

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



GIÁO TRÌNH

TÊN MÔN HỌC/MÔ ĐUN: **BẢO TRÌ HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ**

NGÀNH, NGHỀ: **BẢO TRÌ HỆ THỐNG THIẾT BỊ CƠ KHÍ**

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

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

....., năm 2023

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.

MỤC LỤC

Trang

Lời giới thiệu	8
Thông tin biên soạn.....	9
Danh mục hình ảnh	10
Danh mục sơ đồ.....	12
Danh mục bảng biểu	13
Danh mục từ ngữ viết tắt	14
Bài 1: Khảo sát cụm truyền động trong thiết bị cơ khí.....	
1. Nguyên lý cấu tạo và hoạt động của thiết bị cơ khí	
2. Khảo sát cụm truyền động	
Bài 2: Sử dụng dụng cụ lắp ráp, kiểm tra.....	
1. Khảo sát dụng cụ	
2. Sử dụng dụng cụ tháo lắp, kiểm tra	
Bài 3: Sử dụng dụng cụ đo kiểm.....	
1. Khảo sát dụng cụ	
2. Sử dụng dụng cụ đo kiểm	
Bài 4: Bảo trì bộ truyền đai.....	
1. Khảo sát bộ truyền đai	
2. Bảo trì bộ truyền đai	
Bài 5: Bảo trì bộ truyền xích.....	
1. Khảo sát bộ truyền xích	
2. Bảo trì bộ truyền xích	
Bài 6: Bảo trì bộ truyền bánh răng.....	
1. Khảo sát bộ truyền bánh răng	
2. Bảo trì bộ truyền bánh răng	
Bài 7: Bảo trì bộ truyền vít me – đai ốc.....	
1. Khảo sát bộ truyền vít me – đai ốc	
2. Bảo trì bộ truyền vít me – đai ốc	
3. Kiểm tra	
Bài 8: Bảo trì bộ truyền trục vít – bánh vít.....	
1. Khảo sát bộ truyền trục vít – bánh vít	

2. Bảo trì bộ truyền trục vít – bánh vít

Bài 9: Bảo trì cụm gói đỡ – ổ – trục.....

1. Khảo sát cụm gói đỡ – ổ – trục

2. Bảo trì cụm gói đỡ – ổ – trục

Bài 10: Bảo trì cụm truyền động ren – then – khớp nối.....

1. Khảo sát cụm truyền động ren – then – khớp nối

2. Bảo trì cụm truyền động ren – then – khớp nối

Bài 11: Bảo trì hộp tốc độ.....

1. Khảo sát hộp tốc độ

2. Bảo trì hộp tốc độ

Bài 12: Bảo trì cụm truyền động cam – thanh truyền.....

1. Khảo sát cụm truyền động cam – thanh truyền

2. Bảo trì cụm truyền động cam – thanh truyền

3. Kiểm tra

Bài 13: Bảo trì cụm dẫn hướng.....

1. Khảo sát cụm dẫn hướng

2. Bảo trì cụm dẫn hướng

Bài 14: Bảo trì cụm động cơ – nguồn cấp.....

1. Khảo sát cụm động cơ – nguồn cấp

2. Bảo trì cụm động cơ – nguồn cấp

Bài 15: Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên băng tải.....

1. Khảo sát cụm truyền động cơ khí trên băng tải

2. Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên băng tải

Bài 16: Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng.....

1. Khảo sát cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng

2. Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng

Bài 17: Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC.....

1. Khảo sát cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC

2. Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC

Bài 18: Ôn tập và Kiểm tra kết thúc Môđun.....

1. Ôn tập

2. Kiểm tra kết thúc môđun

3. Rút kinh nghiệm, cải tiến

Câu hỏi ôn tập

Tài liệu tham khảo.....75

LỜI GIỚI THIỆU

Giới thiệu *Bảo trì hệ thống truyền động cơ khí* được biên soạn nhằm cung cấp cho học sinh nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí, hệ trung cấp những kiến thức và kỹ năng sau:

- + Hiểu được nguyên lý làm việc, cấu tạo, ưu nhược điểm, các dạng hỏng thông thường của các bộ truyền cơ khí
- + Hiểu được tầm quan trọng của hệ thống bôi trơn làm mát trong quá trình hoạt động của thiết bị cơ khí
- + Nhận biết được các cụm truyền động cơ khí trong công tác bảo trì thiết bị cơ khí
- + Hiểu được quy trình tháo lắp, sửa chữa hệ thống truyền động cơ khí trên thiết bị
- + Hiểu được các phương pháp sửa chữa và biện pháp tổ chức sửa chữa
- + Biết được các thuật ngữ tiếng anh chuyên ngành cơ bản để đọc hiểu tài liệu tiếng anh cơ bản về thiết bị phục vụ công tác bảo trì
- + Thực hiện được công việc bảo trì các bộ truyền như: tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, thay thế, cân chỉnh, vận hành, ...
- + Thực hiện được công việc bảo trì hệ thống bôi trơn làm mát
- + Thực hiện được công việc bảo trì hệ thống phanh cử trong thiết bị cơ khí
- + Sử dụng được các thiết bị đo lường, đọc và ghi chép lại được kết quả đo các thông số điện, rung động, nhiệt, các thông số về bôi trơn, phát hiện được các hiện tượng bất thường xảy ra trong quá trình hoạt động của thiết bị cơ khí
- + Bảo trì được cụm truyền động cơ khí trong công tác bảo trì thiết bị cơ khí
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập

Giáo trình gồm 18 bài cung cấp những kiến thức, kỹ năng, tác phong nghề nghiệp về *Bảo trì hệ thống truyền động cơ khí* trong lĩnh vực bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Trong quá trình biên soạn, tác giả xin chân thành cảm ơn quý Thầy cô đã góp ý nhiệt tình để giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn nữa.

....., ngày tháng ... năm

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Nguyễn Hùng Vỹ
2.
3.
4.

THÔNG TIN BIÊN SOẠN

Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương đã tiến hành biên soạn giáo trình môn học/mô-đun ngành, nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp với những thông tin như sau:

1. Tổ chỉ đạo biên soạn giáo trình, chương trình môn học/mô-đun ngành, nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp:

STT	Họ và tên	Chức vụ	Nhiệm vụ
1			
2			
3			

2. Ban biên soạn giáo trình, chương trình môn học nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp:

STT	Họ và tên	Chức vụ	Nhiệm vụ
1			
2			
3			

3. Thành viên tham gia góp ý:

STT	Họ và tên	Chức vụ	Nhiệm vụ
1			
2			
3			

4. Hội đồng thẩm định:

STT	Họ và tên	Chức vụ	Nhiệm vụ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

DANH MỤC HÌNH ẢNH

DANH MỤC BẢNG BIỂU

DANH MỤC SƠ ĐỒ

DANH MỤC TỪ NGỮ VIẾT TẮT

MĐ: Mô đun

BCK: Nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

NỘI DUNG GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

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

Mã môn học/mô đun: MĐ09-BCK

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

- Vị trí: Bảo trì hệ thống truyền động cơ khí là mô đun chuyên môn nghề trong Chương trình đào tạo nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí, được bố trí giảng dạy sau mô đun - MĐ05-BCK và trước mô đun – MĐ10-BCK.
- Tính chất: Môđun này trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về bảo trì hệ thống truyền động cơ khí trong bảo trì thiết bị cơ khí.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun: Cung cấp những kiến thức, kỹ năng, tác phong nghề nghiệp về Bảo trì hệ thống truyền động cơ khí trong lĩnh vực bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu của môn học/mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Hiểu được nguyên lý làm việc, cấu tạo, ưu nhược điểm, các dạng hỏng thông thường của các bộ truyền cơ khí
 - + Hiểu được tầm quan trọng của hệ thống bôi trơn làm mát trong quá trình hoạt động của thiết bị cơ khí
 - + Nhận biết được các cụm truyền động cơ khí trong công tác bảo trì thiết bị cơ khí
 - + Hiểu được quy trình tháo lắp, sửa chữa hệ thống truyền động cơ khí trên thiết bị
 - + Hiểu được các phương pháp sửa chữa và biện pháp tổ chức sửa chữa
 - + Biết được các thuật ngữ tiếng anh chuyên ngành cơ bản để đọc hiểu tài liệu tiếng anh cơ bản về thiết bị phục vụ công tác bảo trì
- Về kỹ năng:
 - + Thực hiện được công việc bảo trì các bộ truyền như: tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, thay thế, cân chỉnh, vận hành, ...
 - + Thực hiện được công việc bảo trì hệ thống bôi trơn làm mát
 - + Thực hiện được công việc bảo trì hệ thống phanh cử trong thiết bị cơ khí
 - + Sử dụng được các thiết bị đo lường, đọc và ghi chép lại được kết quả đo các thông số điện, rung động, nhiệt, các thông số về bôi trơn, phát hiện được các hiện tượng bất thường xảy ra trong quá trình hoạt động của thiết bị cơ khí
 - + Bảo trì được cụm truyền động cơ khí trong công tác bảo trì thiết bị cơ khí
- 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 giáo trình môn học/mô đun:

BÀI 1: KHẢO SÁT CỤM TRUYỀN ĐỘNG TRONG THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Mã bài: MĐ09-BCK-B1

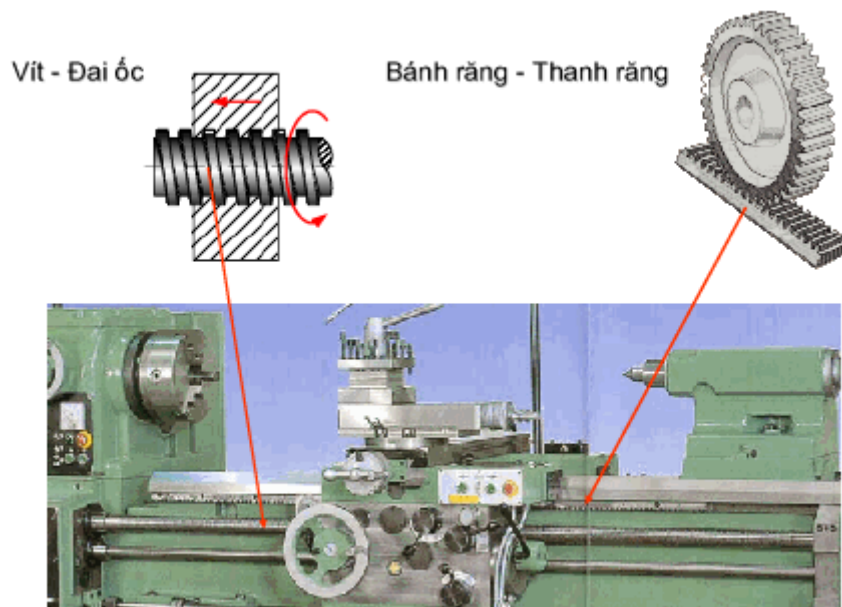
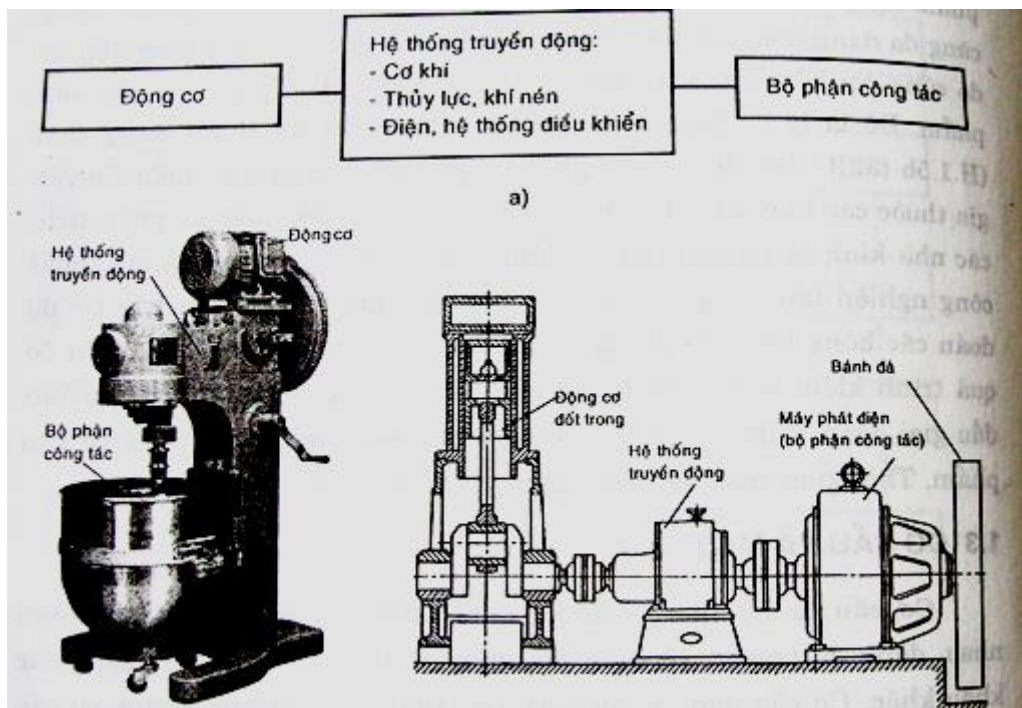
Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về khảo sát cụm truyền động trong thiết bị cơ khí phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Nhận biết được cụm truyền động trong thiết bị cơ khí

Nội dung chính:

1. Nguyên lý cấu tạo và hoạt động của thiết bị cơ khí



Hình 1: Nguyên lý cấu tạo của thiết bị

- Máy móc, thiết bị được thiết kế theo nguyên lý: Động cơ – Hệ thống truyền động – Bộ phận công tác.

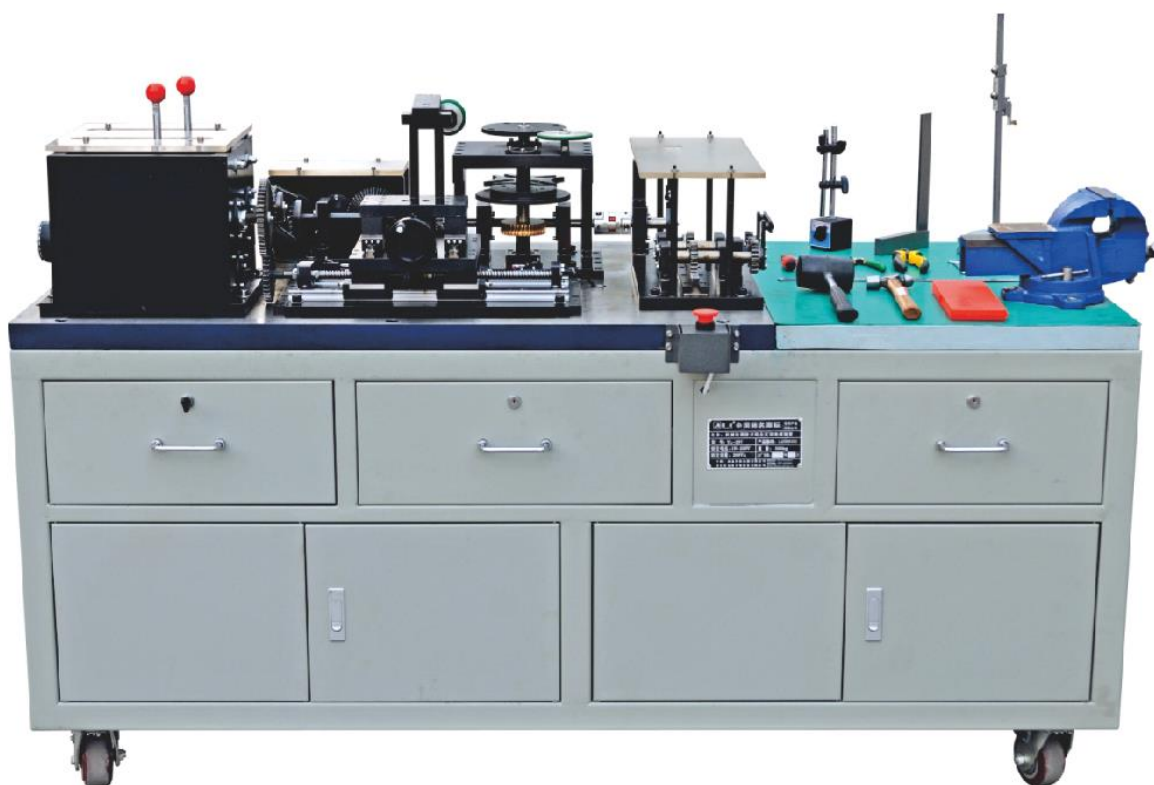
+ Động cơ cung cấp năng lượng cho máy: động cơ đốt trong, động cơ điện, ...

+ Hệ thống truyền động, sử dụng để truyền công suất và chuyển động từ động cơ sang bộ phận công tác, bao gồm truyền động cơ khí, truyền động thủy lực và khí nén, truyền động điện, ...

+ Bộ phận công tác là bộ phận thực hiện các công việc có ích như làm thay đổi hình dáng, kích thước, trạng thái các vật thể, ...

- Thông thường vận tốc của các bộ phận công tác không trùng khớp với tốc độ động cơ, nên phải sử dụng các hệ thống truyền chuyển động, công suất và biến đổi chuyển động từ động cơ sang bộ phận công tác. Khi đó ta có thể sử dụng các dạng truyền động khác nhau: truyền động điện, truyền động cơ khí, truyền động thủy lực và khí nén, ...

2. Khảo sát cụm truyền động



Hình 2: Mô hình truyền động cơ khí

Mô hình bao gồm một các cụm cơ khí, mỗi cụm có thể vận hành độc lập hoặc kết hợp với cụm khác tổng hợp. Các cụm bao gồm: nguồn cấp, hộp tốc độ, các loại truyền động và bộ phận công tác – cơ cấu chấp hành.

Mô hình này ứng dụng trong việc đào tạo kiến thức và kỹ năng về lắp đặt, cân chỉnh và bảo trì các cụm truyền động cơ khí và các cơ cấu dẫn động khác như: vòng bi, trục, khớp nối, ...

- Thông số kỹ thuật của mô hình

+ Nguồn cấp: một pha và ba pha AC220V $\pm$ 10% 50Hz.

+ Mô tơ AC: Công suất: 90W, tỉ số: 1 : 30.

+ Kích thước: 1800mm $\times$ 700mm $\times$ 825mm.

