

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ AN GIANG**



GIÁO TRÌNH

HỆ THỐNG TREO

NGHỀ CÔNG NGHỆ ÔTÔ

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP/ CAO ĐẲNG

Tên tác giả: Chung Tường

Năm ban hành: 2018

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 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.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Để giúp cho việc giảng dạy và học tập của cán bộ giảng dạy và sinh viên được tốt hơn, cuốn giáo trình “ **Hệ thống treo**” được biên soạn dựa theo chương trình khung đã được chỉnh sửa.

Mô đun “ Hệ thống treo” là một trong những mô đun bắt buộc được đưa vào giảng dạy trong ngành cơ khí ô tô. Mô đun được đưa vào giảng dạy cho sinh viên ngành cơ khí ô tô vào khoảng thời gian khi sinh viên đã hoàn thành các mô học, mô đun chuyên ngành: Kỹ thuật chung về ô tô, cơ cấu trục khuỷu- thanh truyền, hệ thống nhiên liệu xăng, hệ thống nhiên liệu diesel, ... Và học song song với các mô đun: Hệ thống bôi trơn & làm mát, hệ thống đánh lửa, hệ thống phanh, hệ thống lái, hệ thống truyền động,...

Mô đun này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại hệ thống treo trên ô tô, trang bị cho học sinh các kiến thức thực hành cơ bản về tháo, lắp, các nguyên nhân hư hỏng, kiểm tra hư hỏng và sửa chữa được các chi tiết, các bộ phận, các cụm tổng thành của hệ thống treo xe trên ô tô.

Đồng thời, mô đun này còn giúp học sinh hiểu biết thêm về cấu trúc khung, vỏ xe ô tô và cách kiểm tra sửa chữa các hư hỏng về khung vỏ.

Đặc điểm tình hình xu hướng phát triển của nền kinh tế toàn cầu hiện nay, sẽ là không đủ nếu sinh viên tốt nghiệp ra trường chỉ biết hoặc hiểu về kỹ năng nghề - mà sinh viên cần phải thành thạo về thực hành đến mức phải làm được điều đó. Vì lý do đó, cuốn tài liệu này bao gồm cả phần lý thuyết và thực hành, điều này giúp cho người học dễ nắm bắt được lý thuyết, đồng thời thực hiện tốt kỹ năng về tay nghề.

Trong quá trình biên soạn, chắc chắn không thể tránh khỏi thiếu sót, mong các thầy (cô), các bạn sinh viên và bạn đọc đóng góp ý kiến để cuốn giáo trình ngày càng được hoàn thiện hơn.

An Giang, ngày.....tháng.....năm 2018
Tham gia biên soạn

Chung Tường

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
Tuyên bố bản quyền.....	2
Lời giới thiệu.....	3
Chương trình môn học.....	5
Bài mở đầu : Hệ thống treo trên ô tô.....	6
Bài 1 : Hệ thống treo độc lập.....	17
Bài 2 : Hệ thống treo phụ thuộc.....	25
Bài 3: sửa chữa khung - vỏ ô tô.....	29
Tài liệu tham khảo	41

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/ MÔ ĐUN

Tên môn học/ mô đun: HỆ THỐNG TREO

Mã môn học/ mô đun: MĐ 27

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

- Vị trí:

Mô đun được bố trí dạy sau các môn học/ mô đun sau: MĐ 16, MĐ 17, MĐ 18, MĐ 19, MH 20, MĐ 21, MĐ 22, MĐ 23, MĐ 24, MĐ 25, MĐ 26.

- Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

- Ý nghĩa và vai trò của môn học/ mô đun:

Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống treo là một công việc có tính thường xuyên và quan trọng đối với nghề sửa chữa ô tô, nhằm nâng cao tuổi thọ ô tô và đáp ứng cảm giác an toàn và thoải mái của người lái xe và hành khách đi trên xe. Công việc sửa chữa không chỉ cần những kiến thức cơ học ứng dụng và kỹ năng sửa chữa cơ khí, mà nó còn đòi hỏi sự yêu nghề của người thợ sửa chữa ô tô. Vì vậy công việc Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống treo đã trở thành một nghiệp vụ cần phải có của người thợ sửa chữa ô tô.

