

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ
KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

NGHỀ: CƠ ĐIỆN TỬ

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 244/QĐ-KTCNHV ngày 15 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương)*

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Để đáp ứng yêu cầu giảng dạy chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử cũng như việc cung cấp tài liệu giúp cho học sinh học tập, khoa Cơ điện tử chúng tôi đã tiến hành biên soạn giáo trình “Bảo trì cụm truyền động cơ khí”.

Giáo trình này giúp các bạn có thêm kiến thức, kỹ năng:

- + Trình bày được định nghĩa về bảo trì thiết bị; liệt kê được những hoạt động bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử; lợi ích của bảo trì cụm truyền động cơ khí trong quá trình vận hành, biết được các dạng hỏng hóc thường gặp của cụm truyền động cơ khí.

- + Hiểu được cấu tạo, phân loại, nguyên lý làm việc của cụm truyền động cơ khí. Vận dụng được nguyên tắc kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, sửa chữa nhỏ, ... cho cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.

- + Sử dụng được dụng cụ cầm tay, dụng cụ tháo lắp, đo kiểm, ... trong công tác bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.

- + Thực hiện được công việc kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, sửa chữa nhỏ, bôi trơn, lắp đặt, vận hành, ... cho cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.

Đây là công trình được viết bởi đội ngũ giáo viên đã và đang công tác tại trường TCN KTCN Hùng Vương cùng với sự góp ý và phản biện của các doanh nghiệp trong lĩnh vực liên quan, tuy vậy, cuốn sách chắc chắn vẫn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để cuốn sách được hoàn thiện hơn trong lần tái bản.

Xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc!

....., ngày tháng ... năm

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Lê Minh Bằng
2.
3.
4.

MỤC LỤC

	Trang
Lời giới thiệu	3
Thông tin biên soạn.....	3
BÀI 1: SỬ DỤNG DỤNG CỤ TRONG CÔNG TÁC BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ.....	8
1. Giới thiệu	8
2. Chọn dụng cụ	8
3. Hướng dẫn sử dụng dụng cụ	9
4. Bảo quản dụng cụ.....	9
BÀI 2: VẬN HÀNH VÀ BẢO TRÌ CƠ CẤU TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ.....	14
1. Giới thiệu	14
2. Hướng dẫn vận hành	14
3. Nguyên lý hoạt động.....	15
4. Chức năng của từng cơ cấu.....	16
5. Thực hiện vận hành.....	16
6. Xác định và thực hiện các hoạt động bảo trì.....	17
BÀI 3: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN ĐAI.....	19
1. Nguyên lý làm việc	19
2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền đai	19
3. Phạm vi ứng dụng	20
4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	20
5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	22
BÀI 4: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN VÍT ME – ĐAI ỐC.	24
1. Nguyên lý làm việc	24
2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền	24
3. Phạm vi ứng dụng	25
4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	26
5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	28
BÀI 5: BẢO TRÌ BĂNG TẢI.....	30
1. Nguyên lý làm việc	30
2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền	30
3. Phạm vi ứng dụng	30

4.	Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	32
5.	Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	33
BÀI 6: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ TRONG HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ		
1.	Giới thiệu	36
2.	Những hoạt động bảo trì	36
3.	Những dạng hư hỏng.....	36
4.	Khảo sát và kiểm tra	37
5.	Bảo trì cụm truyền động	37
BÀI 7: BẢO TRÌ CƠ CẤU CHẤP HÀNH TRÊN THIẾT BỊ CƠ ĐIỆN TỬ.....		
1.	Giới thiệu	39
2.	Cấu tạo, phân loại	40
3.	Phạm vi ứng dụng	46
4.	Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	47
5.	Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	49
BÀI 8: BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ TRÊN MÔ HÌNH GẮP- PHÂN LOẠI VÀ VẬN CHUYỂN SẢN PHẨM.....		
1.	Nguyên lý làm việc	50
2.	Cấu tạo, phân loại	51
3.	Phạm vi ứng dụng	51
4.	Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	51
5.	Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	52
BÀI 9: BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ CHO TRẠM CẤP PHÔI TRÊN HỆ THỐNG MPS		
1.	Nguyên lý làm việc	61
2.	Cấu tạo, phân loại	61
3.	Phạm vi ứng dụng	62
4.	Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	62
5.	Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	62
BÀI 10: BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ CHO MÁY KHOAN BÀN		
1.	Nguyên lý làm việc	64
2.	Cấu tạo, phân loại bộ truyền đai	65
3.	Phạm vi ứng dụng	66
4.	Các lỗi và hỏng hóc thường gặp	67

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh	68
BÀI 11: ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA	71
1. Ôn tập.....	71
2. Kiểm tra.....	71
3. Rút kinh nghiệm, cải tiến.....	71
Câu hỏi ôn tập	
Tài liệu tham khảo.....	72

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên môn học/mô đun: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

Mã môn học/mô đun: MĐ07-CĐT

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:

- Vị trí: Là mô đun chuyên ngành, học trước mô đun Lắp đặt hệ thống Cơ điện tử, học sau mô đun Ngụội cơ bản trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong trình đào tạo nghề Cơ điện tử. Mô đun này trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng về bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun: Cung cấp kiến thức, kỹ năng bảo trì, bảo dưỡng cụm truyền động cơ khí trong lĩnh vực nghề Cơ điện tử.

Mục tiêu của môn học/mô đun:

Về kiến thức:

- + Trình bày được định nghĩa về bảo trì thiết bị.
- + Liệt kê được những hoạt động bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- + Trình bày được mục tiêu và lợi ích của bảo trì cụm truyền động cơ khí trong quá trình vận hành hệ thống cơ điện tử.
- + Trình bày được các dạng hỏng hóc thường gặp của cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- + Trình bày được cấu tạo, phân loại, nguyên lý làm việc của cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- + Vận dụng được nguyên tắc kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, sửa chữa nhỏ, ... cho cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- + Biết được các thuật ngữ tiếng anh chuyên ngành cơ bản về cụm truyền động cơ khí để đọc hiểu tài liệu tiếng anh cơ bản về thiết bị phục vụ công tác bảo trì cụm truyền động cơ khí trong quá trình vận hành hệ thống cơ điện tử.

Về kỹ năng:

- + Sử dụng được dụng cụ cầm tay, dụng cụ tháo lắp, đo kiểm, ... trong công tác bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- + Thực hiện được công việc kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, sửa chữa nhỏ, bôi trơn, lắp đặt, vận hành, ... cho cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
- + An toàn, tích cực, tiết kiệm, rèn luyện tác phong làm việc thực tế.
- + Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp.

Nội dung của môn học/mô đun:

BÀI 1: SỬ DỤNG DỤNG CỤ TRONG CÔNG TÁC BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ

Mã Bài: MĐ07-CĐT-B1

Giới thiệu:

Dụng cụ trong công tác bảo trì cơ cấu cơ khí là vật dụng không thể thiếu trong các nhà máy hay doanh nghiệp. Để phục vụ cho công tác bảo trì, sửa chữa, chế tạo hay lắp ráp chi tiết máy đều cần đến dụng cụ này.

Mục tiêu:

- Khảo sát đối tượng bảo trì và chọn được dụng cụ thích hợp.
- Sử dụng được dụng cụ trong công tác bảo trì.
- Thực hiện được bảo quản dụng cụ.

Nội dung chính:

1. Giới thiệu

Dụng cụ bảo trì cơ khí được ứng dụng rất nhiều trong lĩnh vực công nghiệp. Đó thường là những công xưởng chuyên gia công sản xuất hoặc có bảo dưỡng vật dụng liên quan đến cơ khí, cơ điện tử. Ngoài ra, chúng cũng là những vật dụng không thể thiếu trong gia đình, dùng trong những việc sửa chữa đơn giản.

Cho đến nay, có 3 loại dụng cụ cơ khí phổ biến trên thị trường gồm: dụng cụ cơ khí nén, dụng cụ cơ khí cầm tay và các thiết bị điện. Mỗi loại đều sở hữu những tính năng riêng nên mục đích sử dụng chúng cũng khác nhau

2. Chọn dụng cụ

Theo lý thuyết, công dụng của dụng cụ bảo cơ khí là xác định kích thước, hình dạng và góp phần tạo ra những sản phẩm cơ khí. Tuy nhiên, mỗi loại sẽ có cách dùng và mục đích dùng khác nhau như chúng tôi đã đề cập. Dưới đây là đặc điểm và công dụng của từng loại dụng cụ cơ khí

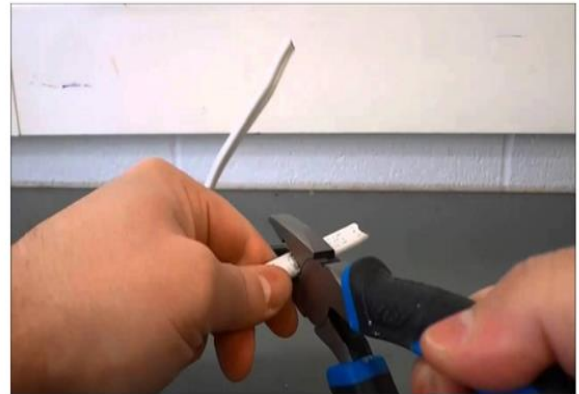
TUA VÍT

Tua vít thường có hai loại phổ biến là đầu dẹt và đầu 4 cạnh (bake). Ngoài ra cũng có một số loại đầu tua vít khác như: tua vít hình sao, hình lục lăng, đầu bi, đầu hoa thị,... Dụng cụ này thường được dùng để tháo lắp, vặn đinh vít có đầu xẻ rãnh. Nên chọn những loại tua vít có chất lượng cao như tua vít Đức.



KÌM

Kìm là một dụng cụ cầm tay thông dụng và có nhiều loại với kích thước, hình dạng khác nhau như: kìm bấm, kìm cắt, kìm tuốt dây,... Kìm cao cấp đến từ Wiha Việt Nam thường được dùng để kẹp chặt, tháo lắp chi tiết, cắt dây điện/ thanh kim loại nhỏ,...



CỜ LÊ

Cờ lê là dụng cụ thường được dùng để tháo lắp, vặn chặt các đai ốc, bu lông kích cỡ tiêu chuẩn. Các loại cờ lê phổ biến trên thị trường có thể được phân ra làm ba dạng, đó là: cờ lê 2 đầu mở, cờ lê 2 đầu đóng và cờ lê 1 đầu mở, 1 đầu đóng.

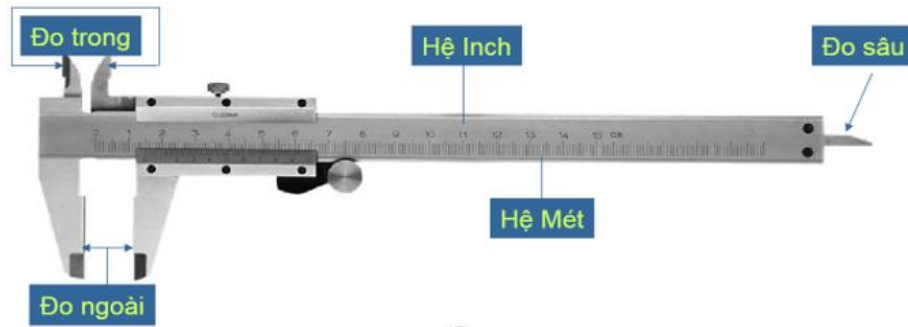


THƯỚC CẶP

Có tính đa dụng (đo kích thước ngoài, kích thước trong, đo chiều sâu phạm vi đo rộng độ chính xác tương đối cao, dễ sử dụng và giá thành rẻ,...

Cấu tạo

Phân loại



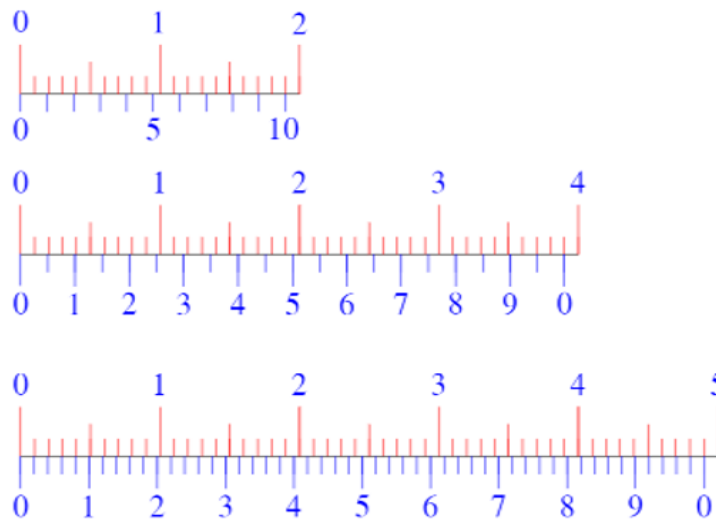
Thước cặp 1/10:

Đo được kích thước chính xác tới 0.1mm.

Thước cặp 1/20:

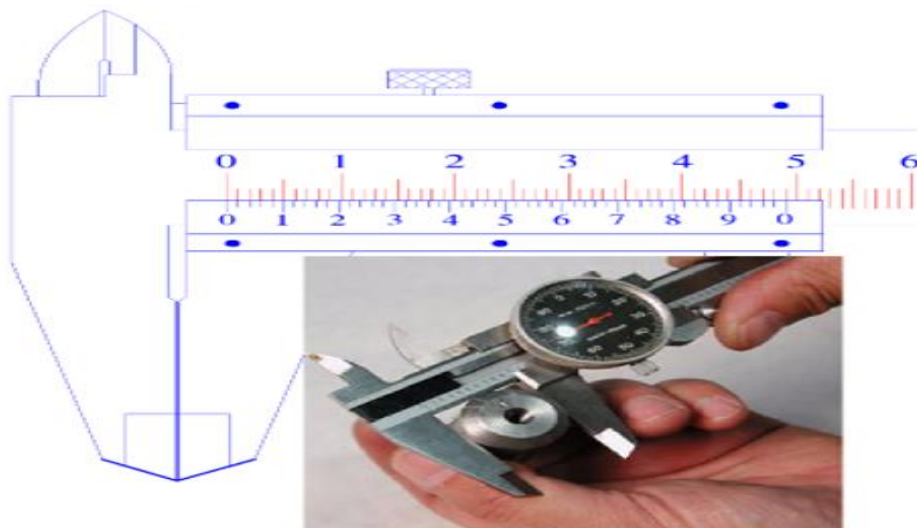
Đo được kích thước chính xác tới 0.05mm.

Thước cặp 1/50: Đo được kích thước chính xác tới 0.02mm.



Cách sử dụng thước cặp:

Trước khi đo cần kiểm tra thước có chính xác không bằng cách kéo du xích về vị trí 0 ban đầu.

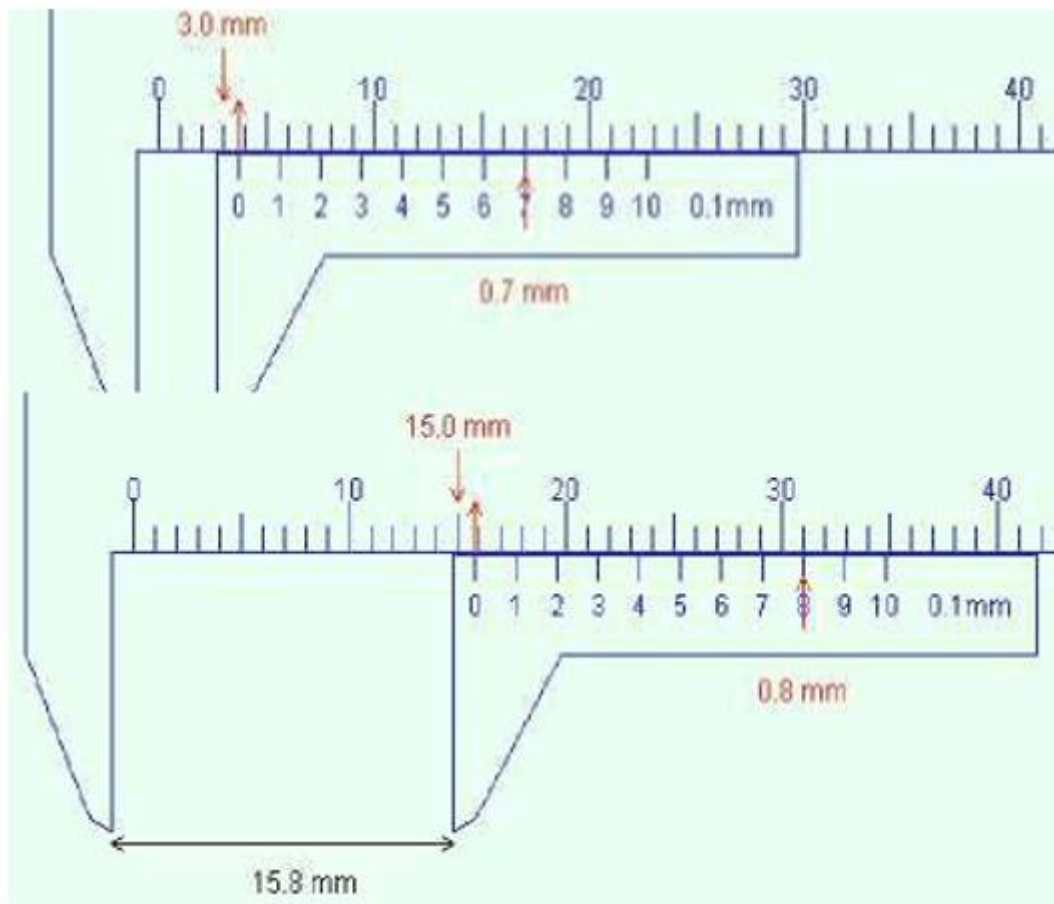


- Kiểm tra bề mặt vật đo có sạch không.
- Khi đo phải giữ cho 2 mặt phẳng của thước song song với mặt phẳng cần đo.
- Muốn lấy thước ra khỏi vị trí đo thì phải vặn đai ốc hãm để cố định hàm động với thân thước chính.

Cách đo chỉ số

Khi đo xem vạch “0” của du xích ở vị trí nào của thước chính, ta đọc được phần nguyên của kích thước ở trên thước chính.

Xem vạch nào của du xích trùng với vạch của thước chính ta đọc được phần lẻ của kích thước ở trên du xích.



3. Hướng dẫn sử dụng dụng cụ.

Cách sử dụng tua vít:

- Chọn tua vít có kích thước và hình dạng đầu phù hợp với loại vít cần tháo lắp.
- Vừa giữ chặt đầu tua vít trong lòng bàn tay, vừa ấn tua vít xuống.
- Vặn tua vít theo chiều kim đồng hồ nếu muốn lắp vít vào, ngược chiều kim đồng hồ nếu muốn tháo vít ra. Trong quá trình thao tác, hãy tác dụng lực theo phương vuông góc với đầu đỉnh vít.
- Lưu ý, không được dùng tua vít để nạy hay đục vì có thể sẽ làm hỏng dụng cụ.

Cách sử dụng Kiềm:

- Tùy theo mục đích sử dụng (dùng để kẹp chặt, giữ chi tiết hay cắt dây,...) mà bạn có thể lựa chọn loại kim có cách thao tác thích hợp. Đối với các loại kim dùng để cắt, bạn nên đặt vật cần cắt vào chính giữa lưỡi kim và tác dụng lực theo chiều vuông góc từ trên xuống một cách dứt khoát.
- Lưu ý, tuyệt đối không sử dụng kim để vặn đai ốc hoặc bu lông vì có thể gây biến dạng đầu của đinh ốc.
- Khi sử dụng, cần chọn loại kim có kích thước phù hợp với đường kính của dây hoặc vật cần cắt/kẹp. Nếu dùng kim để cắt dây cáp điện, cần chắc chắn nguồn điện đã được ngắt để đảm bảo an toàn.

Cách sử dụng cờ lê:

- Cần chọn cờ lê phù hợp với hình dáng và kích cỡ của đầu bu lông hoặc đai ốc.
- Khi thao tác, phải đặt cờ lê ở vị trí bằng phẳng, sát với chân bu lông hoặc đai ốc.
- Xoay cán cờ lê để tháo hoặc vặn chặt đai ốc. Lưu ý, thao tác thực hiện cần chậm và chắc chắn, không
- để cờ lê trật ra ngoài, đánh vào người gây tai nạn không đáng có.
- Không được lấy hai cờ lê móc nối với nhau để tăng thêm chiều dài của tay quay.
- Chỉ dùng tay không để vặn, không dùng búa gõ lên cờ lê vì sẽ có thể gây hư hỏng cho dụng cụ.

