



BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI TRUNG ƯƠNG I



GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG TREO LÁI

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ



Ban hành theo Quyết định số 1955/QĐ-CĐGTVTWTWI-ĐT ngày 21/12/2017
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng GTVT Trung ương I

2017

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI TRUNG ƯƠNG I

GIÁO TRÌNH

**Mô đun: Bảo dưỡng,
Sửa chữa hệ thống treo lái
NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

Hà Nội – 2017

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới và sự phát triển kinh tế xã hội của đất nước, ở Việt Nam các phương tiện giao thông ngày một tăng đáng kể về số lượng do được nhập khẩu và sản xuất lắp ráp trong nước. Nghề Công nghệ ô tô đào tạo ra những lao động kỹ thuật nhằm đáp ứng được các vị trí việc làm hiện nay như sản xuất, lắp ráp hay bảo dưỡng sửa chữa các phương tiện giao thông đang được sử dụng trên thị trường, để người học sau khi tốt nghiệp có được năng lực thực hiện các nhiệm vụ cụ thể của nghề thì chương trình và giáo trình dạy nghề cần phải được điều chỉnh phù hợp với thực tiễn.

Để phục vụ cho học viên học nghề và thợ sửa chữa ô tô những kiến thức cơ bản cả về lý thuyết và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lái. Với mong muốn đó giáo trình được biên soạn, nội dung giáo trình bao gồm năm bài:

Bài 1. Hệ thống lái ô tô

Bài 2. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu

lái Bài 3. Bảo dưỡng và sửa chữa dẫn động lái

Bài 4. Bảo dưỡng và sửa chữa cầu dẫn

hướng Bài 5. Bảo dưỡng và sửa chữa trợ lực lái

Kiến thức trong giáo trình được biên soạn được sắp xếp logic từ nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống lái đến cách phân tích các hư hỏng, phương pháp kiểm tra và quy trình thực hành sửa chữa. Do đó người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày.....tháng.... năm
2017

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
Lời giới thiệu	
Mục lục	
Thuật ngữ chuyên ngành	
Bài 1. Hệ thống lái ô tô	1
Bài 2. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu lái	38
Bài 3. Bảo dưỡng và sửa chữa dẫn động lái	53
Bài 4. Bảo dưỡng và sửa chữa cầu dẫn hướng	63
Bài 5. Bảo dưỡng và sửa chữa trợ lực lái	79
Tài liệu tham khảo	91

THUẬT NGỮ CHUYÊN NGÀNH

TT	Ký hiệu	Ý nghĩa
1	EPS (Electric power system):	Hệ thống lái điện tử
2	ECU (Engine Control Unit):	Hộp điều khiển động cơ (hộp đen)
3	DC:	Mô tơ điện một chiều
4	Camber:	Góc nghiêng của bánh xe so với phương thẳng đứng.
5	Caster:	Góc đo bằng độ giữa trụ quay đứng và phương thẳng đứng khi nhìn từ cạnh xe .
6	Kingpin:	Góc nghiêng của trụ quay đứng trong mặt phẳng ngang vào phía trong so với đường thẳng đứng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÁI

Mã số mô đun: MD 26

Thời gian mô đun: 60 giờ

(Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành: 45 giờ)

Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí:

Mô đun được bố trí dạy sau các môn học/ mô đun sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 12, MH13, MH 14, MH 15, MH 16, MH 17, MD 18, MD 19, MD 20, MD 21, MD 22, MD 23, MD 24, MD 25.

- Tính chất:

Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

Mục tiêu của môn học:

- + Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống lái ô tô
- + Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái
- + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các bộ phận của hệ thống lái
- + Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống lái ô tô
- + Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận hệ thống lái ô tô
- + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết của các bộ phận hệ thống lái 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
- + 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 1: HỆ THỐNG LÁI Ô TÔ

Mã số của bài 1: MĐ 26 – 01

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống lái
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống lái
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận của hệ thống lái 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 sinh – sinh viên.

1.1 NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ PHÂN LOẠI HỆ THỐNG LÁI

1.1.1 Nhiệm vụ

Hệ thống lái của ô tô dùng để thay đổi và duy trì hướng chuyển động của ô tô theo một hướng nhất định nào đó.

Hệ thống lái gồm có cơ cấu lái và dẫn động lái:

+ Cơ cấu lái: là hộp giảm tốc giúp làm giảm bớt lực mà lái xe cần phải tác động vào vành lái

+ Dẫn động lái: bao gồm một đòn bẩy và một thanh kéo dùng để xoay hai bánh xe trước một góc phù hợp với góc quay của vành lái

1.1.2 Yêu cầu

Hệ thống lái phải bảo đảm các yêu cầu sau:

- Quay vòng ô tô thật ngoặt trong một thời gian rất ngắn trên một diện tích rất bé.

