

ALTER: Thay đổi dữ liệu trong chương trình gia công (PGR)

INSERT: Chèn dữ liệu

DELET: xóa bỏ dữ liệu

EOB: Kết thúc câu lệnh (Blok)

+ Nhóm nhập và thực hiện: IN PUT và START OUTPUT button

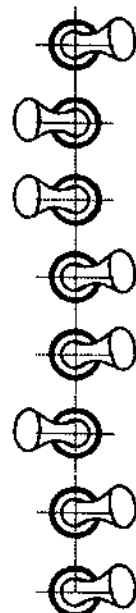
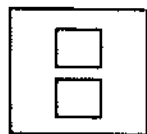
+ Nhóm các phím chức năng màn hình: FUNCTION button

Operator's Panel

CYCLE START



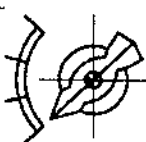
MIRROR
IMAGE



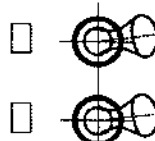
FEED HOLD



AXIS SELECT



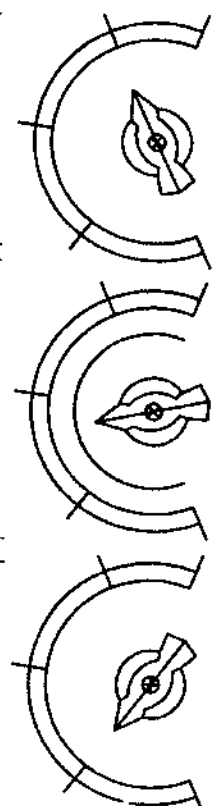
AXIS RAPID



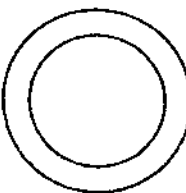
MODE

JOB & FEED OVERRIDE

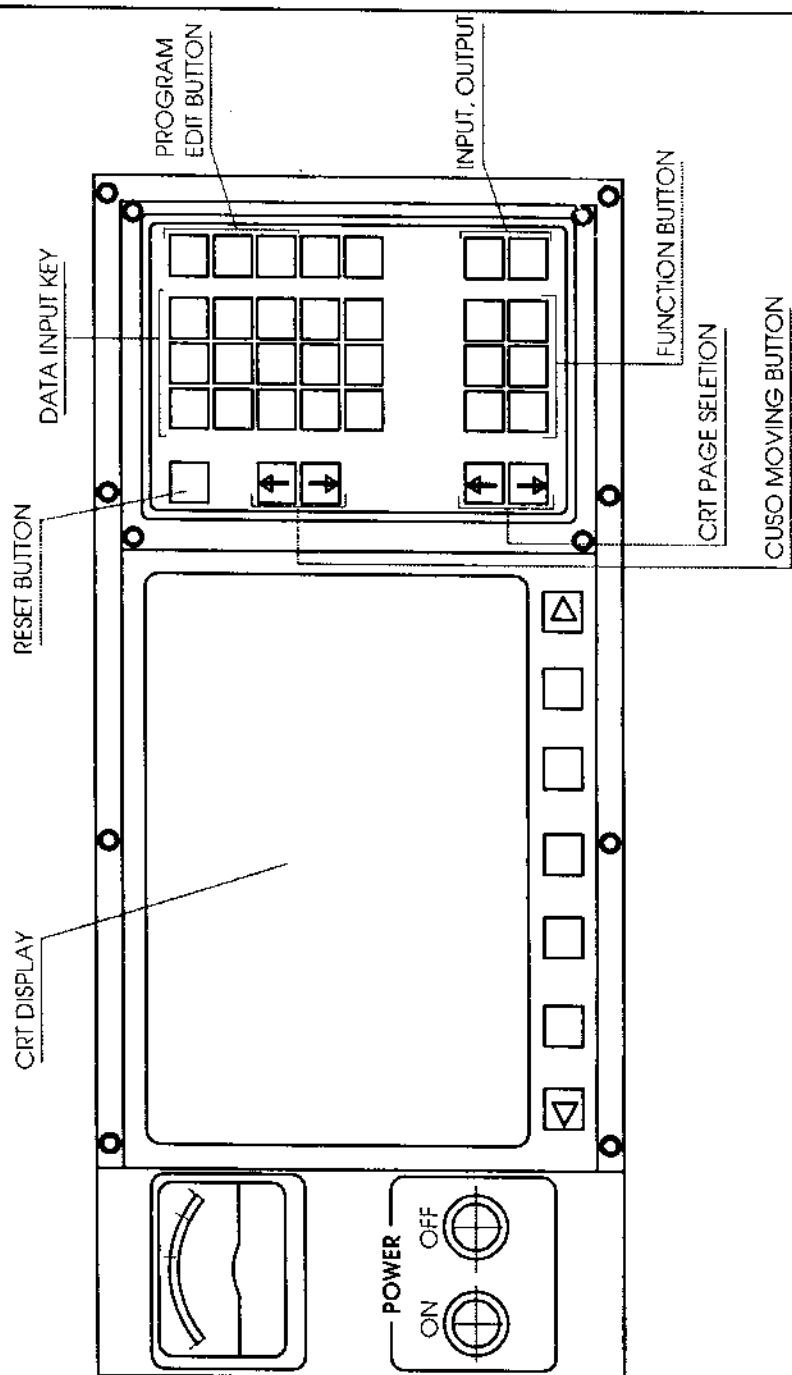
SPIND OVERRIDE



EMERGENCY STOP



CRT/MDI panel



POSITION (POS): Bật màn hình chỉ toạ độ máy

PROGRAM (PRG): Bật màn hình chương trình gia công

MENU OFFSET: Màn hình thể hiện dữ liệu chuyển dịch điểm 0 gia công

+Nhóm các phím viết hoặc sửa chương trình hoặc thiết lập dữ liệu: DATA

INPUT KEY

1.2. Operator's panel: (hình 2)

- Bảng vận hành điều khiển các chức năng của máy
- cycle start: Chạy một chu trình hoặc một câu lệnh
- Feed hold: Dừng tạm thời chuyển động của 3 trục
- EMERGENCY STOP: Dừng máy khẩn cấp
- Nút xoay MODE: Điều khiển các chế độ vận hành máy qua các chức