4. Bảo quản dụng cụ.

- Vệ sinh sau khi sử dụng:
Sau khi sử dụng, các dụng cụ cần được làm sạch để loại bỏ dầu, mỡ, bụi bẩn hoặc các tạp chất khác. Việc vệ sinh giúp ngăn ngừa sự mài mòn và hư hỏng.
- Bôi trơn và bảo dưỡng định kỳ:
Các dụng cụ, đặc biệt là những dụng cụ có phần chuyển động hoặc tiếp xúc với kim loại, cần được bôi trơn thường xuyên để đảm bảo hoạt động trơn tru và ngăn chặn gỉ sét.
- Lưu trữ đúng cách:
Dụng cụ nên được cất giữ trong các hộp hoặc giá đỡ chuyên dụng để tránh va đập, mất mát và hư hỏng. Đặc biệt, các dụng cụ sắc nhọn như kim, cưa, dao phải được bảo quản an toàn để tránh tai nạn.
- Bảo quản trong môi trường khô ráo:
Dụng cụ nên được bảo quản ở nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ẩm ướt để ngăn ngừa quá trình gỉ sét, làm hỏng cấu trúc và độ bền của dụng cụ.
- Kiểm tra thường xuyên:
Định kỳ kiểm tra tình trạng của dụng cụ để phát hiện sớm những hư hỏng hoặc dấu hiệu mài mòn, kịp thời sửa chữa hoặc thay thế nếu cần thiết.
- Sắp xếp dụng cụ hợp lý:
Các dụng cụ nên được phân loại và sắp xếp theo nhóm, ví dụ như dụng cụ cắt, dụng cụ đo, dụng cụ vặn,... Điều này giúp dễ dàng tìm kiếm và sử dụng khi cần.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1: Bạn đang bảo trì một bộ truyền động cơ khí và cần sử dụng các dụng cụ như cờ lê, kìm và tua vít. Hãy mô tả cách bạn lựa chọn và sử dụng các dụng cụ này sao cho hiệu quả nhất, đảm bảo an toàn trong quá trình làm việc.

Bài tập 2: Trong quá trình bảo trì máy móc, bạn cần tháo rời một chi tiết có bu-lông và ốc vít. Hãy liệt kê các dụng cụ bạn sẽ sử dụng và mô tả quy trình tháo lắp chi tiết đó một cách an toàn và chính xác, đồng thời lưu ý đến việc bảo quản dụng cụ sau khi sử dụng.

BÀI 2: VẬN HÀNH VÀ BẢO TRÌ CƠ CẤU TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

Mã bài: MĐ07-CĐT-B2

Giới thiệu:

Trong các hệ thống máy móc cơ khí, cơ cấu truyền động đóng vai trò quan trọng trong việc truyền năng lượng và chuyển động từ bộ phận này sang bộ phận khác. Việc vận hành và bảo trì đúng cách các cơ cấu truyền động giúp hệ thống hoạt động hiệu quả, đảm bảo tuổi thọ dài lâu và hạn chế hư hỏng không mong muốn.

Mục tiêu:

- Xác định được những yêu cầu khi vận hành cơ cấu cơ khí.
- Xác định được nguyên lý – kỹ thuật truyền động của cơ cấu cơ khí.
- Xác định được chức năng của cơ cấu cơ khí.
- Xác định được hồ sơ kỹ thuật trong bảo trì cơ cấu cơ khí.
- Thực hiện vận hành được cơ cấu cơ khí trong thiết bị cơ điện tử.

Nội dung chính:

1. Giới thiệu

Khi nghiệm thu máy đã sửa chữa, cần kiểm tra bên ngoài, thử nghiệm không tải và thử nghiệm có tải.

2. Hướng dẫn vận hành

Kiểm tra bên ngoài

- Chất lượng sửa chữa trước tiên được xác định theo quan sát bên ngoài. Khi đó cần kiểm tra:
- Chất lượng cạo sống trượt và tình trạng bề mặt sống trượt nói chung (không có vết nứt, xước, lồi lõm,...)

Chất lượng bề mặt bàn máy.

- Độ tiếp xúc của các cụm riêng biệt khi lắp ráp với bộ máy.
- Độ chắc chắn khi gá lắp và kẹp chặt các chi tiết và cụm máy.
- Không được chảy dầu ở các mối ghép, nắp chặn.
- Các chân phải có khả năng điều chỉnh.
- Khả năng điều chỉnh ly hợp ma sát.
- Các thiết bị che chắn an toàn lao động: các tấm che và lưới bảo vệ phía ngoài các chi tiết quay như pully – dây đai, bánh răng, xích,...
- Các thiết bị che chắn an toàn cho máy, như nắp bảo vệ các bề mặt, làm việc khỏi tiếp xúc với phôi, bụi, v.v.
- Các bề mặt làm việc có dầu mỡ chưa?
- Việc điều khiển các tay gạt có nhẹ nhàng không?
- Các biển nhắc nhở an toàn lao động và tra dầu mỡ có đầy đủ không?
- Toàn bộ mỹ quan bên ngoài máy.

3. Nguyên lý hoạt động

Thử nghiệm không tải

Mục đích thử nghiệm không tải là xác định chất lượng sửa chữa, sự hợp lý và đúng đắn trong tác dụng tương hỗ của các chi tiết và cụm máy đồng thời còn thực hiện chạy mài các chi tiết làm việc.

Trước khi thử nghiệm, phải rót dầu vào thùng, tra dầu vào tất cả các chỗ cần thiết, bôi dầu vào các bề mặt ma sát.

Giai đoạn chạy mài sơ bộ diễn ra ở số vòng quay nhỏ nhất, cho máy chạy ít nhất nửa giờ ở tốc độ này. Sau đó thay dầu bôi trơn rồi lại tiếp tục thử nghiệm.

Cho máy hoạt động ở tất cả các cấp tốc độ của chuyển động chính và chuyển động chạy dao từ nhỏ nhất đến lớn nhất. Máy sẽ làm việc không tải ở tốc độ lớn nhất trong nửa giờ trở lên. Lúc này, hầu như nhiệt độ ở các ổ đỡ trục chính đã đạt đến cực đại. Với ổ trượt, nhiệt độ đó không được lớn hơn 70°C và với ổ lăn là 85°C . Các ổ đỡ của cơ cấu chạy dao không được quá 50°C . Vỏ động cơ điện không được nóng quá 60°C .

Không cho phép:

Trục chính và các trục tâm, trục truyền kẹt trong ổ đỡ;

Các bánh răng bị va đập, rung động hoặc ồn quá;

Nhìn bằng mắt thường, thấy bánh đai bị đảo;

Dây đai chùng;

Sau khi dừng máy, một số cụm máy nặng còn tiếp tục hành trình hạ xuống;

Các cơ cấu điều khiển tự nhả khớp.

Trong khi thử nghiệm không tải, tiến hành kiểm tra:

Mức độ êm khi sang số và di chuyển bàn dao, bàn máy;

-Độ tin cậy hoạt động của cơ cấu hãm;

-Đảo chiều có êm và nhạy không?

-Độ chính xác và tình trạng chung của các thiết bị tự động;

Tác động và vị trí các tay gạt có đúng không?

Hệ thống bôi trơn và làm mát có hoạt động bình thường không?

Sự làm việc của hệ thống điện và các thiết bị điện.

Trong quá trình chạy mài và thử nghiệm không tải, kiểm tra thực tế so với số liệu cho trong thuyết minh máy. Sai số cho phép không vượt quá 5%.

Thử nghiệm có tải

Sau khi thử nghiệm không tải, tiến hành thử nghiệm có tải. Muốn vậy cần gia công các chi tiết mẫu trên máy đã cho với tải trọng lớn nhất và cho quá tải tức thời đến 25% so với công suất định mức. Thời gian thử nghiệm tùy theo kiểu máy nhưng không vượt quá 30 phút.

Trong quá trình thử nghiệm có tải, với các chế độ khác nhau cần kiểm tra hoạt động của tất cả các cụm máy thiết bị điện, cơ cấu thủy lực, hệ thống bôi trơn và làm mát, hoạt động của cơ cấu hãm và cơ cấu an toàn, cơ cấu phòng quá tải phải hoạt động khi thử quá tải 23%.

4. Chức năng của từng cơ cấu

Hồ sơ kỹ thuật

Sau khi thử nghiệm không tải, tiến hành thử nghiệm có tải. Muốn vậy cần gia công các chi tiết mẫu trên máy đã cho với tải trọng lớn nhất và cho quá tải tức thời đến 25% so với công suất định mức. Thời gian thử nghiệm tùy theo kiểu máy nhưng không vượt quá 30 phút.

Trong quá trình thử nghiệm có tải, với các chế độ khác nhau cần kiểm tra hoạt động của tất cả các cụm máy thiết bị điện, cơ cấu thủy lực, hệ thống bôi trơn và làm mát, hoạt động của cơ cấu hãm và cơ cấu an toàn, cơ cấu phòng quá tải phải hoạt động khi thử quá tải 25%.

Một sai hỏng tìm thấy, không chỉ để tìm cách khắc phục mà còn phải xác định nguyên nhân gây ra. Điều đó cần được ghi chép vào danh sách, trong đó mô tả sai hỏng và các nguyên nhân gây ra nó. Những bản danh sách này có thể thực hiện ở nhiều dạng khác nhau. Bản danh sách này giúp ta phát hiện và khắc phục nhanh sự cố xảy ra khi nó lặp lại. Với phần nội dung các sai hỏng, ta dễ dàng tìm thấy nguyên nhân gây ra sự cố.

5. Thực hiện vận hành

Kiểm tra trước khi vận hành:

- Kiểm tra tình trạng chung của hệ thống: đảm bảo không có chi tiết nào bị lỏng, mòn hoặc hỏng hóc.
- Đảm bảo các bộ phận truyền động (như dây đai, xích, bánh răng) được căn chỉnh chính xác và đủ độ căng.
- Kiểm tra mức dầu mỡ hoặc chất bôi trơn ở các vị trí cần thiết như hộp số, khớp nối.
- Đảm bảo các bộ phận an toàn như nắp chắn bảo vệ, phanh và các thiết bị khẩn cấp hoạt động tốt.

Khởi động hệ thống:

- Khởi động máy móc theo đúng quy trình: bắt đầu từ nguồn cấp điện, hệ thống điều khiển, và sau đó là các bộ phận truyền động.
- Quan sát kỹ các âm thanh và hiện tượng bất thường như rung lắc, tiếng ồn lớn. Nếu phát hiện điều gì bất thường, cần dừng máy ngay lập tức để kiểm tra.

- Đảm bảo tốc độ và lực truyền động đạt yêu cầu của công việc.
- Theo dõi quá trình vận hành:
- Liên tục giám sát tình trạng hoạt động của các cơ cấu truyền động. Đặc biệt chú ý đến các điểm ma sát cao như trục bánh răng, xích, dây đai.
- Kiểm tra nhiệt độ ở các vị trí chịu tải lớn để tránh hiện tượng quá nhiệt, gây hư hỏng hoặc giảm hiệu suất.
- Thường xuyên kiểm tra và điều chỉnh khi cần thiết để duy trì độ chính xác và hiệu suất.

Dừng hệ thống:

- Thực hiện các bước dừng hệ thống theo đúng quy trình: giảm tốc độ, tắt nguồn điều khiển và sau đó ngắt nguồn điện chính.
- Kiểm tra lại các bộ phận cơ khí sau khi dừng, đặc biệt là các chi tiết có liên quan đến ma sát và nhiệt độ, để phát hiện sớm các hư hỏng hoặc sự cố.
- Vệ sinh các bộ phận cần thiết và bôi trơn để chuẩn bị cho lần vận hành tiếp theo.

Bảo dưỡng sau vận hành:

- Vệ sinh và bảo quản hệ thống theo đúng quy định sau mỗi lần sử dụng.
- Thực hiện kiểm tra định kỳ các chi tiết truyền động và thay thế các bộ phận bị mòn hoặc hỏng kịp thời.
- Ghi chép lại quá trình vận hành và các sự cố (nếu có) vào sổ bảo trì để theo dõi và cải thiện quá trình bảo dưỡng trong tương lai.

6. Xác định và thực hiện các hoạt động bảo trì

a. Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra trực quan: Kiểm tra tổng quát toàn bộ hệ thống truyền động để phát hiện bất kỳ dấu hiệu mòn, nứt, hoặc hư hỏng nào ở bánh răng, xích, và các bộ phận khác.

Xác định các lỗi và hỏng hóc thường gặp

Răng gãy hoặc mòn: Răng của bánh răng có thể bị gãy hoặc mòn sau thời gian sử dụng, làm giảm hiệu suất truyền động.

Xích bị giãn: Sau một thời gian vận hành, xích có thể bị giãn dài, ảnh hưởng đến độ căng và hiệu quả truyền động.

b. Xác định các yếu tố cần bảo trì thường xuyên

Bôi trơn: Các bộ phận chuyển động như bánh răng, xích, trục cần được bôi trơn thường xuyên để giảm ma sát và mài mòn.

c. Làm sạch: Làm sạch các bộ phận khỏi bụi bẩn và các tạp chất khác có thể làm ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống truyền động.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1: Trước khi khởi động hệ thống truyền động bánh răng của một máy móc, bạn cần thực hiện kiểm tra các bộ phận chính. Hãy liệt kê các bước kiểm tra cụ thể bạn sẽ thực hiện để đảm bảo hệ thống an toàn và hoạt động hiệu quả.

Bài tập 2: Trong quá trình vận hành hệ thống truyền động bằng dây đai, bạn phát hiện dây đai có dấu hiệu bị chùng và có tiếng ồn bất thường từ bộ phận bánh răng. Hãy mô tả cách xử lý tình huống này để đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, đồng thời nêu phương pháp bảo trì để ngăn ngừa sự cố tương tự.

BÀI 3: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN ĐAI

Mã bài: MĐ07-CĐT-B3

Giới thiệu:

Bộ truyền đai là một cơ cấu truyền động cơ khí phổ biến trong các hệ thống máy móc, dùng để truyền lực và chuyển động giữa các trục thông qua dây đai. Loại truyền động này được ưa chuộng nhờ tính linh hoạt, dễ dàng lắp đặt và chi phí thấp. Tuy nhiên, để đảm bảo hiệu suất và tuổi thọ của bộ truyền đai, việc bảo trì định kỳ là vô cùng quan trọng.

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại bộ truyền đai.
- Liệt kê được những ưu, nhược điểm của bộ truyền đai.
- Xác định được các thông số cơ bản của bộ truyền đai.
- Liệt kê được các lỗi thường gặp và nguyên nhân.
- Thực hiện được công tác bảo trì bộ truyền đai: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh,...

Nội dung chính:

1. Nguyên lý làm việc:

Truyền động đai được dùng để truyền động giữa các trục xa nhau. Đai được mắc lên hai bánh với lực căng ban đầu F_0 nhờ đó có thể tạo ra lực ma sát trên bề mặt tiếp xúc giữa đai và bánh đai và nhờ lực ma sát mà tải trọng được truyền đi. Nhờ đai có độ dẻo, bộ truyền làm việc êm, không ồn, thích hợp với vận tốc lớn.

2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền đai:

Truyền động đai thang

Loại đai này có tiết diện hình thang, mặt làm việc là hai mặt hai bên tiếp xúc với các rãnh hình thang tương ứng trên bánh đai, nhờ đó hệ số ma sát giữa đai và bánh đai hình thang lớn hơn so với đai dẹt và do đó khả năng kéo cũng lớn hơn. Tuy nhiên cũng do ma sát lớn hơn nên hiệu suất của đai hình thang thấp hơn đai dẹt.

Có 3 loại đai hình thang : đai thang thường, đai thang hẹp và đai thang rộng.

Ở đai thang thường, tỉ số giữa chiều rộng tính toán bị đo theo lớp trung hòa và chiều cao h của tiết diện hình thang $b/h = 1,4$, ở đai thang hẹp $b/h = 1,05 + 1,1$ và ở đai thang rộng $b/h = 2 + 4,5$. Đai thang rộng thường dùng trong các biến tốc đai. Nhờ lớp sợi có độ bền cao hơn, tải trọng phân bố đều hơn trên chiều rộng của lớp chịu tải trong đai thang hẹp nên khả năng tải của nó lớn hơn so với đai thang thường, do đó với cùng một công suất cần truyền, chi phí vật liệu làm đai và bánh đai giảm xuống (≈ 2 lần) ; đai thang hẹp có thể làm việc với vận tốc cao hơn vì $v > 40$ m/s, trong khi đai thang thường thường được sử dụng với vận tốc $v < 30$ m/s. Do vậy bên cạnh đai thang thường được sử dụng phổ biến hiện nay, đai thang hẹp được sử dụng ngày càng nhiều

Truyền động đai răng:

Đai răng là loại đai dẹt được chế tạo thành vòng kín, có răng ở mặt trong. Khi vào tiếp xúc với bánh đai, các răng của đai sẽ ăn khớp với các răng trên bánh đai. Do truyền lực bằng ăn khớp, truyền động đai răng có những ưu điểm : Không có trượt, tỉ số truyền lớn ($u = 12$, đôi khi $u < 20$), hiệu suất cao, không cần lực căng ban đầu lớn, lực tác dụng lên trục và lên ổ nhỏ. Đai răng được chế tạo từ cao su trộn với nhựa nairit hoặc được đúc từ cao su poliuretan (CKY-7). Lớp chịu tải chủ yếu là dây thép, sợi thủy tinh hoặc sợi poliamit.

Đường kính dây thép bằng 0,3 - 0,4mm (đối với đai có môđun $m = 2; 3$ và 4mm) và bằng 0,65 - 0,8mm (đối với $m = 4; 5; 7$ và 10mm) thường dùng loại đai răng bằng cao su nhân tạo có cốt là dây kim loại. Nhờ lớp cốt cứng và bền mà bước của đai không bị thay đổi. Để nâng cao độ bền mòn của răng người ta phủ thêm lớp vải nilông. Môđun là thông số cơ bản của đai răng.

3. Phạm vi ứng dụng.

- Ngành sản xuất và chế tạo:
Bộ truyền đai thường được sử dụng để truyền động cho các máy móc trong nhà máy sản xuất, chẳng hạn như máy tiện, máy phay, máy khoan và máy cắt. Chúng giúp truyền động từ động cơ đến các bộ phận khác của máy, đảm bảo quá trình sản xuất diễn ra liên tục và hiệu quả.
- Ngành ô tô:
Trong ngành công nghiệp ô tô, bộ truyền đai được sử dụng trong nhiều hệ thống như hệ thống truyền động của động cơ, bơm nước, bơm dầu và máy phát điện. Điều này giúp đảm bảo hoạt động đồng bộ giữa các bộ phận khác nhau trong xe.
- Ngành thực phẩm và đồ uống:
Bộ truyền đai được ứng dụng trong các dây chuyền sản xuất thực phẩm và đồ uống, giúp truyền động cho các băng tải, máy đóng gói và máy trộn, đảm bảo quy trình sản xuất hiệu quả và an toàn.
- Hệ thống HVAC (Sưởi ấm, Thông gió và Điều hòa không khí):
Bộ truyền đai được sử dụng để kết nối và truyền động cho các quạt và máy nén trong hệ thống HVAC, giúp điều hòa không khí trong các tòa nhà và cơ sở sản xuất.
- Máy móc nông nghiệp:
Bộ truyền đai được ứng dụng trong nhiều loại máy móc nông nghiệp như máy gặt, máy xay xát và máy bơm nước, giúp cải thiện hiệu suất và năng suất trong sản xuất nông nghiệp.

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp.

Các dạng hỏng của bánh đai

Bánh đai bị đảo nguyên nhân do sai số gia công, hoặc do trục bị cong, ổ trục bị mòn, công nghệ lắp không đúng.

Bề mặt làm việc của bánh đai bị mòn.

Mòn mặt đầu, lỗ moayơ, mòn rãnh then, vỡ vành bánh đai, nứt vỡ moayơ.

*** Phương pháp sửa chữa:**

Đối với bánh đai dệt thì tiến hành tiện lại mặt ngoài bánh đai. Hình dáng hình học cần thiết áp dụng đối với bộ truyền không quan trọng cho phép thay đổi tốc độ $\pm 5\%$ so với tốc độ cũ.

Nếu giữ nguyên tỷ số truyền i thì phải tiện cả hai bánh đai để đảm bảo: $i = D_1/D_2$

Nếu bề mặt bánh đai bị mòn qua và vành đai đủ dày thì tiến hành tiện vành ngoài để ép bạc sửa chữa, sau đó gia công cơ.

Đối với đai thang khi mòn thì tiến hành tiện sâu rãnh. Áp dụng đối với bộ truyền cho phép thay đổi tốc độ $\pm 5\%$ so với tốc độ cũ.

Các dạng hỏng của đai

Đai bị trùng dẫn đến trượt đai. Nguyên nhân là do dây đai bị dẫn trong quá trình làm việc do đó ta phải tiến hành căng đai để tăng góc ôm của đai.

Dây đai bị mòn, bị đứt thì thay đai mới (đai có ký hiệu như cũ).