+ Bảo vệ an toàn: Được trang bị bảo vệ dòng rò. Phù hợp với các tiêu chuẩn về an toàn

- Nội dung khảo sát

+ Vận hành mô hình theo hồ sơ kỹ thuật

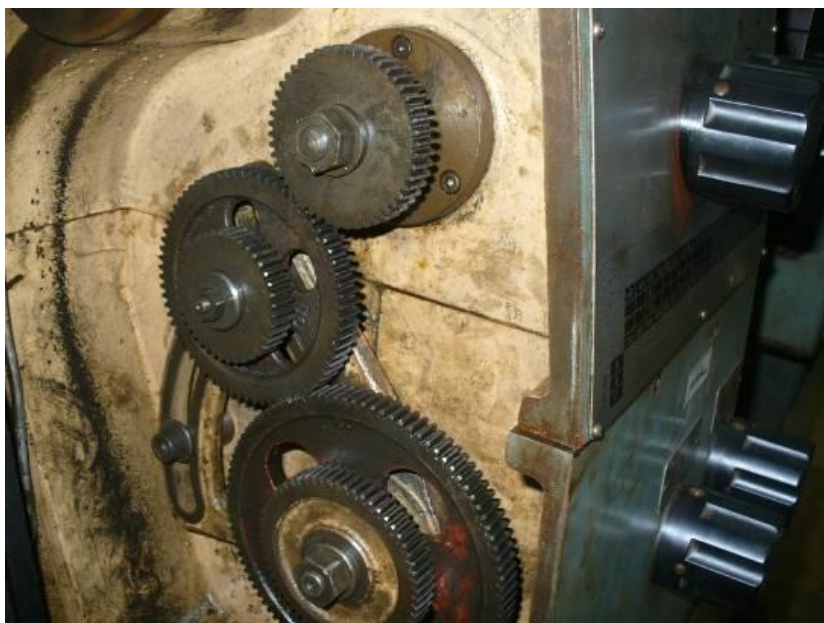
+ Xác định các loại truyền động

+ Phân loại các nhóm truyền động

- Một số ứng dụng của các loại truyền động cơ khí trong công nghiệp



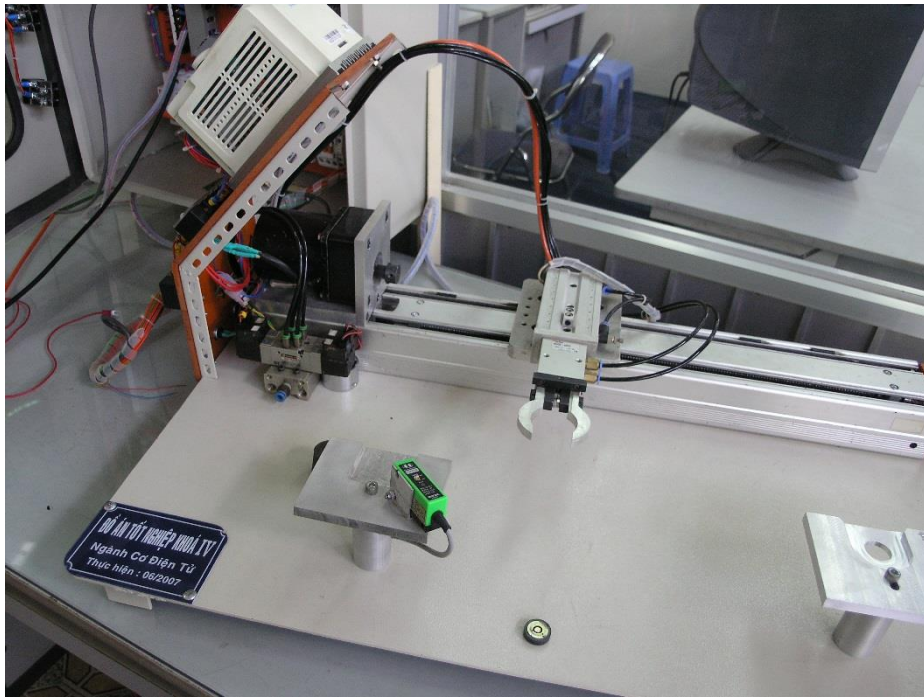
Hình 3: Truyền động đai



Hình 4: Truyền động bánh răng



Hình 5: Truyền động xích



Hình 6: Truyền động vít me – đai ốc

- Chức năng của hệ thống truyền động cơ khí
 - + Truyền công suất, chuyển động từ nguồn (động cơ) đến bộ phận công tác
 - + Thay đổi dạng và quy luật chuyển động: liên tục thành gián đoạn, quay thành tịnh tiến và ngược lại, thay đổi phương chuyển động, ...
 - + Biến đổi chuyển động nhanh thành chậm và ngược lại, ...
- Yêu cầu khi lựa chọn hệ thống truyền động
 - + Yêu cầu kỹ thuật:
 - * Độ tin cậy và tuổi thọ cần thiết cho bộ truyền
 - * Phạm vi thay đổi tốc độ, số cấp tốc độ
 - * Tốc độ thay đổi liên tục (vô cấp) hay thay đổi theo bậc (phân cấp)
 - * Truyền động chính xác theo yêu cầu.
 - * Thực hiện điều chỉnh an toàn, thuận tiện, dễ dàng
 - * Hiệu suất truyền cao
 - * Kích thước và khối lượng bộ truyền
 - + Đảm bảo tính công nghệ, thực tế và các yêu cầu khác, ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy phân biệt các cụm truyền động cơ khí?
- b. Thực hành khảo sát các cụm truyền động cơ khí trong thiết bị của khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 2: SỬ DỤNG DỤNG CỤ LẮP RÁP, KIỂM TRA

Mã bài: MĐ09-BCK-B2

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về sử dụng dụng cụ lắp ráp, kiểm tra phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- *Sử dụng được dụng cụ lắp ráp, kiểm tra trong công tác bảo trì cụm truyền động cơ khí*

Nội dung chính:

1. Khảo sát dụng cụ

- Yêu cầu khi khảo sát dụng cụ:

- + Lựa chọn đúng dụng cụ
- + Chọn đúng thông số kỹ thuật
- + Kiểm tra chất lượng dụng cụ

- Khảo sát tủ dụng cụ (132 chi tiết) sử dụng trong công tác bảo trì thiết bị cơ khí

- Tìm hiểu chức năng, công dụng của từng dụng cụ

2. Sử dụng dụng cụ tháo lắp, kiểm tra

Dụng cụ không làm nên kỹ thuật viên bảo dưỡng, mà chúng chỉ hỗ trợ cho kỹ thuật viên bảo dưỡng. Để trở thành một trong những kỹ thuật viên bảo dưỡng hàng đầu phải biết cách sử dụng và bảo quản dụng cụ. Để đạt được hiệu quả trong việc sử dụng các loại dụng cụ, hãy ghi nhớ 3 nguyên tắc sau:

- + **Chỉ mua những loại dụng cụ có chất lượng tốt.**
- + **Bảo quản tốt dụng cụ.**
- + **Sử dụng đúng loại dụng cụ đối với các loại công việc.**

Người ta biết đến các kỹ thuật viên bảo dưỡng qua các loại dụng cụ mà họ sử dụng, vì vậy hãy mua những loại dụng cụ tốt nhất, bảo quản tốt tránh làm biến dạng, hỏng dụng cụ và sử dụng chúng một cách hợp lý.

Thực hiện bảo dưỡng phải có đầy đủ các thiết bị, dụng cụ về loại và thông số đề:

- + **Thực hiện dịch vụ chất lượng cao.**
- + **Đảm bảo năng suất cao.**
- + **Rút ngắn thời gian bảo dưỡng.**
- + **Bảo đảm hoạt động an toàn ...**

2.1 Dụng cụ tháo lắp

2.1.1. Tuốcnovít:

a. Công dụng

Tuốcnovít dùng để tháo, lắp vít có đầu xẻ rãnh

b. Cấu tạo

Cấu tạo tuốcnovít gồm có phần cán được đúc bằng nhựa tốt và mũi tuốcnovít làm bằng kim loại tôi cứng. Mũi có hai loại là dẹt và bốn chấu và có chiều dài khác nhau. Ngoài ra còn có tuốcnovít tự động, loại này cán bằng kim loại được gắn với phần đầu dùng lắp mẫu tuốcnovít.



c. Cách sử dụng:

Chọn tuốcnovít phù hợp với loại vít cần tháo lắp: cỡ rãnh, loại rãnh, loại dẹt hay bốn chấu, tuốcnovít to hay nhỏ. Khi sử dụng, cầm chắc đầu cán tuốcnovít vào giữa lòng bàn tay và theo phương thẳng đứng vừa ấn tuốcnovít xuống vừa vặn ra hoặc vặn vào.

Khi dùng tuốcnovít tự động phải vặn đầu lắp mũi tuốcnovít ra hay vào, rồi dùng búa đóng mạnh để mẫu tuốcnovít tự xoay.

Tuyệt đối không dùng tuốcnovít để thay thế cho mũi nạy hoặc đục.

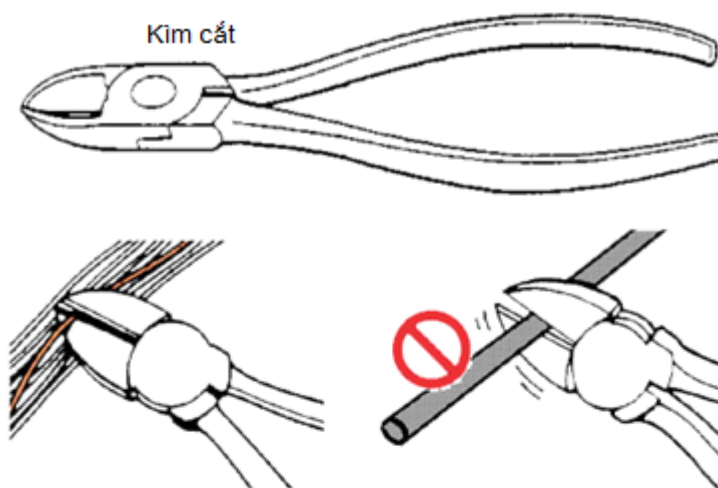
2.1.2. Kìm

a. Công dụng: Kìm dùng để kẹp chặt hoặc tháo, lắp chi tiết.

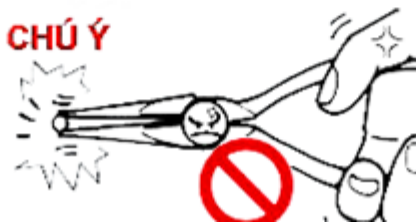
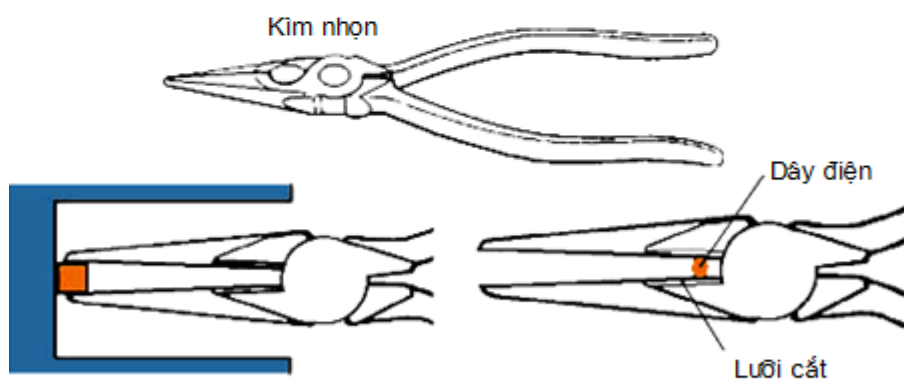
b. Cấu tạo: Kìm là một dụng cụ thông dụng và có nhiều loại. Tên của các loại kìm thường được đặt theo hình dáng như: kìm nhọn, kìm mỏ quạ v.v... hoặc theo công

dụng như: kìm bấm, kìm cắt, kìm tháo xecmăng, kìm tháo xu páp, kìm tháo phanh h•m v.v..

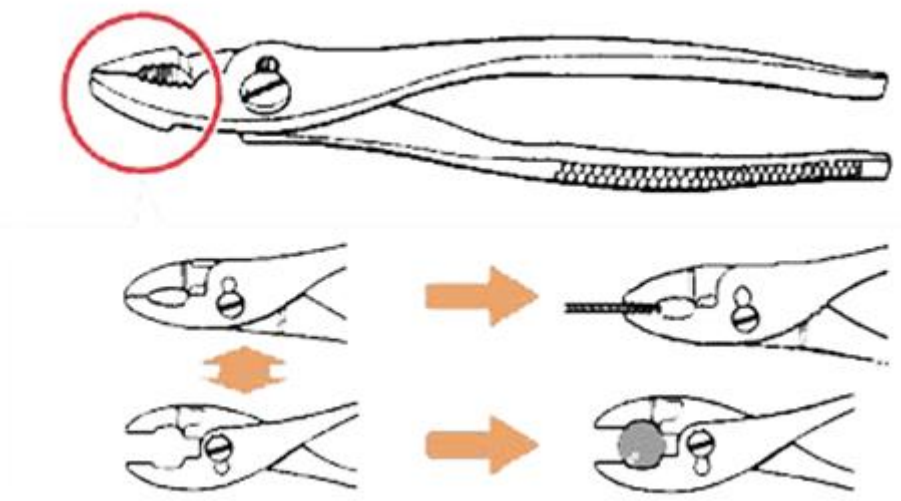
Khi sử dụng, tùy theo nhu cầu chi tiết cần kẹp chặt hay tháo để chọn loại kìm thích hợp. Tuyệt đối không dùng kìm để vận các bu lông hoặc đai ốc tránh làm tròn các đầu lục giác.



Hình 17 – 9. Kìm cắt



Cấu tạo và cách sử dụng kìm nhọn



Cấu tạo và các sử dụng kìm thông dụng

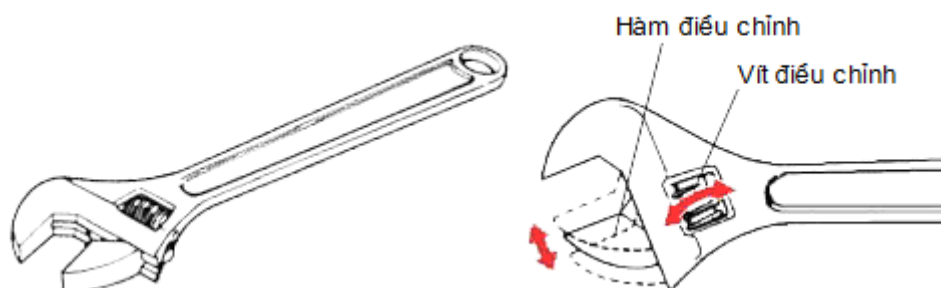
2.1.3. Mỏ lết

a. Công dụng

Mỏ lết dùng để vặn các bu lông hoặc đai ốc không tiêu chuẩn vì độ mở của nó có thể điều chỉnh được.

b. Cấu tạo

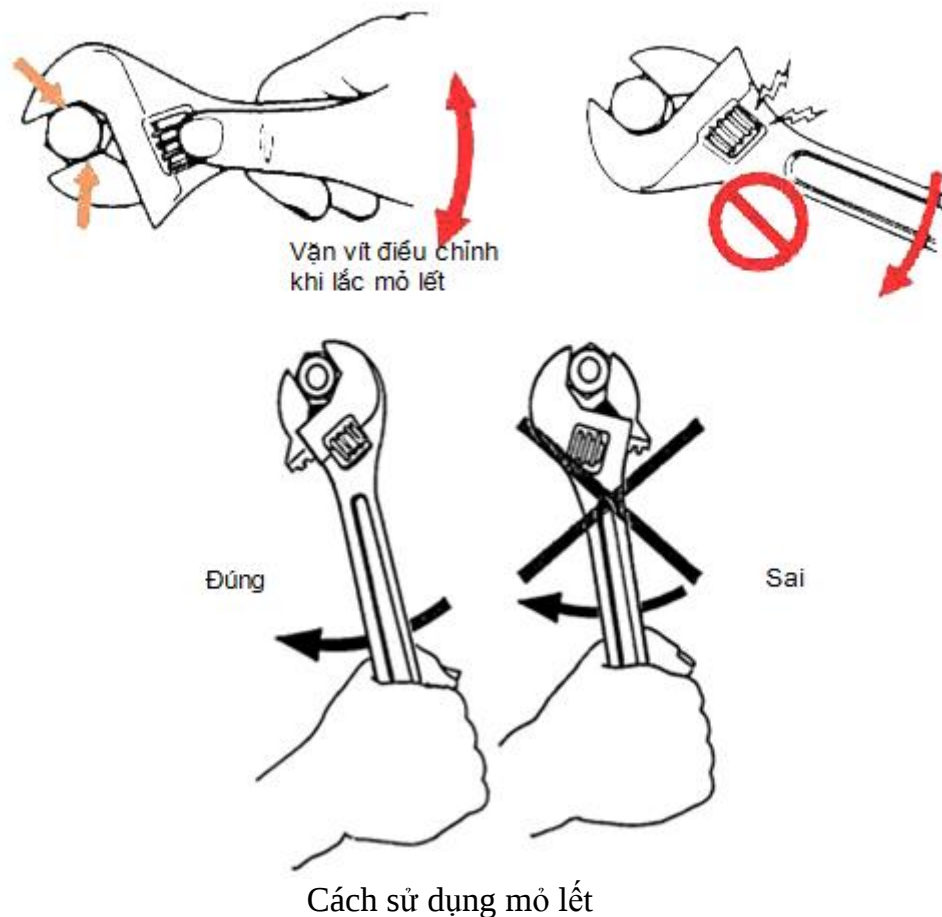
Cấu tạo của mỏ lết Gồm có hai hàm, hàm cố định liền với cán, hàm di động điều chỉnh ra vào được nhờ trục vít xoay. Clê mỏ lết có nhiều loại với kích thước chiều dài khác nhau: 100mm, 250mm v.v...Loại 100mm có độ mở lớn nhất là 14mm, loại 300mm có độ mở lớn nhất là 36mm.



Cấu tạo mỏ lết

c. Cách sử dụng

Clê mỏ lết chỉ dùng để vặn các bu lông hoặc đai ốc không tiêu chuẩn, vì độ mở của nó có thể điều chỉnh được. Các bu lông hoặc đai ốc có mô men vặn lớn như bu lông nắp máy, bu lông gối đỡ chính và bu lông thanh truyền...không thể dùng clê này để tháo vặn. Nếu sử dụng không đúng có thể làm hỏng mỏ lết và hỏng các góc cạnh của bu lông hoặc đai ốc.



2.1.4. Clê dẹt và clê tròn hai đầu

a. Công dụng

Clê dẹt và clê tròn dùng để tháo vặn các bu lông hoặc đai ốc tiêu chuẩn và có mô men vặn không lớn.

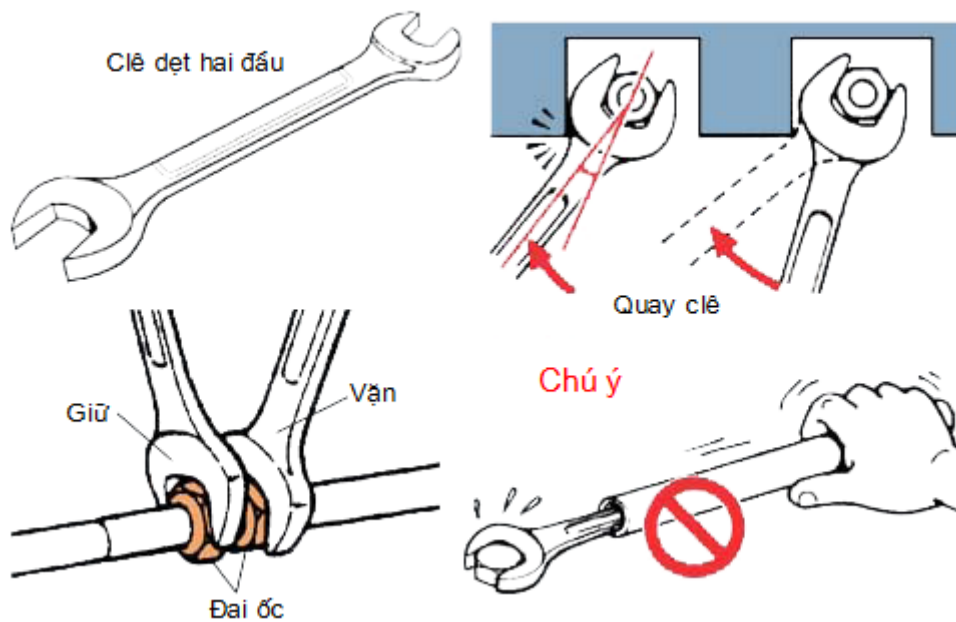
Clê dẹt dùng để tháo lắp các bu lông hoặc đai ốc có mô men vặn nhỏ hay tháo lắp các đai ốc của các chi tiết nối với nhau (đầu nối các ống dẫn dầu).

Clê tròn dùng để tháo nhưng bu lông hoặc đai ốc có lực vặn lớn và khoảng không gian xung quanh chật hẹp mà không dùng clê dẹt được.

b. Cấu tạo: Có nhiều loại

+ Clê dẹt hai đầu

Clê dẹt hai đầu là một trong những loại clê thường dùng nhất trong công tác sửa chữa, tay của nó rất ngắn, miệng clê hở, nên chịu lực yếu, nếu dùng lâu ngày miệng clê thường bị do•ng ôm không sát đầu lục giác làm hỏng góc cạnh của bu lông hoặc đai ốc.

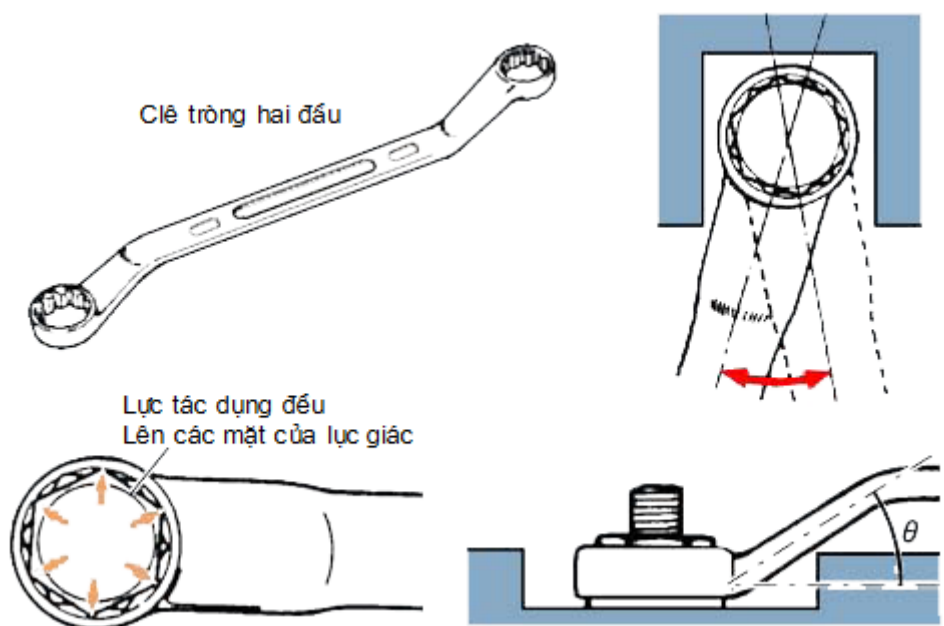


Clê dẹt hai đầu và cách sử dụng

+ Clê tròn hai đầu:

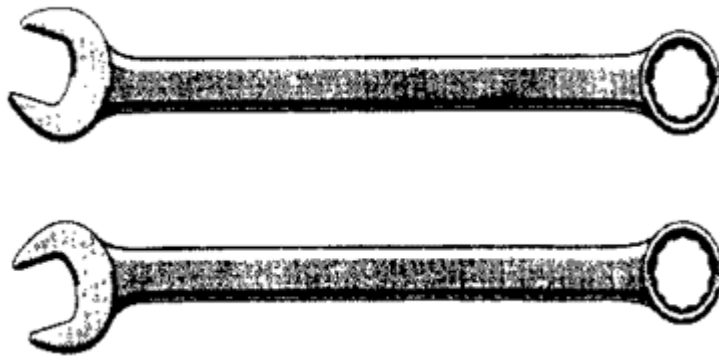
Clê tròn có thành mỏng, tay quay dài hơn clê dẹt, hai đầu clê tròn là lỗ tròn và có 6 cạnh lục giác bên trong. Khi vặn lỗ lục giác đầu clê ôm sát đầu bu lông hoặc đai ốc nên không làm hỏng góc cạnh của nó. Nhưng có nhược điểm là thao tác khi tháo lắp mất nhiều thời gian và không thể tháo được các đai ốc của các đường ống dẫn như ống dẫn nhiên liệu cao áp.