năng sau

- + EDIT: Viết hoặc sửa đổi chương trình
- + AUTO: Chạy tự động chương trình gia công
- + RMT: Làm việc với các thiết bị ngoại vi
- + MDI: Giao diện trực tiếp với máy
- + JOB: Điều khiển trực tiếp máy (như vận hành một máy vận năng)
- + RAPID: Chạy dao nhanh
- + HANDLE: Chạy dao dưới sự điều khiển của nút xoay
- + ZERO RETURN: Chạy dao nhanh về điểm 0 tuyệt đối
- Nút xoay JOB & FEED OVERRIDE: Điều chỉnh lượng tiến dao (F)
- + Vòng ngoài (DRY on) tốc độ từ 0 đến 4000mm/p
- + Vòng trong (DRY off) tốc độ từ 0 đến 150% mm/p (của lượng tiến dao trong chương trình gia công chạy tự động)

Nút xoay SPINDE OVERRIDE: Điều chỉnh vòng quay trục chính (S) từ 50% đến 150 % (v/p)

Nút xoay AXIS SELECT: lựa chọn trục chuyển động

- Nút có ký hiệu + (hoặc -) chuyển động theo chiều dương (+) hoặc âm (-)
- Dây phím nhấn SPINDLE: các chức năng của trục chính
- + Phím thứ 1: (FORWARD) Quay thuận chiều kim đồng hồ (M03)
- + Phím thứ 2: (STOP) Dừng trục chính (M05)

+ Phím thứ 3: (REVERSE) Quay ngược chiều kim đồng hồ (M04)

+ Phím thứ 4: (ORIENTATION) Khoá cứng trục chính (M18)

(Ngoài ra còn một số contac, phím hiệu chỉnh cũng như đèn hiệu LED cùng các chức năng phối hợp khác thực hiện trong quá trình vận hành trên máy)

2. Vận hành máy

Là sự phối hợp các nút phím trên máy tạo nên chuyển động của máy theo ý muốn

Yêu cầu:

- Phải nắm chắc các chức năng làm việc của các nút, phím hoặc contac trước khi sử dụng

- Thao tác chính xác, nhẹ nhàng và dứt khoát

2.1. Bật mở máy:

a/ Kiểm tra máy trước khi bật mở máy:

- Kiểm tra dầu

- Kiểm tra khí nén

- Kiểm tra nước làm nguội

- Kiểm tra điện

- Kiểm tra an toàn khoảng chạy

- Đóng điện vào máy

- Nhấn nút POWER ON chờ thông báo trên màn hình và chờ bơm dầu đẩy dầu lên mắt báo. Lúc đó máy bắt đầu vào làm việc

b/ Chạy máy về điểm 0: (zero return)

- Lựa chọn trục sau đó nhấn nút cho chạy về điểm 0 (lần lượt cả 3 trục X, Y, Z)

c/ Chạy đến điểm bất kỳ:

- Lựa chọn trục cần dịch chuyển

- Xác định chiều sau đó nhấn nút để chạy

d/ Chạy dao bằng quay tay:

- Lựa chọn trục cần dịch chuyển

- Xoay nút để chạy dao

2.2. Thay và lắp dao:

- Lắp hoặc tháo dao từ đầu trục chính:
- Lắp hoặc tháo dao từ đài gá dao (magazin):

2.3. Tắt máy:

- Trước khi tắt máy phải đưa máy về vị trí an toàn, trọng tâm máy nằm vào giữa máy để cân bằng
- Sau đó ngắt điện (POWER OFF) và đóng đường khí nén vào máy

Bài 4

OFFSET ĐIỂM GỐC TOẠ ĐỘ GIA CÔNG

1. Đặt vấn đề

- Bản thân máy không tự động nhận biết khu vực gia công (Chi tiết gia công)
- Nếu sử dụng gia công theo chuỗi kích thước tính từ điểm 0 của máy (điểm 0 tuyệt đối "M") sẽ tạo nên sự rất rắc rối và phức tạp cho người thiết kế, người lập trình và cả người điều khiển máy chạy chương trình gia công đó.
- Hoặc trong trường hợp phải chạy gia công liên một lúc nhiều chi tiết, sử dụng nhiều hệ trục toạ độ thì lại càng phức tạp hơn nữa và sẽ không tránh khỏi sai sót, nhầm lẫn dẫn đến sai hỏng chi tiết gia công hàng loạt
- Chính vì lẽ đó, khi tính toán thiết kế và lập trình ngôn ngữ cho máy người ta đã lập trình cho máy khả năng tự động tính toán bù trừ khi chuyển dời gốc toạ độ từ điểm 0 của hệ toạ độ tuyệt đối (M) của máy đến điểm 0 hệ toạ độ chi tiết gia công (W). Nhưng nhiệm vụ của người vận hành máy phải xác định chính xác giá trị chuyển dời đó (theo 3 trục X, Y, Z) và khai báo nhập dữ liệu đó cho máy. Đó chính là công việc offset điểm 0 chương trình gia công