*** Các phương pháp sửa chữa đai**

- Dán: đây là phương pháp tốt nhất. Vát nghiêng hai đầu nối, lau sạch bụi bẩn rồi bôi nhựa dán vào hai mặt cần nối. Đợi 5 – 6 phút cho khô, rồi bôi thêm lớp nhựa dán nữa và dán hai đầu với nhau. Dùng con lăn cán vài lần chỗ nối rồi kẹp trong bàn kẹp 4 – 6 giờ. Mắc đai lên đồ gá căng đai khoảng 10 – 12h rồi mới đem dùng.

- Khâu bằng chỉ: Là cách nối nhanh, tuy chất lượng không phải là tốt nhất. Chỉ khâu là loại sợi xe tổng hợp. Dùi đâm lỗ bằng thép. Các kích thước và số đường khâu phụ thuộc chiều rộng đai truyền.

Nối bằng dây kim loại: Dùng để nối đai truyền được lắp với bánh đai lớn, quay chậm (dưới 10m/s). Khi nối, đai không đặt chồng mà đặt đối đầu nhau. Có nhiều kiểu khâu: bắt chéo, dích dắc, so le, song song, v.v.

Nối bằng bản lề kim loại: Hai đầu bản lề ngàm chặt lấy hai đầu đai mà nối chúng lại.

Nối đai truyền hình thang: Đai truyền loại này thường bằng cao su hoặc vải nên được nối bằng bột tự lưu hóa. Đai truyền hình thang được chế tạo theo tiêu chuẩn và có độ dài xác định, sau khi sửa chữa phải đảm bảo chiều dài như cũ. Phủ bột nhão vào chỗ nối, ép trong khuôn định hình rồi đốt nóng, giữ khuôn ở nhiệt độ 60 – 700°C trong khoảng 10 – 15 phút rồi dỡ khuôn.

Bảng tổng hợp sửa chữa bộ truyền đai

Dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
Bề mặt tiếp xúc của Do ma bánh đai bị mòn	Do ma sát hoặc do bụi bẩn	Tiện lại mặt ngoài bánh đai

		úng yêu cầu, điều chỉnh lại độ căng của dây đai, đảm bảo tỷ số truyền
Mòn rãnh lắp đai truyền hình thang, làm hoặc cho đai truyền bị tụ xuống đáy rãnh.	Do ma sát hoặc do bụi bẩn	Tiện đáy rãnh và sửa rãnh để bánh đai vẫn làm việc được với loại đai truyền cũ, điều chỉnh lại độ căng, tỷ số truyền.
Mòn lỗ moayo	Do ma sát hoặc do bụi bẩn, làm việc lâu ngày	Tiện rộng lỗ moayo, lắp bạc bụi bổ sung, bằng cách ép hoặc bắn, làm việc dán bằng keo. Chiều dày lớp lâu ngày keo dán từ 0,05 – 0,08 mm
Mòn mặt đầu moayo	Do ma sát hoặc do làm việc lâu ngày	Tiện phẳng mặt đầu đảm bảo hoặc do làm độ vuông góc, dùng thêm đệm việc lâu ngày khi lắp ráp
Mòn rãnh then trên bánh đai	Do ma sát hoặc do làm việc lâu ngày	Làm rộng và sâu tới kích thước tiêu chuẩn kế tiếp của hen, không được quá 15%ng ban đầu.
Nứt, vỡ bánh đai	Do va đập quá tải	Sửa chữa bằng hàn vá
Dạng hư hỏng chủ yếu của đai truyền là đứt	Do quá tải làm việc lâu ngày	Khi đai đứt, nếu các chỗ khác còn tốt thì nối để dùng lại.

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh.

- Tháo bộ truyền đai:

Tắt nguồn điện và dừng máy: Đảm bảo hệ thống đã ngừng hoạt động hoàn toàn và ngắt kết nối nguồn điện trước khi tiến hành tháo bộ truyền đai để đảm bảo an toàn.

Nới lỏng các bộ phận căng đai: Sử dụng dụng cụ chuyên dụng để nới lỏng các ốc vít hoặc bu-lông giữ chặt bộ phận căng đai nhằm giảm áp lực trên đai.

Tháo dây đai ra khỏi bánh đai: Cần thận tháo dây đai bằng cách từ từ lăn đai ra khỏi bánh đai, tránh gập, bẻ đai gây hư hỏng. Kiểm tra tình trạng dây đai sau khi tháo, ghi nhận các dấu hiệu mòn, rách hoặc hư hỏng.

- Thay thế bộ truyền đai:

Chọn đai thay thế phù hợp: Khi thay thế đai, đảm bảo rằng đai mới có kích thước, kiểu dáng và chất liệu phù hợp với hệ thống, tránh việc sử dụng đai không tương thích.

Lắp dây đai mới vào bánh đai: Đặt đai vào rãnh bánh đai một cách cẩn thận, đảm bảo đai được đặt đúng vị trí. Lắp đặt từ từ để không gây hư hỏng hoặc lệch đai.

- Cân chỉnh bộ truyền đai:

Kiểm tra độ thẳng hàng: Đảm bảo bánh đai trên các trục phải thẳng hàng với nhau, tránh hiện tượng lệch trục, làm giảm hiệu suất truyền động và gây mòn đai nhanh hơn.

Căn chỉnh độ căng đai: Điều chỉnh bộ phận căng đai để đai có độ căng phù hợp. Nếu đai quá chùng, nó sẽ trượt và gây giảm hiệu quả truyền lực. Nếu đai quá căng, nó sẽ gây mòn nhanh chóng và làm hỏng bánh đai. Dùng dụng cụ đo độ căng chuyên dụng để đảm bảo độ căng đúng chuẩn.

Kiểm tra lại hệ thống: Sau khi lắp và cân chỉnh, xoay thử bánh đai bằng tay để kiểm tra sự vận hành mượt mà, không có điểm kẹt hay tiếng ồn bất thường.

- Chạy thử và theo dõi:

Khởi động lại hệ thống: Sau khi thay thế và cân chỉnh, khởi động máy và quan sát hệ thống trong quá trình vận hành. Kiểm tra lại lần nữa xem đai có hoạt động trơn tru và không có hiện tượng trượt, lệch hoặc rung lắc.

Theo dõi trong thời gian đầu: Thường xuyên kiểm tra đai trong vài giờ đầu sau khi thay thế để đảm bảo không có sự cố phát sinh.

- Bảo dưỡng định kỳ:

Kiểm tra và bảo trì đai thường xuyên: Để tránh tình trạng hư hỏng sớm, đai cần được kiểm tra định kỳ, bao gồm việc kiểm tra độ mòn, độ căng, và độ thẳng hàng của bánh đai.

Thay đai đúng hạn: Khi phát hiện đai bị mòn hoặc rách, cần thay thế ngay để tránh gây hư hỏng cho hệ thống truyền động.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1: Bạn phát hiện dây đai trong hệ thống truyền động đã bị mòn và cần phải thay thế. Hãy liệt kê các bước chi tiết mà bạn sẽ thực hiện để tháo dây đai cũ, lắp dây đai mới và cân chỉnh đúng cách.

Bài tập 2: Sau khi lắp đặt dây đai mới, hệ thống hoạt động nhưng xuất hiện tiếng ồn và hiện tượng rung lắc bất thường. Hãy phân tích nguyên nhân có thể gây ra vấn đề này và đề xuất các bước bạn sẽ thực hiện để cân chỉnh lại hệ thống, đảm bảo nó hoạt động trơn tru và hiệu quả.

BÀI 4: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN VÍT ME – ĐAI ỐC

Mã bài: MĐ07-CĐT-B4

Giới thiệu:

Bộ truyền vít me – đai ốc là một trong những cơ cấu truyền động quan trọng trong các hệ thống cơ khí, được sử dụng rộng rãi để biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến. Bộ truyền này bao gồm một vít me (còn gọi là trục vít) và một đai ốc (nơi vít me hoạt động), được thiết kế để tạo ra lực đẩy hoặc kéo theo hướng thẳng. Để đảm bảo hiệu suất làm việc và kéo dài tuổi thọ của bộ truyền, việc bảo trì định kỳ là rất cần thiết.

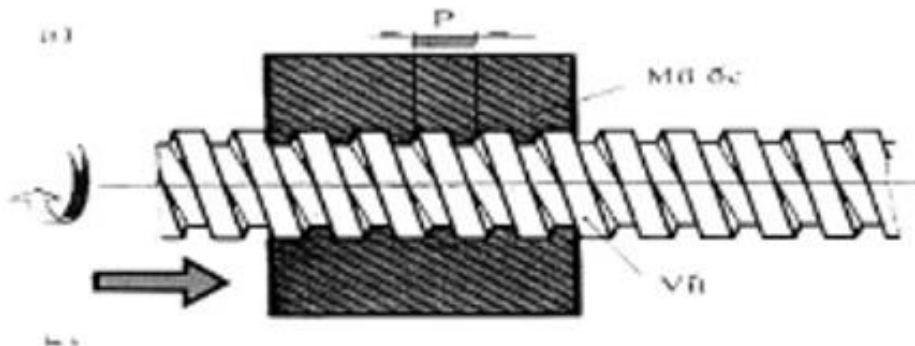
Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại bộ truyền vít me – đai ốc
- Liệt kê được những ưu, nhược điểm của bộ truyền vít me – đai ốc
- Xác định được các thông số cơ bản của bộ truyền vít me – đai ốc
- Liệt kê được các lỗi thường gặp và nguyên nhân
- Thực hiện bảo trì bộ truyền vít me – đai ốc: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, bôi trơn...

Nội dung chính:

1. Nguyên lý làm việc

Bộ truyền vít me – đai ốc làm việc dựa trên nguyên lý ăn khớp giữa ren của trục vít và ren của đai ốc để biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến.



Trong các máy cắt kim loại cơ cấu vít me – đai ốc được sử dụng dùng để biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến, nhờ tiếp xúc giữa ren của đai ốc với ren trên trục vít.

Ưu điểm của bộ truyền vít – đai ốc đó là kết cấu nhỏ gọn, đơn giản, khả năng tải lớn, độ tin cậy cao, làm việc êm và không ồn, truyền được lực lớn, đạt độ chính xác cao

Nhược điểm là ma sát lớn và hiệu suất thấp.

2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền

Cấu tạo của bộ truyền vít me – đai ốc:

Bộ truyền vít me – đai ốc bao gồm hai thành phần chính là vít me (hay còn gọi là trục vít) và đai ốc. Cấu tạo cụ thể như sau:

Vít me:

Là một trục có ren xoắn, thường được làm từ thép hoặc hợp kim cao cấp để đảm bảo độ bền và khả năng chịu lực.

Đường kính và bước ren của vít me sẽ ảnh hưởng đến khả năng truyền lực và tốc độ di chuyển của hệ thống.

Đai ốc:

Là một bộ phận rỗng có ren bên trong, khớp với vít me.

Đai ốc có thể được làm từ nhiều loại vật liệu như thép, nhựa, hoặc hợp kim, tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể.

Khi vít me quay, đai ốc sẽ di chuyển lên hoặc xuống, giúp chuyển đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến.

Phân loại bộ truyền vít me – đai ốc:

Bộ truyền vít me – đai ốc có thể được phân loại dựa trên một số tiêu chí như sau:

Phân loại theo cấu tạo:

Vít me tròn: Sử dụng cho các ứng dụng cần chuyển động mượt mà và chính xác.

Vít me vuông: Thường được sử dụng cho các ứng dụng có tải trọng lớn và cần độ bền cao hơn.

Phân loại theo hình dạng ren:

Vít me ren tròn: Có ren hình tròn, thích hợp cho việc nâng hạ với tải trọng lớn.

Vít me ren vuông: Có ren hình vuông, tạo ra lực truyền cao hơn và ít ma sát hơn so với ren tròn.

Phân loại theo ứng dụng:

Bộ truyền vít me – đai ốc trong máy CNC: Sử dụng để điều khiển chuyển động chính xác của các bộ phận trong máy CNC.

Bộ truyền vít me – đai ốc trong thiết bị nâng hạ: Sử dụng trong các thiết bị nâng như cầu, thang máy để chuyển động lên xuống.

3. Phạm vi ứng dụng.

a. Hệ thống máy CNC:

Bộ truyền vít me – đai ốc được sử dụng rộng rãi trong các máy CNC (Computer Numerical Control) để điều khiển chuyển động của trục máy. Điều này giúp đạt được độ chính xác cao trong gia công các chi tiết.

b. Thiết bị nâng hạ:

Trong các thiết bị như cầu, thang máy, hoặc máy nâng, bộ truyền vít me – đai ốc giúp chuyển động lên xuống, đảm bảo khả năng nâng hạ hàng hóa hoặc người một cách an toàn và hiệu quả.

c. Máy ép và máy cắt:

Bộ truyền này cũng được sử dụng trong các máy ép hoặc máy cắt để kiểm soát chính xác vị trí và lực nén trong quá trình sản xuất.

d. Thiết bị tự động hóa:

Trong các hệ thống tự động hóa công nghiệp, bộ truyền vít me – đai ốc giúp điều khiển chuyển động của các bộ phận máy móc, từ đó tối ưu hóa quy trình sản xuất.

e. Robot công nghiệp:

Trong các cánh tay robot, bộ truyền vít me – đai ốc giúp điều khiển các chuyển động chính xác, từ việc gấp hàng đến việc lắp ráp linh kiện.

f. Ngành y tế:

Bộ truyền vít me – đai ốc được sử dụng trong các thiết bị y tế như máy mổ robot, máy chẩn đoán hình ảnh để điều khiển các bộ phận chuyển động một cách chính xác và an toàn.

g. Máy móc nông nghiệp:

Trong các máy móc nông nghiệp như máy gieo hạt hay máy thu hoạch, bộ truyền này giúp điều khiển các bộ phận làm việc hiệu quả.

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp:

Các lỗi và hỏng hóc thường gặp

Trục vít me

Các dạng hỏng thường gặp

Các dạng hỏng thường gặp của trục vít đó là: Trục vít bị cong, trục vít bị mòn, sút mẻ mặt làm việc, ngõng trục vít lắp với ổ bị mòn

Phương pháp sửa chữa

Trục vít bị cong: được nắn thẳng bằng đầu kẹp, bằng đòn bẩy hoặc bằng các phương pháp khác khi nắn trục vít được nắn lên 2 mũitâm để xác định vị trí có độ đảo lớn nhất, lỗ tâm được phục hồi trên máy tiện, khi đó phải xén mặt đầu rồi mới sửa lỗ.

- Trục vít bị mòn, sút mẻ bề mặt làm việc: Nếu yêu cầu về độ chính xác của bộ truyền không cao thì ta có thể hàn đắp sau đó tiện lại ren (trước khi tiện thì ta phải ủ trục vít).

- Ngõng trục vít lắp với ổ bị mòn được sửa chữa bằng cách mạ phun kim loại. Nếu mòn nhiều thì ta tiện nhỏ ngõng trục đi sau đó ép bạc.

Những dạng hư hỏng:

Đai ốc của trục vít me

Các dạng hỏng thường gặp

Do điều kiện làm việc của đai ốc là liên tục so với trục vít nên đai ốc thường chóng mòn bề mặt làm việc, nứt hoặc vỡ.

Phương pháp sửa chữa

Nếu đai ốc bị hỏng thì biện pháp sửa chữa tốt nhất, kinh tế nhất là thay mới. Bởi vì giá thành sửa chữa có khi còn cao hơn giá thành thay đai ốc mới, chất lượng của đai ốc qua sửa chữa phục hồi không thể bằng đai ốc mới.

Cụm trục vít me – đai ốc

Các dạng hỏng thường gặp

- Do bề mặt làm việc của trục vít và đai ốc khác nhau, đai ốc làm việc liên tục nên chóng mòn hơn trục vít, mặt khác do đặc điểm của máy thường làm việc không hết công suất nên bản thân trục vít mòn cũng không đều. Từ những nhận định trên ta có thể đưa ra một số dạng hỏng của bộ truyền trục vít - đai ốc là:

- Bộ truyền làm việc không ổn định (lúc nặng, lúc nhẹ không đều).

Nguyên nhân do nhiều bụi bẩn, trục vít cong, thiếu dầu bôi trơn.

- Trục vít quay nhưng đai ốc không tịnh tiến. Nguyên nhân do mòn hết răng của đai ốc.

Bộ truyền bị rơ dọc. Nguyên nhân do mòn đai ốc.

Phương pháp sửa chữa :

- Kiểm tra lượng dầu bôi trơn, vệ sinh bộ truyền, kiểm tra bề mặt làm việc của trục vít đai ốc, kiểm tra độ thẳng của trục vít, kiểm tra độ đồng tâm giữa trục vít và đai ốc. Nếu lượng dầu bôi trơn không đủ thì ta bổ sung thêm, nếu đai ốc bị mòn thì ta thay mới, trục vít cong thì đem nắn lại, chú ý điều chỉnh sự đồng tâm giữa trục vít và đai ốc.

Khảo sát và kiểm tra:

Bảng tổng hợp sửa chữa bộ truyền vít me – đai ốc

Dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Cách sửa chữa
Đường của trục vít me và của đai ốc lệch nhau, dịch chuyển khó khăn	1. Mòn mặt tựa vỏ đai ốc với thân máy 2. Khi thay đai ốc mới toạ độ tâm đai ốc không chính xác. 3. Ren đai ốc mòn không đều.	Đệm thêm. 2. Căng đệm để điều chỉnh độ đồng trục của đai ốc và vít me. 3.Đúc bổ sung một lớp bạc, làm lại ren.
Dịch chuyển của bộ phận công tác không chính xác	Mòn ren ở đai ốc hay ở trục ren.	Sửa chữa trục ren và đai ốc
Truyền động bằng tay có lúc chặt, lúc lỏng	1. Ren của trục vít mòn không đều. 2. Trục vít cong,	1. Sửa chữa trục vít

	3. Ren bị xước	2. Nấn trục. 3. Làm nhẵn vết xước.
Đai ốc không làm việc được trên suốt chiều dài của trục vít	Bước ren trên trục không đều, sai số tích lũy bước ren lớn quá.	Sửa chữa trục vít, thay đai ốc. Nếu trục vít có kết cấu không phức tạp thì có thể thay.
Rung động và ồn.	Thiếu dầu bôi trơn.	Bôi trơn thích hợp.
Vặn đai ốc vào trục vít dễ dàng, nhưng lắp vào máy chuyển động khó	Đường trục của vít me bị xiên so với đai ốc	Tháo đai ốc ,cạo sửa các mặt tì và mặt lắp ghép điều chỉnh cho đường trục của đai ốc và trục vít cùng nhau.

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh.

- a. Tháo lắp bộ truyền vít me – đai ốc:
Đảm bảo tắt nguồn máy và thực hiện các biện pháp an toàn trước khi bắt đầu.
Sử dụng các công cụ phù hợp như cờ lê, tua vít, và kìm.
- b. Tháo lắp:
Tháo đai ốc:
Dùng cờ lê hoặc tua vít để tháo rời đai ốc khỏi vít me. Nếu đai ốc bị kẹt, có thể dùng chất bôi trơn để dễ dàng tháo rời.
Tháo vít me:
Gỡ vít me ra khỏi vị trí lắp đặt, đảm bảo không làm hỏng các bộ phận xung quanh. Lưu ý đến các vòng đệm hoặc bộ phận cố định khác để tháo rời một cách an toàn.
- c. Thay thế bộ truyền vít me – đai ốc:
Trước khi lắp lại, kiểm tra các bộ phận để xác định có bộ phận nào bị hỏng hoặc mòn cần thay thế.
Nếu cần thiết, thay thế vít me hoặc đai ốc mới phù hợp với kích thước và thông số kỹ thuật yêu cầu.
- d. Lắp đặt:
Lắp vít me mới:
Đặt vít me vào vị trí lắp đặt và đảm bảo nó thẳng hàng với các bộ phận khác.
Lắp đai ốc mới:
Đặt đai ốc vào vị trí và vặn chặt lại, đảm bảo không có khoảng trống hoặc lỏng lẻo.
- e. Cân chỉnh bộ truyền vít me – đai ốc:
Cân chỉnh độ thẳng hàng:
Đảm bảo vít me và đai ốc được lắp thẳng hàng để tránh hiện tượng mài mòn và giảm hiệu suất truyền động. Sử dụng thước hoặc thước kẹp để kiểm tra độ thẳng hàng.
Cân chỉnh độ căng:

Kiểm tra độ căng của đai ốc trên vít me. Độ căng cần phải đủ chặt để không bị lỏng trong quá trình vận hành nhưng cũng không quá chặt gây cản trở chuyển động.

f. Kiểm tra vận hành:

Khởi động hệ thống và quan sát xem bộ truyền hoạt động như mong đợi hay không. Kiểm tra xem có bất kỳ hiện tượng rung lắc, kẹt hoặc tiếng ồn nào không. Nếu có vấn đề, cần điều chỉnh lại cho phù hợp.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1:

Tình huống: Trong quá trình kiểm tra định kỳ, bạn phát hiện vít me và đai ốc của hệ thống có dấu hiệu bị mòn và không còn chuyển động mượt mà. Hãy mô tả quy trình bạn sẽ thực hiện để kiểm tra, bôi trơn và thay thế nếu cần thiết, đảm bảo hệ thống hoạt động trơn tru.