Mỗi loại clê trên đều có hai đầu với kích thước khác nhau, do đó có thể vặn được bu lông hoặc đai ốc có kích thước khác nhau.



+ Clê dẹt phối hợp

Nghĩa là một đầu clê là vòng và một đầu hở miệng có cùng kích thước. Đầu vòng lệch 150 và đầu hở miệng nghiêng 150. Loại clê phối hợp thuận tiện trong quá trình sử dụng.



Clê phối hợp

c. Cách sử dụng

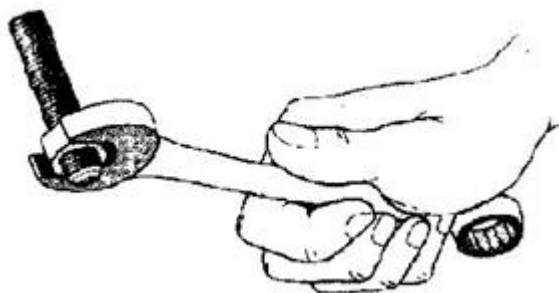
Khi sử dụng clê dẹt và clê tròn cần căn cứ vào cạnh và cỡ của bu lông hoặc đai ốc để chọn cỡ clê thích hợp.

Khi vặn phải đặt clê bằng phẳng và vào chân bu lông hoặc đai ốc, dùng tay đẩy cán clê (khi tháo) hoặc nắm chặt clê để kéo vào phía người (khi vặn), không để trật clê ra ngoài đánh vào người nguy hiểm.

Ngoài ra cần chú ý không được dùng hai clê nối vào nhau hoặc dùng ống nối tăng chiều dài của tay quay và không dùng búa để gõ lên clê, làm như vậy sẽ hỏng clê.

Kích thước (cỡ miệng) clê được tính theo đơn vị mm hoặc hệ inch.

1 inch = 25,4 mm



Cách sử dụng clê

2.1.5. Clê lục giác

Dùng tháo lắp các vít có đầu lõm lục giác lắp chìm (dùng ở các vị trí quay không vướng).



Clê lục giác

2.1.6. Tuýp

a. Công dụng:

Clê tuýp dùng để tháo lắp các loại bu lông và đai ốc có mô men vặn tương đối lớn và ở các vị trí chật hẹp mà các loại clê khác không dùng được.

b. Cấu tạo

Mỗi bộ tuýp thường có 28 – 32 mẫu tuýp với kích thước từ 6mm – 32mm (hoặc kích thước lớn hơn). Ngoài ra còn có cần nối, tay quay, cần vặn tự động (clê cóc) và cần xiết có đồng hồ báo lực vặn.

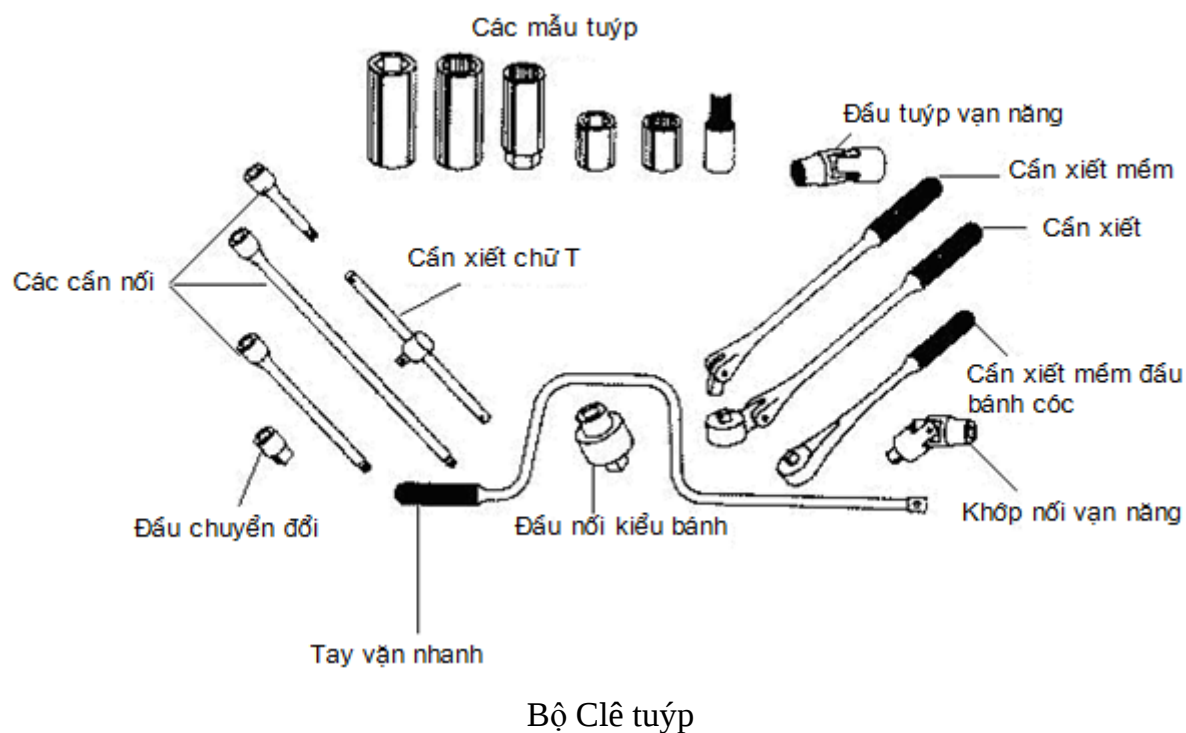
c. Cách sử dụng

Khi sử dụng tùy theo bu lông hoặc đai ốc lớn hay nhỏ mà chọn loại tuýp thích hợp và căn cứ vào chiều cao từ chỗ tháo bu lông hoặc đai ốc đến bề mặt công tác của người thợ để chọn chiều dài cần nối cho vừa phải. Khi chiều dài tay quay không đủ thì có thể lắp thêm ống nối nhưng chiều dài ống nối không quá 500mm.

Để tăng nhanh tốc độ tháo lắp, khi mômen vặn nhỏ hơn 8 kGm có thể dùng clê cóc để vặn ống tuýp còn khi mô men vặn từ 8 kGm trở lên thì vặn bằng tay quay cứng để tránh làm hỏng clê cóc.

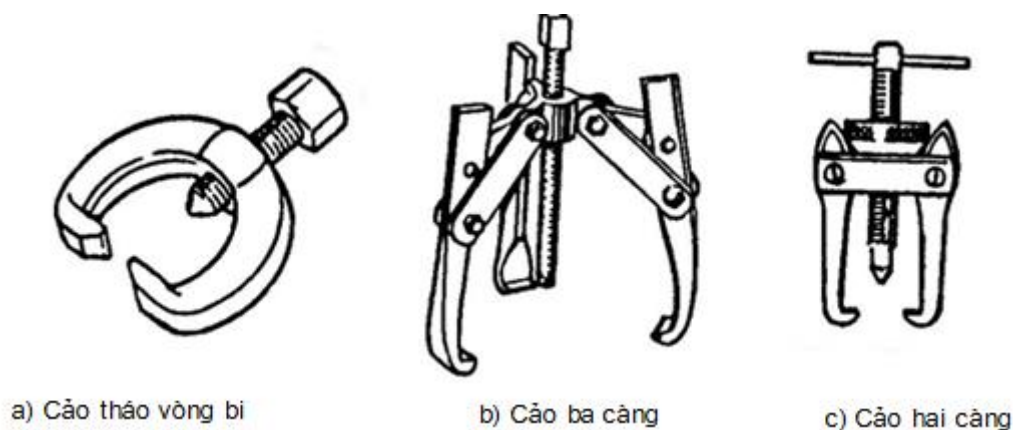
Khi sử dụng phải lắp tuýp ngay ngắn, không lệch và phải bám sát vào chân bu lông hoặc đai ốc. Khi vặn, một tay giữ chặt tay quay và ống tuýp hay chỗ nối của cần nối, một tay kéo tay quay về phía người vặn từ từ (tránh giật đột ngột làm vỡ tuýp gây tai nạn).

Khi cần đo mô men vặn của bu lông hoặc đai ốc thì dùng cân lực để kiểm tra.



2.1.7. Các loại cào (vám)

Dùng tháo ổ bi, pully, bánh răng. Cào có các loại hai càng, ba càng.



3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- Hãy nhận biết tên gọi, chức năng và cách sử dụng các dụng cụ lắp ráp, kiểm tra?
- Thực hành sử dụng dụng cụ lắp ráp, kiểm tra để tháo lắp thiết bị cơ khí?



BÀI 3: SỬ DỤNG DỤNG CỤ ĐO KIỂM

Mã bài: MĐ09-BCK-B3

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về sử dụng dụng cụ đo kiểm phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Sử dụng được dụng cụ đo kiểm trong công tác bảo trì cụm truyền động cơ khí

Nội dung chính:

1. Khảo sát dụng cụ

- Yêu cầu khi khảo sát dụng cụ:

- + Lựa chọn đúng dụng cụ
- + Chọn đúng thông số kỹ thuật
- + Kiểm tra chất lượng dụng cụ

2. Sử dụng dụng cụ đo kiểm

2.1. Các Thiết bị đo

Các thiết bị đo được sử dụng để kiểm tra kích thước của các chi tiết yêu cầu độ chính xác cao. Trong nghề sửa chữa ô tô thường sử dụng một số thiết bị đo sau đây:

2.1.1. Thước cặp: gồm các loại 1/10, 1/20 và 1/50.

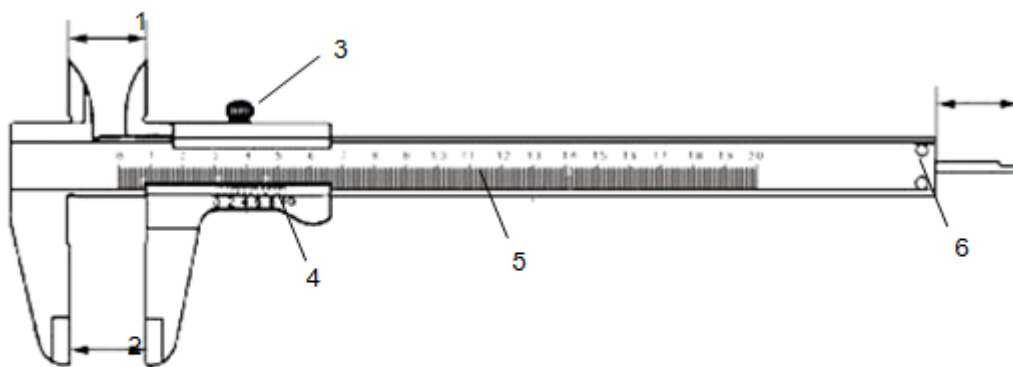
a. Công dụng:

Thước cặp có thể dùng để đo chiều dài, đường kính ngoài, đường kính trong và đo độ sâu.

Phạm vi đo: 0 – 150, 200, 300mm.

Độ chính xác: 0,10; 0,02; 0,05mm.

b. Cấu tạo



Hình 17 - 21. Cấu tạo thước cặp

1. Đầu đo đường kính trong; 2. Đầu đo đường kính ngoài; 3. Vít hãm
4. Thang đo thước trượt; 5. Thang đo chính; 6. Thanh đo độ sâu

c. Cách sử dụng

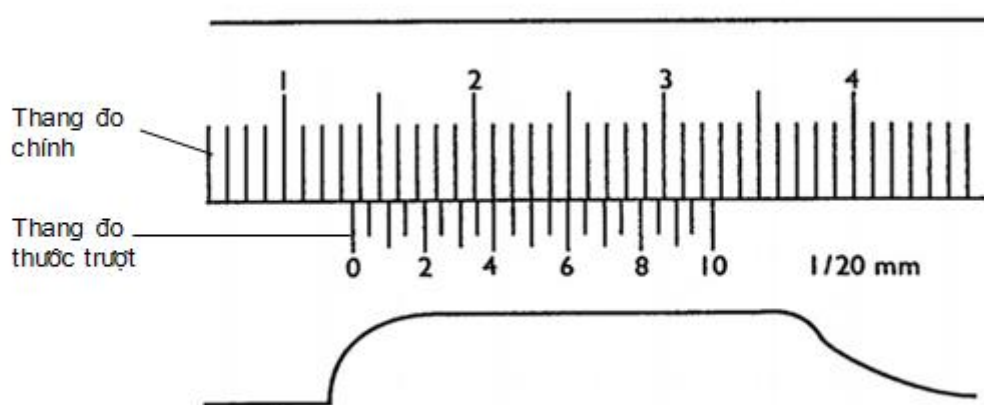
- Đóng toàn bộ đầu đo trước khi đo để kiểm tra độ chính xác của thước cặp, yêu cầu vạch số 0 trên thang đo thước trượt trùng với vạch số 0 trên thang đo chính.
- Khi đo di chuyển đầu đo nhẹ nhàng sao cho chi tiết được kẹp chặt giữa các đầu đo
- Khi chi tiết đã được kẹp chặt giữa các đầu đo, cố định thước trượt bằng cách vặn vít hãm để dễ đọc giá trị đo.
- Đọc giá trị đo:

Giá trị đến 1mm, đọc trên thang đo chính (ví dụ 13mm)

Giá trị nhỏ hơn 1mm đến 0,05mm, đọc tại điểm mà vạch của thang thước trượt và vạch của thang đo chính trùng nhau (ví dụ 0,40mm).

Tổng giá trị đo = giá trị trên thang đo chính + giá trị trên thang thước trượt.

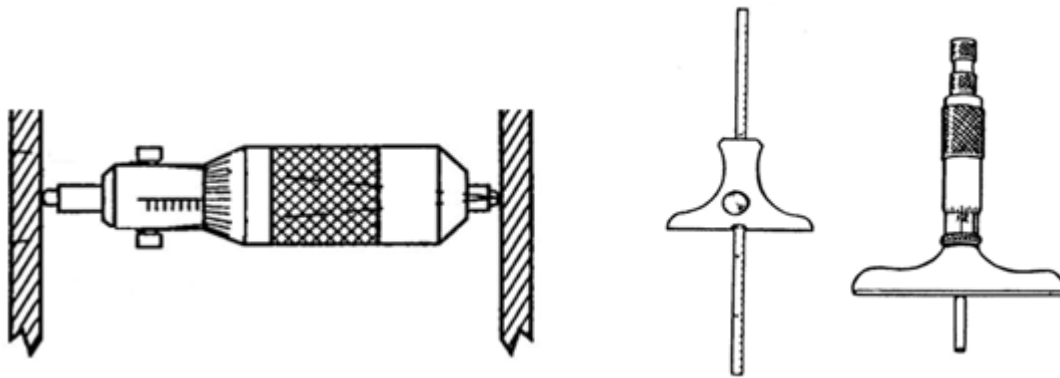
Ví dụ tổng giá trị đo tương ứng sơ đồ (17 – 22): $13 + 0,40 = 13,40\text{mm}$.



Các đọc giá trị đo

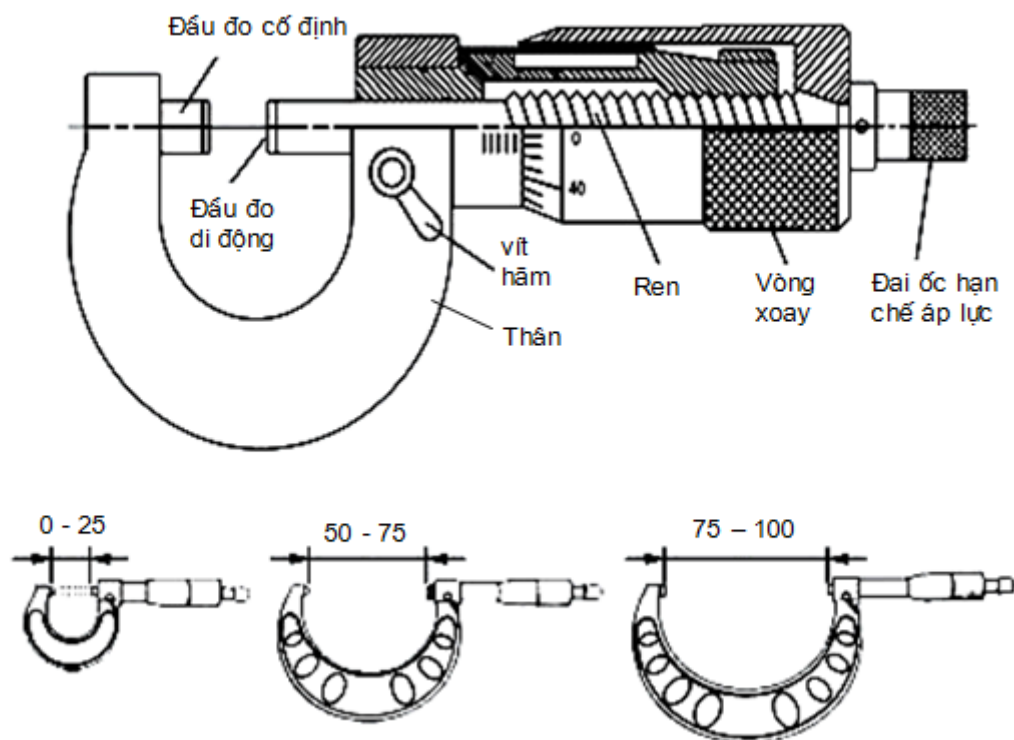
2.1.2. Pan me

a. Công dụng: pan me có thể dùng để đo chiều dài, đường kính ngoài, đường kính trong và đo độ sâu bằng cách tính toán chuyển động quay tương ứng của đầu đo di động theo hướng trục. Phạm vi đo: 0 – 25mm; 25 – 50mm; 50 – 75mm; 75 – 100mm. Độ chính xác cho phép đo; 0,01mm.



Pan me đo
trong và
pan me đo
sâu

b. *Cấu tạo*: tương ứng với công dụng, pan me có các loại: pan me đo ngoài, pan me đo trong, pan me đo sâu. Sau đây giới thiệu cụ thể về cấu tạo và cách sử dụng pan me đo ngoài.



c. *Cách sử dụng*

Trước khi sử dụng pan me, cần kiểm tra để chắc chắn rằng các vạch 0 trùng khít với nhau, bằng cách chọn dưỡng đo tiêu chuẩn, ví dụ với pan me 50 – 75mm đặt dưỡng tiêu

chuẩn 50mm vào giữa hai đầu đo, vạch vít hạn chế áp lực 2 – 3 vòng, sau đó kiểm tra đường chuẩn trên thân và vạch 0 trên ống xoay trùng nhau.

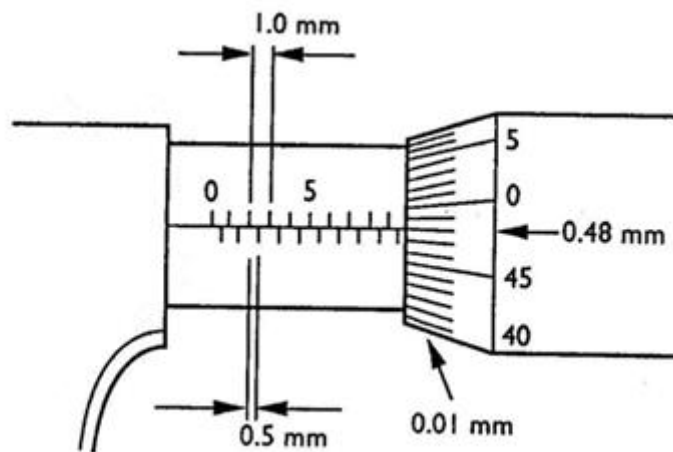
- Đặt đầu đo cố định vào vật đo và xoay ống xoay cho đến khi đầu di động chạm nhẹ vào vật đo, sau đó xoay hãm có một ít vòng và đọc giá trị đo.