2. Offset điểm 0 chương trình gia công

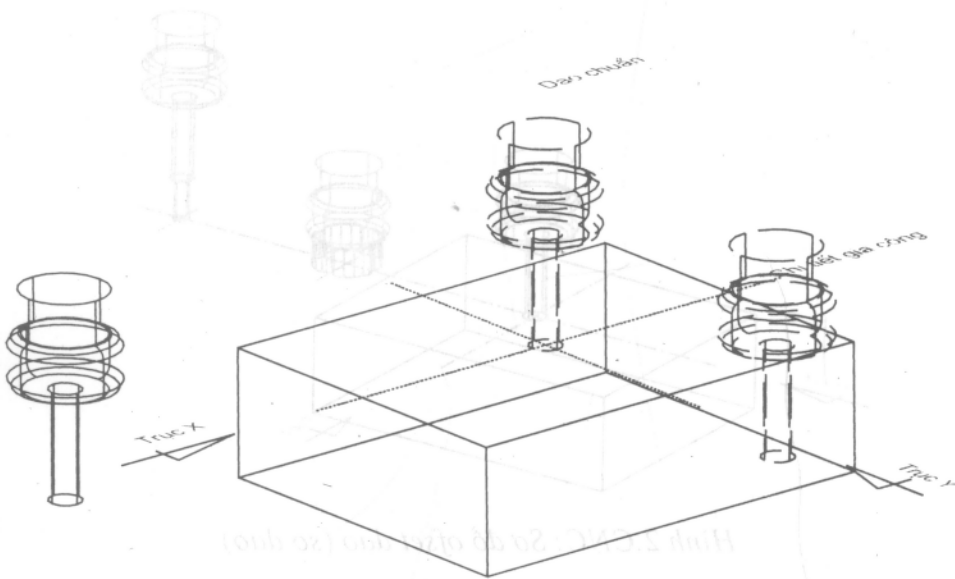
Có các phương pháp sau

2.1. Sử dụng thiết bị quang học (đèn chiếu tâm):

Gá thiết bị lên trục chính của máy và cho máy chuyển dịch đến điểm trùng với điểm gốc toạ độ gia công. Theo giá trị thể hiện trên màn hình, đó chính là dữ liệu cần nhập vào bộ nhớ dịch chuyển của máy

2.2. Sử dụng đầu đo:

Gá đầu đo lên trục chính, sau đó dùng đầu đo rà chạm chi tiết gia công. Theo giá trị thể hiện trên màn hình từ đó tính toán giá trị khoảng chuyển dịch để nhập vào cho máy



Hình 1.CNC: Sơ đồ offset điểm 0 chương trình gia công

2.3. Nhận xét

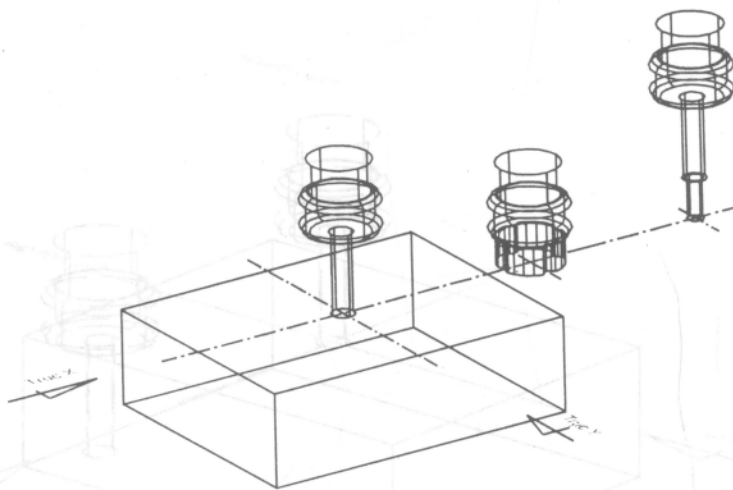
- Để đảm bảo giá trị chuyển dịch chính xác hoàn toàn phụ thuộc vào người vận hành thao tác trên máy
- Trong trường hợp gia công hàng loạt nên sử dụng đồ gá kẹp và định vị tại một vị trí nhất định để không thay đổi khoảng dịch chuyển đó, giảm thời gian phụ cho máy

3. Offset dao

- Trong chương trình gia công thường sử dụng nhiều loại dao có các độ dài ngắn và đường kính khác nhau. Vì thế ta phải thiết lập bộ nhớ dao cho từng dao một với yêu cầu đầy đủ và chính xác những dữ liệu cần thiết
- Căn cứ theo số lượng dao trong chương trình để đặt tên cho dao và theo thứ tự của các con dao đó.
- Trừ dao chuẩn, các dao khác sẽ được so với dao chuẩn đó

Chú ý:

- Trước khi lắp dao lên máy phải kiểm tra dao còn khả năng cắt gọt không
- Dao đã được kẹp chặt trên bầu dao chưa
- Các dao phải lắp đúng vị trí, thứ tự theo tên dao trong chương trình gia công



Hình 2.CNC: Sơ đồ ofset dao (so dao)

Bài 5

LẬP TRÌNH GIA CÔNG TRÊN MÁY

1. Kết cấu một chương trình gia công: Có 3 phần chính

1.1 . Phần đầu chương trình (còn gọi là command):

Bao gồm những lệnh thiết lập một chương trình gia công mới như: Chạy dao theo giá trị tuyệt đối, các lệnh huỷ bỏ những thiết lập của chương trình cũ như bộ nhớ dao, dữ liệu dịch chuyển của tọa độ gia công... và đưa máy về vị trí điểm 0 tuyệt đối của máy

Ví dụ: N01 G90 G40 G49 G80;

N02 G91 G28 Z0;

N03 G28 X0 Y0;

N04 T01 M06

N05 G90 G54 G00 X0 Y0 M03 S...;

1.2 . Phần thân chương trình: Đây là phần bao gồm những câu lệnh công nghệ như thay dao, gọi bộ nhớ dao và dịch chuyển dao để cắt gọt, bật hay tắt dung dịch làm nguội...

1.3 . Phần cuối của chương trình: Bao gồm những câu lệnh huỷ bỏ những dữ liệu vừa thiết lập của chương trình, đưa máy về điểm 0 tuyệt đối và dừng chương trình gia công hoặc dừng máy...

Ví dụ: N0.. G91 G28 Z0 G49 M05;

N0.. G28 X0 Y0;

N0.. M30 (hoặc M02);

2. Trình tự lập chương trình gia công

2.1. Đọc nghiên cứu bản vẽ:

- Xác định hình dáng, kích thước phối, kích thước gia công và sai lệch cho phép...

- Xác định bề mặt gá kẹp, phương pháp gá kẹp, vị trí gá kẹp...