Bài tập 2:

Tình huống: Sau một thời gian vận hành, hệ thống vít me – đai ốc xuất hiện tiếng ồn và rung lắc bất thường khi hoạt động. Hãy phân tích các nguyên nhân có thể dẫn đến vấn đề này và đề xuất các bước bảo trì cụ thể để khắc phục, bao gồm cả việc điều chỉnh và cân chỉnh vít me.

BÀI 5: BẢO TRÌ BĂNG TẢI

Mã bài: MĐ07-CĐT-B5

Giới thiệu:

Băng tải là một hệ thống truyền động quan trọng trong các nhà máy, kho hàng và các ngành công nghiệp khác để vận chuyển hàng hóa từ nơi này đến nơi khác. Hệ thống băng tải giúp tiết kiệm thời gian và chi phí lao động, đồng thời tăng năng suất sản xuất. Tuy nhiên, để băng tải hoạt động liên tục và ổn định, việc bảo trì định kỳ là điều cần thiết nhằm đảm bảo hiệu quả hoạt động, kéo dài tuổi thọ và giảm thiểu hư hỏng.

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại băng tải.
- Liệt kê được những ưu, nhược điểm của băng tải.
- Xác định được các thông số cơ bản của băng tải.
- Liệt kê được các lỗi thường gặp và nguyên nhân.
- Thực hiện bảo trì băng tải: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, bôi trơn...

Nội dung chính:

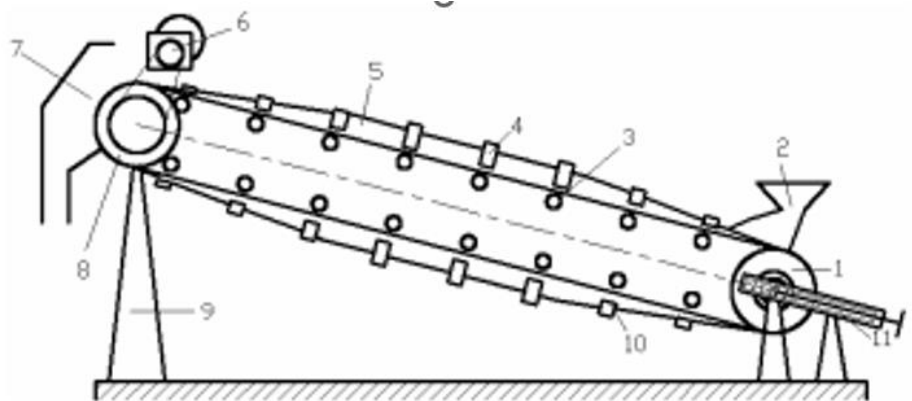
1. Nguyên lý làm việc

Băng tải được sử dụng để vận chuyển các vật liệu rời từ rất lâu nhờ những ưu điểm là có cấu tạo đơn giản, bền, có khả năng vận chuyển vật liệu theo phương nằm ngang, nghiêng với khoảng cách lớn, làm việc êm, năng suất cao và tiêu hao năng lượng không lớn lắm. Tuy nhiên trong quá trình sử dụng băng tải mảng trong công nghiệp (vận chuyển xi măng, khai thác than, đá, trong các nhà máy nhiệt điện, bến cảng...) người ta thường gặp phải những vấn đề:

- Có hao hụt vật liệu vận chuyển do rơi vãi trên đường vận chuyển làm dơ bẩn và gây ô nhiễm môi trường;
- Khi vận chuyển ở những khoảng cách dài và không thẳng đòi hỏi phải có thêm những trạm trung chuyển tốn kém;
- Không cho phép vận chuyển ở những nơi có sự chênh lệch lớn về độ cao;
- Vật liệu vận chuyển tiếp xúc và chịu ảnh hưởng trực tiếp của môi trường và thời tiết (ẩm ướt, bụi...). Những hạn chế trên có thể giải quyết bằng các băng tải ống [1], [2], [4] nhờ việc vận chuyển vật liệu bằng cách cuốn chồng các cạnh băng thành hình ống tròn với việc sử dụng các con lăn bố trí theo hình lục giác. Băng tải sẽ bao lấy vật liệu vận chuyển nên bảo vệ được vật liệu khỏi tác động của môi trường, đồng thời cũng bảo vệ môi trường khỏi ảnh hưởng của vật liệu. Băng tải ống cũng loại trừ nhu cầu sử dụng các trạm trung chuyển để thay đổi hướng vận chuyển do băng tại ống có khả năng uốn cong với bán kính nhỏ hơn nhiều so với băng tải máng nhờ được ép chặt tất cả các phía bằng các bộ con lăn dẫn hướng ($R_{min} = \frac{DE}{2\sigma}$) băng tải ống cũng cho phép vận chuyển ở những nơi có sự chênh lệch lớn về độ cao ($B \geq 30^\circ$), do đó băng tải ống là lựa chọn tối ưu nhất để vận chuyển các vật liệu rời như tro bụi dễ bay, đá vôi, than đá, than non, sản phẩm từ dầu mỏ, xi măng, phân bón...

- Nguyên lý làm việc của băng tải ống (Hình 1.1): Băng tải ống bao gồm tám băng được đặt trên tang dẫn động, tám băng này vừa là bộ phận kéo vừa là bộ phận tải liệu. Tám băng chuyển động được nhờ lực ma sát xuất hiện khi tang dẫn quay. Động cơ điện cùng với hộp giảm tốc và các nối trục là các cơ cấu truyền động cho băng tải ống. Để nạp liệu vào băng tại ta dùng phễu nạp liệu, từ băng tải vật liệu được tháo ra qua phễu tháo liệu. Muốn làm sạch băng tải có thể sử dụng bộ phận nạo. Tám băng được căng nhờ bộ phận căng lắp ở tang cuối hệ thống hay ở nhánh không tải. Tất cả các cụm chi tiết trên được lắp trên một khung đỡ. Băng được đỡ và định hình dạng ống nhờ các bộ con lăn dẫn hướng. Khi hệ thống làm việc, băng tải dịch chuyển trên các giá đỡ trực lăn mang theo vật liệu từ phễu nạp đến phễu tháo liệu.

2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền



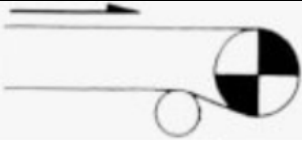
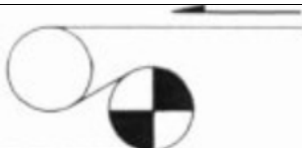
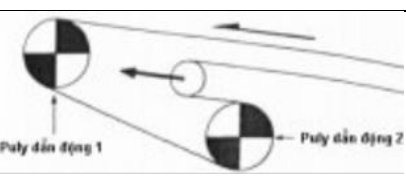
Hình 1.1: Sơ đồ hệ thống băng tải ống

Tang dẫn ; 2- Phễu cấp liệu ; 3- Con lăn đỡ băng tải

4- Con lăn định hình ống cho băng tải ; 5- Băng tải

6- Hệ thống truyền động; 7- Phễu tháo liệu ; 8- Tang bị dẫn

Cấu tạo, phân loại bộ truyền

Dạng truyền dẫn	Minh họa (*)
Truyền dẫn đơn	
Truyền dẫn đơn có bánh căn	
Truyền dẫn đơn , puly kép	
Truyền dẫn kép	
Truyền dẫn bằng 2 puly	

3. Phạm vi ứng dụng.

- Tự động hóa công nghiệp:

Cơ cấu chấp hành được sử dụng để điều khiển máy móc, robot công nghiệp, và dây chuyền sản xuất tự động. Ví dụ như các xy lanh thủy lực, khí nén, và động cơ điện giúp điều khiển các cánh tay robot hoặc hệ thống băng tải.

- Hệ thống điều khiển tòa nhà:

Cơ cấu chấp hành dùng để điều chỉnh cửa, van khí, hệ thống sưởi ấm, làm mát, thông gió, và các hệ thống tự động khác trong các tòa nhà thông minh.

- Ô tô và vận tải:

Trong các phương tiện vận tải, cơ cấu chấp hành được sử dụng để điều khiển động cơ, hệ thống phanh, hệ thống lái tự động, và điều khiển các bộ phận khác như gương, cửa sổ, ghế ngồi.

- Robot và thiết bị y tế:

Cơ cấu chấp hành được dùng trong robot y tế, cánh tay giả và các thiết bị hỗ trợ y học nhằm thực hiện các chuyển động chính xác và an toàn.

- Hệ thống năng lượng tái tạo:

Cơ cấu chấp hành điều chỉnh hướng các tấm pin mặt trời hoặc điều khiển cánh quạt trong các hệ thống năng lượng gió để tối ưu hóa hiệu quả thu nhận năng lượng.

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp

- a. Lệch băng tải:

Nguyên nhân: Lắp đặt không chính xác, mòn các con lăn hoặc bộ phận dẫn hướng, hoặc tải không đều trên băng tải.

Khắc phục: Kiểm tra và điều chỉnh các con lăn và bộ phận dẫn hướng để đảm bảo băng tải nằm thẳng hàng. Thay thế các bộ phận mòn nếu cần thiết.

- b. Đứt dây băng tải:

Nguyên nhân: Tải trọng quá lớn, mòn hoặc hỏng hóc dây băng tải, hoặc điều chỉnh căng không đúng.

Khắc phục: Kiểm tra tải trọng và đảm bảo không vượt quá giới hạn cho phép. Thay thế dây băng tải nếu phát hiện có dấu hiệu hỏng hóc. Điều chỉnh độ căng của dây băng tải cho phù hợp.

- c. Tiếng ồn và rung lắc:

Nguyên nhân: Mòn các bộ phận như ổ bi, con lăn hoặc do lắp đặt không chính xác.

Khắc phục: Kiểm tra và bôi trơn các bộ phận chuyển động. Nếu cần, thay thế các bộ phận mòn hoặc điều chỉnh lại cấu hình lắp đặt.

- d. Dừng băng tải không mong muốn:

Nguyên nhân: Hệ thống điện bị hỏng, quá tải, hoặc vấn đề với động cơ.

Khắc phục: Kiểm tra nguồn điện, đảm bảo không có sự cố với cầu chì hoặc công tắc. Kiểm tra động cơ và thay thế nếu phát hiện hỏng hóc.

- e. Băng tải không di chuyển hoặc di chuyển chậm:

Nguyên nhân: Hỏng động cơ, bộ điều khiển hoặc ma sát quá lớn giữa băng tải và các bộ phận khác.

Khắc phục: Kiểm tra động cơ và bộ điều khiển, đảm bảo tất cả hoạt động bình thường. Kiểm tra và điều chỉnh ma sát nếu cần thiết.

- f. Hỏng hóc các bộ phận dẫn hướng:

Nguyên nhân: Mòn hoặc hư hỏng các bộ phận dẫn hướng do sử dụng lâu dài hoặc tải trọng không đúng cách.

Khắc phục: Kiểm tra các bộ phận dẫn hướng và thay thế nếu cần thiết. Đảm bảo tất cả các bộ phận đều được lắp đặt chính xác.

- g. Mất lực kéo:

Nguyên nhân: Dây băng tải mòn, hỏng hoặc bộ phận truyền động không hoạt động hiệu quả.

Khắc phục: Kiểm tra và thay thế dây băng tải hỏng, kiểm tra và điều chỉnh bộ phận truyền động để đảm bảo truyền động hiệu quả.

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh

- Tháo băng tải:

Tắt nguồn và dừng hệ thống: Trước khi bắt đầu tháo lắp, đảm bảo rằng hệ thống băng tải đã được ngắt nguồn điện và dừng hoàn toàn để đảm bảo an toàn.

Nới lỏng căng băng: Sử dụng dụng cụ chuyên dụng để nới lỏng hệ thống căng băng, giảm áp lực lên dây băng tải.

Tháo dây băng tải: Carefully tháo dây băng khỏi các con lăn và các bộ phận dẫn động. Kiểm tra tình trạng dây băng để xác định có cần thay thế hay chỉ cần sửa chữa.

Tháo các bộ phận liên quan: Nếu cần thiết, tháo cả các con lăn, khung băng tải hoặc động cơ để kiểm tra và bảo dưỡng kỹ lưỡng.

- Thay thế băng tải:

Chọn dây băng tải mới: Chọn dây băng tải có kích thước, chất liệu phù hợp với yêu cầu vận hành và điều kiện làm việc của hệ thống. Băng tải cần đảm bảo khả năng chịu tải và phù hợp với loại hàng hóa di chuyển.

Lắp dây băng mới: Lắp dây băng tải mới vào vị trí, đảm bảo nó nằm đúng vị trí trên các con lăn và không bị xoắn hay lệch.

- Cân chỉnh băng tải:

Kiểm tra độ thẳng hàng: Đảm bảo rằng các con lăn và dây băng tải thẳng hàng với nhau, tránh hiện tượng lệch dây băng gây mòn nhanh hoặc trục trặc trong quá trình vận hành.

Điều chỉnh độ căng: Sử dụng hệ thống căng băng để điều chỉnh độ căng của dây băng tải. Dây băng cần có độ căng phù hợp để tránh hiện tượng trượt hoặc căng quá mức gây đứt băng. Sử dụng dụng cụ đo độ căng để đảm bảo thông số đúng yêu cầu.

Kiểm tra độ ma sát và sự vận hành trơn tru: Sau khi cân chỉnh, quay thử con lăn để kiểm tra sự trơn tru của hệ thống và đảm bảo không có tiếng ồn hoặc sự ma sát bất thường.

- Kiểm tra và chạy thử:

Khởi động hệ thống: Sau khi lắp đặt và cân chỉnh, khởi động lại băng tải để kiểm tra hoạt động. Quan sát băng tải trong suốt quá trình chạy thử để phát hiện kịp thời các vấn đề.

Theo dõi các yếu tố vận hành: Đảm bảo băng tải hoạt động êm ái, không có hiện tượng trượt, lệch băng, hay phát ra tiếng ồn lớn. Nếu có bất thường, dừng hệ thống để kiểm tra và điều chỉnh lại.

- Bảo trì định kỳ:

Kiểm tra độ mòn: Định kỳ kiểm tra độ mòn của dây băng, con lăn, và các bộ phận khác để thay thế kịp thời.

Bôi trơn và vệ sinh hệ thống: Thực hiện bôi trơn các con lăn, động cơ, và vệ sinh băng tải để đảm bảo hệ thống vận hành mượt mà.

Điều chỉnh lại độ căng nếu cần: Sau một thời gian vận hành, băng tải có thể bị chùng, cần điều chỉnh lại độ căng để đảm bảo hiệu suất.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Thực hành 1:

Mục tiêu: Thay thế dây băng tải trong hệ thống băng tải.

Thực hành 2:

Mục tiêu: Điều chỉnh và cân chỉnh lại băng tải sau khi lắp đặt.

BÀI 6: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ TRONG HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ

Mã bài: MĐ07-CĐT-B6

Giới thiệu:

Cụm truyền động cơ khí là bộ phận quan trọng trong các hệ thống cơ điện tử, giúp truyền lực và chuyển động giữa các bộ phận của hệ thống. Cụm truyền động này bao gồm các thành phần như bánh răng, trục, ổ trục, và khớp nối. Để đảm bảo hiệu suất làm việc, độ chính xác và tuổi thọ của hệ thống, việc bảo trì định kỳ là vô cùng cần thiết. Quy trình bảo trì bao gồm việc kiểm tra, bôi trơn, căn chỉnh, và thay thế các bộ phận bị mòn hoặc hỏng hóc. Điều này giúp hệ thống vận hành ổn định, tránh gián đoạn và giảm thiểu rủi ro hư hỏng lớn.

Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa “Bảo trì”.
- Xác định được nhiệm vụ và đối tượng cần bảo trì, hoạt động bảo trì, mục tiêu và lợi ích mang lại sau khi bảo trì.
- Xác định được những thiệt hại do hỏng hóc của cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử; khảo sát, kiểm tra được tình trạng thiết bị cần bảo trì

Nội dung chính:

1. Giới thiệu:

Bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử là một phần quan trọng trong việc đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và hiệu quả. Cụm truyền động cơ khí chịu trách nhiệm chuyển đổi các lực cơ học thành các chuyển động trong hệ thống, bao gồm các thành phần như động cơ, bánh răng, khớp nối, trục vít và các cơ cấu truyền lực khác.

2. Những hoạt động bảo trì.

Kiểm tra và làm sạch: Loại bỏ bụi bẩn, dầu mỡ cũ và các tạp chất có thể làm giảm hiệu suất hoạt động.

Bôi trơn: Bổ sung dầu bôi trơn cho các bộ phận chuyển động để giảm ma sát và hao mòn.

Kiểm tra và siết chặt các bộ phận kết nối: Đảm bảo các bu lông, đai ốc, và khớp nối được siết chặt đúng cách.

Kiểm tra độ mòn của các bộ phận: Kiểm tra độ mòn của các bánh răng, ổ trục, và các chi tiết khác để xác định xem có cần thay thế hay không.

Cân chỉnh lại hệ thống: Đảm bảo các bộ phận được lắp đặt đúng vị trí và hoạt động một cách đồng bộ.

3. Những dạng hư hỏng.

a. Hư hỏng do mài mòn

- b. Hư hỏng do quá tải
- c. Hư hỏng do rung động
- d. Hư hỏng do thiếu bôi trơn
- e. Hư hỏng do nhiệt độ

4. Khảo sát và kiểm tra.

Kiểm tra bằng mắt thường:

Kiểm tra các bề mặt của cụm truyền động, bao gồm bánh răng, trục, ổ trục, dây đai, xích... để phát hiện dấu hiệu mài mòn, nứt vỡ, lỏng lẻo, hay biến dạng.

Quan sát các điểm tiếp xúc và khớp nối để kiểm tra độ khít, siết chặt các bu lông, ốc vít nếu cần.

Kiểm tra độ rung:

Sử dụng cảm biến đo rung động để kiểm tra độ ổn định của cụm truyền động. Nếu rung động vượt quá ngưỡng cho phép, có thể là dấu hiệu của sự mất cân bằng, hư hỏng ổ trục, hoặc lắp đặt sai lệch.

Kiểm tra nhiệt độ:

Sử dụng thiết bị đo nhiệt độ (nhiệt kế hồng ngoại, cảm biến nhiệt độ) để kiểm tra nhiệt độ hoạt động của các thành phần như động cơ, ổ trục, bánh răng. Nhiệt độ quá cao là dấu hiệu của ma sát lớn, thiếu bôi trơn hoặc hư hỏng sắp xảy ra.

Kiểm tra âm thanh:

Sử dụng thiết bị kiểm tra âm thanh hoặc quan sát tiếng ồn bất thường phát ra từ cụm truyền động. Tiếng rít, lạch cạch hoặc âm thanh không đều có thể chỉ ra hư hỏng của các bộ phận như ổ trục, bánh răng hoặc dây đai.

Kiểm tra độ chính xác của truyền động:

Đo đạc và đánh giá độ chính xác của các chuyển động trong hệ thống, đảm bảo không có sự sai lệch hoặc trượt giữa các chi tiết truyền động.

Phân tích chất lượng dầu bôi trơn:

Kiểm tra và phân tích dầu bôi trơn để phát hiện cặn bẩn, kim loại mài mòn, hoặc mất tính năng của dầu, từ đó quyết định việc thay thế dầu bôi trơn.

Kiểm tra tải trọng:

Đánh giá khả năng chịu tải của cụm truyền động. Nếu có dấu hiệu quá tải, cần giảm tải trọng hoặc kiểm tra lại khả năng chịu tải của từng thành phần.

5. Bảo trì cụm truyền động.

Bảo trì định kỳ

Bảo trì định kỳ được thực hiện theo một kế hoạch thời gian cố định, bất kể cụm truyền động có dấu hiệu hư hỏng hay không. Các hoạt động bảo trì định kỳ bao gồm:

Bôi trơn định kỳ: Thêm dầu hoặc mỡ bôi trơn cho các bộ phận như bánh răng, trục, ổ trục để giảm ma sát và hao mòn.

Thay thế các chi tiết bị mòn: Thường xuyên kiểm tra và thay thế các bộ phận như dây đai, xích, hoặc ổ trục khi chúng có dấu hiệu mài mòn hoặc hỏng hóc.

Vệ sinh hệ thống: Làm sạch các bề mặt, loại bỏ bụi bẩn, cặn bẩn tích tụ làm ảnh hưởng đến hiệu suất truyền động.

Bảo trì dự đoán

Bảo trì dự đoán sử dụng các công cụ phân tích và cảm biến để theo dõi tình trạng hoạt động của cụm truyền động, từ đó dự đoán thời điểm cần bảo trì hoặc thay thế bộ phận. Đây là phương pháp bảo trì hiện đại giúp tối ưu hóa hiệu quả và giảm thiểu thời gian dừng máy.

