

**ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN CỬ CHI
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI**

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: KIỂM ĐỊNH VÀ CHẨN ĐOÁN Ô TÔ

NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP NGHỀ

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 48/QĐ- TCNCC ngày 04 tháng 10 năm 2021
của Hiệu Trưởng Trường Trung Cấp Nghề Cử Chi*

Cử Chi, năm 2021

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

- Giáo trình “***Kiểm Định Và Chẩn Đoán Ô Tô***” do tôi biên soạn là tài liệu 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 NÓI ĐẦU

- Giáo trình ***Kiểm Định Và Chẩn Đoán Ô Tô*** được biên soạn nhằm cung cấp cho các bạn học viên học nghề những kiến thức và kỹ năng thực hành kiểm tra và xác định, chẩn đoán những hư hỏng trên ô tô trình học tập tại trường cũng như sau này đi làm.

Nội dung: Giới thiệu những hư hỏng, phương pháp kiểm tra, chẩn đoán những hư hỏng thường gặp trên ô tô.

- Trong quá trình biên soạn, mặc dù đã cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, rất mong nhận được các ý kiến quý báu của thầy cô, các bạn đọc giả để giáo trình được hoàn chỉnh hơn.

Củ Chi, ngày 01 tháng 10 năm 2022

Giáo viên biên soạn

Nguyễn Hoàng Nam

MỤC LỤC

BÀI 1: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ... 1	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng động cơ..... 1	
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ..... 1	
BÀI 2: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ..... 6	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí. 6	
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí. 6	
BÀI 3: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT 11	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát. 11	
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát. 11	
3.Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát..... 11	
BÀI 4: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU 15	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu. 15	
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu..... 15	
BÀI 5: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG ĐIỆN 27	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu phân loại chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa và khởi động..... 27	
2.Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa và khởi động..... 27	
BÀI 6: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC VÀ CẦU CHỦ ĐỘNG..... 31	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực và cầu chủ động. 31	
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực và cầu chủ động. 31	
BÀI 7: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN 41	
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển. 41	
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển. 41	

BÀI 8: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI	48
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái.	48
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái.....	48
BÀI 9: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH XE	52
1.Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.	52
2.Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.	52

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO: KIỂM ĐỊNH & CHẨN ĐOÁN Ô TÔ

(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017

của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)

Tên mô đun: Kiểm định và chẩn đoán ô tô

Mã mô đun: MĐ 28

Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập:26 giờ; Kiểm tra:4giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- 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, MĐ 13, MĐ 14.

- Tính chất:

Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Kiến thức:

+ Trình bày quy trình kiểm tra, chuẩn đoán từng bộ phận trên ô tô.

+ Giải thích được những hư hỏng từng bộ phận trên ô tô.

- Kỹ năng:

+ Chuẩn đoán được những hư hỏng trên ô tô.

- 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

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

BÀI 1: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ

Giới thiệu chung:

- Kiểm tra tình trạng kỹ thuật của động cơ và ô tô là công việc thường xuyên của người thợ vận hành động cơ và vận hành ô tô. Vì vậy người vận hành động cơ và vận hành ô tô cần có các kiến thức hiểu biết cơ bản về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của các loại động cơ và ô tô. Bài học này nhằm đào tạo cho học viên có đầy đủ kiến thức về yêu cầu, nhiệm vụ của công việc vận hành, kiểm tra tình trạng kỹ thuật động cơ ô tô

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng động cơ.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng động cơ.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của động cơ.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng động cơ.

1.1. Nhiệm vụ:

- Chẩn đoán kỹ thuật động cơ là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của động cơ mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu:

- Chẩn đoán đúng quy trình và đúng phương pháp.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình chẩn đoán.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ.

2.1. Hiện tượng nguyên nhân hư hỏng:

- Hiện tượng động cơ giảm công suất: N_e là một thông số dùng để chẩn đoán chung tình trạng kỹ thuật động cơ.

- +Áp suất cuối thì nén yếu (P_C giảm)
- +Động cơ quá nóng.
- +Khả năng tăng tốc kém.
- +Khí thải màu xanh sẫm.
- +Máy rung động nhiều

2.2. Phương pháp kiểm tra, chẩn đoán

- Phương pháp đo không phanh: sử dụng công thức tính N_e .
- Đo công suất theo phương pháp gia tốc.
- Đo công suất bằng phanh thử công suất: dựa theo công thức tính $N_e = M_e \cdot \omega$ (M_e cân bằng với moment cản M_c của phanh).