2.1 . Xác định các yếu tố công nghệ:

- Chọn điểm gốc của toạ độ gia công
- Số lượng dao tham gia gia công
- Thứ tự dao tham gia gia công từ đó đặt tên dao cho phù hợp
- Xác định (tính toán) chế độ cắt gọt của từng dao (S, F)
- Xác định điểm bắt đầu và điểm kết thúc cắt gọt của các dao

2.2 . Viết (lập) chương trình gia công cho máy:

- Sử dụng những phần mềm tự động lập trình: Trong thời đại bùng nổ công nghệ thông tin hiện nay, các máy CNC phần lớn đều được trợ giúp các phần mềm thông minh hỗ trợ công việc lập trình gia công từ đơn giản (các Macro có sẵn của máy) đến phức tạp CAD/CAM, để chuyển đổi những dữ liệu thông tin từ thiết kế sang dữ liệu thông tin công nghệ theo ngôn ngữ của máy. Nhưng quan trọng là phải biết khai thác sử dụng phù hợp với ngôn ngữ của hệ điều hành trên máy cũng như MODE sản xuất máy.

- Viết chương trình gia công mới hoặc sửa những chương trình gia công đã được lập để phù hợp với điều kiện gia công hiện tại với máy bằng kiến thức của người lập trình

- Trong cả 2 phương pháp trên yêu cầu tuân thủ những quy định cơ bản sau (đối với ngôn ngữ lập trình DIN với hệ điều hành Fannuc):

- + Trên một câu lệnh (blok) không được có 2 lệnh dùng mã lệnh M
- + Kết thúc các câu lệnh phải ngắt và xuống dòng (Sử dụng ENTER hoặc EOB)
- + Các giá trị toạ độ X, Y, Z nếu là số nguyên, cuối giá trị đó phải có dấu chấm (.) thập phân

3. Nhập chương trình vào máy

3.1. Thông qua thiết bị ngoại vi (máy tính, ổ đĩa mềm 1, 44Mb) nối với cổng COM của máy để đưa vào, hoặc chạy trực tiếp (yêu cầu cổng COM này phải tương thích)

3.2. Thông qua bàn phím của hộp điều khiển (Control box) viết từng lệnh của chương trình gia công vào máy

Thao tác:

- Đưa máy về chế độ soạn thảo EDIT

- Mở khoá
- Đặt tên chương trình gia công, nhấn EOB
- Tiếp tục viết chương trình vào máy theo từng câu lệnh (blok) sau đó nhấn Insert, máy sẽ tự động ghi dẫn vào bộ nhớ
- Hết một câu lệnh phải nhấn EOB (hoặc Enter - tùy theo máy)
- Sau khi viết xong phải tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh hoặc sửa chữa nếu có sai sót

Bài 6

CÁC PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA CHƯƠNG TRÌNH GIA CÔNG

1. Tầm quan trọng của công tác kiểm tra chương trình gia công

- Như chúng ta đã biết có nhiều cách thức để lập chương trình gia công, công việc này có thể thực hiện tại phòng kỹ thuật thông qua mạng hoặc vật lưu trữ trung gian (các loại đĩa) để đưa vào máy, mà cũng có thể lập trình trực tiếp ngay trên máy

- Nhưng mọi chương trình sau khi lập trình đều phải được kiểm tra kỹ để sớm phát hiện ra những sai sót, những lỗi của chương trình gia công. Qua đó người kỹ thuật viên sẽ sửa chữa hay hiệu chỉnh những sai sót đó nhằm tránh dẫn đến những sai hỏng hoặc phế phẩm hàng loạt sản phẩm

- Điều kiện sản xuất của nước ta đang trong thời kỳ mới phát triển, các máy móc thiết bị, dao cụ và phôi liệu... thường không đồng bộ. Để khai thác có hiệu quả cao trang thiết bị, máy móc của phân xưởng sản xuất thì chỉ có những người trực tiếp quản lý và vận hành mới hiểu rõ tính năng và công suất của thiết bị. Qua đó những kỹ thuật viên này mới có khả năng hiệu chỉnh, sửa chữa chương trình gia công cho phù hợp với điều kiện, yếu tố sản xuất hiện tại để đạt hiệu quả cao nhất

- Chỉ những chương trình gia công sau khi đã được kiểm tra và hiệu chỉnh mới được phép đưa vào sản xuất hàng loạt. Người kỹ thuật viên đã kiểm tra và hiệu chỉnh chương trình gia công sẽ là người chịu trách nhiệm đầu tiên của lô sản phẩm đó

2. Các phương pháp kiểm tra chương trình gia công

2.1. Phương pháp kiểm tra bằng đồ họa mô phỏng

- Đồ họa mô phỏng của phần mềm tự động lập trình (PROGAMMING):

Các phần mềm càng về sau này càng được phát triển hoàn hảo, thể hiện công tác kiểm tra này tương đối đầy đủ trên hình ảnh 3 chiều và có cả khả năng kiểm tra kích thước vật gia công mô phỏng và các yếu tố kỹ thuật khác của công nghệ

- Kiểm tra bằng phương pháp đồ hoạ mô phỏng ngay trên máy: Trên máy có khả năng kiểm tra chương trình bằng đồ hoạ mô phỏng (thường là 2D) và thể hiện đường dao chạy chỉ là những nét mảnh.

Thao tác:

- Đặt máy ở chế độ chạy tự động AUTO
- Khoá các trục chuyển động lại
- Bật màn hình GRAPHID
- Nhấn nút CYCLE START
- Quan sát trên màn hình theo dõi máy thực hiện các câu lệnh trong chương trình gia công để phát hiện những thiếu sót, sai hỏng

2.2. Phương pháp kiểm tra qua thực nghiệm (cắt gọt thử - chế thử)

- Trong phương pháp này để máy chạy theo chế độ thực hiện theo từng câu lệnh (Single blok), lượng dịch chuyển trên cả 3 trục sẽ được khống chế thông qua núm xoay JOB & FEED OVERRIDE và SPIND OVERRIDE cho phép chạy từ giá trị 0 đến 15.000mm/p kể cả đối với lệnh G00 hoặc thay đổi vận tốc quay của trục chính

- Mọi diễn biến của chương trình gia công đều được thể hiện trên màn hình AUTO CHECK (toạ độ điểm của dao đang chạy, chế độ cắt, các câu lệnh đang thực hiện và câu lệnh kế tiếp sau đó)