Giám sát độ rung: Sử dụng cảm biến rung động để theo dõi sự thay đổi về độ rung của cụm truyền động, từ đó phát hiện các vấn đề tiềm ẩn.

Giám sát nhiệt độ: Theo dõi nhiệt độ của các thành phần quan trọng, đảm bảo chúng không vượt quá giới hạn cho phép.

Phân tích dầu bôi trơn: Dựa trên việc phân tích các hạt kim loại và cặn trong dầu bôi trơn để dự đoán mức độ mài mòn của các bộ phận.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1:

Tình huống: Cụm truyền động của hệ thống cơ điện tử của bạn đang hoạt động không ổn định, xuất hiện tiếng ồn lớn và rung lắc bất thường. Hãy thực hiện các bước sau để kiểm tra và khắc phục sự cố:

- Kiểm tra sự mài mòn của các bánh răng và trục.
- Thực hiện bôi trơn các bộ phận cần thiết.
- Căn chỉnh lại độ thẳng hàng của trục và bánh răng.
- Thay thế bất kỳ bộ phận nào bị mòn hoặc hỏng.

Bài tập 2:

Tình huống: Sau khi thực hiện bảo trì định kỳ, bạn cần kiểm tra lại toàn bộ cụm truyền động trước khi đưa hệ thống vào hoạt động. Hãy thực hiện các bước sau:

- Kiểm tra độ rơ lỏng của các khớp nối và độ mòn của ổ trục.
- Điều chỉnh và kiểm tra độ căng của dây đai hoặc chuỗi truyền động.
- Kiểm tra và đảm bảo các trục và bánh răng thẳng hàng với nhau.
- Khởi động hệ thống và chạy thử, quan sát xem có hiện tượng bất thường nào không.

BÀI 7: BẢO TRÌ CƠ CẤU CHẤP HÀNH TRONG HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ

Mã bài: MĐ07-CĐT-B7

Giới thiệu:

Cơ cấu chấp hành là thành phần quan trọng trong hệ thống cơ điện tử, chịu trách nhiệm thực hiện các chuyển động và điều khiển các quá trình cơ học, điện và tự động hóa. Các cơ cấu chấp hành thường bao gồm động cơ, xy lanh thủy lực, xy lanh khí nén, van điều khiển, và các bộ truyền động khác. Việc bảo trì định kỳ các cơ cấu này là rất quan trọng để đảm bảo hệ thống hoạt động chính xác, ổn định và an toàn. Quy trình bảo trì thường bao gồm kiểm tra hoạt động, bôi trơn, vệ sinh, kiểm tra các mối nối và thay thế các bộ phận bị mòn, giúp tăng độ bền và hiệu suất của hệ thống.

Mục tiêu:

- Trình bày được chức năng, nhiệm vụ của cơ cấu chấp hành.
- Liệt kê được các lỗi thường gặp và nguyên nhân.
- Thực hiện bảo trì cơ cấu chấp hành: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, bôi trơn...

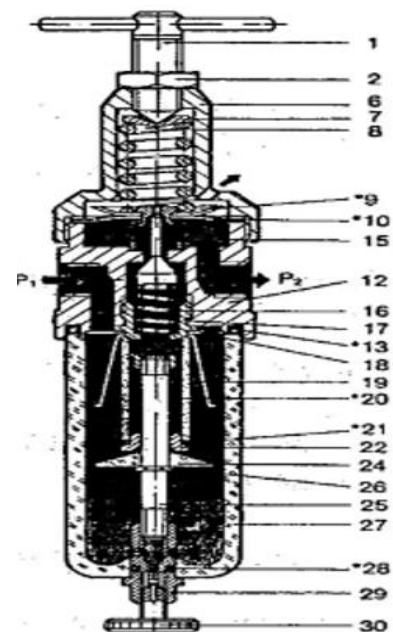
Nội dung chính:

1. Giới thiệu

Cơ cấu chấp hành trong hệ thống cơ điện tử

Cấu tạo

Phần tử và tên gọi: Vít điều chỉnh (1); Đai ốc lục giác (2); Nắp che (6); Mâm ép (7); Lò xo nén (8); Đệm kín bằng phíp (9); Màng (10); Thân van (12); Vòng chữ O (13); Chi tiết làm kín hình côn (15); Lò xo nén (16); Chi tiết có ren (17); Tầm xoắn (18); Chi tiết hình côn (19); Lọc khí (20); Đệm kín bằng cao su (21); Vòng chặn (22); Vòng chữ O (23); Tầm ngăn (24); Thanh nối (25); Đai ốc khoá (26); Chén lọc (27); Vòng chữ O (28); Van xả (29); Vít (núm vặn) (30).



Hình 12.1 : Cấu tạo bộ lọc khí và van điều áp

Nguyên lý hoạt động của bộ lọc khí và van điều áp

Khí nén được dẫn vào bộ lọc từ đường nối ống vào cổng P1. Tầm xoắn (18) làm cho dòng khí chuyển động xoắn ốc. Do chuyển động xoáy ốc này các hạt bụi và nước sẽ bị tác dụng của lực ly tâm chuyển động ra hướng ngoài đập vào thành trong của chén lọc và chảy xuống đáy chén lọc. Không khí chảy qua bộ lọc khí (20), ở đó, chúng được lọc lại một lần nữa trước khi chảy đến bộ điều tiết áp suất.

Chất ngưng tụ được xả ra ngoài thông qua van xả (29), dựa vào màng dịch chỉnh (10) bằng việc xoay vít điều chỉnh (1) chi tiết làm kín nửa hình côn (15) sẽ cho phép nhiều hay ít khí nén ra cổng P2.

Quy trình tháo van

Bước 1: Dùng chìa khoá tháo đai ốc lục giác (2), tháo vít điều chỉnh (1) cùng với đai ốc (2) Bước 2: tháo nắp che (4) ra bằng kềm, lấy mâm ép (5) và lò xo (6) ra ngoài.

Bước 3: Dùng nhíp tháo nệm kín fibre và màng (10) ra.

Bước 4: Dùng chìa khoá vặn ốc (11) và tháo đo áp (14) ra ngoài.

Bước 5: Vặn vít (núm vặn) (30) ra ngoài.

Bước 6: Dùng chìa khoá tháo van xả (29) ra và chén lọc (27). Bước 7: Gỡ đai ốc khoá (26) lấy tấm ngăn (24) ra.

Bước 8: Gỡ lần lượt các chi tiết vòng chữ O (23), vòng chặn (22), đệm kín bằng cao su (21)

Bước 9: Dùng kềm bóp nhẹ để gỡ chi tiết số (17) ra, gỡ lò xo nén (16).

Quy trình bảo dưỡng

Bước 1: Sắp xếp các chi tiết tháo ra từ trên xuống dưới giống như trong bản vẽ cấu tạo, đánh số nếu cần thiết.

Bước 2: Rửa lần lượt các chi tiết trong dầu (không ngâm vòng đệm).

Bước 3: Xả chất cặn trong chén lọc có thể dùng hệ thống xả tự động, và rửa lại trong dầu.

Đối với các chi tiết có thể bị mài mòn như: vòng đệm kín fibre (9), màng (10), vòng chữ O (13, 23, 28), bộ lọc (20), đệm kín bằng cao su (21), phải có lịch bảo trì định kỳ, tiến hành thay thế chi tiết bị mài mòn.

Kiểm tra

Thường xuyên kiểm tra mức nước trong chén lọc.

Kiểm tra áp suất đặt vào van điều áp không quá 1600 kPa.

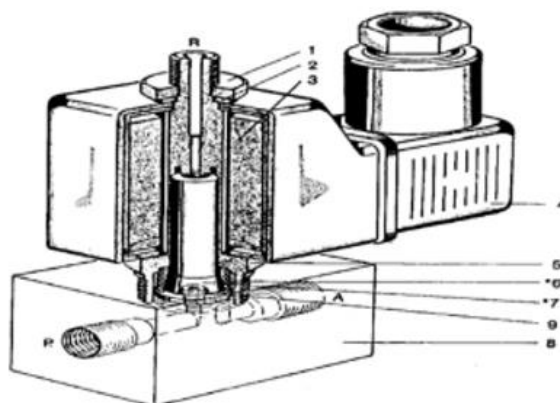
Dạng hư hỏng và nguyên nhân khắc phục

2. Cấu tạo, phân loại

Van Solenoid

Cấu tạo

Phần tử và tên gọi: Đai ốc lục giác (1); Đệm lò xo (2); Cuộn dây (3); Nắp đậy (4); Ống của phần ứng (5); Lò xo nén (6); Phần ứng (7); Vỏ (8); Lỗ phun (9)



Hình 12.5 Cấu tạo van solenoid thường mở

Nguyên lý hoạt động

Đây là van 3/2 hoạt động được điều khiển bằng van solenoid trở về vị trí ban đầu nhờ lò xo, không khí nén được đưa vào cổng P. Khi cuộn solenoid được nối với nguồn, phần ứng (7) sẽ được nâng lên khỏi lỗ phun (9). Vì vậy thông qua lỗ phun (9) dòng khí nén sẽ chảy từ cổng P đến cổng A' khi cắt nguồn điện nối tới cuộn dây, lò xo nén (6) sẽ đẩy rotor (7) tì vào lỗ phun (9). Đường rãnh từ P tới A bị đóng kín, không khí thoát từ A đến R.

Quy trình tháo lắp

Bước 1: Dùng chìa khoá tháo đai ốc (1), lấy đệm lò xo (2), cuộn dây (3) và nắp đậy (4) ra.

Bước 2: Dùng chìa khoá tháo ống phần ứng (5) ra khỏi vỏ (8). 1

Bước 3: Dùng kềm mỏ nhọn lấy phần ứng (7) ra và lò xo (6) ra.

Quy trình bảo dưỡng

Các chi tiết bị mài mòn trong quá trình hoạt động phải tiến hành bảo trì định kỳ: lò xo nén (6) và phần ứng (7). Nếu không khí nén chứa nhiều bụi, lỗ (9) có thể bị nghẹt khi đó sự chuyển mạch sẽ không xảy ra. Ta tiến hành bảo dưỡng theo các bước sau đây:

Bước 1: Tháo các chi tiết sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới, hoặc đánh số nếu cần thiết.

Bước 2: Làm sạch các chi tiết dưới dòng khí nén.

Bước 3: Dem phần vỏ (8) rửa sạch trong dầu, dùng khí thông sạch chất bẩn trong lỗ (9).

Bước 4: Lắp lại các bộ phận theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Quy trình kiểm tra

Bước 1: Lắp van solenoid vào hệ thống, kết nối các cổng van với hệ thống ống khí nén (Hệ thống ở tình trạng không áp suất).

Bước 2: Cung cấp nguồn điện cho van (Chú ý đến các thông số điện của van).

Bước 3: Kiểm tra việc đấu nối điện bằng VOM.

Bước 4: Kết nối hệ thống khí nén với nguồn cung.

Bước 5: Tăng dần áp lực dòng khí nén, điều chỉnh dòng khí thông qua bộ lọc khí và van điều áp.

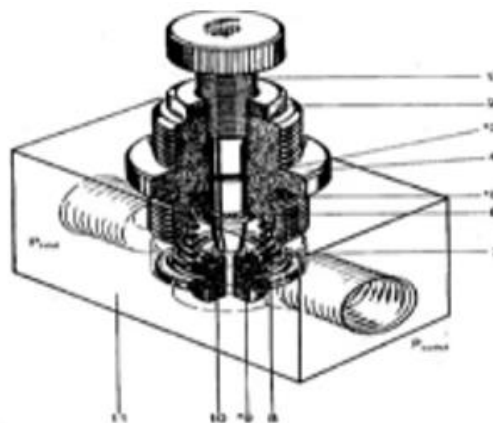
Bước 6: Điều khiển hoạt động của van, theo dõi hoạt động của van.

Ghi chép lại các sự cố hư hỏng liên quan đến van.

Dạng hỏng hóc và nguyên nhân

Van tiết lưu 1 chiều

Phần tử và tên gọi: Vít điều chỉnh (1); Đai ốc lục giác (2); Vòng chữ O (3); Nối ghép có ren (4); Vòng chữ O (5); Ống bán nguyệt (6); Lò xo nén (7); Vòng (8); Vành đĩa (9); Ống lót lỗ phun (10); Thân van (11).



Hình 12.3. Cấu tạo van điều khiển lưu lượng một chiều

Nguyên lý hoạt động

Không khí được cung cấp đến van thông qua cổng Pinlet. Vành đĩa (9) đóng đường dẫn khí chính. Không khí chảy qua khe hở nhỏ giữa vít điều chỉnh (1) và ống lót (10) tới cổng Poutlet. Có thể tăng giảm khe hở hình vành khuyên bằng cách điều chỉnh vít (1).

Quy trình tháo lắp

Bước 1: Dùng chìa khoá nối lỏng đai ốc lục giác (2).

Bước 2: Tháo vít điều chỉnh (1) cùng đai ốc lục giác (2) ra ngoài. lấy vòng chữ O (3) ra.

Bước 3: Kẹp phần thân van (11) bằng eto, dùng molette răng tháo phần ống có ren (4) ra khỏi thân van (11).

Bước 4: Tháo vòng chữ O (5) và vòng bán nguyệt (6) ra.

Bước 5: Dùng nhíp gấp lò xo (7), vòng (8) và vành đĩa (9) rời nhau.

Bước 6: Dùng kèm mỏ nhọn gấp ống lót phun ra ngoài.

Quy trình bảo dưỡng

Bảo dưỡng định kỳ với các chi tiết thường xuyên bị mài mòn, vòng chữ O (3), (5), vành đĩa (9). nếu có bụi trong ống lót lỗ phun (10) thì vít điều chỉnh (1) không có tác dụng, van bị đóng kín hoàn toàn.

Bước 1: Tháo các chi tiết, sắp xếp theo thứ tự, đánh số nếu cần thiết.

Bước 2: Rửa sạch các chi tiết trong dầu bôi trơn, lau sạch đặc biệt là ống lót lỗ phun (10). Dùng dòng khí làm thông lỗ phun.

Quy trình kiểm tra

- Kiểm tra việc lắp đường ống tới van có đúng yêu cầu kỹ thuật không.
- Nếu nối ống làm việc tới Poutlet thì không khí sẽ ra Pinlet khi đó không thể điều chỉnh tốc độ.

Dạng hư hỏng và nguyên nhân

Xy-lanh, piston

Khái niệm

Xy-lanh, pit-tông là các phần tử có khả năng biến đổi năng lượng của khí thành cơ năng thực hiện thẳng hoặc chuyển động quay vòng không liên tục thường tiến hành hoạt động trong các hành trình và các cơ cấu của máy và thiết bị.

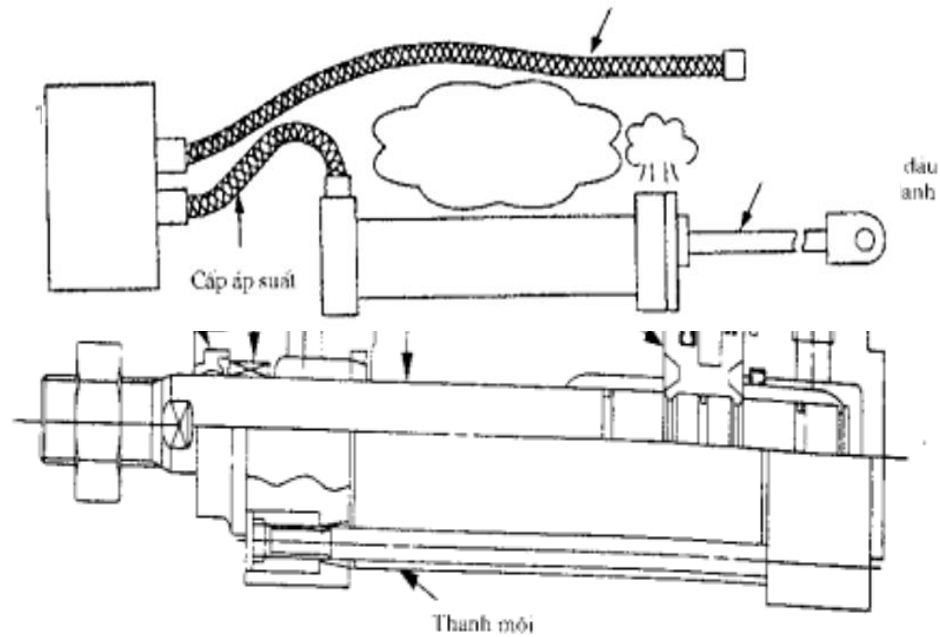
Quá trình hoạt động:

1. Khi khí từ cổng P được đẩy vào cùng với van đôi chiều và vào cổng 1 và không khí sẽ đổi từ cổng 2, pít-tông sẽ di chuyển sang phải. Cũng vậy, khi khí từ cổng P được đẩy vào cùng với van đôi chiều và cấp cho cổng 2 và pít-tông bị di chuyển sang trái.
2. Áp lực của khí được vận chuyển vào máy và tham gia quá trình hoạt động

Quy trình kiểm tra

- (1) Di chuyển trục pít-tông đến cuối hành trình trên bề mặt trục (có thể là mặt đầu).
- (2) Di chuyển đầu ống trên mặt trục.
- (3) Cấp áp lực khí cho mặt đầu và kiểm tra khe hở không khí. (Khe hở không khí là nguyên nhân của sự cố trong chu trình).

(4) Kiểm tra ngược lại.



Hình 4-9: Phương pháp kiểm tra hướng của chu kỳ pít-tông

Bảng 4-5: Sự cố của xy lanh và bộ điều khiển đo lường

Khớp nối

Khái niệm

Khớp nối là chi tiết máy được tiêu chuẩn hóa tương đối cao. Được dùng để liên kết các trục với nhau, làm nhiệm vụ truyền chuyển động giữa hai trục. Ví dụ như truyền chuyển động giữa hai trục động cơ và trục của hộp giảm tốc, hoặc nối các trục ngắn thành một trục dài. Ngoài ra khớp nối có tác dụng đóng mở các cơ cấu, ngăn ngừa quá tải, giảm tải trọng động, bù sai lệch của các trục.

Phân loại

Theo công dụng có thể chia khớp nối ra làm ba loại.

- Nối trục: được dùng để nối cố định các trục chỉ khi nào dùng máy, tháo nối trục thì các trục mới rời nhau nối trục lại được chia ra các loại: nối trục chặt, nối trục bù và nối trục đàn hồi.

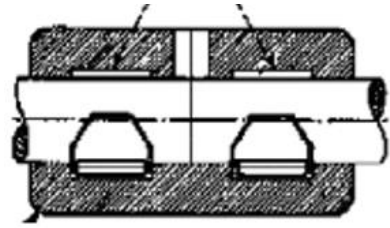
Ly hợp: có nhiệm vụ nối hoặc tách rời các trục hoặc các chi tiết quay khác trong bất kỳ lúc nào, theo nguyên lý làm việc có thể chia ly hợp ra làm ba loại: ly hợp ăn khớp, ly hợp ma sát và ly hợp điện từ

Ly hợp tự động: có nhiệm vụ tự động nối hoặc tách các trục, có thể chia ly hợp ra: Ly hợp an toàn, Ly hợp ly tâm và ly hợp một chiều.

Nối trục

Nối trục ống

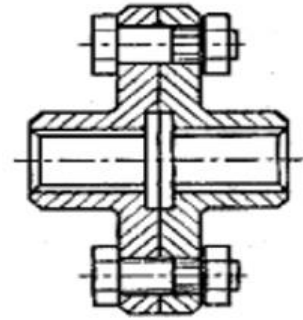
a. Nối trục ống: Là một ống bằng thép hoặc gang, lồng vào đoạn cuối của 2 trục và được ghép với trục bằng chốt, vít hãm, then hoặc then hoa... Và đòi hỏi độ đồng trục cao.



Hình 11.38. Khớp nối trục ống

Nối trục đĩa

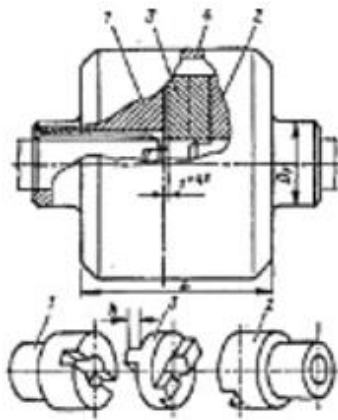
b. Nối trục đĩa: Gồm 2 đĩa lắp lên đoạn cuối mỗi trục bằng mối ghép then và độ dôi, sử dụng bulông để ghép 2 đĩa với nhau có khe hở hoặc không có khe hở



Hình 11.39 Khớp nối trục đĩa

Nối trục chữ thập

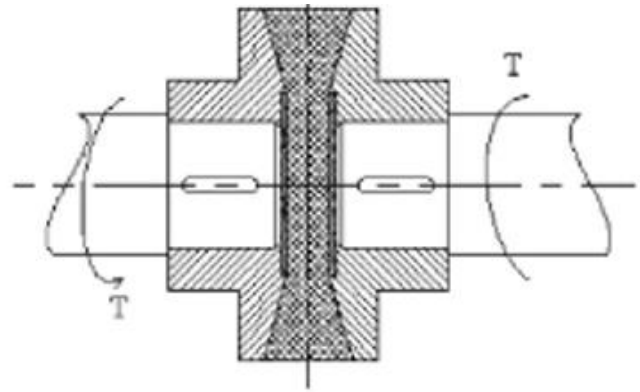
c. Nối trục chữ thập (cơ cấu Oldham): Bù được sai lệch hướng tâm, sai lệch dọc trục và sai lệch góc. Phổ biến nhất là nối trục đĩa - vấu.