Nhằm đào tạo cho học viên có đầy đủ kiến thức về cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận trong hệ thống treo trên ô tô. Đồng thời có đủ kỹ năng phân định để tiến hành bảo dưỡng và kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng các bộ phận của hệ thống treo trên ô tô.

- Mục tiêu của môn học/ mô đun:

1. Về kiến thức:

- + Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống treo ô tô
- + Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống treo ô tô
- + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các bộ phận của hệ thống treo ô tô
- + Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống treo ô tô
- + Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận hệ thống treo ô tô

2. Về kỹ năng:

- + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết của các bộ phận hệ thống treo đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa
- + Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

BÀI MỞ ĐẦU : HỆ THỐNG TREO TRÊN Ô TÔ

A. GIỚI THIỆU :

Bài tổng quan chung về hệ thống treo nhằm giúp học sinh sinh viên biết được cấu tạo của hệ thống gồm những chi tiết bộ phận nào và quá trình hoạt động ra sao và có những hư hỏng thường gặp nào của hệ thống treo. Đồng thời là bài học giới thiệu nhằm giúp cho học sinh tìm tòi học hỏi và có hứng thú với công việc nghề nghiệp.

B. MỤC TIÊU CỦA BÀI:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống treo
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống treo
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận của hệ thống treo đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

C. NỘI DUNG BÀI HỌC :

I. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ PHÂN LOẠI HỆ THỐNG TREO.

1. Nhiệm vụ:

Hệ thống treo dùng để nối đàn hồi giữa khung xe với cầu xe, giảm các tải trọng động và dập tắt nhanh các dao động thẳng đứng của khung vỏ xe do ảnh hưởng của mặt đường không bằng phẳng.

2. Yêu cầu:

- Tiện nghi và sử dụng êm.
- Dập tắt nhanh các dao động từ bánh xe lên khung xe.
- Đảm bảo tính điều khiển và ổn định chuyển động của ô tô ở tốc độ cao.
- Cấu tạo đơn giản và có độ bền cao.

3. Phân loại:

a/ Theo sơ đồ bố trí bộ phận dẫn hướng.

- Hệ thống treo phụ thuộc lắp với dầm cầu liền.
- Hệ thống treo độc lập lắp với dầm cầu rời.

b/ Theo phần tử đàn hồi

- Hệ thống treo cơ khí được dùng rộng rãi (cấu tạo đơn giản).
- Hệ thống treo hơi (khí nén).
- Hệ thống treo thủy lực, thủy khí.

II. CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG TREO

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phụ thuộc.

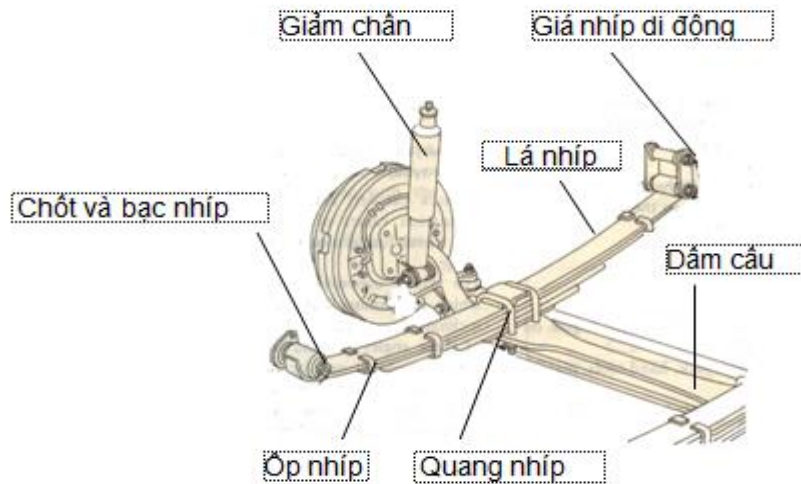
a/ Cấu tạo bộ nhíp:

- Bộ nhíp chính được lắp từ nhiều lá nhíp (lò xo lá) có chiều dài khác nhau nhờ các ốp nhíp và bulông định tâm, trong đó có từ một đến hai lá nhíp chính được uốn tại nhíp để lắp với chốt và bạc chốt nhíp.