- Dao cắt trực tiếp trên chi tiết nhưng chế độ cắt (F, S) được người vận hành khống chế và điều khiển cho thích hợp (Bật dần từ giá trị 0 đến giá trị thích hợp)

- Trường hợp phát hiện những sai sót của chương trình gia công, người vận hành sẽ dừng ngay chương trình thông qua xoay núm JOB & FEED OVERRIDE về điểm 0 hoặc dừng tạm thời chương trình bằng nút nhấn FEED HOLD để sửa chữa hiệu chỉnh chương trình, sau đó lại cho máy tiếp tục chạy theo các câu lệnh

2.3. Nhận xét:

a/ Kiểm tra chương trình gia công bằng phương pháp chạy đồ hoạ mô phỏng có ưu điểm là:

- Phát hiện lỗi lập trình nhanh
- Đảm bảo an toàn cho máy và chi tiết gia công
- Dễ thực hiện, dễ thao tác

Nhược điểm của phương pháp này là:

- Đòi hỏi người kiểm tra phải có kỹ năng lập trình tốt, quan sát nhanh kết hợp với kinh nghiệm của công nghệ gia công để phát hiện những sai sót, lỗi trong chương trình

- Những sai sót về kích thước, dung sai và yêu cầu về bề mặt gia công không thể hiện rõ rệt và chính xác vì đây là máy, dao, phôi mô phỏng với điều kiện gia công lý tưởng và đồng bộ. Vì vậy chế độ cắt thường không thích hợp với điều kiện gia công kém đồng bộ của nền sản xuất hiện tại

b/ Phương pháp kiểm tra thông qua thực nghiệm (chế thử) có những ưu điểm là khắc phục được những khuyết điểm của phương pháp đồ họa, thiết lập được chế độ cắt gọt phù hợp với điều kiện sản xuất của phân xưởng cũng như của thiết bị, dao cụ. Nhưng có những nhược điểm sau:

- Mất thời gian
- Người vận hành kiểm tra phải có trình độ nhất định, thao tác chính xác, thành thạo, có trình độ về lập trình để phát hiện kịp thời những lỗi của chương trình, dừng máy kịp thời để giảm thiểu những sai hỏng của chi tiết chế thử

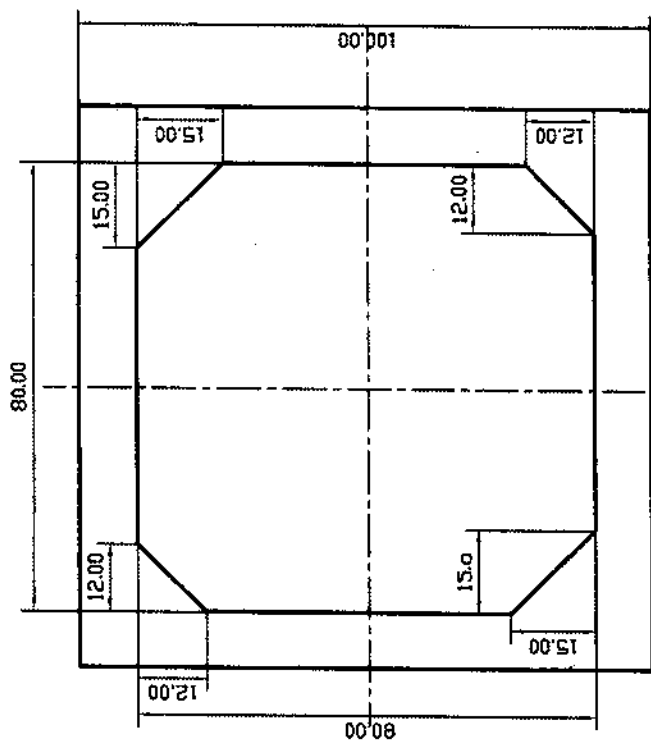
c/ Kết luận: Tùy theo điều kiện sản xuất, trang thiết bị của xưởng phối hợp các phương pháp kiểm tra cho phù hợp và đạt hiệu quả cao nhất

Chương 2

CÁC BÀI LUYỆN TẬP LẬP TRÌNH VÀ VẬN HÀNH MÁY

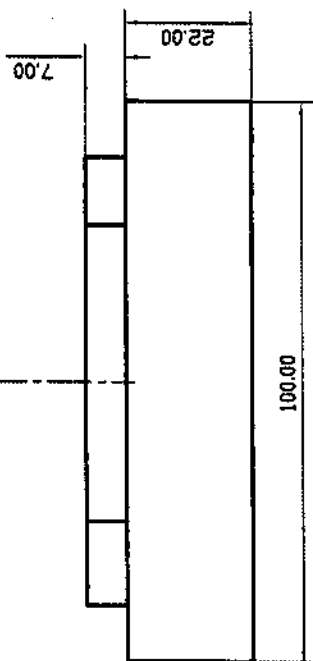
1. Bài tập cắt gọt theo các lệnh nội suy đường thẳng G01
2. Bài tập cắt gọt theo các lệnh nội suy đường cong G02 và G03
3. Bài tập cắt gọt theo các lệnh nội suy đường cong sử dụng với I và J
4. Bài tập gia công khoan lỗ G81 và G83
5. Bài tập khoan và cắt ren trên máy G84
6. Bài tập tổng hợp ứng dụng thực tiễn của xưởng

Bài 1: Gia công đường thẳng
(Sử dụng G01)