Hình 11.40 Khớp nối chữ thập

Nối trục đàn hồi

e. Nối trục đàn hồi: Nối trục đàn hồi gồm 2 nửa nối trục lắp cố định với 2 trục và nhờ bộ phận để ghép 2 nối trục với nhau. Nối trục đàn hồi được dùng trong các hệ thống dẫn động đảo chiều. Trong nhiều trường hợp nối trục đàn hồi làm tăng tuổi thọ cơ cấu chịu tác động tải trọng động lên nhiều lần. Ngoài khả năng bù được các sai lệch của trục nhờ biến dạng của chi tiết đàn hồi và còn có khả năng:



Hình 11.42 :Khớp nối trục đàn hồi

+ Giảm va đập và chấn động

+ Đề phòng được cộng hưởng do dao động xoắn gây nên.

Nối trục bản lề (cơ cấu cardan)

d. Nối trục bản lề (Cơ cấu cardan): Dùng để nối các trục có độ nghiêng tương đối đến 250 và có thể thay đổi góc nghiêng ngay khi nối trục đang hoạt động.



3. Phạm vi ứng dụng.

- Tự động hóa công nghiệp:

Cơ cấu chấp hành được sử dụng để điều khiển máy móc, robot công nghiệp, và dây chuyền sản xuất tự động. Ví dụ như các xy lanh thủy lực, khí nén, và động cơ điện giúp điều khiển các cánh tay robot hoặc hệ thống băng tải.

- Hệ thống điều khiển tòa nhà:

Cơ cấu chấp hành dùng để điều chỉnh cửa, van khí, hệ thống sưởi ấm, làm mát, thông gió, và các hệ thống tự động khác trong các tòa nhà thông minh.

- Ô tô và vận tải:

Trong các phương tiện vận tải, cơ cấu chấp hành được sử dụng để điều khiển động cơ, hệ thống phanh, hệ thống lái tự động, và điều khiển các bộ phận khác như gương, cửa sổ, ghế ngồi.

- Robot và thiết bị y tế:

Cơ cấu chấp hành được dùng trong robot y tế, cánh tay giả và các thiết bị hỗ trợ y học nhằm thực hiện các chuyển động chính xác và an toàn.

- Hệ thống năng lượng tái tạo:

Cơ cấu chấp hành điều chỉnh hướng các tấm pin mặt trời hoặc điều khiển cánh quạt trong các hệ thống năng lượng gió để tối ưu hóa hiệu quả thu nhận năng lượng.

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp

Bộ lọc khí và van điều áp

Hư hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bộ lọc không khí không tách được bụi và nước. Chất lượng khí nén không đảm bảo	Bộ lọc bị lắp sai Mức chất cặn trong chén lọc cao vượt qua dấu ghi cho phép	Lắp bộ lọc theo đúng chiều dòng chảy qui định Xả chất cặn lắp bộ phận xả tự động
Không khí thoát vào khí quyển ở van điều áp	Bộ điều áp bị lắp ngược chiều. Công việc bảo trì không thích hợp Lắp đặt và nối ghép không đúng quy cách	Lắp lại bộ điều áp cho đúng

Van Solenoid

- Van không mở hoặc không đóng hoàn toàn
- Van bị rò rỉ
- Van hoạt động không đều hoặc bị gián đoạn
- Cuộn dây solenoid bị nóng quá mức
- Van hoạt động chậm
- Van bị kẹt
- Hư hỏng cuộn dây Solenoid
- Van không đáp ứng nhanh chóng

Van tiết lưu 1 chiều

Hư hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Khi vít điều chỉnh đóng vẫn có không khí đi qua van	- Lò xo nén (7) bị kẹt hoặc lắp sai. - Vít điều chỉnh bị hỏng - Vành đĩa (9) bị hỏng	- Thay lò xo mới hoặc lắp lại cho đúng. - Thay vít điều chỉnh. - Thay vành đĩa mới
Van có tiếng ồn	- Vành đĩa (9) bị hỏng	Thay vành đĩa mới

Xy-lanh, piston

Hiện tượng	Nguyên nhân	Bộ đo lường
Sự cố trong quá trình hoạt động	Không có áp suất hoặc áp suất không đủ Không có dấu hiệu của van đảo chiều Tâm đặt xy lanh không đúng Khe hở của pít tông bị đóng lại	Kiểm tra nguồn áp lực Kiểm tra mạch của bộ điều chỉnh Thay đổi điều kiện đặt của khe mở ra

Sự cố trong chuyển động thẳng đều	Tốc độ hoạt động thấp hơn tốc độ giới hạn lớn nhất. Đặt không đúng tâm Tác động tải được cộng hưởng Tải quá lớn	Mức độ thay đổi vừa phải Khả năng về cách dùng xy-lanh ở áp lực hơi thấp Chuẩn bị thanh dẫn hướng Thay đổi cấu trúc của nguồn cung cấp Tăng áp lực Sử dụng xy-lanh có đường kính rộng hơn
-----------------------------------	--	--

Khớp nối

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Mòn hay đứt chốt côn	Do quá tải hoặc trọng va đập	Thay mới
Chèn vít hãm	Làm việc lâu ngày	Thay mới
Chèn dập then và rãnh trục	Do quá tải hoặc trọng va đập	Thay mới
Nứt chân rãnh then	Do dịch chuyển dọc trục lớn	Thay mới

Nối trục đĩa

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Bulông bị cắt đứt hoặc bị uốn cong	Do quá tải hoặc tải trọng va đập	Thay bulông mới
Lỗ lắp bulông bị mòn hay bị toét	Do độ đảo trục, không đồng trục.	Nếu lỗ bulông bị rộng thì ta doa lại lỗ lắp bulông.

Nối trục chữ thập

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Vấu và rãnh bị mòn	Do quá tải hoặc tải trọng va đập	Nhẹ dũa lại, nếu nặng, gia công rãnh, thay đĩa giữa
Khi đảo chiều có tiếng va đập, thậm chí trật khớp	Lắp ráp không tốt Quá trình bảo trì không tốt	Kiểm tra độ ăn khớp. Có chế độ bảo trì hợp lý.

Nối rục đàn hồi

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Các đệm cao su mòn, bị lão hóa	Làm việc với tải trọng lớn	Thay đệm cao su mới
Các lỗ lắp chốt mòn	Làm việc dọc trục	Đoa lỗ côn và thay chốt.
Khi mở, tắt máy có tiếng kêu do va đập	Lông đai kẹp chặt chốt côn.	Lỗ côn và chốt chưa hỏng, siết lại đai ốc.

Nối trục bản lề (cơ cấu cardan)

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Chốt trụ bị gãy mòn... đập chạc chữ thập	Do tỷ số truyền thay đổi tức thời của nối trục	Thay chốt, nếu mòn thì tốt hơn là bôi trơn. Nếu nặng thì ta thay mới

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh.

Cơ cấu chấp hành (actuator) là bộ phận quan trọng trong hệ thống cơ điện tử, chịu trách nhiệm biến đổi năng lượng thành chuyển động cơ học để điều khiển các bộ phận khác của hệ thống. Các cơ cấu chấp hành bao gồm động cơ điện, xy lanh thủy lực, khí nén và các bộ truyền động khác. Việc tháo lắp, thay thế và cân chỉnh cơ cấu chấp hành cần được thực hiện đúng cách để đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả và an toàn.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1:

Tình huống: Cơ cấu chấp hành của hệ thống tự động hóa trong nhà máy của bạn hoạt động không ổn định. Hãy thực hiện các bước sau để kiểm tra và bảo trì:

- Kiểm tra kết nối điện và tín hiệu điều khiển tới cơ cấu chấp hành.
- Vệ sinh các bộ phận bên ngoài và loại bỏ bụi bẩn.
- Kiểm tra mức độ bôi trơn của các bộ phận cơ khí và bôi trơn nếu cần.
- Thực hiện kiểm tra hoạt động của cơ cấu chấp hành bằng cách kích hoạt và quan sát phản ứng.

Bài tập 2:

Tình huống: Một xy lanh khí nén trong hệ thống chấp hành bị rò rỉ khí và không còn hoạt động hiệu quả. Hãy thực hiện các bước sau để khắc phục tình trạng này:

- Ngắt nguồn khí nén và tháo xy lanh ra khỏi hệ thống.
- Kiểm tra và xác định vị trí rò rỉ trên xy lanh, các vòng đệm, và các khớp nối.
- Thay thế các bộ phận hỏng hóc hoặc các vòng đệm bị mòn.
- Lắp lại xy lanh vào hệ thống, đảm bảo các kết nối được thực hiện chặt chẽ.
- Khởi động lại hệ thống và kiểm tra hoạt động của xy lanh.

BÀI 8: BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ TRÊN MÔ HÌNH HỆ THỐNG GẤP – PHÂN LOẠI VÀ VẬN CHUYỂN SẢN PHẨM

Mã bài: MĐ07-CĐT-B8

Giới thiệu:

Trong hệ thống gấp, phân loại và vận chuyển sản phẩm, cơ cấu cơ khí đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện các nhiệm vụ tự động hóa như gấp, di chuyển và phân loại hàng hóa. Hệ thống này thường bao gồm các cơ cấu như cánh tay robot, băng tải, và các thiết bị truyền động. Việc bảo trì định kỳ các cơ cấu cơ khí là cần thiết để đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả, giảm thiểu sự cố và kéo dài tuổi thọ của thiết bị. Quy trình bảo trì bao gồm kiểm tra tình trạng cơ khí, bôi trơn, cân chỉnh và thay thế các bộ phận hỏng hóc, nhằm đảm bảo hệ thống luôn vận hành trơn tru và chính xác trong quá trình gấp, phân loại và vận chuyển sản phẩm.

Mục tiêu:

- Xác định được nhiệm vụ và yêu cầu của công tác bảo trì.
- Liệt kê được các lỗi, hỏng hóc thường gặp và nguyên nhân.
- Thực hiện được công tác bảo trì cơ cấu cơ khí trên mô hình hệ thống: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, bôi trơn,...

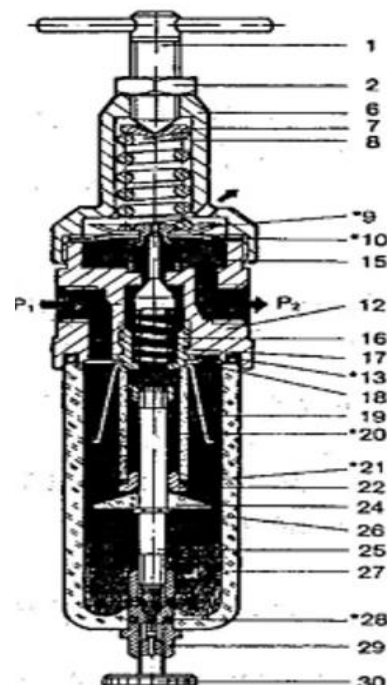
Nội dung chính:

1. Nguyên lý làm việc.

Bộ lọc khí và van điều áp

Cấu tạo

Phần tử và tên gọi: Vít điều chỉnh (1); Đai ốc lục giác (2); Nắp che (6); Mâm ép (7); Lò xo nén (8); Đệm kín bằng phíp (9); Màng (10); Thân van (12); Vòng chữ O (13); Chi tiết làm kín hình côn (15); Lò xo nén (16); Chi tiết có ren (17); Tảo xoắn (18); Chi tiết hình côn (19); Lọc khí (20); Đệm kín bằng cao su (21); Vòng chặn (22); Vòng chữ O (23); Tấm ngăn (24); Thanh nổi (25); Đai ốc khoá (26); Chén lọc (27); Vòng chữ O (28); Van xả (29); Vít (núm vận) (30).



Hình 12.1 : Cấu tạo bộ lọc khí và van điều áp

2. Cấu tạo, phân loại.

Nguyên lý hoạt động của bộ lọc khí và van điều áp

Khí nén được dẫn vào bộ lọc từ đường nối ống vào cổng P1. Tấm xoắn (18) làm cho dòng khí chuyển động xoắn ốc. Do chuyển động xoáy ốc này các hạt bụi và nước sẽ bị tác dụng của lực ly tâm chuyển động ra hướng ngoài đập vào thành trong của chén lọc và chảy xuống đáy chén lọc. Không khí chảy qua bộ lọc khí (20), ở đó, chúng được lọc lại một lần nữa trước khi chảy đến bộ điều tiết áp suất.

Chất ngưng tụ được xả ra ngoài thông qua van xả (29), dựa vào màng dịch chỉnh (10) bằng việc xoay vít điều chỉnh (1) chi tiết làm kín nửa hình côn (15) sẽ cho phép nhiều hay ít khí nén ra cổng P2.

3. Phạm vi ứng dụng.

Quy trình tháo van

Bước 1: Dùng chìa khoá tháo đai ốc lục giác (2), tháo vít điều chỉnh (1) cùng với đai ốc (2) Bước 2: tháo nắp che (4) ra bằng kềm, lấy mâm ép (5) và lò xo (6) ra ngoài.

Bước 3: Dùng nhíp tháo nệm kín fibre và màng (10) ra.

Bước 4: Dùng chìa khoá vặn ốc (11) và tháo đo áp (14) ra ngoài.

Bước 5: Vặn vít (núm vặn) (30) ra ngoài.

Bước 6: Dùng chìa khoá tháo van xả (29) ra và chén lọc (27). Bước 7: Gỡ đai ốc khoá (26) lấy tấm ngăn (24) ra.

Bước 8: Gỡ lần lượt các chi tiết vòng chữ O (23), vòng chặn (22), đệm kín bằng cao su (21)

Bước 9: Dùng kềm bóp nhẹ để gỡ chi tiết số (17) ra, gỡ lò xo nén (16).

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp.

Quy trình bảo dưỡng

Bước 1: Sắp xếp các chi tiết tháo ra từ trên xuống dưới giống như trong bản vẽ cấu tạo, đánh số nếu cần thiết.

Bước 2: Rửa lần lượt các chi tiết trong dầu (không ngâm vòng đệm).

Bước 3: Xả chất cặn trong chén lọc có thể dùng hệ thống xả tự động, và rửa lại trong dầu.

Đối với các chi tiết có thể bị mài mòn như: vòng đệm kín fibre (9), màng (10), vòng chữ O (13, 23, 28), bộ lọc (20), đệm kín bằng cao su (21), phải có lịch bảo trì định kỳ, tiến hành thay thế chi tiết bị mài mòn.

Kiểm tra

Thường xuyên kiểm tra mức nước trong chén lọc.

Kiểm tra áp suất đặt vào van điều áp không quá 1600 kPa.

Dạng hư hỏng và nguyên nhân khắc phục

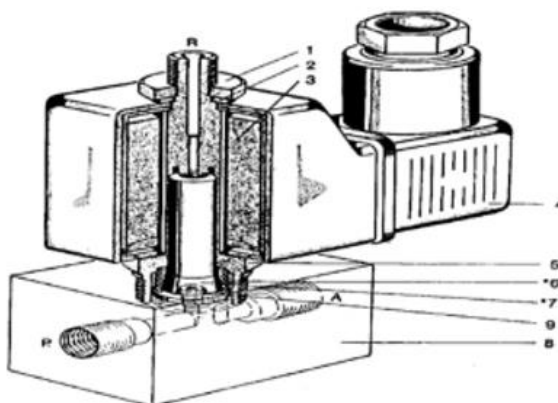
Hư hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bộ lọc không khí không tách được bụi và nước. Chất lượng khí nén không đảm bảo	Bộ lọc bị lắp sai Mức chất cặn trong chén lọc cao vượt qua dấu ghi cho phép	Lắp bộ lọc theo đúng chiều dòng chảy qui định Xả chất cặn lắp bộ phận xả tự động
Không khí thoát vào khí quyển ở van điều áp	Bộ điều áp bị lắp ngược chiều. Công việc bảo trì không thích hợp Lắp đặt và nối ghép không đúng quy cách	Lắp lại bộ điều áp cho đúng

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh.

Van Solenoid

Cấu tạo

Phân tử và tên gọi: Đai ốc lục giác (1); Đệm lò xo (2); Cuộn dây (3); Nắp đậy (4); Ống của phản ứng (5); Lò xo nén (6); Phản ứng (7); Vỏ (8); Lỗ phun (9)



Hình 12.5 Cấu tạo van solenoid thường mở

Nguyên lý hoạt động

Đây là van 3/2 hoạt động được điều khiển bằng van solenoid trở về vị trí ban đầu nhờ lò xo, không khí nén được đưa vào cổng P. Khi cuộn solenoid được nối với nguồn, phản ứng (7) sẽ được nâng lên khỏi lỗ phun (9). Vì vậy thông qua lỗ phun (9) dòng khí nén sẽ chảy từ cổng P đến cổng A' khi cắt nguồn điện nối tới cuộn dây, lò xo nén (6) sẽ đẩy rotor (7) tì vào lỗ phun (9). Đường rãnh từ P tới A bị đóng kín, không khí thoát từ A đến R.

Quy trình tháo lắp

Bước 1: Dùng chìa khoá tháo đai ốc (1), lấy đệm lò xo (2), cuộn dây (3) và nắp đậy (4) ra.

Bước 2: Dùng chìa khoá tháo ống phản ứng (5) ra khỏi vỏ (8). 1

Bước 3: Dùng kẽm mỏ nhọn lấy phần ứng (7) ra và lò xo (6) ra.

Quy trình bảo dưỡng

Các chi tiết bị mài mòn trong quá trình hoạt động phải tiến hành bảo trì định kỳ: lò xo nén (6) và phần ứng (7). Nếu không khí nén chứa nhiều bụi, lỗ (9) có thể bị nghẹt khi đó sự chuyển mạch sẽ không xảy ra. Ta tiến hành bảo dưỡng theo các bước sau đây:

Bước 1: Tháo các chi tiết sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới, hoặc đánh số nếu cần thiết.

Bước 2: Làm sạch các chi tiết dưới dòng khí nén.

Bước 3: Đem phần vỏ (8) rửa sạch trong dầu, dùng khí thông sạch chất bẩn trong lỗ (9).

Bước 4: Lắp lại các bộ phận theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Quy trình kiểm tra

Bước 1: Lắp van solenoid vào hệ thống, kết nối các cổng van với hệ thống ống khí nén (Hệ thống ở tình trạng không áp suất).

Bước 2: Cung cấp nguồn điện cho van (Chú ý đến các thông số điện của van).

Bước 3: Kiểm tra việc đấu nối điện bằng VOM.

Bước 4: Kết nối hệ thống khí nén với nguồn cung.

Bước 5: Tăng dần áp lực dòng khí nén, điều chỉnh dòng khí thông qua bộ lọc khí và van điều áp.

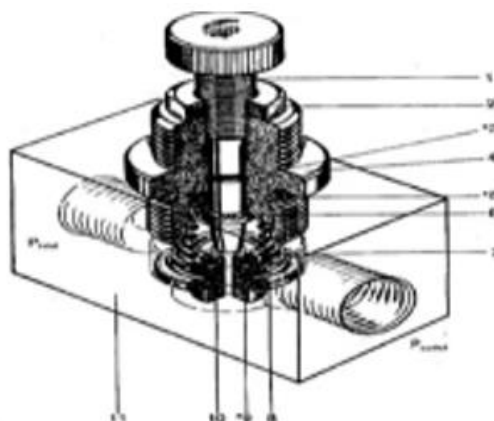
Bước 6: Điều khiển hoạt động của van, theo dõi hoạt động của van.

Ghi chép lại các sự cố hư hỏng liên quan đến van.

Dạng hỏng hóc và nguyên nhân

Van tiết lưu 1 chiều

Phần tử và tên gọi: Vít điều chỉnh (1); Đai ốc lục giác (2); Vòng chữ O (3); Nối ghép có ren (4); Vòng chữ O (5); Ống bán nguyệt (6); Lò xo nén (7); Vòng (8); Vành đĩa (9); Ống lót lỗ phun (10); Thân van (11).



Hình 12.3. Cấu tạo van điều khiển lưu lượng một chiều

Nguyên lý hoạt động

Không khí được cung cấp đến van thông qua cổng Pinlet. Vành đĩa (9) đóng đường dẫn khí chính. Không khí chảy qua khe hở nhỏ giữa vít điều chỉnh (1) và ống lót (10) tới cổng Poutlet. Có thể tăng giảm khe hở hình vành khuyên bằng cách điều chỉnh vít (1).