- Bộ nhíp phụ (không có lá nhíp chính), dùng để lắp phía trên bộ nhíp chính trên các ô tô tải lớn. Khi tải nhỏ chỉ có bộ nhíp chính làm việc, khi tải lớn cả nhíp chính và nhíp phụ cùng làm việc.

b/ Lá nhíp chính (lá nhíp cái):

- Lá nhíp chính làm bằng thép lò xo, mặt cắt hình thang và có chiều dài, độ cong khác nhau tùy theo từng loại xe, hai đầu (hoặc một đầu) được uốn cong tạo thành tai nhíp để lắp bạc và chốt nhíp trên giá nhíp ở khung xe.



Hình 1.1: Hệ thống treo phụ thuộc

c/ Chốt nhíp, bạc chốt nhíp, giá lắp nhíp và các vấu cao su:

- Chốt và bạc chốt nhíp làm bằng thép tốt, dùng để lắp bộ nhíp vào khớp nhíp ở khung xe, chốt có khoan lỗ để bơm mỡ bôi trơn.

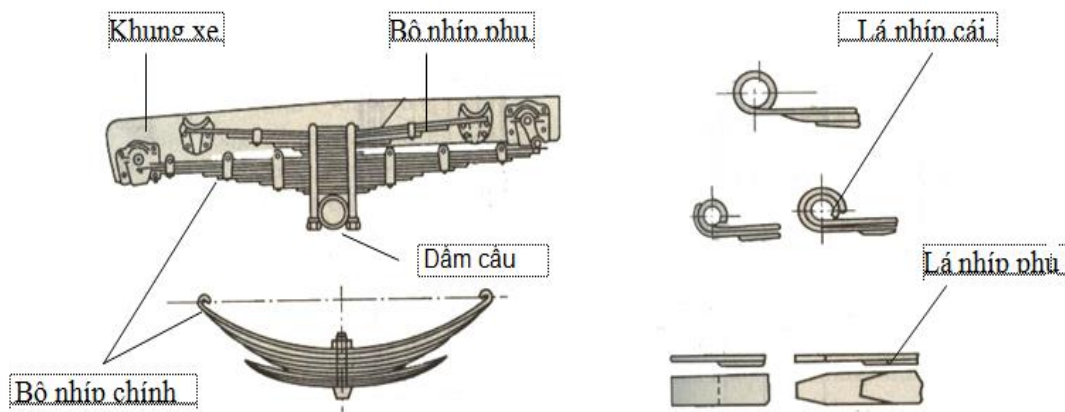
- Giá nhíp cố định được tán chặt vào khung xe dùng để lắp chốt nhíp, dẫn hướng và truyền lực từ cầu xe lên khung xe, giá di động lắp với khung xe qua chốt xoay, dùng để lắp chốt nhíp và dịch chuyển khi lá nhíp chính đàn hồi.

- Các vấu cao su lắp chặt trên khung xe, dùng để hạn chế hành trình đàn hồi và tăng độ cứng của các lá nhíp khi qua tải.

- Ngoài ra còn có thể có các đệm nhíp để cải thiện sự trượt và giảm ma sát.

d/ Lá nhíp phụ:

- Lá nhíp phụ có cấu tạo như lá nhíp chính, có chiều dài ngắn hơn lá nhíp chính và các lá nhíp phụ ngắn dần và có độ cong lớn hơn lá phía trên để tạo sự cọ xát ma sát dập tắt nhanh sự dao động và giảm độ cứng của bộ nhíp.
- Khi lắp các lá nhíp trên mặt các lá nhíp được bôi một lớp mỡ phân chì để giảm ma sát.



Hình 1.2: Sơ đồ cấu tạo bộ nhíp

e/ Ốp nhíp:

- Ốp nhíp được tán chặt vào hai đầu của một số lá nhíp, dùng để ốp chặt một số lá nhíp phụ với lá nhíp chính, số ốp nhíp có từ 4 -6 cái trong một bộ nhíp.

f/ Quang nhíp và bu lông định vị:

- Quang nhíp có ren, đai ốc hãm và các tấm đệm, dùng lắp chặt bộ nhíp vào dầm cầu.