- Đọc giá trị đo:

Đọc giá trị đo đến 0,05mm: đọc giá trị lớn nhất mà có thể nhìn thấy được trên thang đo của thân pan me (ví dụ 9,5mm).

Đọc giá trị đo từ 0,01 – 0,05mm: đọc tại điểm mà thang đo trên ống xoay và đường chuẩn trên thân pan me trùng nhau (ví dụ 0,48mm).

Cách tính giá trị đo: $9,5 + 0,48 = 9,98\text{mm}$.



Cách đọc giá trị đo

2.1.3. Đồng hồ so

Có hai loại đồng hồ so: đồng hồ so đo ngoài và đồng hồ so đo trong.

a. Công dụng

Đồng hồ so đo ngoài dùng để kiểm tra độ sai lệch hình dáng hình học của chi tiết (độ côn, độ cong, ô van...) và vị trí tương đối giữa các chi tiết lắp ghép với nhau hoặc vị trí tương đối giữa các mặt trên chi tiết (độ song song, độ vuông góc, độ đảo, độ vênh...).

Đồng hồ so đo trong dùng để đo hình dáng hình học của lỗ để xác định độ mài mòn của chúng.

b. Cấu tạo

Đồng hồ so được cấu tạo theo nguyên tắc chuyển động của thanh răng và bánh răng, trong đó chuyển động của thanh đo được truyền qua hệ thống bánh răng làm quay kim đồng hồ trên mặt số. Hệ thống truyền động của đồng hồ so được đặt trong thân, nắp có thể quay được cùng với mặt số lớn để điều chỉnh mặt số khi cần thiết.

Mặt đồng hồ nhỏ chia 10 khoảng, giá trị mỗi khoảng bằng 1mm, mặt đồng hồ lớn được chia 100 khoảng, giá trị mỗi khoảng bằng 0,01 mm, nghĩa là khi thanh đo trượt lên xuống một đoạn 0,1mm thì kim dài quay được một khoảng. Khi kim dài quay 1 vòng (100 khoảng) thì kim ngắn quay 1 khoảng.

Đồng hồ so đo trong có các thanh đo nhiều cỡ khác nhau, khi đo tùy theo kích thước lỗ cần đo để chọn thanh đo có chiều dài thích hợp.

c. Cách sử dụng

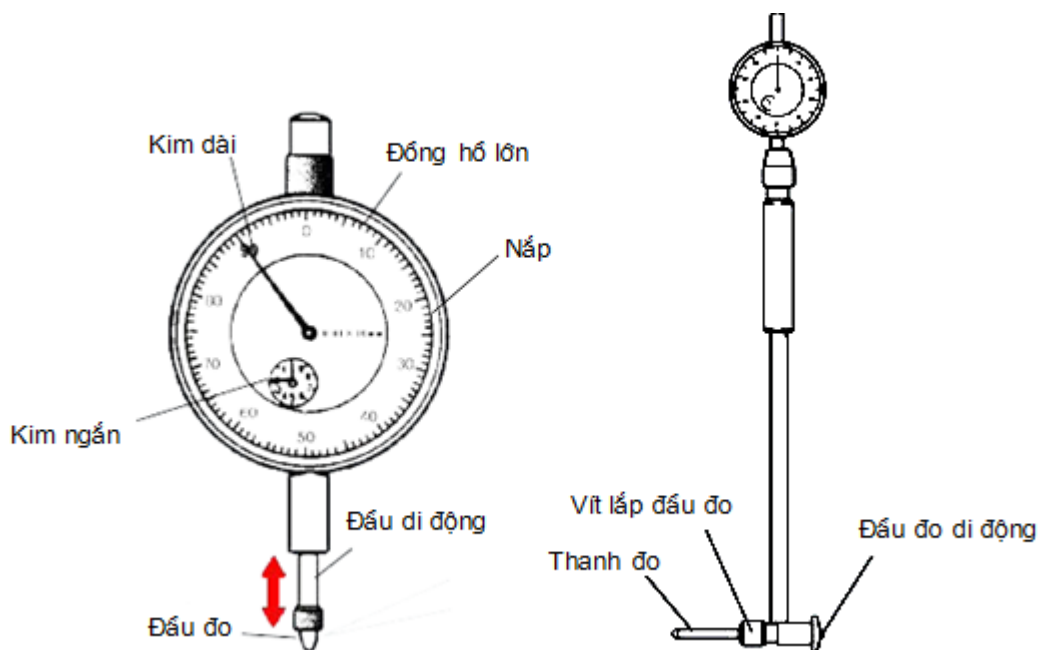
- Thao tác đo

Đồng hồ so đo ngoài: gá lắp và điều chỉnh vị trí của đồng hồ so với vật đo, đặt đầu đo tiếp xúc với vật đo, xoay vành ngoài của mặt đồng hồ để kim dài chỉ đúng số 0, xoay vật cần đo và ghi nhận giá trị đo được.

Đồng hồ so đo trong: chọn thanh đo phù hợp với kích thước của lỗ cần đo, đưa đầu đo vào lỗ theo phương thẳng đứng, lắc thân đồng hồ theo chiều ngang để xác định kích thước nhỏ nhất của lỗ.

- Đọc giá trị đo

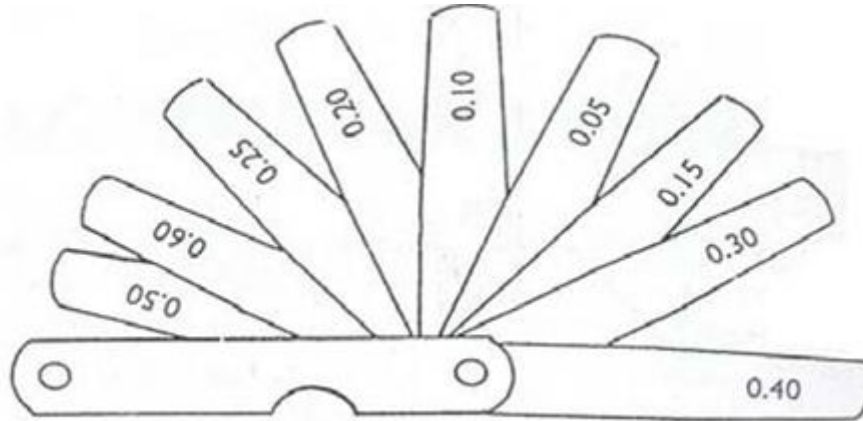
Giá trị đo được = (số vạch trên đồng hồ nhỏ x 1mm) + (số vạch trên đồng hồ lớn x 0.01mm).



Các loại
đồng hồ so

2.1.4. Căn lá

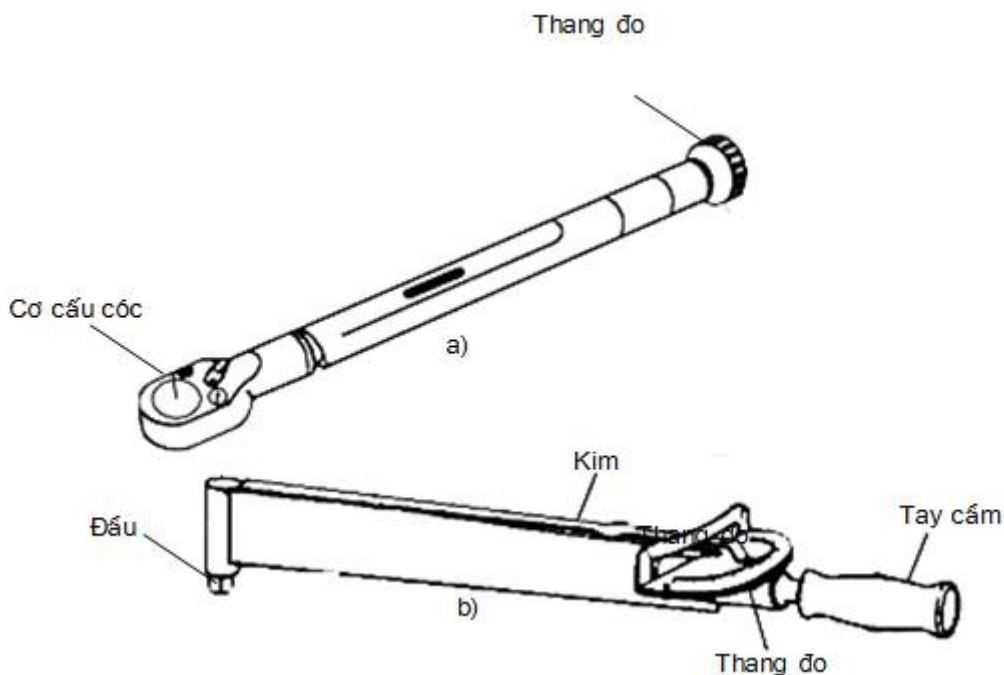
Căn lá hay còn gọi là thước đo độ dày chủ yếu dùng để đo khe hở giữa hai mặt phẳng. Căn lá có 11 – 16 lá, cỡ độ dài 100 – 150mm và có độ dày nhiều cỡ từ 0,01 – 1,0mm được gập chung trong một hộp. Căn lá có cấu tạo như hình 17 - 27.



2.1.5. Cân lực

Cân lực dùng để xiết bu lông, đai ốc đến mô men tiêu chuẩn.

Cân lực có các loại sau:



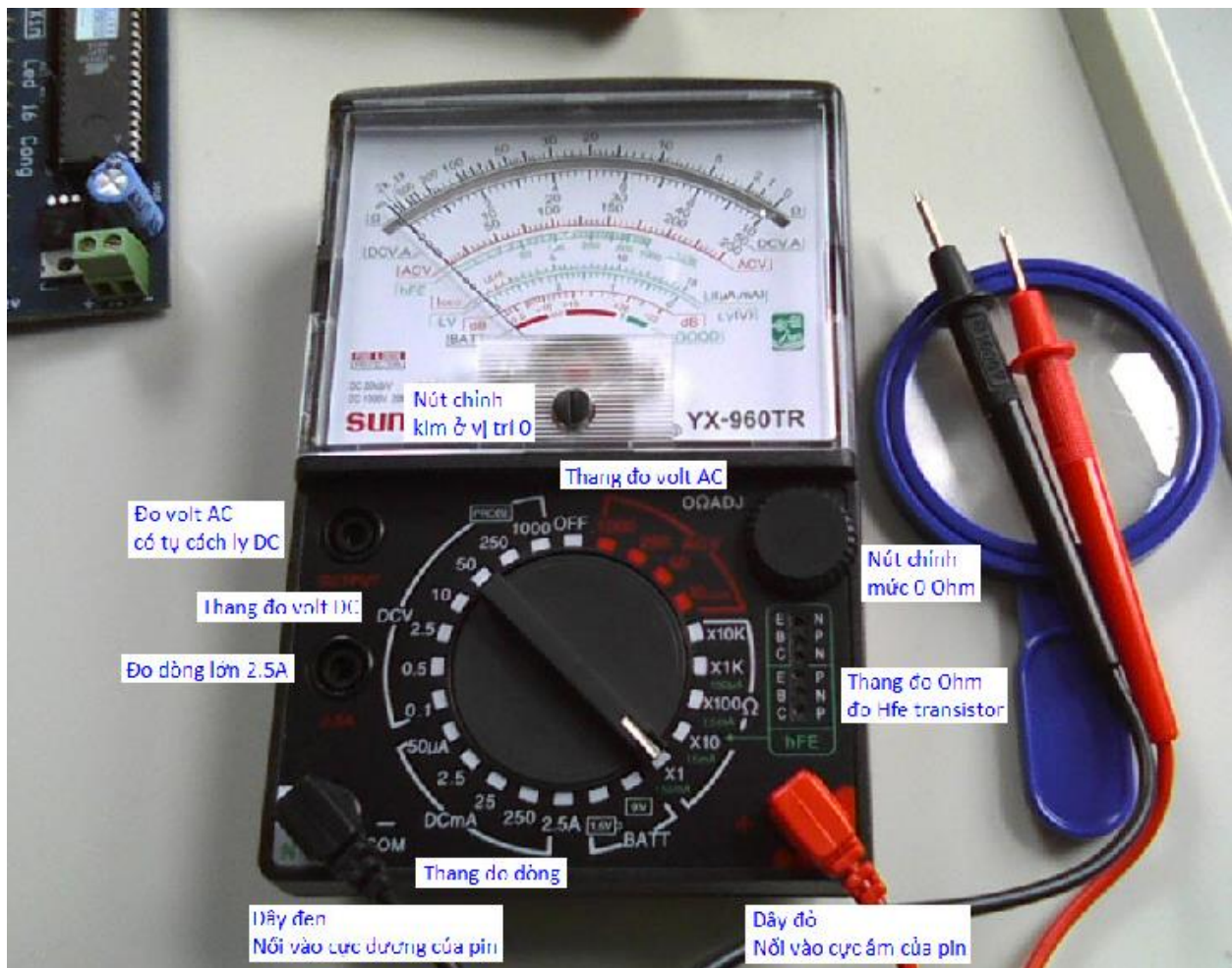
a. Loại đặt trước

Mô men cần xiết có thể đặt trước bằng cách xoay núm điều chỉnh. Khi bu lông được xiết đến mô men đã chọn có thể nghe một tiếng click cho biết đã đạt đến mô men tiêu chuẩn.

b. Loại lò xo lá

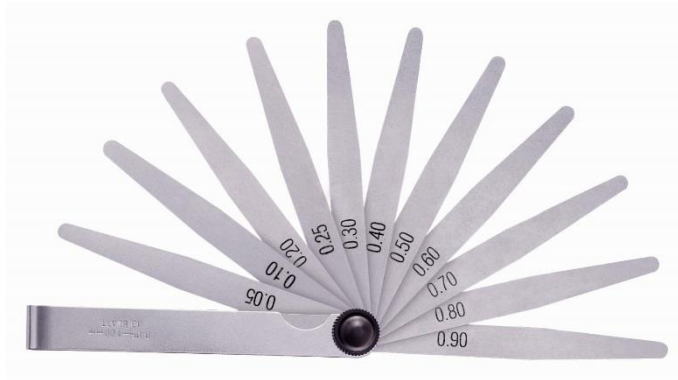
Cân lực hoạt động bằng một thanh đàn hồi, được làm dưới dạng một lò xo lá, thông qua đó lực được cấp đến tay quay. Lực tác dụng có thể đọc bằng kim và thang đo.

2.2 Lưu ý: Phải sử dụng đúng chức năng và thông số kỹ thuật



VOM

Các loại mẫu: bao gồm các loại thước mẫu, căn mẫu, ..



Căn mẫu dùng trong đo lường

Các loại dụng cụ đo và máy đo: bao gồm thước cặp, panme, đồng hồ so, thước đo cao, ...



Thước cặp và Panme



Panme



Thước đo cao





Hình 6.5 Đồng hồ so

Mỗi loại dụng cụ đo đều có những đặc điểm sau:

- Độ dài khoảng cách giữa hai vạch chia trên mặt số.
- Giá trị của các vạch chia trên mặt số hoặc trên du xích.
- Phạm vi đo của dụng cụ đo là kích thước nhỏ nhất và lớn nhất mà dụng cụ đo có thể đo được.
- Áp lực đo là áp lực tiếp xúc giữa vật đo và dụng cụ đo.

Ngoài ra còn rất nhiều loại dụng cụ đo khác dùng trong lĩnh vực chuyên ngành khác nhau, ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy nhận biết tên gọi, chức năng và cách sử dụng các dụng cụ đo kiểm?
- b. Thực hành sử dụng các dụng cụ đo kiểm trong hoạt động bảo trì thiết bị cơ khí?

BÀI 4: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN ĐAI

Mã bài: MĐ09-BCK-B4

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì bộ truyền đai phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Bảo trì được bộ truyền đai

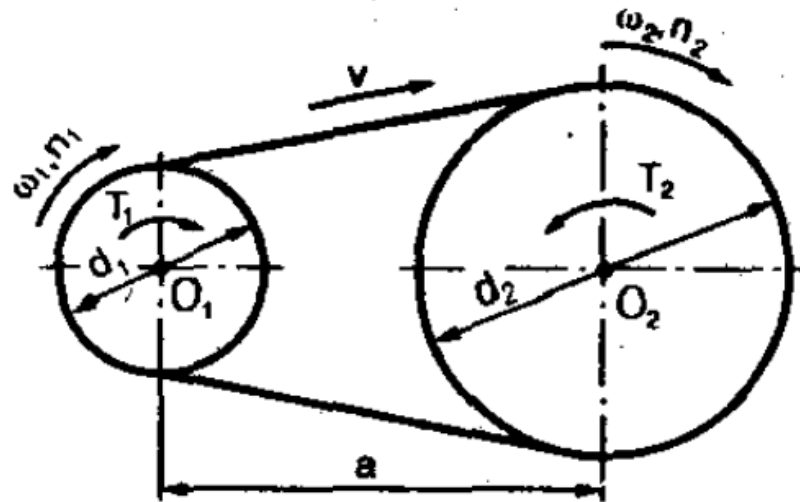
Nội dung chính:

1. Khảo sát bộ truyền đai

Nguyên lý làm việc của bộ truyền đai:

Bộ truyền đai làm việc theo nguyên lý ma sát. Bộ truyền đai bao gồm hai bánh đai: bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2 được lắp lên hai trục và dây đai 3 bao quanh các bánh đai. Tải trọng được truyền đi nhờ lực ma sát sinh ra giữa dây đai và các bánh đai. Muốn tạo ra lực ma sát này, cần phải căng đai với lực căng ban đầu F_0 .



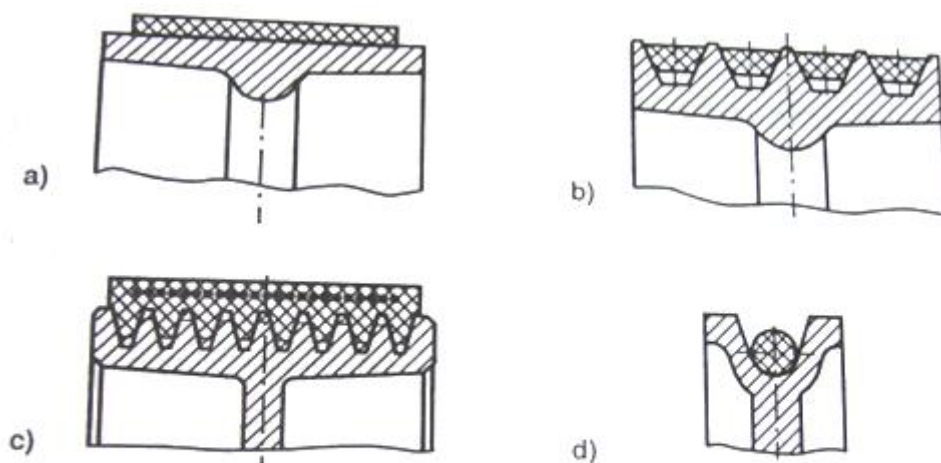


Phân loại:

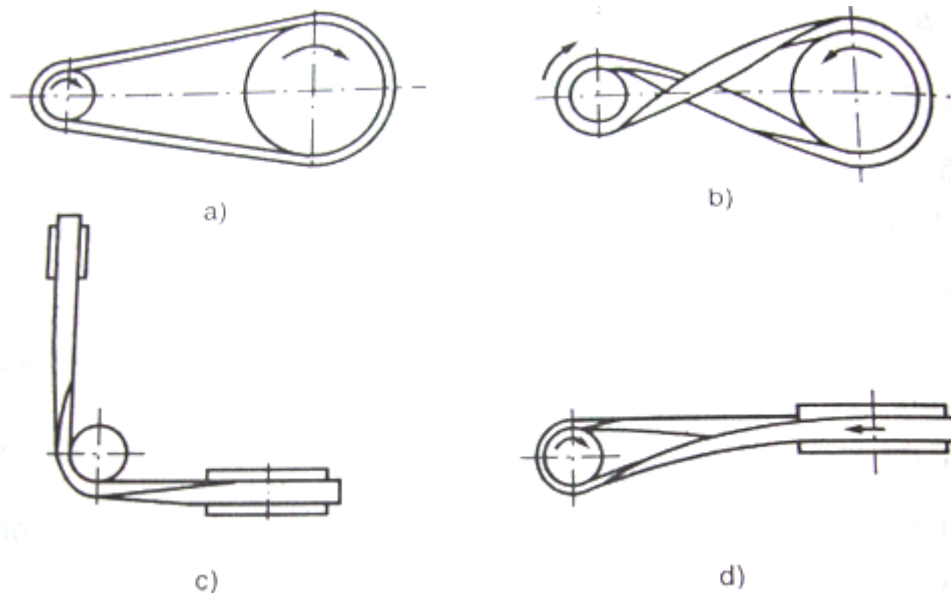
- Theo tiết diện ngang dây đai: đai dẹt, đai thang, đai hình lược. Ngoài ra còn sử dụng đai răng truyền tải trọng nhờ vào sự ăn khớp giữa các răng trên đai và bánh đai.