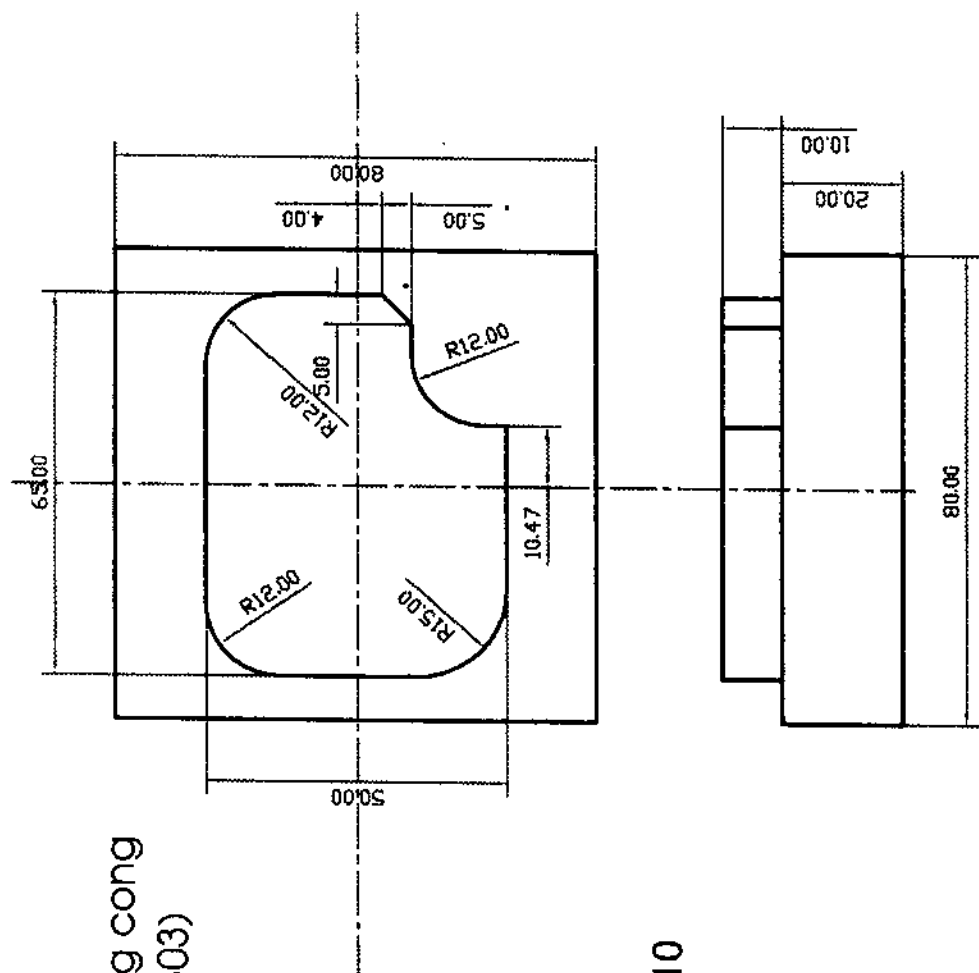


T01 Dao mặt đầu $\phi 50$

T02 Dao phay ngón $\phi 16$



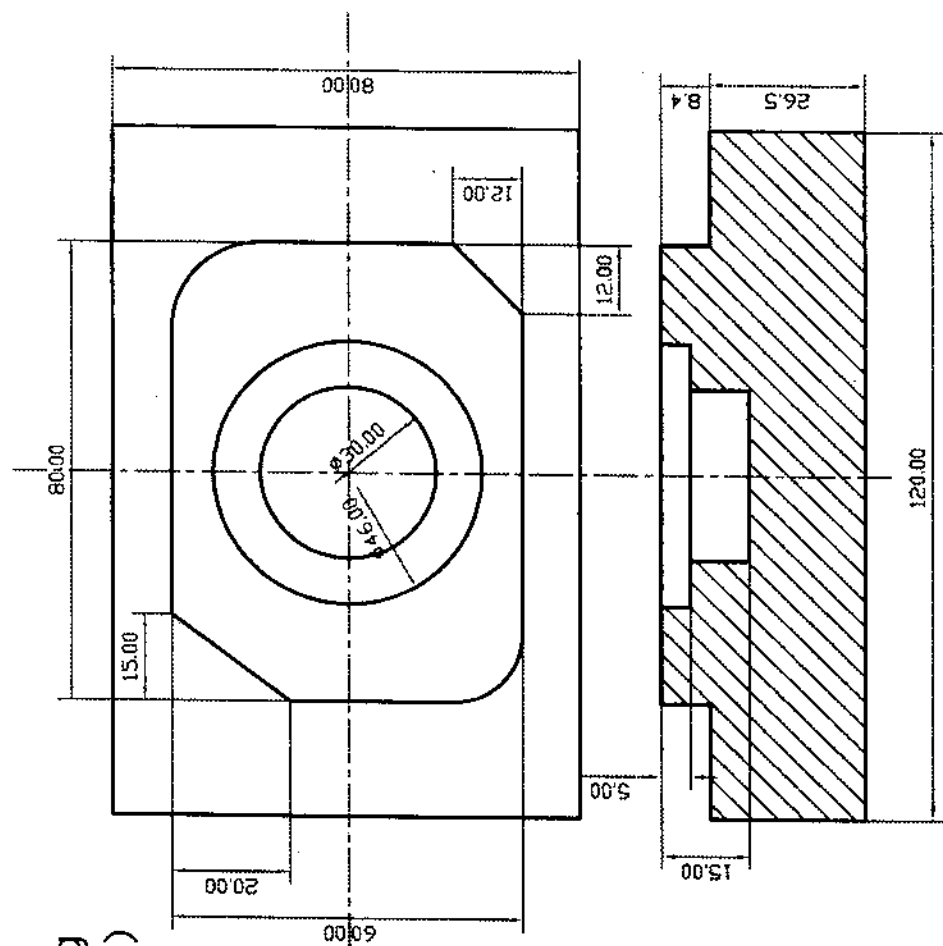
Bài 2: Gia công đường cong
(Sử dụng G02 và G03)