Quy trình tháo lắp

Bước 1: Dùng chìa khoá nối lồng đai ốc lục giác (2).

Bước 2: Tháo vít điều chỉnh (1) cùng đai ốc lục giác (2) ra ngoài. lấy vòng chữ O (3) ra.

Bước 3: Kẹp phần thân van (11) bằng eto, dùng molette răng tháo phần ống có ren (4) ra khỏi thân van (11).

Bước 4: Tháo vòng chữ O (5) và vòng bán nguyệt (6) ra.

Bước 5: Dùng nhíp gấp lò xo (7), vòng (8) và vành đĩa (9) rời nhau.

Bước 6: Dùng kèm mở nhọn gấp ống lót phun ra ngoài.

Quy trình bảo dưỡng

Bảo dưỡng định kỳ với các chi tiết thường xuyên bị mài mòn, vòng chữ O (3), (5), vành đĩa (9). nếu có bụi trong ống lót lỗ phun (10) thì vít điều chỉnh (1) không có tác dụng, van bị đóng kín hoàn toàn.

Bước 1: Tháo các chi tiết, sắp xếp theo thứ tự, đánh số nếu cần thiết.

Bước 2: Rửa sạch các chi tiết trong dầu bôi trơn, lau sạch đặc biệt là ống lót lỗ phun (10). Dùng dòng khí làm thông lỗ phun.

Quy trình kiểm tra

- Kiểm tra việc lắp đường ống tới van có đúng yêu cầu kỹ thuật không.
- Nếu nối ống làm việc tới Poutlet thì không khí sẽ ra Pinlet khi đó không thể điều chỉnh tốc độ.

Dạng hư hỏng và nguyên nhân

Hư hỏng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Khi vít điều chỉnh đóng vẫn có không khí đi qua van	- Lò xo nén (7) bị kẹt hoặc lắp sai. - Vít điều chỉnh bị hỏng - Vành đĩa (9) bị hỏng	- Thay lò xo mới hoặc lắp lại cho đúng. - Thay vít điều chỉnh. - Thay vành đĩa mới
Van có tiếng ồn	- Vành đĩa (9) bị hỏng	Thay vành đĩa mới

Xy-lanh, piston

Khái niệm

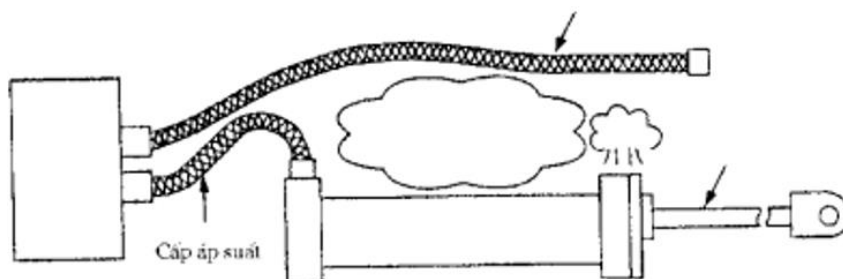
Xy-lanh, pit-tông là các phần tử có khả năng biến đổi năng lượng của khí thành cơ năng thực hiện thẳng hoặc chuyển động quay vòng không liên tục thường tiến hành hoạt động trong các hành trình và các cơ cấu của máy và thiết bị.

Quá trình hoạt động:

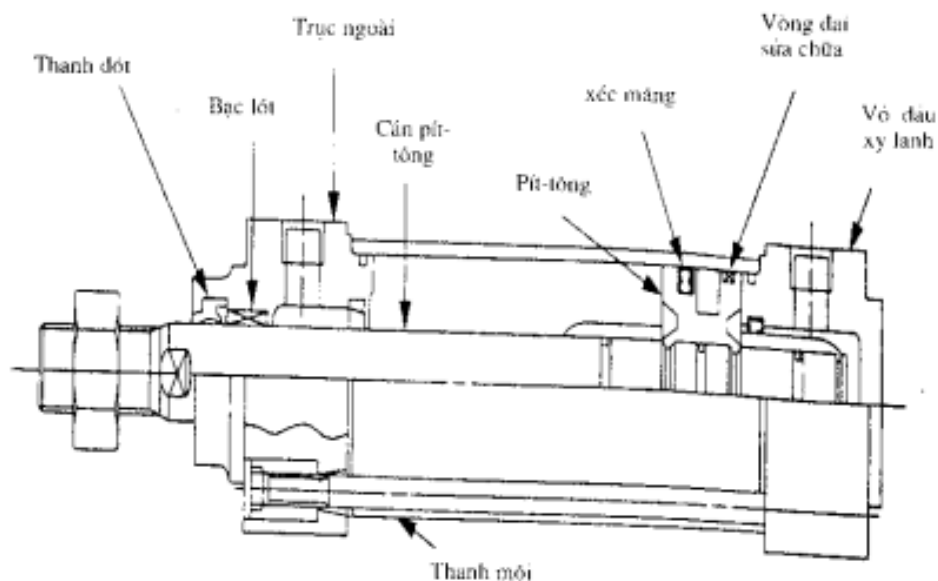
1. Khi khí từ cổng P được đẩy vào cùng với van đổi chiều và vào cổng 1 và không khí sẽ đổi từ cổng 2, pít-tông sẽ di chuyển sang phải. Cũng vậy, khi khí từ cổng P được đẩy vào cùng với van đổi chiều và cấp cho cổng 2 và pít-tông bị di chuyển sang trái.
2. Áp lực của khí được vận chuyển vào máy và tham gia quá trình hoạt động

Quy trình kiểm tra

- (1) Di chuyển trục pít-tông đến cuối hành trình trên bề mặt trục (có thể là mặt đầu).
- (2) Di chuyển đầu ống trên mặt trục.
- (3) Cấp áp lực khí cho mặt đầu và kiểm tra khe hở không khí. (Khe hở không khí là nguyên nhân của sự cố trong chu trình).
- (4) Kiểm tra ngược lại.



Hình 4-9: Phương pháp kiểm tra hướng của chu kỳ pít-tông



Dạng sai hỏng và nguyên nhân

Bảng 4-5: Sự cố của xy lanh và bộ điều khiển đo lường

Hiện tượng	Nguyên nhân	Bộ đo lường
Sự cố trong quá trình hoạt động	Không có áp suất hoặc áp suất không đủ Không có dấu hiệu của van đảo chiều Tâm đặt xy lanh không đúng Khe hở của pít tông bị đóng lại	Kiểm tra nguồn áp lực Kiểm tra mạch của bộ điều chỉnh Thay đổi điều kiện đặt của khe mở ra
Sự cố trong chuyển động thẳng đều	Tốc độ hoạt động thấp hơn tốc độ giới hạn lớn nhất. Đặt không đúng tâm Tác động tải được cộng hưởng Tải quá lớn	Mức độ thay đổi vừa phải Khả năng về cách dùng xy-lanh ở áp lực hơi thấp Chuẩn bị thanh dẫn hướng Thay đổi cấu trúc của nguồn cung cấp Tăng áp lực Sử dụng xy-lanh có đường kính rộng hơn

Khớp nối

Khái niệm

Khớp nối là chi tiết máy được tiêu chuẩn hóa tương đối cao. Được dùng để liên kết các trục với nhau, làm nhiệm vụ truyền chuyển động giữa hai trục. Ví dụ như truyền chuyển động giữa hai trục động cơ và trục của hộp giảm tốc, hoặc nối các trục ngắn thành một trục dài. Ngoài ra khớp nối có tác dụng đóng mở các cơ cấu, ngăn ngừa quá tải, giảm tải trọng động, bù sai lệch của các trục.

Phân loại

Theo công dụng có thể chia khớp nối ra làm ba loại.

- Nối trục: được dùng để nối cố định các trục chỉ khi nào dùng máy, tháo nối trục thì các trục mới rời nhau nối trục lại được chia ra các loại: nối trục chặt, nối trục bù và nối trục đàn hồi.

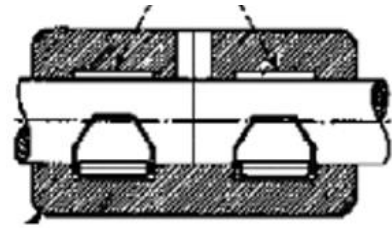
Ly hợp: có nhiệm vụ nối hoặc tách rời các trục hoặc các chi tiết quay khác trong bất kỳ lúc nào, theo nguyên lý làm việc có thể chia ly hợp ra làm ba loại: ly hợp ăn khớp, ly hợp ma sát và ly hợp điện từ

Ly hợp tự động: có nhiệm vụ tự động nối hoặc tách các trục, có thể chia ly hợp ra: Ly hợp an toàn, Ly hợp ly tâm và ly hợp một chiều.

Nối trục

Nối trục ống

a. Nối trục ống: Là một ống bằng thép hoặc gang, lồng vào đoạn cuối của 2 trục và được ghép với trục bằng chốt, vít hãm, then hoặc then hoa... Và đòi hỏi độ đồng trục cao.

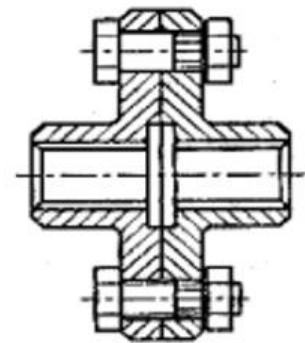


Hình 11.38. Khớp nối trục ống

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Mòn hay đứt chốt côn	Do quá tải hoặc trọng va đập	Thay mới
Chòn vít hãm	Làm việc lâu ngày	Thay mới
Chèn dập then và rãnh trục	Do quá tải hoặc trọng va đập	Thay mới
Nứt chân rãnh then	Do dịch chuyển dọc trục lớn	Thay mới

Nối trục đĩa

b. Nối trục đĩa: Gồm 2 đĩa lắp lên đoạn cuối mỗi trục bằng mối ghép then và độ dôi, sử dụng bulông để ghép 2 đĩa với nhau có khe hở hoặc không có khe hở



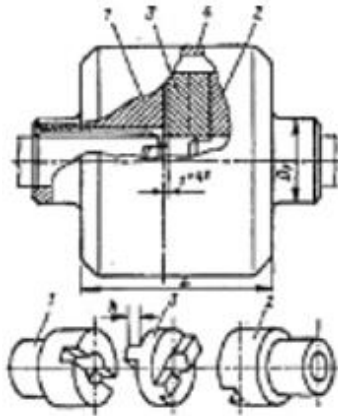
Hình 11.39 Khớp nối trục đĩa

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
------------------	-------------	---------------------

Bulông bị cắt đứt hoặc bị uốn cong	Do quá tải hoặc tải trọng va đập	Thay bulông mới
Lỗ lắp bulông bị mòn hay bị toét	Do độ đảo trục, không đồng trục.	Nếu lỗ bulông bị rộng thì ta doa lại lỗ lắp bulông.

Nối trục chữ thập

c. Nối trục chữ thập (cơ cấu Oldham): Bù được sai lệch hướng tâm, sai lệch dọc trục và sai lệch góc. Phổ biến nhất là nối trục đĩa - vấu.

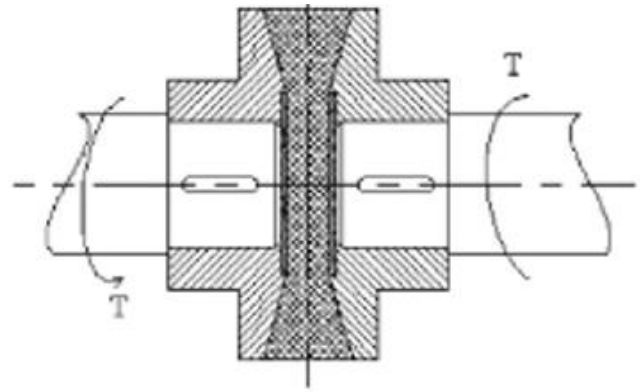


Hình 11.40 Khớp nối chữ thập

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Vấu và rãnh bị mòn	Do quá tải hoặc tải trọng va đập	Nhẹ dũa lại, nếu nặng, gia công rãnh, thay đĩa giữa
Khi đảo chiều có tiếng va đập, thậm chí trật khớp	Lắp ráp không tốt Quá trình bảo trì không tốt	Kiểm tra độ ăn khớp. Có chế độ bảo trì hợp lý.

Nối rục đàn hồi

e. Nối trục đàn hồi: Nối trục đàn hồi gồm 2 nửa nối trục lắp cố định với 2 trục và nhờ bộ phận để ghép 2 nối trục với nhau. Nối trục đàn hồi được dùng trong các hệ thống dẫn động đảo chiều. Trong nhiều trường hợp nối trục đàn hồi làm tăng tuổi thọ cơ cấu chịu tác động tải trọng động lên nhiều lần. Ngoài khả năng bù được các sai lệch của trục nhờ biến dạng của chi tiết đàn hồi và còn có khả năng:



Hình 11.42 :Khớp nối trục đàn hồi

+ Giảm va đập và chấn động

+ Đề phòng được cộng hưởng do dao động xoắn gây nên.

Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Các đệm cao su mòn, bị lão hóa	Làm việc với tải trọng lớn	Thay đệm cao su mới
Các lỗ lắp chốt mòn	Làm việc dọc trục	Doa lỗ côn và thay chốt.
Khi mở, tắt máy có tiếng kêu do va đập	Lỏng đai kẹp chặt chốt côn.	Lỗ côn và chốt chưa hỏng, siết lại đai ốc.

Nối trục bản lề (cơ cấu cardan)

d. Nối trục bản lề (Cơ cấu cardan): Dùng để nối các trục có độ nghiêng tương đối đến 250 và có thể thay đổi góc nghiêng ngay khi nối trục đang hoạt động.



Các dạng hư hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
Chốt trụ bị gãy mòn... đập chạc chữ thập	Do tỷ số truyền thay đổi tức thời của nối trục	Thay chốt, nếu mòn thì tốt hơn là bôi trơn. Nếu nặng thì ta thay mới

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1:

Tình huống: Hệ thống gấp trong mô hình tự động hóa của bạn gặp phải vấn đề khi gấp sản phẩm. Cánh tay robot không thực hiện được chuyển động chính xác và thường bị kẹt. Hãy thực hiện các bước sau để kiểm tra và bảo trì:

- Tắt nguồn hệ thống và đảm bảo an toàn.
- Kiểm tra các khớp nối của cánh tay robot xem có bụi bẩn hoặc mảnh vụn nào cản trở không.
- Vệ sinh và bôi trơn các khớp nối và các bộ phận chuyển động.
- Kiểm tra và điều chỉnh độ căng của các dây đai hoặc chuỗi nếu có.
- Khởi động lại hệ thống và kiểm tra hoạt động của cánh tay robot.

Bài tập 2:

Tình huống: Trong quá trình phân loại sản phẩm, hệ thống băng tải bị lệch, gây ra tình trạng sản phẩm không được phân loại đúng cách. Hãy thực hiện các bước sau để khắc phục tình trạng này:

- Dừng hệ thống băng tải và ngắt nguồn điện.
- Kiểm tra sự thẳng hàng của các con lăn và dây băng tải.
- Điều chỉnh vị trí của các con lăn để đảm bảo băng tải thẳng hàng.
- Kiểm tra độ căng của dây băng tải và điều chỉnh nếu cần thiết.
- Khởi động lại hệ thống và kiểm tra hoạt động của băng tải và quy trình phân loại.

BÀI 9: BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ CHO TRẠM CẤP PHÔI TRÊN HỆ THỐNG MPS

Mã bài: MĐ07-CĐT-B9

Giới thiệu

Hệ thống MPS (Modular Production System) là một hệ thống sản xuất mô phỏng, thường được sử dụng trong các ngành công nghiệp tự động hóa và cơ điện tử để mô phỏng quá trình sản xuất thực tế. Trong hệ thống MPS, trạm cấp phôi là một bộ phận quan trọng có nhiệm vụ cung cấp vật liệu, linh kiện hoặc sản phẩm ban đầu vào hệ thống để thực hiện các bước xử lý tiếp theo như gia công, lắp ráp hoặc kiểm tra.

Mục tiêu

- Xác định được nhiệm vụ và yêu cầu của công tác bảo trì.
- Xác định được các lỗi, hỏng hóc thường gặp và nguyên nhân.
- Thực hiện được công tác bảo trì cho trạm: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, bôi trơn, sửa chữa nhỏ, ...

Nội dung chính

1. Nguyên lý làm việc.

Trạm cấp phôi trong hệ thống MPS hoạt động dựa trên nguyên lý tự động hóa, sử dụng các cơ cấu cơ khí như băng tải, động cơ điện, cảm biến và cơ cấu kẹp để vận chuyển và phân phối phôi (vật liệu, linh kiện hoặc sản phẩm) vào hệ thống.

Cảm biến: Cảm biến phát hiện phôi đến vị trí cấp phôi.

Cơ cấu kẹp: Cơ cấu này sẽ lấy hoặc kẹp phôi từ kho chứa và đưa vào băng tải hoặc bộ phận gia công khác.

Băng tải: Động cơ điều khiển băng tải vận chuyển phôi đến các trạm xử lý tiếp theo.

2. Cấu tạo, phân loại

Cấu tạo của trạm cấp phôi:

Băng tải: Sử dụng băng tải hoặc xy lanh để di chuyển phôi đến vị trí cần cấp.

Cơ cấu kẹp: Cơ cấu kẹp hoặc hút chân không để giữ và di chuyển phôi.

Động cơ điện: Cung cấp năng lượng để vận hành băng tải, cơ cấu kẹp.

Cảm biến: Các cảm biến quang hoặc tiệm cận để nhận diện vị trí phôi.

Bộ điều khiển: Bộ PLC (Programmable Logic Controller) để kiểm soát toàn bộ hoạt động của trạm cấp phôi.

Phân loại trạm cấp phôi:

Theo cơ cấu cấp phôi:

Cấp phôi tự động bằng băng tải.

Cấp phôi bằng cơ cấu kẹp robot.

Theo hệ thống điều khiển:

Hệ thống cấp phôi điều khiển bằng PLC.

Hệ thống cấp phôi điều khiển thủ công.

3. Phạm vi ứng dụng.

Trạm cấp phôi trong hệ thống MPS có nhiều ứng dụng trong các ngành công nghiệp sản xuất và tự động hóa như:

Dây chuyền lắp ráp tự động: Đưa các linh kiện đến trạm gia công hoặc lắp ráp tự động.

Ngành công nghiệp ô tô: Cấp các bộ phận nhỏ vào dây chuyền sản xuất.

Ngành sản xuất linh kiện điện tử: Cấp các chi tiết nhỏ, chính xác để lắp ráp thiết bị điện tử.

Các hệ thống mô phỏng đào tạo: Sử dụng trong các trường dạy nghề, nghiên cứu để mô phỏng hệ thống sản xuất tự động.

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp.

Lỗi cảm biến không nhận diện phôi: Có thể do cảm biến bị hỏng hoặc bị bụi bẩn che lấp.

Lệch vị trí phôi: Phôi không được cấp đúng vị trí do cơ cấu kẹp không chính xác hoặc băng tải bị lệch.

Hỏng cơ cấu kẹp: Lò xo hoặc bộ phận giữ phôi bị mòn hoặc hỏng, dẫn đến việc không kẹp chắc phôi.

Hỏng động cơ băng tải: Động cơ hoạt động không ổn định, có thể do hao mòn hoặc hệ thống điện gặp trục trặc.

Trục trặc trong hệ thống điều khiển: PLC hoặc hệ thống điều khiển gặp lỗi dẫn đến sự cố trong quá trình cấp phôi.

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh.

Tháo lắp

Tắt nguồn: Đảm bảo hệ thống điện và điều khiển của trạm cấp phôi đã được tắt trước khi tháo lắp.

Tháo các bộ phận: Dùng dụng cụ chuyên dụng như cờ lê, tua vít để tháo các bộ phận như cơ cấu kẹp, động cơ, băng tải, cảm biến. Lưu ý tháo theo đúng trình tự, tránh gây hư hại cho các bộ phận khác.

Kiểm tra và vệ sinh: Sau khi tháo rời, tiến hành vệ sinh các bộ phận và kiểm tra tình trạng của chúng.

Thay thế

Kiểm tra bộ phận thay thế: Đảm bảo bộ phận thay thế đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, kích thước và phù hợp với hệ thống ban đầu.

Lắp đặt lại: Lắp các bộ phận theo đúng quy trình, đảm bảo các khớp nối chắc chắn và không bị lệch.

Cân chỉnh

Kiểm tra và cân chỉnh cơ cấu kẹp: Điều chỉnh độ mở của cơ cấu kẹp sao cho phù hợp với kích thước phôi.

Cân chỉnh băng tải: Điều chỉnh tốc độ và vị trí băng tải để phôi di chuyển mượt mà.

Cân chỉnh cảm biến: Đảm bảo cảm biến được đặt đúng vị trí để nhận diện chính xác phôi.