- Bộ truyền đai thang, đai hình lược chỉ truyền động giữa các trục song song cùng chiều.

- Theo kiểu truyền động, bộ truyền đai dẹt và tròn được phân ra: truyền động giữa các trục song song cùng chiều, truyền động giữa các trục song song ngược chiều, truyền động giữa các trục chéo nhau.



a) Đai dẹt; b) Đai thang; c) Đai hình lược; d) Đai tròn



Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng:

Bộ truyền đai là một trong những bộ truyền cơ khí được sử dụng sớm nhất và hiện nay vẫn được sử dụng rộng rãi.

So với các bộ truyền khác, bộ truyền đai có những ưu, nhược điểm sau:

*** Ưu điểm:**

- Có thể truyền động giữa các trục xa nhau(>15m).
- Làm việc êm và không ồn nhờ vào độ dẻo của đai, do đó có thể truyền chuyển động với vận tốc rất lớn.
- Tránh cho các cơ cấu không có sự dao động lớn sinh ra do tải trọng thay đổi nhờ vào tính chất đàn hồi của đai.
- Đề phòng sự quá tải của động cơ nhờ vào sự trượt trơn của đai khi quá tải.
- Kết cấu và vận hành đơn giản(do không cần bôi trơn), giá thành hạ.

*** Nhược điểm:**

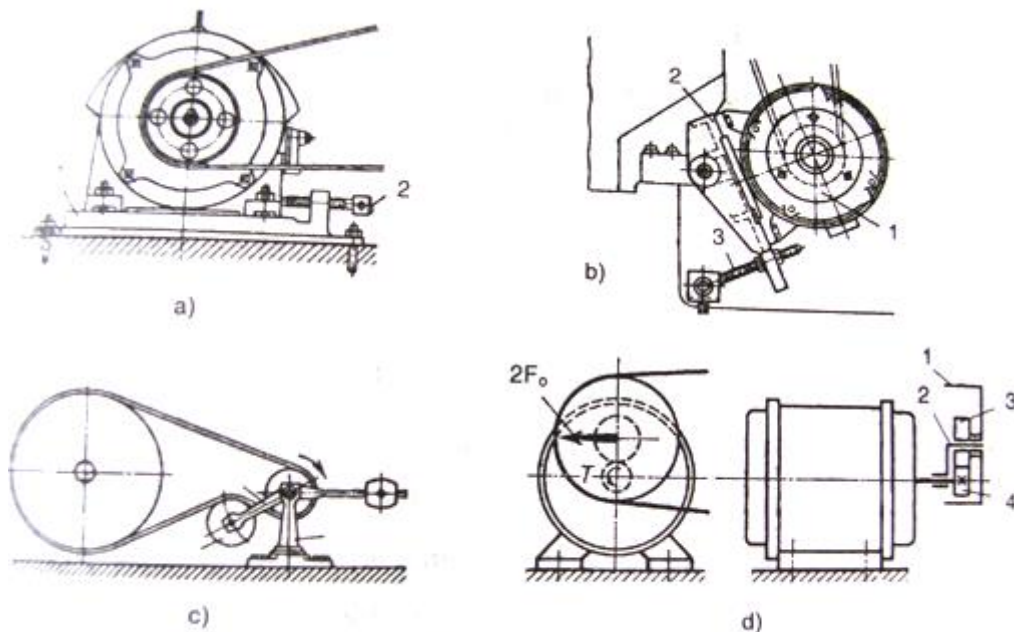
- Kích thước bộ truyền lớn(kích thước lớn hơn khoảng 5 lần so với bộ truyền bánh răng, nếu truyền cùng công suất).
- Tỷ số truyền khi làm việc thay đổi do hiện tượng trượt đàn hồi của đai và bánh đai(ngoại trừ đai răng).
- Tải trọng tác dụng lên các trục và ổ lớn(lớn hơn 2 – 3 lần so với bộ truyền bánh răng) do ta phải căng đai với lực căng ban đầu.

- Tuổi thọ thấp (1000 – 5000 giờ).

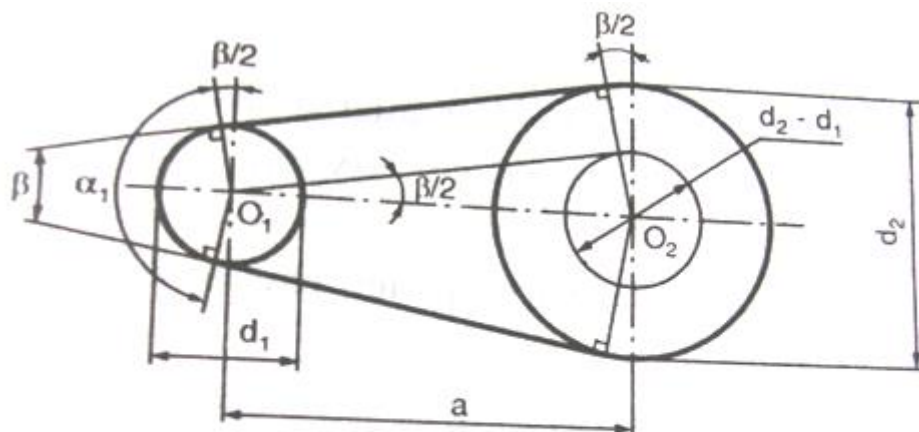
2. Bảo trì bộ truyền đai

Để điều chỉnh lực căng ban đầu ta dùng các phương pháp căng đai. Tùy theo điều kiện cụ thể mà ta dùng các biện pháp căng đai sau:

- Định kỳ điều chỉnh sức căng.
- Tự động điều chỉnh lực căng.
- Điều chỉnh lực căng theo tải trọng.



Các phương pháp căng đai



a - khoảng cách giữa hai trục; α_1 - góc ôm bánh đai nhỏ

Các thông số hình học bộ truyền đai

+ Khoảng cách trục:

Đối với bộ truyền đai thang vì chiều dài L tiêu chuẩn, cho nên sau khi tính và chọn L theo tiêu chuẩn, ta cần tính toán lại khoảng cách trục a .

+ Góc ôm đai.

+ Chiều dài đai.

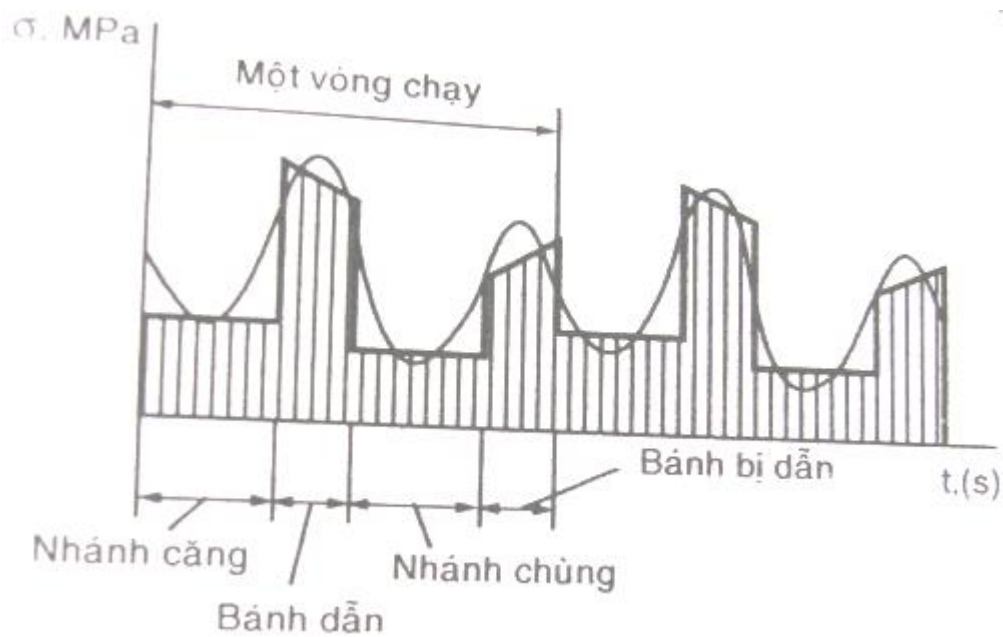
Các thông số động học:

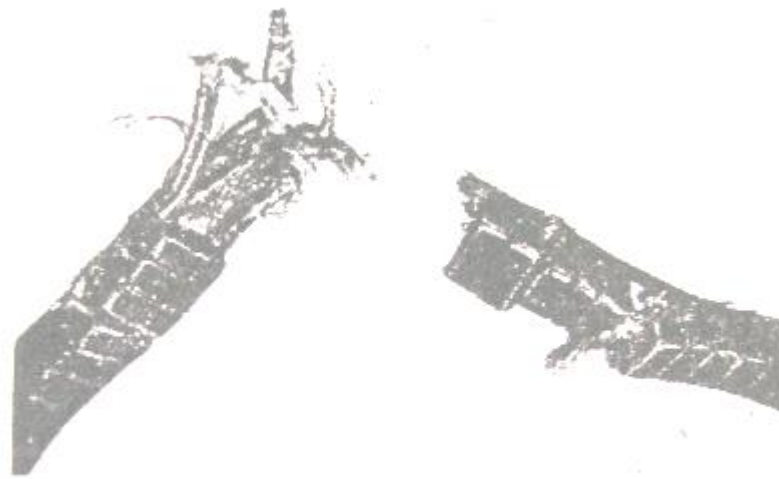
+ Vận tốc.

+ Tỷ số truyền.

Các dạng hỏng học thường gặp và các biện pháp xử lý.

+ Đứt đai do mỏi: Khi đai quay một vòng, ứng suất kéo thay đổi một chu kỳ, ứng suất uốn trong đai thay đổi theo hai chu kỳ.



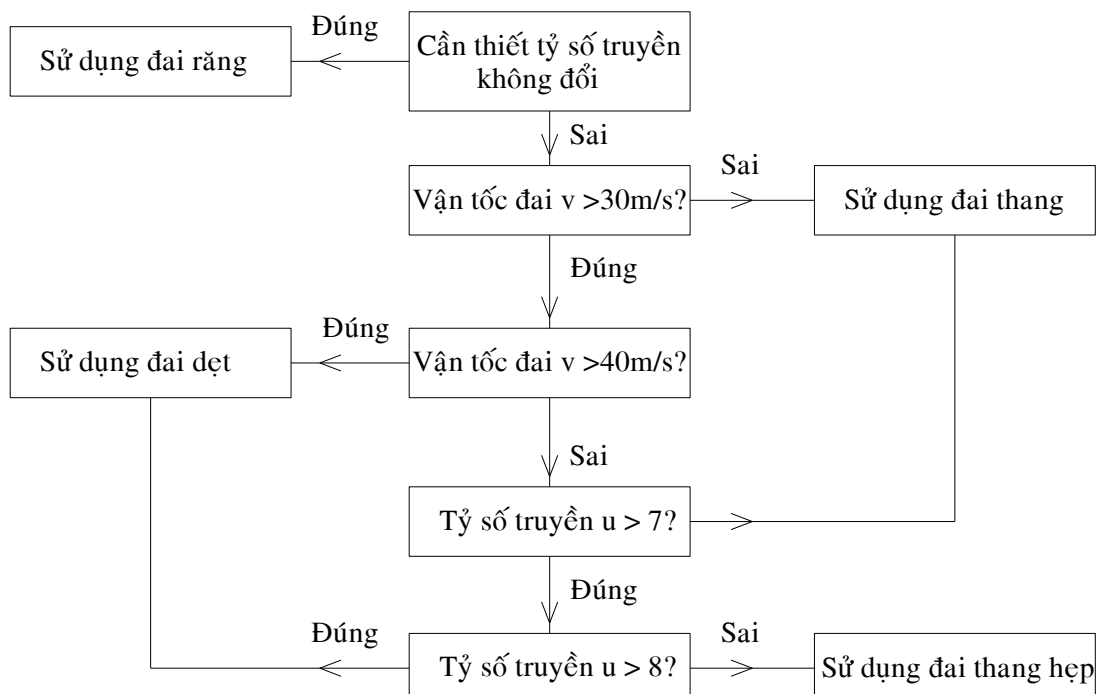


Đai bị hỏng do môi

+ Nóng do ma sát: do ma sát giữa dây đai và bánh đai và ma sát trong dây đai nên khi làm việc dây đai bị nóng lên.

+ Hiện tượng trượt trơn: khi góc trượt bằng góc ôm đai thì bắt đầu xảy ra hiện tượng trượt trơn.

Nguyên lý tính chọn, thiết kế bộ truyền đai.



- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo

- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của bộ truyền đai và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì bộ truyền đai trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 5: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN XÍCH

Mã bài: MĐ09-BCK-B5

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì bộ truyền xích phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Bảo trì được bộ truyền xích

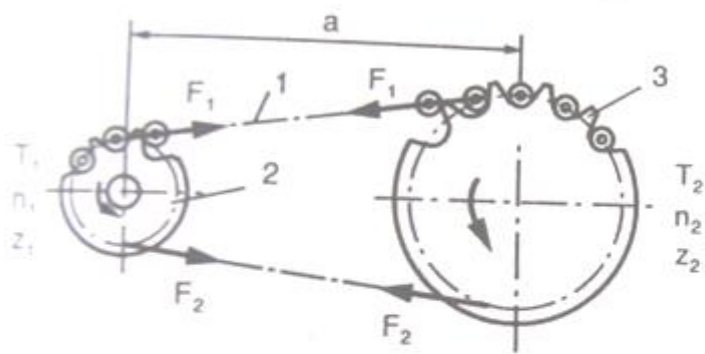
Nội dung chính:

1. Khảo sát bộ truyền xích

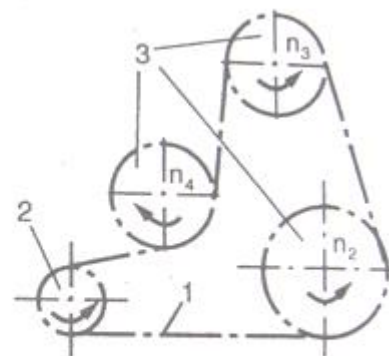
Nguyên lý làm việc của bộ truyền xích:

Bộ truyền xích bao gồm xích 1 và các đĩa xích dẫn 2, bị dẫn 3. Xích truyền chuyển động và tải trọng từ trục dẫn động sang trục bị dẫn nhờ vào sự ăn khớp giữa các mắt xích với răng của đĩa xích. Các trục của bộ truyền xích song song nhau, có thể trong bộ truyền xích có nhiều bánh xích bị dẫn. Ngoài ra, trong bộ truyền xích có thể có bộ phận căng xích, bộ phận che chắn và bộ phận bôi trơn.



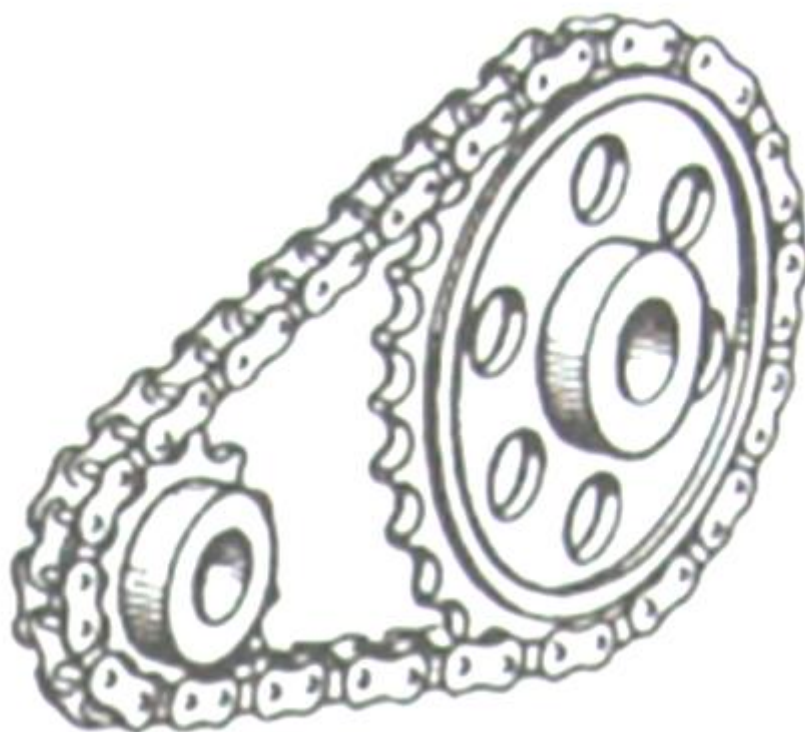


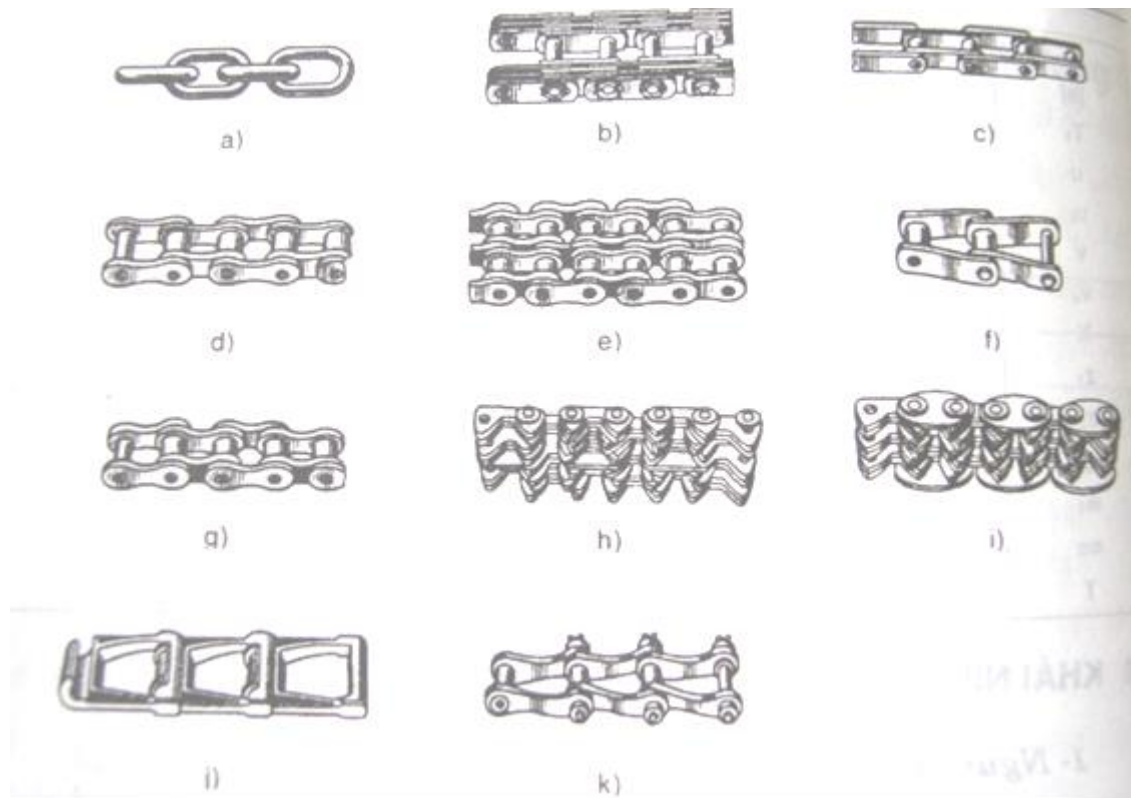
a)



b)

Bộ truyền xích





a. xích tải tròn. b. xích tải bản. c. xích kéo ống. d. Xích truyền động 1 dây. e. Xích truyền động 2 dây. f. xích truyền động má cong. g. xích truyền động ống. h, i. xích răng có má dẫn hướng trong và ngoài. j, k. xích ống truyền động có mắt xích định hình.

2. Bảo trì bộ truyền xích

Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng.

Ưu điểm: so với bộ truyền đai:

- + Không có hiện tượng trượt, hiệu suất cao hơn, có thể làm việc khi có quá tải đột ngột.
- + Không đòi hỏi phải căng xích. Lực tác dụng lên trục và ổ nhỏ.
- + Kích thước bộ truyền nhỏ hơn bộ truyền đai nếu cùng công suất và số vòng quay.
- + Bộ truyền xích truyền công suất nhờ vào sự ăn khớp giữa xích và bánh xích, do đó góc ôm không có vị trí quan trọng như trong bộ truyền đai và do đó có thể truyền công suất và chuyển động cho nhiều đĩa xích bị dẫn.

Nhược điểm:

+ Do sự phân bố của các nhánh xích trên đĩa xích không theo đường tròn, mà theo hình đa giác, do đó khi vào khớp và ra khớp, các mắt xích xoay tương đối với nhau và bản lề xích bị mòn, gây nên tải trọng động phụ, ờn khi làm việc, có tỷ số truyền tức thời thay đổi, vận tốc tức thời của xích và bánh bị dẫn thay đổi, cần phải bôi trơn thường xuyên và phải có bộ phận điều khiển xích.