T01 Dao mặt đầu $\varnothing 50$

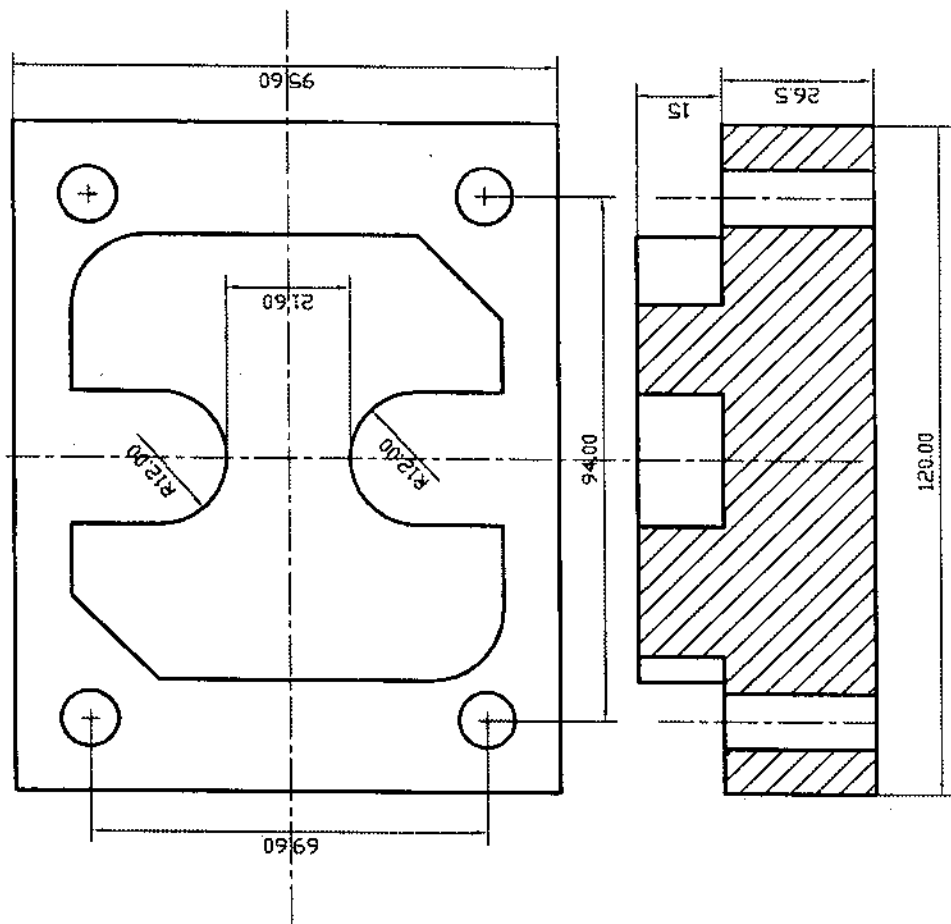
T02 Dao phay ngón $\varnothing 10$

Bài 3: Gia công đường cong
(Sử dụng G02, G03 và I, J)



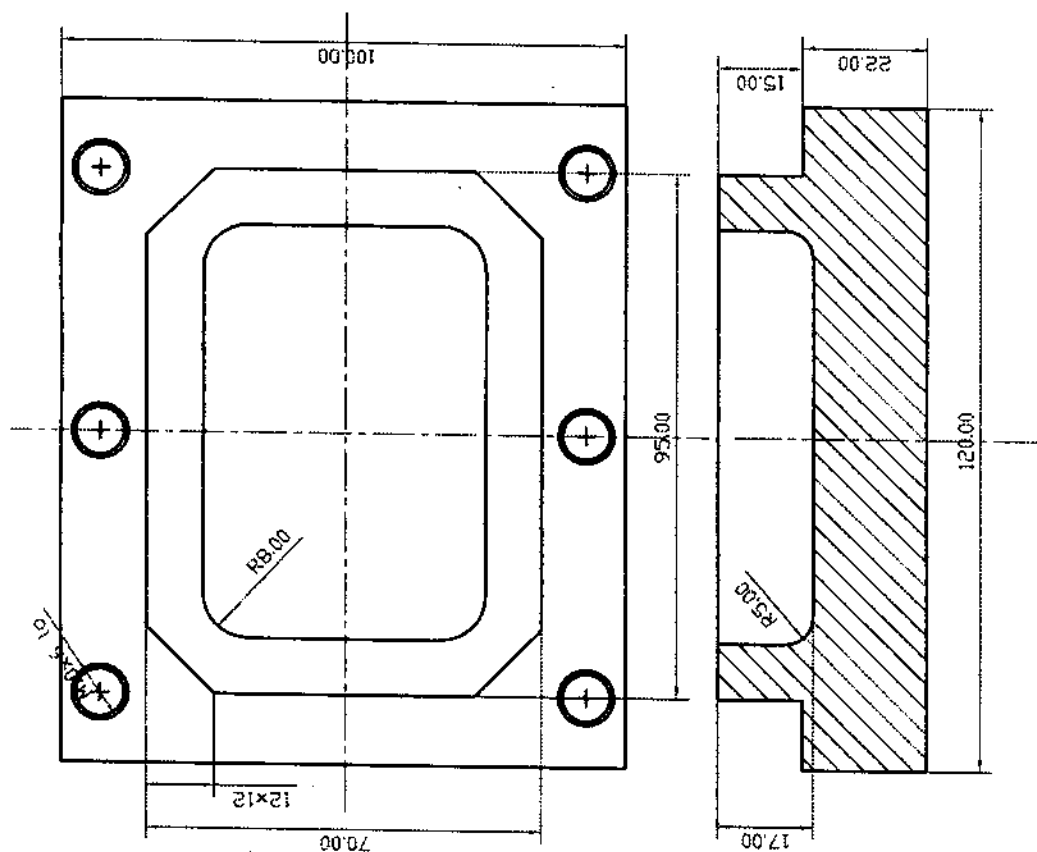
T01 Dao mặt đầu $\varnothing 50$
T02 Dao phay ngón $\varnothing 12$

Bài 4: Khoan và sử dụng
chương trình con



- T01 Dao mặt đầu $\varnothing 50$
- T02 Dao phay ngón $\varnothing 10$
- T03 Mũi khoan $\varnothing 10$

Bài 5 : Gia công ren



- T01 Dao mặt đầu $\phi 50$
- T02 Dao phay ngón $\phi 10$
- T03 Mũi khoan $\phi 8,5$
- T04 Mũi Tả rô M10