Kiểm tra sau khi tháo lắp và cân chỉnh

Chạy thử nghiệm: Vận hành thử hệ thống để kiểm tra các chức năng của cơ cấu cấp phôi sau khi bảo trì.

Đảm bảo an toàn: Kiểm tra lại các yếu tố an toàn như nguồn điện, kết nối cơ khí trước khi đưa vào vận hành chính thức.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1: Tháo lắp và kiểm tra cơ cấu kẹp phôi

Bài tập 2: Cân chỉnh và bảo trì hệ thống cảm biến trên trạm cấp phôi

BÀI 10: BẢO TRÌ CƠ CẤU CƠ KHÍ CHO MÁY KHOAN BÀN

Mã bài: MĐ07-CĐT-B10

Giới thiệu:

Máy khoan bàn là một công cụ quan trọng trong gia công cơ khí, được sử dụng để khoan lỗ trên các vật liệu khác nhau với độ chính xác cao. Cơ cấu cơ khí của máy khoan bàn bao gồm động cơ, trục chính, mâm cặp, và các bộ phận dẫn hướng. Việc bảo trì định kỳ các cơ cấu này là rất cần thiết để đảm bảo máy hoạt động hiệu quả, an toàn và kéo dài tuổi thọ. Quy trình bảo trì bao gồm kiểm tra tình trạng các bộ phận cơ khí, bôi trơn, điều chỉnh và thay thế các bộ phận bị mòn hoặc hỏng hóc. Điều này không chỉ giúp duy trì hiệu suất khoan mà còn giảm thiểu nguy cơ hư hỏng và tai nạn trong quá trình sử dụng.

Mục tiêu:

- Xác định nhiệm vụ và yêu cầu của công tác bảo trì
- Xác định các lỗi, hỏng hóc thường gặp và nguyên nhân
- Thực hiện bảo trì cho trạm: kiểm tra, tháo lắp, thay thế, cân chỉnh, bôi trơn, sửa chữa nhỏ, ...

Nội dung chính:

1. Nguyên lý làm việc.

Máy khoan bàn

Đây là loại máy khoan cỡ nhỏ đặt ở trên bàn, dùng để gia công những chi tiết nhỏ với những lỗ khoan có đường kính không quá 16mm.

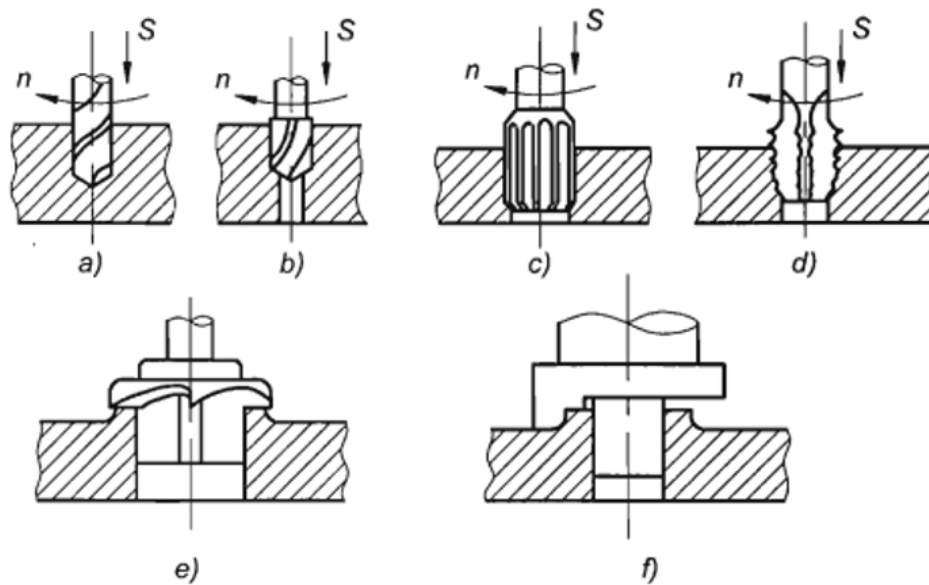
Truyền động quay chính dùng puli - đai truyền có nhiều bậc và thường cho tốc độ cao.

Loại máy này dùng rộng rãi trong ngành cơ khí.



Công dụng

Máy khoan là máy cắt kim loại chủ yếu dùng để gia công lỗ (hình 5.1a). Ngoài ra nó còn dùng để khoét (hình 5.1b), doa (hình 5.1c), cắt ren bằng tarô (hình 5.1d) hoặc gia công những bề mặt có tiết diện nhỏ, thẳng góc hoặc cùng chiều trục với lỗ khoan (hình 5.1e f).



2. Cấu tạo, phân loại bộ truyền đai

Đai truyền (Belt):

Đai truyền là bộ phận chính giúp truyền lực từ bánh đai động cơ đến bánh đai trục chính của máy khoan. Đai thường được làm từ cao su, cao su tổng hợp hoặc các vật liệu đàn hồi có khả năng chịu lực kéo tốt.

Các loại đai thường gặp:

Đai thang (V-belt): Được sử dụng phổ biến nhờ khả năng truyền lực tốt, độ bền cao, và ít bị trượt.

Đai phẳng: Thường dùng cho các hệ thống tải nhẹ hoặc yêu cầu tốc độ cao, nhưng không chịu được tải trọng lớn.

Bánh đai (Pulley):

Bánh đai là bộ phận nhận và truyền chuyển động từ đai. Bánh đai được gắn trên trục của động cơ và trục chính của máy khoan.

Thông thường, bánh đai có nhiều rãnh khác nhau để điều chỉnh tốc độ quay của trục khoan, bằng cách di chuyển đai giữa các rãnh này.

Trục động cơ và trục chính:

Trục động cơ là trục gắn với bánh đai ở phía động cơ, nơi khởi tạo chuyển động quay. Trục chính là trục mà mũi khoan được gắn vào để thực hiện công việc khoan.

Cần chỉnh đai (Belt Tension Adjuster):

Đây là bộ phận giúp điều chỉnh độ căng của đai truyền để đảm bảo không bị trượt trong quá trình hoạt động.

Phân loại bộ truyền đai trong máy khoan bàn:

Bộ truyền đai của máy khoan bàn có thể được phân loại dựa trên nhiều yếu tố, bao gồm kiểu dáng của đai và hệ thống truyền động. Dưới đây là một số phân loại chính:

a) Phân loại theo loại đai:

Bộ truyền đai thang (V-belt):

Đây là loại phổ biến nhất trong các loại bộ truyền đai máy khoan bàn.

Đai thang có dạng hình chữ V, cho phép truyền lực tốt và bám chắc vào các rãnh của bánh đai.

Ưu điểm của bộ truyền đai thang là khả năng truyền lực tốt, ít bị trượt và chịu tải cao.

Bộ truyền đai phẳng:

Loại này sử dụng đai phẳng và bánh đai phẳng, thích hợp cho các hệ thống có yêu cầu tốc độ cao.

Tuy nhiên, đai phẳng không chịu tải tốt như đai thang và dễ bị trượt hơn khi tải trọng tăng.

Bộ truyền đai răng (Timing belt):

Đai răng có các răng cưa giúp bám chặt vào bánh đai có răng tương ứng, đảm bảo không bị trượt.

Loại này thường được sử dụng trong các máy khoan bàn yêu cầu độ chính xác cao trong quá trình vận hành.

b) Phân loại theo hệ thống truyền động:

Bộ truyền đơn cấp (Single-stage transmission):

Hệ thống chỉ có một cấp truyền động, tức là chỉ có một bộ bánh đai và đai truyền. Đây là hệ thống đơn giản và phù hợp với các máy khoan bàn có công suất và yêu cầu tốc độ đơn giản.

Bộ truyền đa cấp (Multi-stage transmission):

Trong hệ thống này, có nhiều bánh đai với các rãnh khác nhau để thay đổi tốc độ quay của trục khoan bằng cách thay đổi vị trí của đai trên các rãnh. Điều này cho phép điều chỉnh nhiều tốc độ khoan khác nhau, tùy thuộc vào yêu cầu công việc.

Ưu điểm của hệ thống này là có thể điều chỉnh tốc độ khoan linh hoạt, phù hợp với nhiều loại vật liệu và kích thước lỗ khoan khác nhau.

3. Phạm vi ứng dụng

a. Trong các công xưởng, nhà máy sản xuất:

Gia công kim loại: Máy khoan bàn với bộ truyền đai được sử dụng rộng rãi trong các nhà máy gia công cơ khí, đặc biệt là khoan lỗ trên các chi tiết kim loại như thép, nhôm, đồng. Tốc độ khoan có thể được điều chỉnh phù hợp với độ cứng của vật liệu.

Lắp ráp thiết bị: Máy khoan bàn thường được sử dụng để tạo các lỗ để gắn vít, bu lông trong quá trình lắp ráp các thiết bị máy móc.

b. Trong xưởng gỗ:

Khoan lỗ trên gỗ: Máy khoan bàn dùng để khoan các lỗ có độ chính xác cao trên các sản phẩm gỗ. Bộ truyền đai cho phép điều chỉnh tốc độ để phù hợp với tính chất của gỗ, tránh gây cháy hoặc làm hỏng vật liệu.

Lắp đặt khung gỗ và đồ nội thất: Trong sản xuất nội thất, máy khoan bàn được sử dụng để khoan các lỗ nhỏ nhằm lắp ráp các chi tiết của sản phẩm gỗ, ví dụ như tủ, bàn ghế.

c. Trong ngành công nghiệp nhựa và composite:

Gia công vật liệu nhựa và composite: Máy khoan bàn có thể được sử dụng để khoan các vật liệu nhựa, vật liệu tổng hợp (composite). Việc điều chỉnh tốc độ khoan bằng bộ truyền đai giúp giảm ma sát và nhiệt, tránh làm biến dạng vật liệu nhựa trong quá trình gia công.

d. Trong ngành cơ điện tử:

Sản xuất và lắp ráp linh kiện điện tử: Bộ truyền đai của máy khoan bàn giúp điều chỉnh tốc độ chính xác để tạo các lỗ nhỏ trên bảng mạch điện tử hoặc các linh kiện chi tiết trong thiết bị cơ điện tử.

e. Ứng dụng trong đào tạo và nghiên cứu:

Trong các trường học và cơ sở đào tạo kỹ thuật: Máy khoan bàn với bộ truyền đai được sử dụng làm công cụ giảng dạy cho học viên về gia công cơ khí, giúp họ nắm vững cách vận hành và điều chỉnh tốc độ khoan theo yêu cầu.

Nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới: Máy khoan bàn có thể được sử dụng trong các phòng thí nghiệm hoặc trung tâm nghiên cứu để khoan các mẫu thử nghiệm, giúp cải tiến sản phẩm.

f. Trong ngành công nghiệp sửa chữa và bảo trì:

Sửa chữa máy móc và thiết bị: Máy khoan bàn giúp tạo các lỗ khoan cần thiết trong các quy trình sửa chữa, bảo dưỡng các máy móc cơ khí. Bộ truyền đai cho phép điều chỉnh linh hoạt, phù hợp với yêu cầu của từng thiết bị cần sửa chữa.

4. Các lỗi và hỏng hóc thường gặp.

- Đầu mũi khoan bị kẹt, hoặc bị trượt trong quá trình khoan tạo nên cảm giác khó nắm giữ và thực hiện công việc không được chắc chắn. Cần khắc phục bằng cách tra thêm dầu vào mũi khoan để hoạt động tốt hơn.
- Máy hoạt động quá nóng do bị cháy rotor sử dụng trong thời gian lâu, nếu có mùi khét hoặc cháy máy thì bạn cần phải mang máy đi bảo hành tại các trung tâm sửa chữa máy cơ khí.
- Máy không hoạt động có thể là do nguồn điện phích cắm không đảm bảo, cần sửa sang lại nguồn điện sao cho an toàn.
- Kiểm tra dây dẫn có bị đứt hay không. Vì phần vỏ bọc ngoài của dây dẫn làm bằng nhựa dẻo nên chịu đàn hồi tốt hơn là dây đồng, nhiều khi dây đồng bị đứt nhưng phần dây dẫn vẫn còn nguyên mà chúng ta không nhận biết được.

- Kiểm tra chổi than là thành phần giúp máy hoạt động theo một quy trình truyền điện, khi máy khoan bàn được sử dụng lâu cần phải thay thế bằng chổi than mới.
- Mũi khoan đã bị mài quá mòn, phần mũi khoan là phần được tiếp xúc nhiều nhất với áp lực mài mòn cho dù máy có quay thì mũi khoan vẫn không thể khoan lỗ được, cần phải thay thế mũi khoan mới.
- Công tắc do bật nhiều lần cũng sẽ bị trượt, không thể điều chỉnh ở các tốc độ khoan khác nhau, bạn có thể dùng keo đắp thêm phần đã bị mài mòn và thay thế bằng công tắc mới.

5. Tháo lắp, thay thế, cân chỉnh.

Tháo lắp bộ truyền đai:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ và tắt nguồn

Trước khi tháo lắp, cần tắt nguồn điện của máy khoan bàn và đảm bảo an toàn cho người thao tác.

Chuẩn bị các dụng cụ cần thiết như tua vít, cờ lê, mỏ lết, kìm, và bôi trơn.

Bước 2: Mở nắp che bảo vệ bộ truyền đai

Bộ truyền đai thường được bảo vệ bằng một lớp nắp che. Sử dụng tua vít hoặc cờ lê để tháo nắp bảo vệ này ra, đảm bảo không làm hỏng các ốc vít hoặc bộ phận khác.

Bước 3: Tháo đai truyền

Nới lỏng cần chỉnh độ căng đai hoặc hệ thống ốc cố định trục động cơ.

Khi đai truyền được nới lỏng, cẩn thận tháo đai ra khỏi bánh đai của động cơ và bánh đai trục chính của máy khoan.

Kiểm tra kỹ đai truyền xem có dấu hiệu mòn, nứt hoặc hư hỏng hay không.

Thay thế bộ truyền đai:

Bước 1: Chọn đai truyền mới

Đảm bảo đai truyền mới có cùng loại và kích thước với đai cũ. Thông số của đai thường được ghi rõ trên đai hoặc trong sách hướng dẫn của máy.

Bước 2: Lắp đai mới

Lắp đai mới vào vị trí bánh đai của động cơ và trục chính.

Đảm bảo đai nằm đúng trong rãnh của bánh đai và không bị xoắn.

Bước 3: Căng chỉnh đai truyền

Sử dụng cần chỉnh độ căng để điều chỉnh lại độ căng của đai sao cho phù hợp. Đai truyền cần được căng vừa phải, không quá lỏng (gây trượt) cũng không quá căng (làm mòn nhanh và gây căng thẳng cho động cơ).

Kiểm tra bằng tay để đảm bảo đai có thể di chuyển linh hoạt và không quá chặt.

Cân chỉnh bộ truyền đai:

Bước 1: Kiểm tra sự thẳng hàng giữa các bánh đai

Đảm bảo các bánh đai (bánh đai động cơ và bánh đai trục chính) thẳng hàng với nhau. Nếu không thẳng hàng, đai truyền sẽ bị mòn nhanh và gây ra hiện tượng trượt.

Bước 2: Cân chỉnh độ căng của đai

Khi cân chỉnh đai, hãy đảm bảo đai có độ căng phù hợp. Một cách kiểm tra là ấn nhẹ vào giữa đai, nếu đai võng xuống khoảng 1-1.5 cm thì độ căng là thích hợp.

Nếu đai quá lỏng, nó sẽ trượt và giảm hiệu suất truyền động. Nếu đai quá căng, nó có thể gây ra hiện tượng quá tải cho động cơ và làm hỏng các bộ phận khác của máy.

Bước 3: Kiểm tra hoạt động sau khi lắp

Sau khi lắp và cân chỉnh đai, bật nguồn và kiểm tra hoạt động của máy. Chú ý lắng nghe các âm thanh lạ và quan sát xem đai truyền có bị trượt hoặc không thẳng hàng hay không.

Bước 4: Kiểm tra lại định kỳ

Bộ truyền đai cần được kiểm tra và bảo trì định kỳ để đảm bảo máy khoan bàn hoạt động ổn định. Đặc biệt, cần kiểm tra độ mòn của đai, sự thẳng hàng của bánh đai và độ căng của đai.

Câu hỏi ôn tập và bài tập:

Bài tập 1:

Tình huống: Máy khoan bàn của bạn hoạt động không ổn định, thường xuyên bị kẹt và phát ra tiếng ồn lớn trong quá trình khoan. Hãy thực hiện các bước sau để kiểm tra và bảo trì:

- Tắt nguồn điện và đảm bảo an toàn khi tiến hành bảo trì.
- Kiểm tra và vệ sinh các bộ phận bên ngoài của máy, loại bỏ bụi bẩn và mảnh vụn.
- Kiểm tra các khớp nối và trục chính, xác định có bất kỳ dấu hiệu mài mòn hoặc hư hỏng nào không.
- Bôi trơn các bộ phận chuyển động, bao gồm trục chính, ổ trục và các khớp nối.
- Khởi động máy và kiểm tra hoạt động, đảm bảo rằng máy hoạt động êm ái và không còn tiếng ồn hoặc hiện tượng kẹt.

Bài tập 2:

Tình huống: Sau một thời gian sử dụng, bạn nhận thấy mâm cặp của máy khoan bàn không cố định chắc chắn, gây ảnh hưởng đến độ chính xác khi khoan. Hãy thực hiện các bước sau để kiểm tra và điều chỉnh:

- Dừng máy khoan và ngắt nguồn điện để đảm bảo an toàn.

- Tháo mâm cặp ra khỏi trục chính và kiểm tra tình trạng các vòng đệm, bu lông và các bộ phận liên quan.
- Thay thế các bộ phận bị mòn hoặc hỏng hóc, nếu cần thiết.
- Lắp lại mâm cặp vào trục chính, đảm bảo nó được cố định chắc chắn và đúng vị trí.
- Khởi động lại máy và kiểm tra độ chính xác khi khoan.

BÀI 11: ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA

Mã bài: MĐ07-CĐT-B11

Giới thiệu

Trong chương trình học về bảo trì cơ cấu cơ khí là một phần quan trọng nhằm củng cố lại các kiến thức đã học và đánh giá năng lực của học viên thông qua các bài kiểm tra thực hành và lý thuyết. Đây là giai đoạn cuối cùng trong chuỗi bài học về bảo trì cơ khí, tập trung vào việc tổng hợp các kiến thức và kỹ năng liên quan đến việc bảo trì các bộ truyền động, máy móc, và hệ thống cơ điện tử.

Mục tiêu

- Đánh giá được kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm truyền động cơ khí trong hệ thống cơ điện tử.
- Thực hành các kỹ năng đã học để đánh giá mức độ thành thạo của học viên trong việc bảo trì và sửa chữa các hệ thống truyền động cơ khí.
- Xác định khả năng nhận diện và xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình vận hành hệ thống.

Nội dung chính

1. Ôn tập.

- Cấu tạo và phân loại các hệ thống truyền động cơ khí: Như bộ truyền đai, bộ truyền vít me – đai ốc, băng tải, và các cụm truyền động trong hệ thống cơ điện tử.
- Quy trình bảo trì và sửa chữa: Các bước tháo lắp, thay thế, cân chỉnh các bộ phận cơ khí, cũng như cách xử lý các lỗi và hỏng hóc thường gặp trong quá trình sử dụng.
- An toàn lao động: Các biện pháp an toàn khi thực hiện bảo trì và vận hành máy móc cơ khí.

2. Kiểm tra.

Kiểm tra lý thuyết:

- Các câu hỏi liên quan đến kiến thức cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các phương pháp bảo trì các bộ truyền động cơ khí.
- Câu hỏi về cách nhận diện các lỗi thường gặp và biện pháp khắc phục.

Kiểm tra thực hành:

- Thực hiện các quy trình tháo lắp, cân chỉnh, thay thế các bộ phận cơ khí trên máy móc.
- Đánh giá khả năng vận hành và bảo trì các hệ thống cơ khí theo quy trình chuẩn.

3. Rút kinh nghiệm, cải tiến.

- Nhận phản hồi: Từ giáo viên về những điểm mạnh và những mặt cần cải thiện trong bài kiểm tra.
- Rút kinh nghiệm từ sai sót: Học viên sẽ phân tích lại những sai lầm hoặc khó khăn trong quá trình thực hiện để rút kinh nghiệm cho tương lai.
- Cải tiến phương pháp làm việc: Tìm kiếm cách thức cải tiến quy trình bảo trì, sửa chữa sao cho nhanh chóng và hiệu quả hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Hoàng trí - “Giáo trình Bảo trì bảo dưỡng máy công cụ” – NXB đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

Trịnh Chất, Lê Văn Uyên - “Tính toán thiết kế hệ thống dẫn động cơ khí – Tập 1” – NXB giáo dục

Nguyễn Công Cát - “Giáo trình bảo dưỡng và bảo trì thiết bị cơ khí” – NXB lao động xã hội