Phạm vi sử dụng của bộ truyền xích:

+ Bộ truyền xích được sử dụng khi truyền chuyển động và công suất giữa các trục có khoảng cách xa(đến 8m) cho nhiều đĩa xích bị dẫn cùng một lúc.

+ Bộ truyền xích sử dụng với vận tốc truyền thấp $v < 15\text{m/s}$ và số vòng quay $n < 500$ vòng/phút.

Các dạng hỏng của bộ truyền xích bao gồm:

+ Mòn bản lề do khi làm việc bản lề xích xoay tương đối và chịu áp suất cao. Để tránh mòn, ta phải bôi trơn bản lề và hạn chế áp suất sinh ra trong bản lề.

+ Hỏng do mỏi.

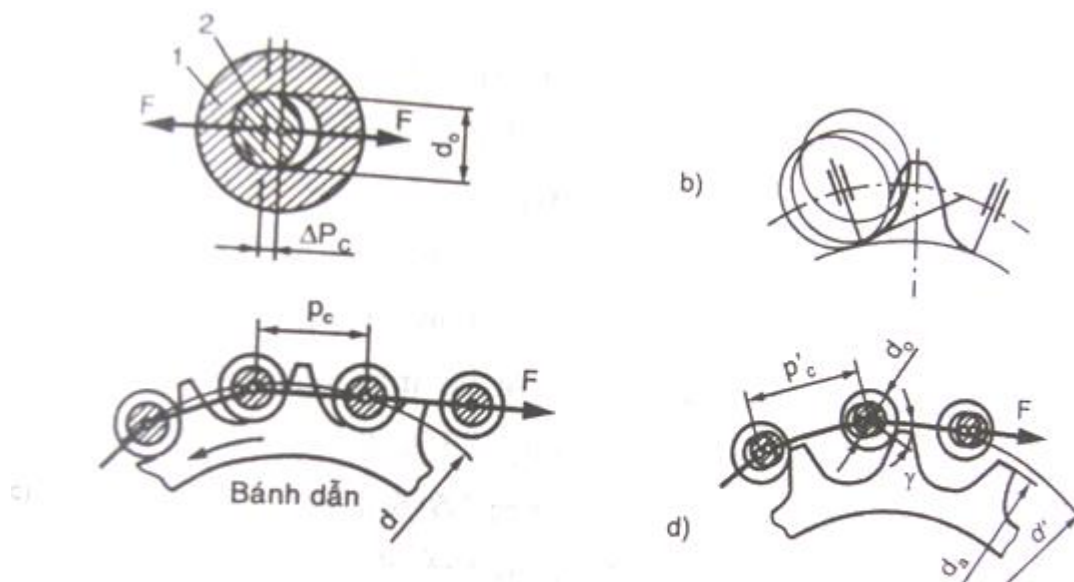
+ Vỡ con lăn.

+ Mòn răng đĩa xích.

+ Má xích xoay tương đối so với chốt và ống, ma sát giữa các má xích, ma sát giữa ống và con lăn, mòn con lăn, độ căng đạt đến giá trị tới hạn(đối với bộ truyền không điều khiển khoảng cách trục

Các chi tiết của xích bị hỏng do mỏi do ứng suất thay đổi gây nên do tải trọng thay đổi, tải trọng động và va đập.

Ngoài ra, xích bị hỏng do mòn răng xích. Má xích xoay tương đối với chốt và ống do sai số chế tạo và lắp ghép.



Xích bị hỏng do mòn

a) Mòn bản lề; b) Mòn răng đĩa xích

c) Ấn khớp trước khi mòn; d) Ấn khớp sau khi mòn bản lề

*** Cần chú ý chế độ bôi trơn đối với bộ truyền xích.**

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của bộ truyền xích và thực hiện công tác bảo trì?

b. Thực hành bảo trì bộ truyền xích trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 6: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG

Mã bài: MĐ09-BCK-B6

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì bộ truyền bánh răng phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

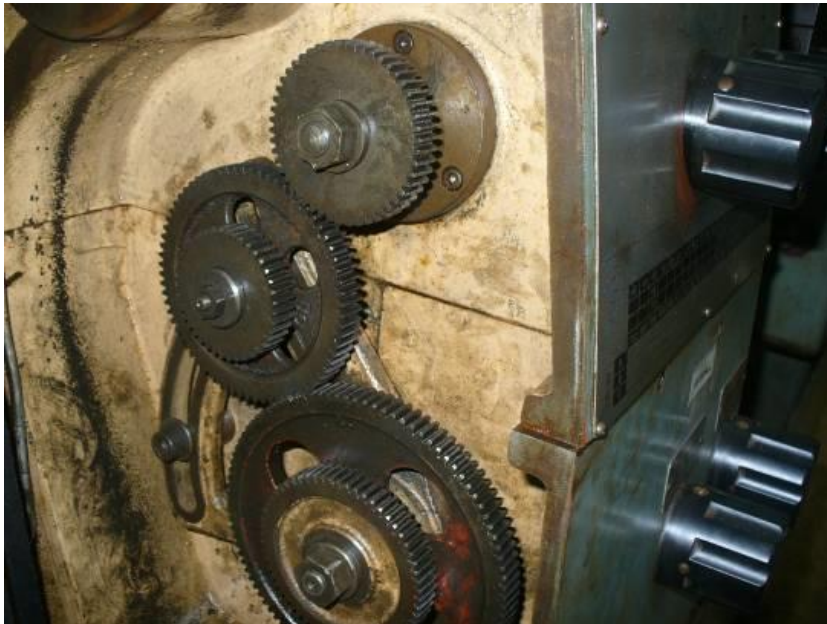
- *Bảo trì được bộ truyền bánh răng*

Nội dung chính:

1. Khảo sát bộ truyền bánh răng

Nguyên lý làm việc của bộ truyền bánh răng:

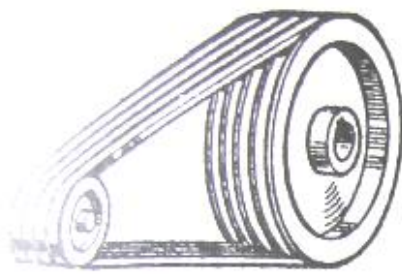
Bộ truyền bánh răng làm việc theo nguyên lý ăn khớp, thực hiện truyền chuyển động và công suất nhờ vào sự ăn khớp của các răng trên bánh răng.





Nguyên lý:

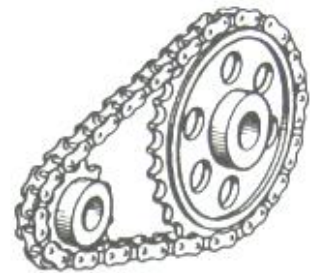
Bộ truyền bánh răng làm việc theo nguyên lý ăn khớp, thực hiện truyền chuyển động và công suất nhờ vào sự ăn khớp của răng trên bánh răng. Bộ truyền bánh răng có thể truyền chuyển động quay giữa hai trục song song, giao nhau, chéo nhau hay biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến và ngược lại.



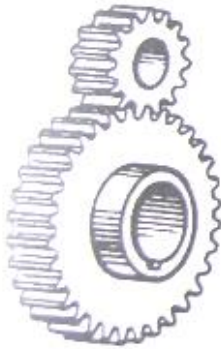
a)



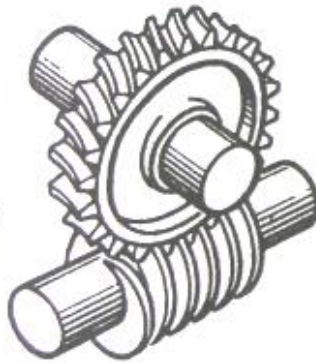
b)



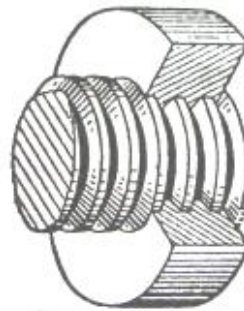
c)



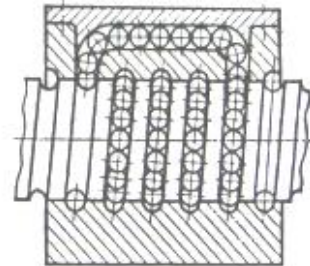
d)



e)



f)



g)

Các dạng truyền động cơ khí



b)



c)



d)



f)

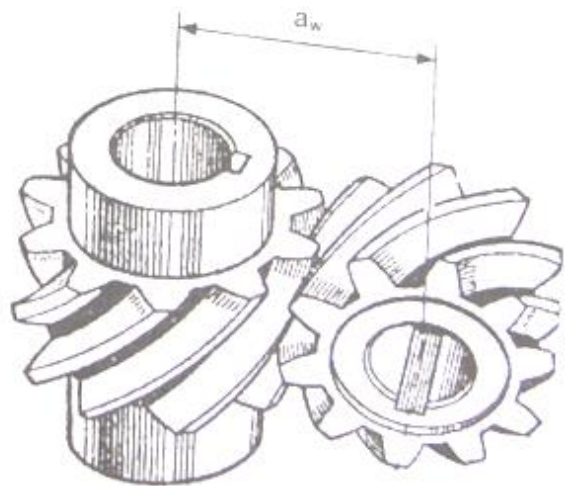
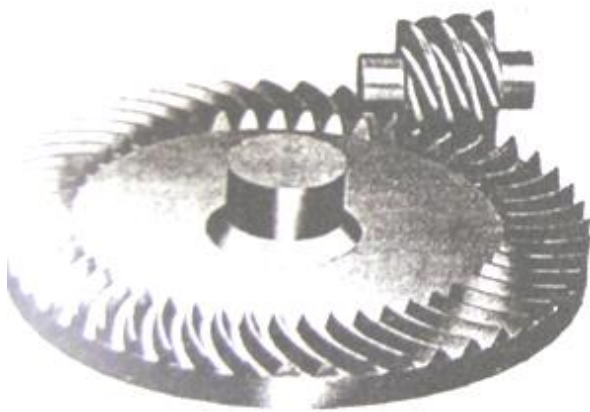


g)



h)





Bánh răng xoắn

2. Bảo trì bộ truyền bánh răng

Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng:

Ưu điểm:

- + Kích thước nhỏ, khả năng tải lớn.
- + Tỷ số truyền không thay đổi do không có hiện tượng trượt trôn.
- + Hiệu suất cao có thể đạt 0,97 – 0,99.
- + Làm việc với vận tốc lớn đến 150m/s, công suất đến chục ngàn KW, và tỷ số truyền lớn.
- + Tuổi thọ cao, làm việc với độ tin cậy cao.

Nhược điểm:

- + Chế tạo tương đối phức tạp.
- + Đòi hỏi độ chính xác cao.
- + Có nhiều tiếng ồn khi vận tốc lớn.

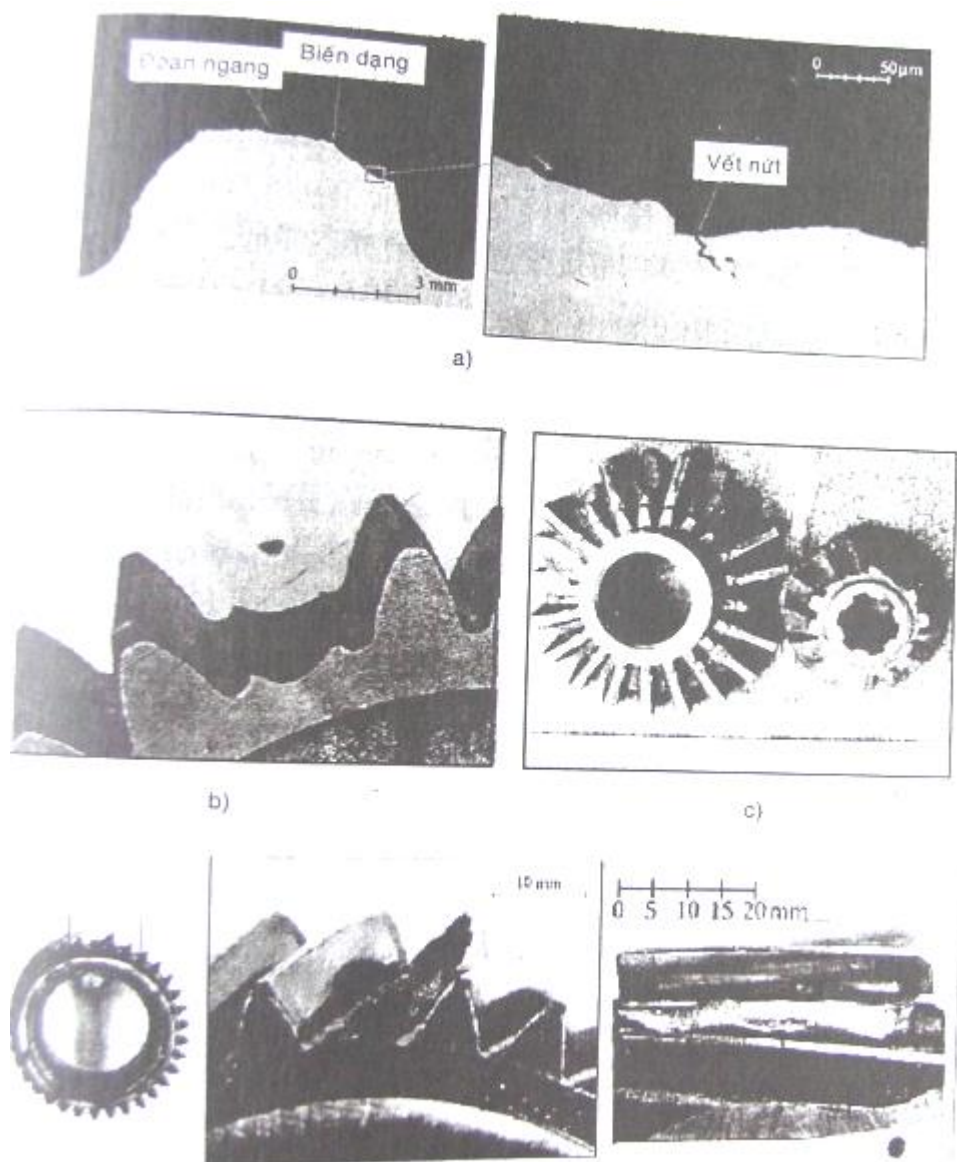
Phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng:

- + Từ những ưu điểm nổi bật trên, bộ truyền bánh răng được sử dụng rộng rãi trong các ngành chế tạo máy.

So sánh các bộ truyền

Đặc điểm	Bộ truyền		
	Đai	Xích	Bánh răng
+ Hiệu suất	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt
+ Chuyển động cường bức	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt
+ Khoảng cách trục lớn	Rất tốt	Rất tốt	Không tốt
+ Khả năng chịu mòn	Tốt	Rất tốt	Rất tốt
+ Sử dụng nhiều dây	Rất tốt	Rất tốt	Không tốt
+ Khả năng chịu nhiệt	Không tốt	Rất tốt	Tốt
+ Tính trở hoá học	Không tốt	Rất tốt	Tốt
+ Làm việc trong dầu	Không tốt	Rất tốt	Rất tốt
+ Khả năng tải	Tốt	Rất tốt	Rất tốt
+ Vận tốc cao	Rất tốt	Không tốt	Rất tốt
+ Dễ bảo trì	Tốt	Rất tốt	Không tốt
+ Môi trường	Không tốt	Rất tốt	Rất tốt

Các dạng hỏng của bộ truyền bánh răng:



- + Ứng suất thay đổi là nguyên nhân gây nên hỏng răng do mỏi.
- + Gãy răng do ứng suất uốn.
- + Tróc rỗ bề mặt răng do ứng suất tiếp xúc.
- + Mòn răng, dính và các dạng hư hỏng bề mặt răng khác.
- + Biến dạng bề mặt răng.

Gãy răng là dạng hư hỏng nghiêm trọng do ứng suất uốn gây nên. Gãy răng có thể do quá tải hoặc do mỏi. Gãy răng không những làm bộ truyền ngừng làm việc mà còn làm hỏng trục và ổ.

Gãy răng liên quan đến:

- + Tập trung tải trọng theo chiều rộng vành răng do sai số chế tạo và lắp ráp hoặc do biến dạng đàn hồi lớn của trục.

- + Do mòn răng dẫn đến yếu răng và tăng tải trọng động.
- + Khi vào khớp bánh răng di trượt.
- + Ứng suất thay đổi.
- + Vết nứt gãy lồi là hỏng hóc do mỏi.
- + Vết gãy lõm là do quá tải.

*** *Chú ý đến công tác vệ sinh bôi trơn đối với bộ truyền bánh răng.***

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của bộ truyền bánh răng và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì bộ truyền bánh răng trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 7: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN VÍT ME – ĐAI ỐC

Mã bài: MĐ09-BCK-B7

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì bộ truyền vít me – đai ốc phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

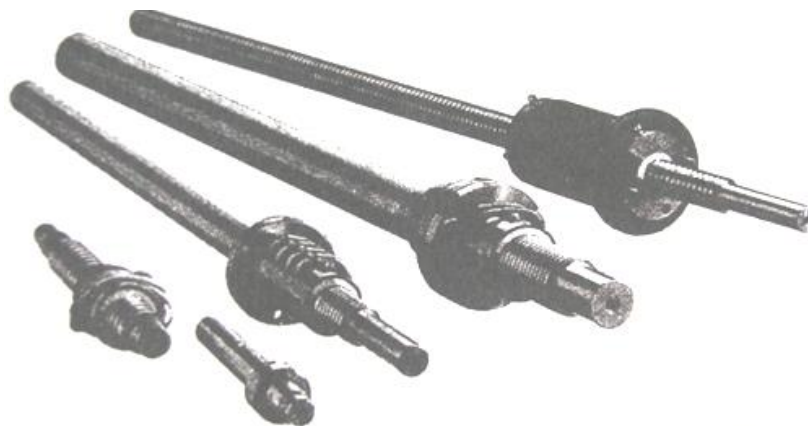
- Bảo trì được bộ truyền vít me – đai ốc

Nội dung chính:

1. Khảo sát bộ truyền vít me – đai ốc

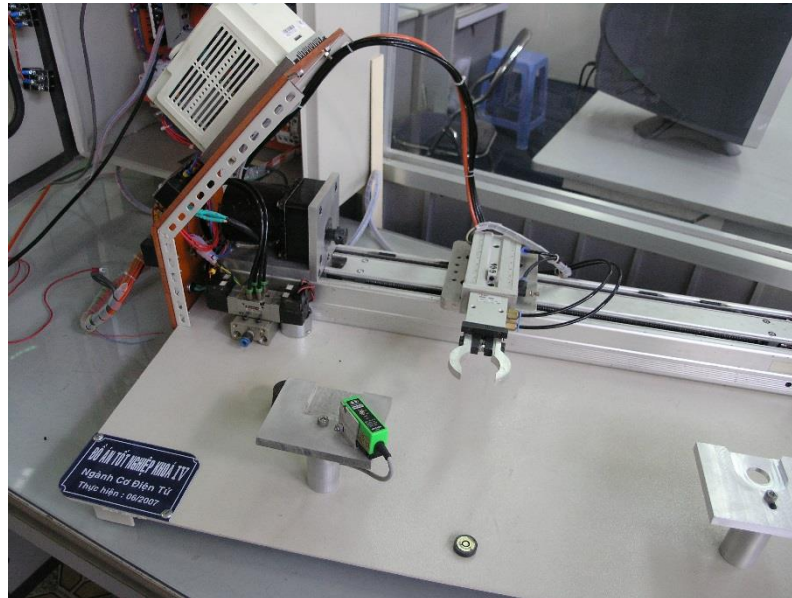
Nguyên lý làm việc của bộ truyền vít me – đai ốc:

Bộ truyền vít me – đai ốc làm việc theo nguyên lý ăn khớp của cặp ren (giữa ren trong trên đai ốc với ren ngoài trên vít me) để biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến.



Hình ảnh một số bộ truyền vít - đai ốc





2. Bảo trì bộ truyền vít me – đai ốc

Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền.

Ưu điểm:

- + Kết cấu đơn giản, nhỏ gọn và dễ chế tạo.
- + Khả năng tải lớn.
- + Độ tin cậy cao.
- + Làm việc êm và không ồn.
- + Lợi nhiều về lực.
- + Có thể chuyển động chậm với độ chính xác cao.

Nhược điểm:

- + Do ma sát lớn nên ren mòn nhanh.
- + Hiệu suất thấp.