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Thuyết minh máy Tiện ren T6M12* - (Nhà máy cơ khí Hà Nội)
2. *Thuyết minh máy Khoan K125* - (Nhà máy cơ khí Hà Nội)
3. *Hướng dẫn sử dụng, bảo quản sửa chữa máy Tiện T615* (Nhà máy cơ khí Giải Phóng)
4. *Kỹ thuật tiện:*
 - + P.M. ĐENHEJNUJ
 - + G.M. CHIKIN.
 - + I.E. TÖKHQ.
5. *Công nghệ sửa chữa máy công cụ.* (Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật HN-1982) - Nguyễn Ngọc Cảnh - Nguyễn Trọng Hải
6. *Sửa chữa thiết bị công nghiệp.* (Công ty Cơ khí - Bộ Cơ khí luyện kim)
7. *Sửa chữa và bảo quản máy Tiện.*

MỤC LỤC

Lời giới thiệu.....	3
Lời nói đầu.....	5

PHẦN II

Chương 1: THÁO LẮP CƠ BẢN VÀ CƠ CẤU ĐIỂN HÌNH

Bài 1: Sử dụng dụng cụ tháo lắp máy công cụ	8
Bài 2: Tháo lắp và điều chỉnh mối ghép ren	12
Bài 3: Tháo lắp và điều chỉnh mối ghép then và then hoa.....	17
Bài 4: Tháo lắp mối ghép chốt.....	22
Bài 5: Tháo lắp và điều chỉnh ổ bi và ổ trượt.....	28
Bài 6: Tháo lắp và điều chỉnh cơ cấu li hợp ma sát côn	34
Bài 7: Tháo lắp và điều chỉnh cơ cấu li hợp ma sát đĩa	41

Chương 2: THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH MÁY KHOAN K125

Bài 8: Tháo lắp và điều chỉnh hộp tốc độ máy khoan K125.....	52
Bài 9: Tháo lắp và điều chỉnh hộp truyền lực khoan sâu máy khoan K125	66
Bài 10: Tháo lắp và điều chỉnh bàn gá máy khoan K125	85

Chương 3: THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH MÁY TIỆN

Bài 11: Tháo lắp và điều chỉnh hộp tốc độ máy Tiện T6P16.....	95
Bài 12: Tháo lắp và điều chỉnh hộp trục chính máy Tiện T6P16	106
Bài 13: Tháo lắp và điều chỉnh hộp tốc độ tiến máy Tiện T6P16.....	118
Bài 14: Tháo lắp và điều chỉnh hộp chuyển bàn dao máy Tiện T6P16	129
Bài 15: Tháo lắp và điều chỉnh hệ bàn dao máy Tiện T6P16	141

Chương 4: THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH MÁY PHAY

Bài 16: Tháo lắp và điều chỉnh hộp tốc độ máy Phay 6H82	153
---	-----

Chương 5: KIỂM TRA VÀ HIỆU CHỈNH MÁY

	164
--	-----

Chương 6: BÔI TRƠN VÀ BẢO DƯỠNG MÁY

	171
--	-----

PHẦN III

Chương 1: VẬN HÀNH MÁY TRUNG TÂM GIA CÔNG CNC	
Bài 1: Những quy định khi sử dụng máy	183
Bài 2: Tính năng và tác dụng của máy	185
Bài 3: Vận hành sử dụng máy	188
Bài 4: Offset điểm gốc tọa độ gia công	194
Bài 5: Lập trình gia công trên máy	197
Bài 6: Các phương pháp kiểm tra chương trình gia công	200
Chương 2: CÁC BÀI TẬP LẬP TRÌNH VÀ VẬN HÀNH MÁY	203
<i>Tài liệu tham khảo</i>	209

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI
SỐ 4 - TỔNG DUY TÂN, QUẬN HOÀN KIẾM, HÀ NỘI
ĐT: (04) 8252916 - FAX: (04) 9289143

GIÁO TRÌNH
THỰC HÀNH SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ
TẬP 2
NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập
PHẠM QUỐC TUẤN

Bìa
TRẦN QUANG

Kỹ thuật vi tính
THU YẾN

Sửa bản in
PHẠM QUỐC TUẤN

In 500 cuốn, khổ 17x24cm, tại Nhà in Hà Nội - Công ty Sách Hà Nội. 67 Phố Đức Chính - Ba Đình - Hà Nội. Quyết định xuất bản: 160-2007/CXB/432GT-27/HN, số: 313/CXB ngày 02/3/2007. Số in: 370/2. In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2007.

BỘ GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN NĂM 2007
KHỐI TRƯỜNG TRUNG HỌC CÔNG NGHIỆP

1. THỰC TẬP QUA BAN HÀN
2. THỰC TẬP QUA BAN NGUỘI
3. THỰC TẬP QUA BAN MÁY
4. AN TOÀN LAO ĐỘNG CHUYÊN NGÀNH SCKTTB
5. AN TOÀN LAO ĐỘNG CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN
6. VẬT LIỆU ĐIỆN
7. ĐO LƯỜNG ĐIỆN
8. CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN
9. ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT
10. MÁY CÔNG CỤ CẮT GỌT
11. ĐỒ GÁ
12. CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY
13. TỔ CHỨC SẢN XUẤT
14. MÁY VÀ LẬP TRÌNH CNC
15. LÝ THUYẾT CHUYÊN MÔN TIỆN
16. SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ
17. MÁY ĐIỆN
18. TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN
19. KHÍ CỤ ĐIỆN - TRANG BỊ ĐIỆN
20. CUNG CẤP ĐIỆN
21. KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN LOGIC VÀ ỨNG DỤNG
22. HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ CTM
23. THỰC HÀNH CẮT GỌT KIM LOẠI
24. THỰC HÀNH SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ
25. THÍ NGHIỆM KỸ THUẬT ĐIỆN
26. THÍ NGHIỆM MÁY ĐIỆN
27. THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN
28. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH SCKTTB
29. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN
30. QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP
31. HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN TRANG BỊ ĐIỆN
32. HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN CUNG CẤP ĐIỆN
33. CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY
34. ĐỒ ÁN CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY
(ĐỒ ÁN CHI TIẾT MÁY)
35. CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT
36. LÝ THUYẾT TRUYỀN TIN
37. CƠ SỞ KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU
38. ASSEMBLY
39. THỰC TẬP CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN
40. THỰC HÀNH PLC
41. FOXPRO

GT Thực hành sửa chữa máy công



1111080000048

28,500



Giá: 28.500đ