- Điều khiển lái phải nhẹ nhàng thuận tiện.

- Động học quay vòng phải đúng để các bánh xe không bị trượt khi quay vòng.

- Tránh được các va đập từ bánh dẫn hướng truyền lên vành lái.

- Giữ được chuyển động thẳng ổn định.

** Yêu cầu kỹ thuật của hệ thống dẫn hướng trên xe ô tô*

+ Đảm bảo cho các xe chuyển hướng chuyển động chính xác và an toàn.

+ Giúp việc điều khiển vô lăng dễ và nhẹ nhàng.

+ Dao động của bánh trước không được truyền lên vành lái.

+ Các bánh xe dẫn hướng sẽ phải tự động xoay trở về vị trí thẳng đứng sau khi xe quay qua khúc quanh hay đường vòng.

1.1.3 Phân loại

** Theo cách bố trí vành tay lái*

- Hệ thống lái với vành lái bố trí bên trái (khi chiều thuận đi đường là chiều phải).

- Hệ thống lái với vành lái bố trí bên phải (khi chiều thuận đi đường là chiều trái).

** Theo kết cấu của cơ cấu lái*

- Trục vít – bánh vít

+ Trục vít – bánh vít (bánh vít dùng vành răng hoặc con lăn)

+ Trục vít – ê cu (với ê cu và đòn quay)

+ Trục vít – con trượt (với con trượt và đòn quay)

- Bánh răng- thanh răng

- Liên hợp

** Theo kết cấu và nguyên lý làm việc của bộ trợ lực*

- Trợ lực thủy lực.

- Loại trợ lực khí (gồm cả cường hóa chân không).

- Loại trợ lực điện.

** Theo số lượng cầu dẫn hướng*

- Một cầu dẫn hướng.

- Nhiều cầu dẫn hướng.

- Tất cả các cầu dẫn hướng.

1.2 CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG LÁI

1.2.1 Hệ thống lái thường

Các bánh răng trong cơ cấu lái không chỉ điều khiển các bánh trước mà chúng còn là các bánh răng giảm tốc để giảm lực quay vô lăng bằng cách tăng mô men đầu ra.

Tỷ lệ giảm tốc được gọi là tỷ số truyền cơ cấu lái và thường dao động giữa 18 và 20:1. Tỷ lệ càng lớn không những làm giảm lực đánh lái mà còn yêu cầu phải xoay vô lăng nhiều hơn khi xe quay vòng.

1.2.1.1 Cấu tạo chung của hệ thống lái

a. Vành tay lái



Hình 1.1. Vành tay lái (vô lăng)

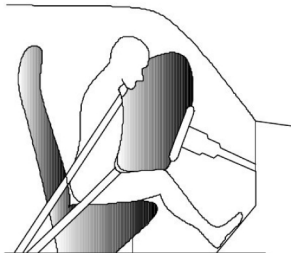
- Chức năng: có chức năng tiếp nhận momen quay từ người lái rồi truyền cho trục lái.

- Cấu tạo: Vành tay lái có cấu tạo tương đối giống nhau ở tất cả các loại ô tô. Nó bao gồm một vành hình tròn và một vài nan hoa được bố trí quanh vành trong của vành tay lái. Ngoài chức năng chính là tạo mô men lái, vành tay lái còn là nơi bố trí một số bộ phận khác của ô tô như : nút điều khiển còi, túi khí an toàn,...

Đa số các ô tô hiện nay được trang bị loại còi điện. Nút nhấn còi thường được bố trí trên vành tay lái. Nút nhấn còi hoạt động tương tự như một công tắc điện kiểu thường mở. Khi lái xe nhấn nút còi, mạch điện sẽ kín và làm còi kêu.

Để đảm bảo độ an toàn cho người lái và hành khách trong trường hợp xe bị đâm chính diện. Các ô tô hiện nay thường được trang bị hệ thống an toàn. Hai loại thiết bị an toàn được sử dụng phổ biến hiện nay là dây an toàn và túi khí an toàn.

Nhiều hãng chế tạo ô tô chỉ trang bị túi khí cho các loại xe sang trọng, còn các xe thông thường chỉ được trang bị dây an toàn.



Hình 1.2. Túi khí an toàn

Túi khí an toàn có hình dáng tương tự cây nấm được làm bằng nylon phủ neoprene, được xếp lại và đặt trong phần giữa của vành tay lái. Khi xe đâm thẳng vào một xe khác hoặc vật thể cứng, túi khí sẽ phồng lên trong khoảng khắc để hình thành một chiếc đệm mềm giữa lái xe và vành tay lái. Túi khí an toàn chỉ được sử dụng một lần. Sau khi hoạt động túi khí phải được thay mới.