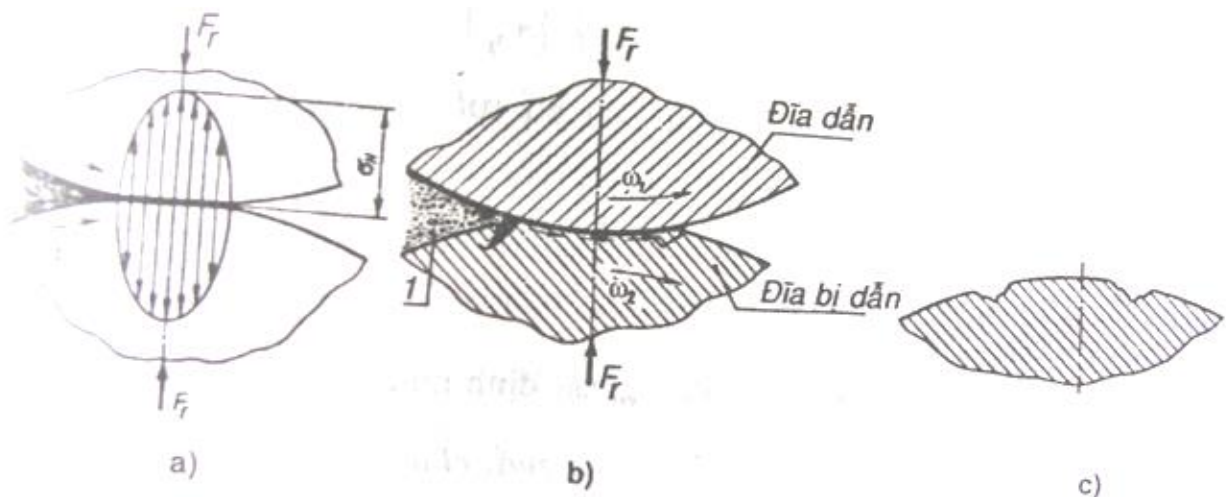
** Chú ý đến vấn đề bôi trơn cho bộ truyền vít me – đai ốc.*

Phạm vi sử dụng của bộ truyền vít me – đai ốc:

+ Bộ truyền có tỷ số truyền cao và có thể tự hãm, do đó bộ truyền sử dụng để truyền tải lớn:

- Trong con đội tay.
- Máy nâng với hệ thống truyền động cơ điện.
- Máy ép vít.
- Trong các cơ cấu điều khiển, bàn dao, bàn máy, trong các cơ cấu truyền động cho người máy, máy điều khiển số, ... hoặc sử dụng để truyền chuyển động trong các cơ cấu hiệu chỉnh dụng cụ đo.
- Sử dụng bộ truyền để biến chuyển động tịnh tiến thành chuyển động quay và ngược lại (khoan tay, vít, êtô, ...)
- Theo công dụng còn chia ra: vít tải, vít dẫn hướng, vít điều chỉnh.

* Các dạng hỏng chủ yếu của bộ truyền vít me – đai ốc là mòn ren nên cần quan tâm đến công tác bôi trơn và bảo dưỡng.



Tróc rỗ bề mặt

a) Ứng suất tiếp xúc; b) Vết nứt tế vi; c) Tróc rỗ bề mặt

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo

- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của bộ truyền vít me – đai ốc và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì bộ truyền vít me – đai ốc trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 8: BẢO TRÌ BỘ TRUYỀN TRỤC VÍT – BÁNH VÍT

Mã bài: MĐ09-BCK-B8

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì bộ truyền trục vít – bánh vít phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

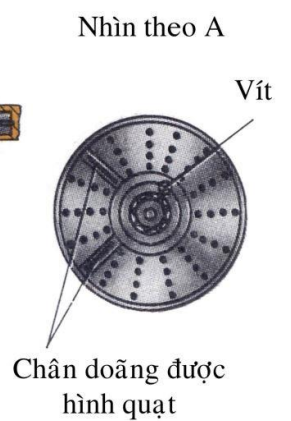
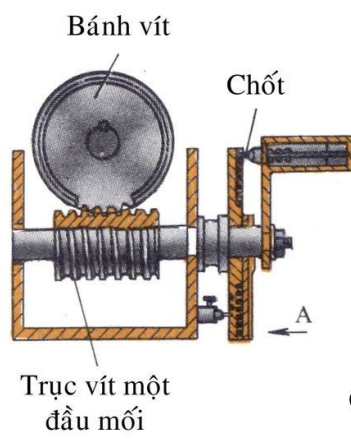
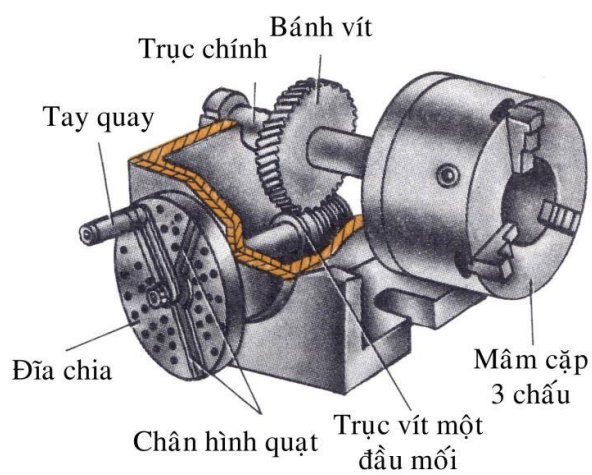
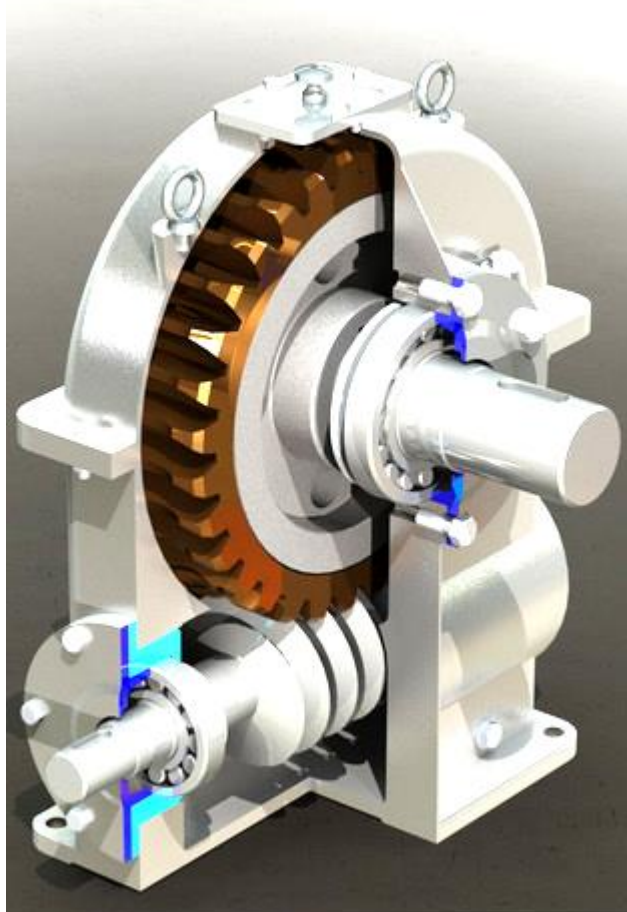
Mục tiêu:

- Bảo trì được bộ truyền trục vít – bánh vít

Nội dung chính:

1. Khảo sát bộ truyền trục vít – bánh vít





2. Bảo trì bộ truyền trục vít – bánh vít

Ưu điểm: Tỷ số truyền lớn, làm việc êm, không ồn; có khả năng tự hãm, có độ chính xác động học cao.

Nhược điểm:

- Hiệu suất thấp, sinh nhiệt nhiều do có vận tốc trượt lớn nên phải tính nhiệt cho bộ truyền trục vít và kèm theo các biện pháp làm nguội.

- Vật liệu chế tạo bánh vít làm bằng kim loại màu để giảm ma sát nên đắt tiền.

Các dạng hỏng thường gặp:

Bộ truyền trục vít có các dạng hỏng như bộ truyền bánh răng, tuy nhiên do vận tốc trượt lớn nên các dạng hỏng chủ yếu của bộ truyền trục vít là: mòn, dính.

Hiện tượng dính đặc biệt nguy hiểm vì do tại vùng ăn khớp có nhiệt độ và áp suất cao. Hiện tượng này làm cho mặt ren sần sùi, gây ra sự mài mòn nhanh bánh vít.

Mòn do có hiện tượng trượt trên bề mặt tiếp xúc nên làm giảm tuổi thọ và độ chính xác của bộ truyền.



a)



b)

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp

- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của bộ truyền trục vít – bánh vít và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì bộ truyền trục vít – bánh vít trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 9: BẢO TRÌ CỤM GỐI ĐỖ – Ổ – TRỤC

Mã bài: MĐ09-BCK-B9

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm gối đỡ – ổ – trục phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Bảo trì được cụm gối đỡ – ổ – trục

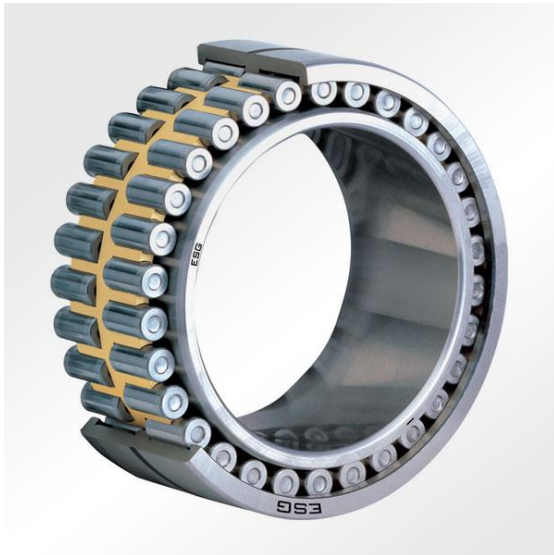
Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm gối đỡ – ổ – trục



Trục là chi tiết máy để đỡ các chi tiết quay, truyền mômen xoắn hoặc thực hiện cả hai nhiệm vụ trên





2. Bảo trì cụm gối đỡ – ổ – trục

Các dạng hỏng chủ yếu của trục bao gồm: gãy trục, mòn trục, không đủ độ cứng (độ võng trục quá lớn)...

Gãy trục: trục bị gãy do quá tải hoặc do mỏi bởi những nguyên nhân sau:

- Thường xuyên làm việc quá tải do khi tính toán không đánh giá đúng đặc điểm và trị số của tải trọng.
- Không đánh giá đúng ảnh hưởng của sự tập trung ứng suất do kết cấu trục gây nên (góc lượn, rãnh then, lỗ khoan, rãnh vòng...).
- Có sự tập trung ứng suất lớn do chất lượng chế tạo xấu (có vết xước khi gia công, kỹ thuật nhiệt luyện kém...).
- Sử dụng và lắp ráp không đúng kỹ thuật hoặc lắp không đúng kiểu lắp ghép (không làm khe hở bù trừ nhiệt, ổ trục điều chỉnh không đúng...).

Mòn trục: đối với ngỗng trục lắp ổ trượt, khi tính toán và sử dụng sai yêu cầu kỹ thuật thì màng dầu bôi trơn không hình thành được, sinh ra ma sát trên bề mặt làm việc, ngỗng trục bị nóng lên và lót trục bị mòn nhanh. Trục có thể bị dính, bị xước và mất khả năng làm việc.

Trục không đủ độ cứng: dưới tác dụng của lực tác dụng lên trục, làm trục bị biến dạng, ảnh hưởng đến khả năng làm việc của ổ trục, phá hỏng sự tiếp xúc bề mặt làm việc của các chi tiết truyền động... Đối với các trục chính của các máy gia công cắt gọt, làm mất độ chính xác và độ nhẵn các bề mặt gia công.

Ngoài ra, khi làm việc do trục bị biến dạng và quay nhanh, dưới tác dụng của các tải trọng sinh ra dao động.

* Ưu – nhược điểm của ổ:

Ưu điểm:

- Do sản xuất hàng loạt nên giá thành ổ lăn thấp.
- Ma sát sinh ra là ma sát lăn, do đó tổn thất công suất do ma sát thấp.

- Tính lắp lẫn cao, thay thế thuận tiện khi sửa chữa và bảo dưỡng máy.

- Chăm sóc và bôi trơn đơn giản.

- So với ổ trượt thì ổ lăn có kích thước dọc trục nhỏ hơn.

Nhược điểm:

- Khả năng quay nhanh, chịu va đập và chấn động kém do độ cứng (độ biến dạng) của kết cấu ổ lăn thấp.

- Kích thước hướng kính tương đối lớn.

- Khi làm việc với vận tốc cao, thì độ tin cậy thấp (do ổ bị nóng) và vỡ vòng cách do lực ly tâm của con lăn.

- Ổn khi làm việc với vận tốc cao.

* Các dạng hỏng của ổ:

Tróc rỗ bề mặt do mỏi: do sự thay đổi của ứng suất tiếp xúc. Trong điều kiện làm việc bình thường, sau một thời gian lâu sẽ xuất hiện các vết nứt và phát triển thành tróc. Hiện tượng tróc xảy ra ở trên rãnh vòng ổ và trên bề mặt con lăn

Mòn con lăn và vòng ổ: thường xảy ra đối với ổ bôi trơn không tốt và có các hạt kim loại rơi vào ổ như các ổ lăn của: ô tô, máy kéo, máy xây dựng, máy khai thác mỏ...

Vỡ vòng cách: thường hay xảy ra đối với các ổ quay nhanh. Ổ lăn thường mất khả năng làm việc do vỡ vòng cách

Biến dạng dư bề mặt rãnh vòng và con lăn: hay xảy ra đối với các ổ của các máy chịu tải trọng nặng và quay chậm.

Vỡ vòng ổ và con lăn: do tải trọng rung và va đập, do lắp ráp và vận hành không đúng yêu cầu kỹ thuật, do kẹt con lăn...

Hiện nay ta tính toán ổ theo khả năng tải mà không theo ứng suất. Tính toán ổ lăn theo hai tiêu chuẩn:

- **Khả năng tải tĩnh** tránh biến dạng dư lớn đối với các ổ có số vòng quay thấp ($n < 1 \text{ vg/ph}$).

* Ổ trượt

Ưu điểm

- Làm việc có độ tin cậy cao khi vận tốc lớn mà khi đó ổ lăn có tuổi thọ thấp.
- Chịu được tải trọng động và va đập nhờ vào khả năng giảm chấn của màng dầu bôi trơn.
- Kích thước hướng kính tương đối nhỏ.
- Làm việc êm.
- Khi trục quay chậm có kết cấu đơn giản.

Nhược điểm

- Yêu cầu chăm sóc bảo dưỡng thường xuyên, chi phí lớn về dầu bôi trơn.
- Tổn thất lớn về ma sát khi mở máy, dừng máy và khi bôi trơn không tốt.
- Kích thước dọc trục tương đối lớn.

Phạm vi sử dụng

Ổ trượt được sử dụng không phổ biến bằng ổ lăn. Sử dụng ổ trượt trong các trường hợp sau:

- Ổ rời có thể lắp trên cổ trục khuỷu.
 - Đường kính ngõng trục quá lớn (nằm ngoài tiêu chuẩn ổ lăn hoặc nếu chế tạo ổ lăn thì giá thành sẽ rất cao)....
 - Khi kết cấu làm việc với vận tốc lớn ($v > 30m/s$), nếu dùng ổ lăn tuổi thọ sẽ thấp.
 - Các máy móc thiết bị chịu tải trọng động và va đập do khả năng giảm chấn của lớp dầu bôi trơn.
 - Sử dụng trong các ổ có kích thước hướng kính nhỏ, ví dụ khi khoảng cách giữa các trục quá gần.
 - Trong các máy chính xác, đòi hỏi độ chính xác hướng kính và khả năng điều chỉnh khe hở (trục chính máy công cụ).
 - Ổ có thể làm việc trong môi trường nước, môi trường ăn mòn, dùng trong các máy chế biến thực phẩm.
 - Ổ quay chậm, không quan trọng, rẻ tiền và có đường kính ngõng trục lớn.
- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm gối đỡ - ổ - trục và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm gối đỡ - ổ - trục trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 10: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG REN – THEN – KHỚP NỐI

Mã bài: MĐ09-BCK-B10

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm truyền động ren – then – khớp nối phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

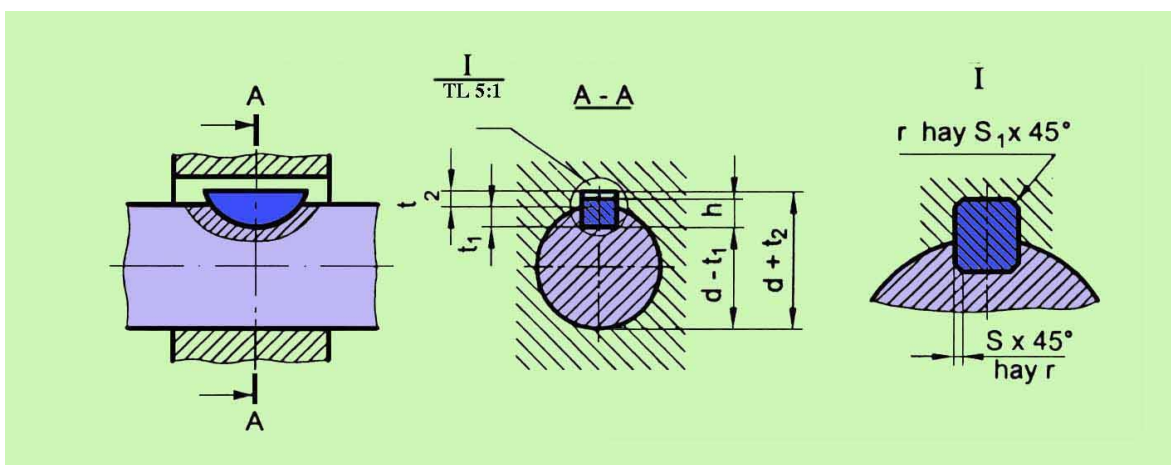
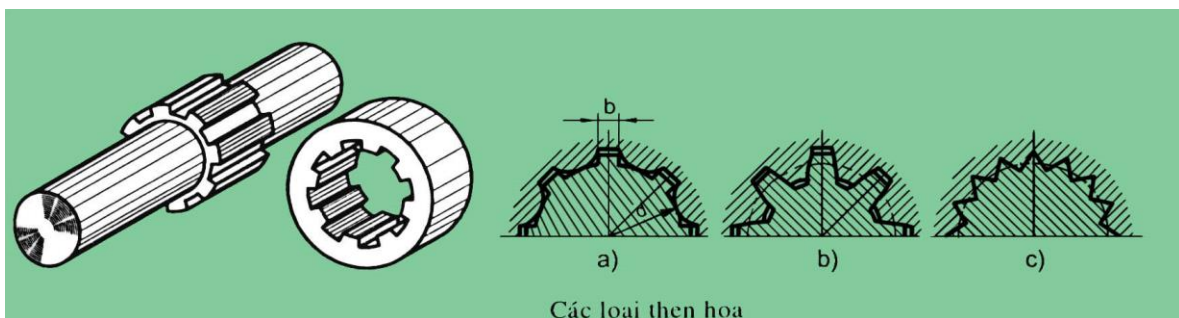
- Bảo trì được cụm truyền động ren – then – khớp nối

Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm truyền động ren – then – khớp nối







Khớp nối là cụm chi tiết máy dùng để nối các trục hoặc các chi tiết quay, để truyền chuyển động và công suất. Nhờ khớp nối, ta nối các trục đồng tâm, hơi lệch tâm hoặc nghiêng với nhau một góc nào đó.

Khớp nối còn sử dụng để đóng mở các cơ cấu, giảm rung động và va đập, ngăn ngừa quá tải, điều chỉnh tốc độ và thay đổi chiều quay, ...

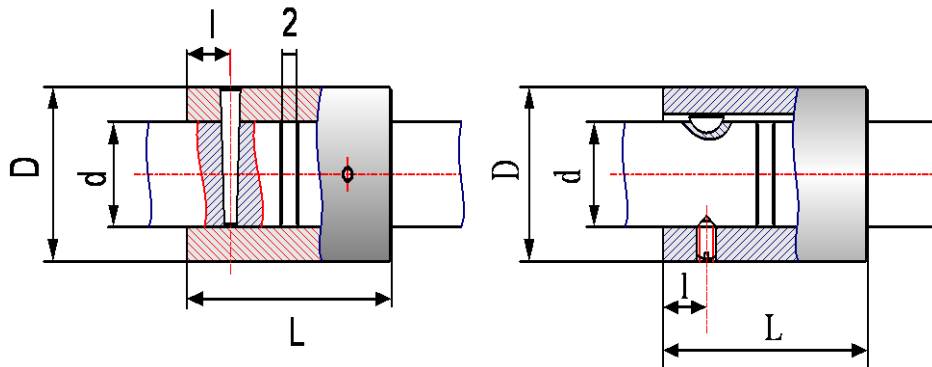
Dùng để truyền moment xoắn giữa các trục, giảm tải trọng động,...