- Bu lông định vị dùng để lắp và định vị các lá nhíp của bộ nhíp có nhiều lá với nhau, tránh bị xô lệch trong quá trình chịu lực. Đối với bộ nhíp có bulông định tâm, các lá nhíp có khoan một lỗ ở giữa lá nhíp.

Ngày nay hệ thống treo phụ thuộc loại nhíp (lò xo lá) được sử dụng rộng rãi. Vì có ưu điểm: có độ cứng vững, định vị cầu xe chính xác, không cần sử dụng các thanh nối, cấu tạo đơn giản, đàn hồi giảm chấn êm để bảo dưỡng nhưng có khối lượng lớn, chiếm diện tích lắp đặt lớn. Riêng đối với hệ thống lò xo hình trụ còn sử dụng trên một số ô tô con, do có cấu tạo diện tích lắp đặt nhỏ, gọn.

2. Nguyên lý hoạt động

Khi ô tô vận hành, các lực truyền, các tải trọng động từ cầu xe và các dao động từ mặt đường đều thông qua bộ nhíp và truyền lên khung xe, làm cho các lá nhíp biến dạng tự do để thực hiện các chức năng:

- Đàn hồi theo phương thẳng đứng làm cho các lá nhíp đàn hồi, cọ xát ma sát làm giảm các tải trọng động từ bánh xe lên khung xe.

- Dẫn hướng và truyền lực dọc từ cầu xe lên khung xe thông qua giá nhíp cố định làm cho ô tô chuyển động ổn định.

- Giảm chấn (giảm dao động) nhờ ma sát trượt biến thành nhiệt giữa các lá nhíp và quá trình chất lỏng lưu thông bị nén qua các lỗ van nhỏ của giảm chấn làm giảm và dập tắt các va đập từ mặt đường và bánh xe truyền lên khung vỏ xe.

- Do hai bánh xe cùng lắp trên dầm cầu liền, nên chuyển động và các dao động từ mặt đường của các bánh xe có ảnh hưởng (phụ thuộc) lẫn nhau gọi là treo phụ thuộc. Vì có khối lượng lớn, chiếm diện tích lắp đặt lớn, nên đối với hệ thống treo phụ thuộc loại lò xo hình trụ còn sử dụng trên một số ô tô con, do có cấu tạo diện tích lắp đặt nhỏ, gọn.

- Đối với các xe tải lớn được lắp thêm các vấu cao su lắp chặt trên khung xe, dùng để hạn chế hành trình đàn hồi và tăng độ cứng của các lá nhíp khi qua tải.

2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống treo độc lập

2.1. Cấu tạo :

Hệ thống treo độc lập bao gồm các bộ phận chính: một lò xo xoắn hình trụ, một giảm chấn và các đòn ngang, đòn đứng liên kết với nhau bằng các khớp cầu.

a/ Các đòn liên kết:

Các đòn liên kết dùng để lắp bánh xe dẫn hướng và cố định một đầu lò xo và giảm chấn.

- Đòn ngang một đầu lắp trên khung vỏ xe bằng chốt xoay và một đầu lắp với đòn đứng bằng chốt cầu.

- Đòn đứng lắp với các đòn ngang bằng các chốt cầu, có mặt bích dùng để lắp trực bánh xe, đòn đứng có tác dụng xoay dẫn hướng bánh xe.

b/ Lò xo xoắn hình trụ:

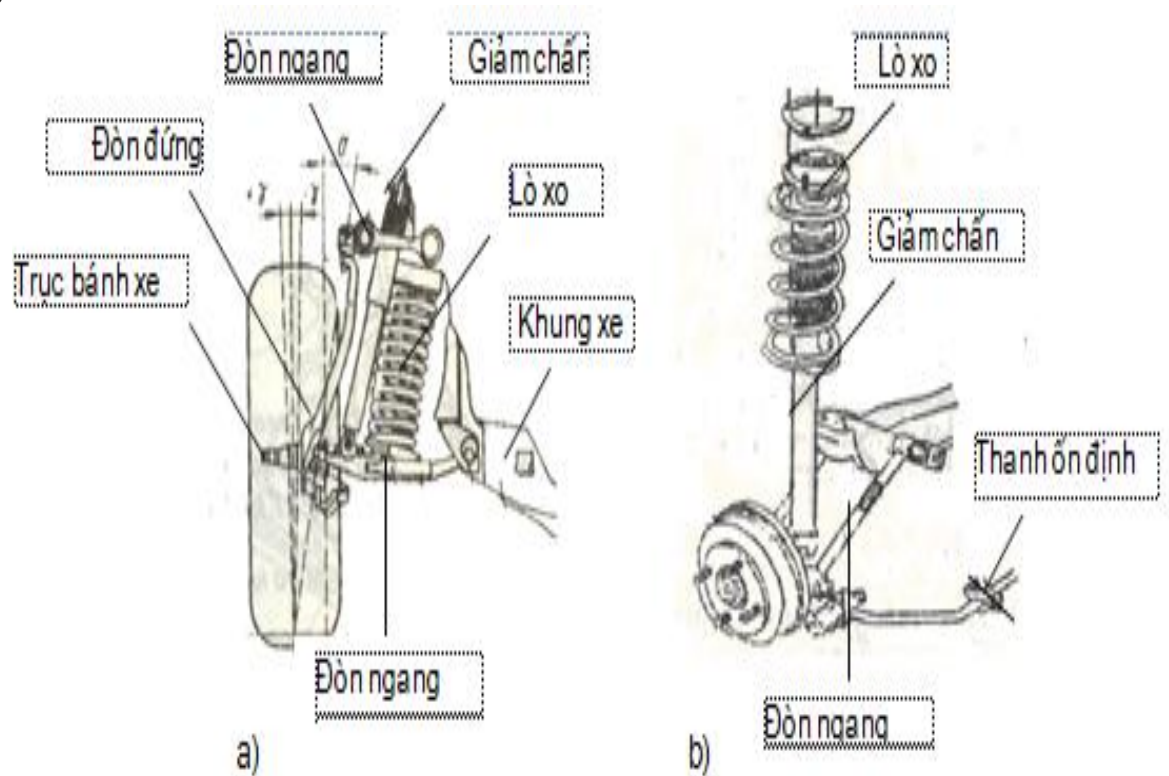
- Lò xo xoắn hình trụ làm bằng thép lò xo, có chiều dài và đường kính tùy thuộc từng loại xe, hai đầu có đế định vị lắp với đòn ngang và lắp với khung vỏ xe.

Do lò xo không có sự cản lực ngang và không có nội ma sát như lá nhíp nên lò xo không tự kiểm soát sự dao động của bản thân, nên cần phải sử dụng giảm chấn lắp cùng với lò xo.

- Lò xo có thể làm có đường kính khác nhau, hai đầu nhỏ hơn giữa, hoặc bước không đều, hoặc lò xo hình côn để làm tăng tính mềm và êm khi chịu tải nhỏ.

c/ Giảm chấn:

- Giảm chấn dùng trên ô tô là loại giảm chấn thủy lực, dùng để hấp thụ nhanh năng lượng cơ học giữa bánh xe và khung vỏ xe đảm bảo cho ô tô vận hành êm trên đường.



Hình 1.3: Sơ đồ cấu tạo hệ thống treo độc lập

a) Hệ thống treo hai đòn ngang

b) Hệ thống treo một đòn ngang (lắp cho cầu sau)

d/Thanh ổn định, thanh xoắn và vấu cao su:

Do đặc điểm lò xo không có sự cản lực ngang, nên cần các thanh ổn định và thanh xoắn để đỡ cầu xe và nâng cao tính ổn định, dẫn hướng của ô tô.

- Thanh ổn định có dạng hình chữ U, hai đầu nối với bánh xe và khung nối với khung vỏ xe nhờ các ổ đỡ bằng cao su. Thanh ổn định có tác dụng san đều tải trọng thẳng đứng của bánh xe, giảm độ nghiêng và mô men lật làm tăng tính ổn định của ô tô khi vào đường vòng hoặc đi trên đường xấu.