NỐI TRỤC CHẶT

Dùng để nối cứng các trục có đường tâm trên cùng một đường thẳng và không di

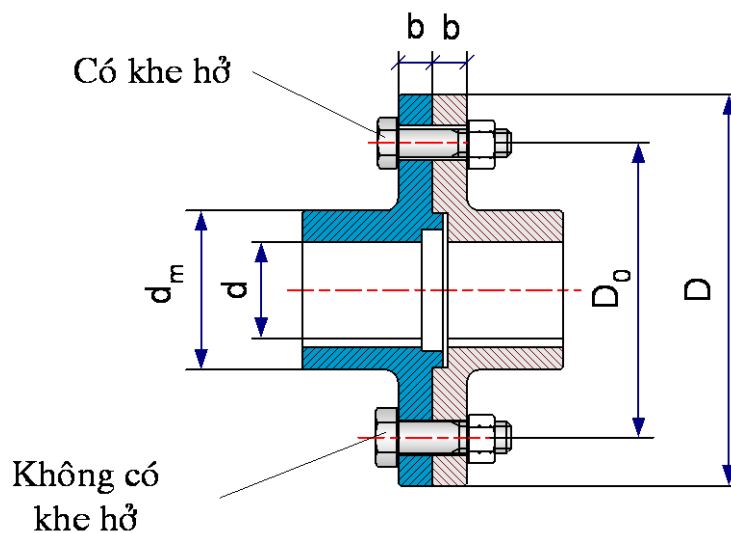
chuyển tương đối với nhau. Thường dùng nối các đoạn trục thành phần thành trục có chiều dài lớn hoặc các trục có không gian hẹp

Không bù được sai số chế tạo và lắp ghép



Nối trục đĩa

Cấu tạo gồm hai đĩa lắp lên đoạn cuối mỗi trục bằng then và độ dôi và dùng một số bu lông ghép hai đĩa với nhau



Nối trục bù

Dùng để nối các trục có sai lệch nhỏ về vị trí do biến dạng đàn hồi trục hoặc do sai số chế tạo lắp ghép.

Sai lệch bao gồm: sai lệch dọc trục, độ lệch hướng kính, độ lệch góc.

Nối trục răng

Ưu điểm:

- Khả năng tải và độ tin cậy cao vì có nhiều răng cùng làm việc
- Làm việc với số vòng quay cao
- Có tính công nghệ do ứng dụng phương pháp gia công răng

Nối trục xích

- Cấu tạo gồm hai nửa nối trục dạng đĩa xích có số răng bằng nhau, lắp cố định trên trục quán chung một dây xích.

- Có thể sử dụng để nối trục lệch nghiêng 1^0 và độ lệch hướng tâm $\Delta r = 0,15..0,6\text{mm}$

- Kết cấu đơn giản, dùng xích tiêu chuẩn, không cần di động trục khi tháo lắp

- Tuy nhiên không chịu được va đập, chỉ làm việc một chiều

2. Bảo trì cụm truyền động ren – then – khớp nối

+ Mỗi ghép bằng đỉnh tán thuộc vào loại mối ghép cố định và không thể tháo rời được. Các chi tiết được ghép chặt nhau nhờ đỉnh tán.

+ Mối ghép hàn: mối ghép được tạo ra nhờ lực hút bám phân tử do đốt nóng cục bộ tại các chi tiết của mối ghép hàn.

+ Mối ghép ren: thuộc loại mối ghép tháo được, được sử dụng rất rộng rãi trong công nghiệp và trong máy móc thiết bị.

- Ưu điểm: Mối ghép ren có cấu tạo đơn giản, dễ chế tạo, dễ tháo lắp, dễ tiêu chuẩn hóa và được chế tạo hàng loạt nên giá thành hạ, nhờ khả năng tự hãm của ren nên có thể cố định các chi tiết máy ở vị trí mong muốn.

- Nhược điểm: tại chân ren dễ bị nứt và bị đứt do ứng suất.

- Các hoạt động bảo trì:

+ Khảo sát

+ Vệ sinh

+ Tháo

+ Kiểm tra, thay thế

+ Lắp

+ Cân chỉnh

+ Vận hành

+ ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm truyền động ren – then – khớp nối và thực hiện công tác bảo trì?

b. Thực hành bảo trì cụm truyền động ren – then – khớp nối trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 11: BẢO TRÌ HỘP TỐC ĐỘ

Mã bài: MĐ09-BCK-B11

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì hộp tốc độ phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Bảo trì được hộp tốc độ

Nội dung chính:

1. Khảo sát hộp tốc độ

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các cơ cấu
- + Quy trình vận hành





2. Bảo trì hộp tốc độ

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của hộp tốc độ và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì hộp tốc độ trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 12: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CAM – THANH TRUYỀN

Mã bài: MĐ09-BCK-B12

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm truyền động cam – thanh truyền phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

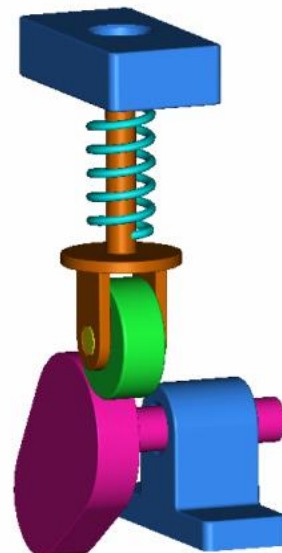
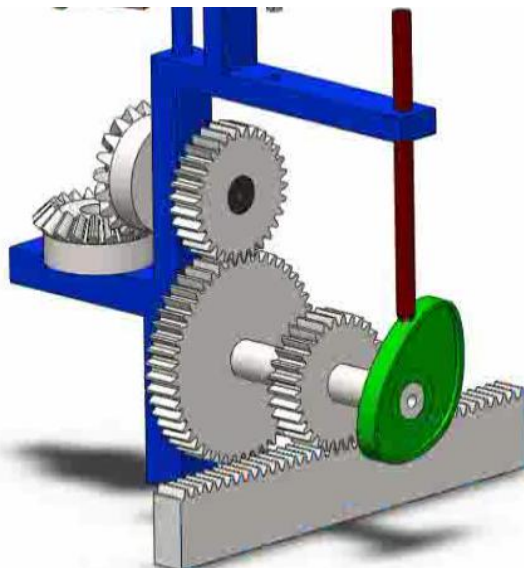
- Bảo trì được cụm truyền động cam – thanh truyền

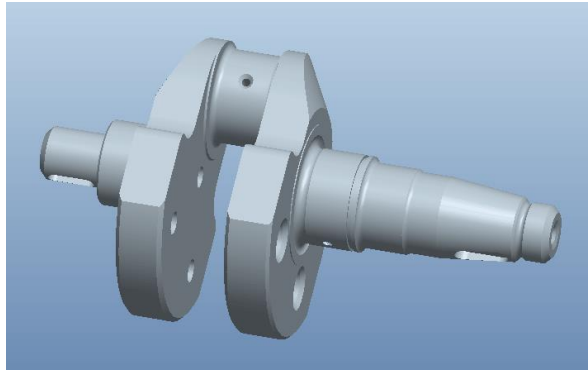
Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm truyền động cam – thanh truyền

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các cơ cấu
- + Quy trình vận hành





2. Bảo trì cụm truyền động cam – thanh truyền

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm truyền động cam – thanh truyền và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm truyền động cam – thanh truyền trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 13: BẢO TRÌ CỤM DẪN HƯỚNG

Mã bài: MĐ09-BCK-B13

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm dẫn hướng phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

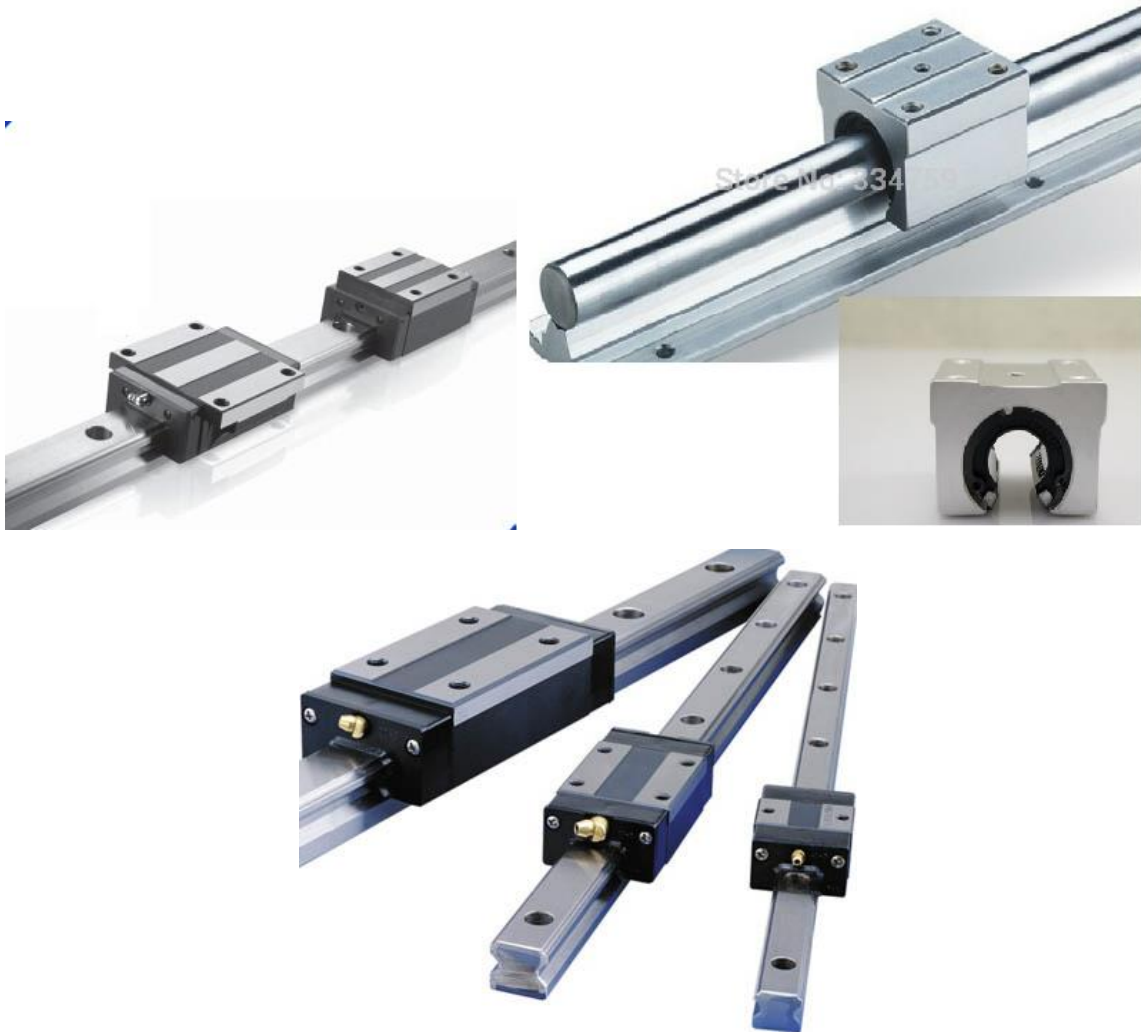
- Bảo trì được cụm dẫn hướng

Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm dẫn hướng

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các cơ cấu
- + Quy trình vận hành



2. Bảo trì cụm dẫn hướng

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm dẫn hướng và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm dẫn hướng trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 14: BẢO TRÌ CỤM ĐỘNG CƠ – NGUỒN CẤP

Mã bài: MĐ09-BCK-B14

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm động cơ – nguồn cấp phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

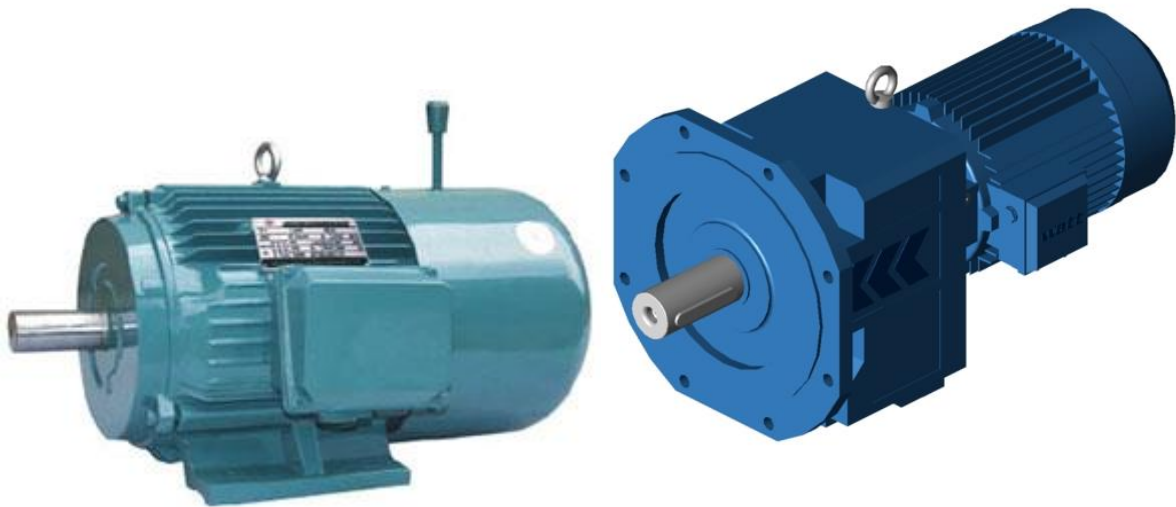
- Bảo trì được cụm động cơ – nguồn cấp

Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm động cơ – nguồn cấp

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các bộ truyền, cơ cấu dẫn động
- + Quy trình vận hành





2. Bảo trì cụm động cơ – nguồn cấp

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm động cơ – nguồn cấp và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm động cơ – nguồn cấp trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 15: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ TRÊN BĂNG TẢI

Mã bài: MĐ09-BCK-B15

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm truyền động cơ khí trên băng tải phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Bảo trì được cụm truyền động cơ khí trên băng tải

Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm truyền động cơ khí trên băng tải

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các bộ truyền, cơ cấu dẫn động
- + Quy trình vận hành





2. Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên băng tải

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm truyền động cơ khí trên băng tải và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm truyền động cơ khí trên băng tải trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 16: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ TRÊN MÁY CÔNG CỤ VẠN NĂNG

Mã bài: MĐ09-BCK-B16

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- *Bảo trì được cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng*

Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các bộ truyền, cơ cấu dẫn động
- + Quy trình vận hành





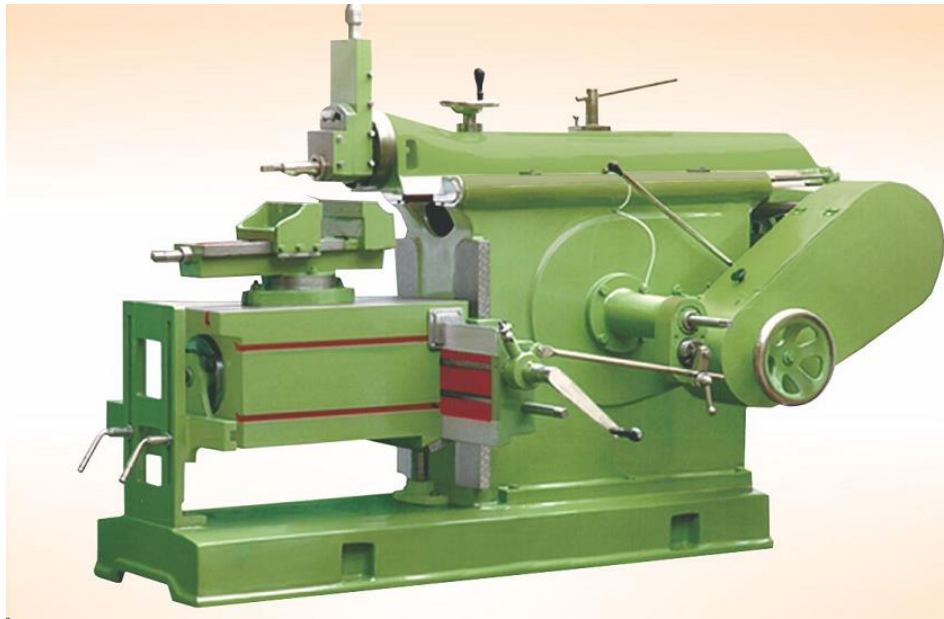


XL6226A



XL6236





2. Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ vạn năng trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 17: BẢO TRÌ CỤM TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ TRÊN MÁY CÔNG CỤ CNC

Mã bài: MĐ09-BCK-B17

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

Mục tiêu:

- Bảo trì được cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC

Nội dung chính:

1. Khảo sát cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC

- Yêu cầu khi khảo sát thiết bị:

- + Phân tích sơ đồ nguyên lý, cấu tạo
- + Nhận biết các bộ truyền, cơ cấu dẫn động
- + Quy trình vận hành







2. Bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC

- Các hoạt động bảo trì:

- + Khảo sát
- + Vệ sinh
- + Tháo
- + Kiểm tra, thay thế
- + Lắp
- + Cân chỉnh
- + Vận hành
- + ...

3. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

- a. Hãy trình bày nguyên lý làm việc, cấu tạo, phân loại, các dạng hỏng hóc của cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC và thực hiện công tác bảo trì?
- b. Thực hành bảo trì cụm truyền động cơ khí trên máy công cụ CNC trong thiết bị tại khoa Bảo trì cơ khí?

BÀI 18: ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔĐUN

Mã bài: MĐ09-BCK-B18

Giới thiệu: Bài này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng về bảo trì hệ thống truyền động cơ khí phục vụ trong công tác Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí.

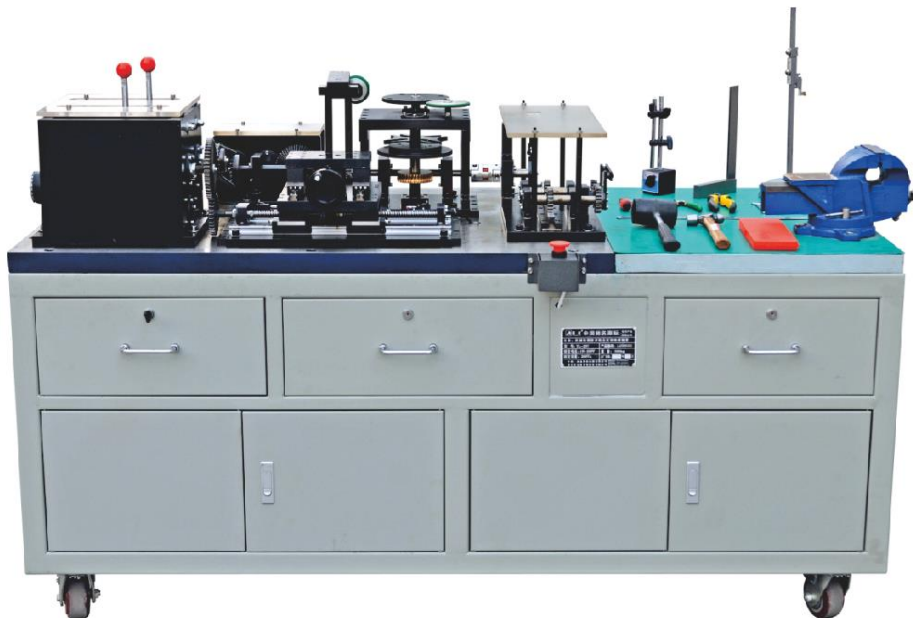
Mục tiêu:

- *Đánh giá kiến thức, kỹ năng về bảo trì hệ thống truyền động cơ khí trong công tác bảo trì thiết bị cơ khí*

Nội dung chính:

1. Ôn tập

- Thực hiện bảo trì hệ thống truyền động cơ khí



2. Kiểm tra kết thúc môđun

- Thực hiện theo đề thi

3. Rút kinh nghiệm, cải tiến

- Nhận xét, đánh giá bài thi và rút kinh nghiệm cho các môn học, mô đun khác và ứng dụng vào thực tiễn.

4. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

Thực hiện bảo trì hệ thống truyền động cơ khí trên thiết bị của khoa Bảo trì cơ khí?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Công Cát. *Giáo trình Bảo dưỡng và bảo trì thiết bị cơ khí*. NXB LĐXH
- [2] Bộ tài liệu kỹ thuật của máy công cụ vạn năng và máy CNC (hồ sơ thiết bị)
- [3]. Phạm Ngọc Tuấn – *Kỹ thuật bảo trì thiết bị* - NXBĐH QGTPHCM, 2014
- [4]. Phạm Ngọc Tuấn – *Quản lý bảo trì công nghiệp* - NXBĐH QGTPHCM, 2014
- [5]. Nguyễn Công Cát - *Giáo trình Bảo dưỡng và bảo trì thiết bị cơ khí* – NXB LĐXH, 2005
- [6]. Website về bảo trì thiết bị cơ khí
- [7] Tô Xuân Giáp – *Sổ tay thợ sửa chữa cơ khí*, NXB ĐH & GDCN, HN1991
- [8] Nguyễn Ngọc Cảnh, Nguyễn Trọng Hải – *Công nghệ sửa chữa máy công cụ*, NXB KH&KT, HN1992

* Các trang web:

- <https://www.tailieucokhi.net/2017/06/huong-dan-su-dung-mot-so-dung-cu-thao-lap-sua-chua.html>