2.2.1. Chẩn đoán động cơ theo thành phần khí thải:

- Đặc điểm của phương pháp: thành phần khí thải là một phần thông số ra phản ánh chất lượng quá trình cháy của động cơ. Thành phần khí thải là thông số chung vì nó phụ thuộc vào nhiều yếu tố.

- Phương pháp chẩn đoán: sử dụng thiết bị phân tích khí thải để phân tích thành phần khí thải. Khi CO tăng thì do hỗn hợp đậm.

2.2.2. Chẩn đoán động cơ theo hàm lượng mạt kim loại trong dầu bôi trơn:

- Đặc điểm phương pháp: khi các chi tiết mài mòn, hàm lượng mạt kim loại trong dầu

tăng lên, xác định hàm lượng này để đánh giá mức độ mòn của các chi tiết. Mỗi chi tiết có những thành phần kim loại đặc trưng. Do vậy, khi đó các thành này sẽ cho phép biết được chi tiết nào mòn nhiều. trong chế tạo thử chi tiết mẫu có thể cấy thêm chất đồng vị phóng xạ vào để đo mức độ mòn khi thử nghiệm.

- Theo thông kê xi lanh đặc trưng bởi: Fe; C; Ni.

- Trục khuỷu: Fe; Cr.

- Piston: Al; Si.

- Bạc lót: Al; Sn (thiết)

- Phương pháp chẩn đoán:mẫu dầu được lấy nhiều lần, thường trong các kỳ bảo dưỡng cấp hai. Lấy mẫu dầu khoảng 100cc khi động cơ đang làm việc hoặc mới ngưng làm việc, nếu tháo lọc trước thì kết quả chính xác hơn. Mẫu được lấy sau từng khoảng thời gian làm việc qui định. Đưa mẫu lên phân tích để xác định lượng kim loại thành phần. so sánh kết quả với mẫu dầu của động cơ chuẩn (thường là đồ thị). Nếu giữa hai lần lấy mẫu có thay dầu thì phải cộng thêm kết quả lần trước.

2.2.3. Chẩn đoán động cơ theo tiếng ồn, màu khói, mùi khói:

2.2.3.1. Chẩn đoán động cơ theo tiếng ồn

- Chẩn đoán theo tiếng ồn: Tiếng ồn trong động cơ bao gồm hai loại chính: tiếng ồn cơ khí và tiếng ồn quá trình cháy.

- Tiếng ồn cơ khí:do mài mòn, khe hở các chi tiết tăng lên gây ra va đập, đó chính là nguyên nhân gây ra tiếng ồn. Mỗi vùng chi tiết có tiếng ồn đặc trưng khác nhau và xuất hiện ở các chế độ khác nhau.

Qui trình:

+ Cho động cơ chạy không tải, phát hiện tiếng gõ bất thường theo các vùng.

+ Cho động cơ làm việc ở chế độ toàn tải và 2/3 mức độ tối đa của số vòng quay, phát hiện tiếng gõ bất thường cho các vùng.

Vùng 1: bao gồm tiếng gõ xuppap, con đội, trục cam, âm thanh phát ra nhỏ, đặc biệt rõ khi động cơ ở chế độ không tải.

Nguyên nhân:

+ Khe hở xuppap lớn, do sự hiệu chỉnh khe hở sai.

+ Ô đỡ trục cam có khe hở lớn.

+ Biên dạng cam biến dạng do sự mài mòn

Vùng 2: bao gồm tiếng gõ của xéc măng, piston với xilanh, chốt piston, đặc biệt động cơ làm việc ở chế độ thay đổi tải trọng. Vị trí tiếng gõ tương ứng với vị trí bố trí trong xilanh.

Nguyên nhân:

+ Khe hở lớn giữa piston và xilanh, có thể xéc măng gãy.

+ Khe hở ở chốt piston.

Vùng 3: bao gồm tiếng gõ của trục khuỷu với đầu to thanh truyền, âm thanh phát ra trầm đặc biệt rõ khi động cơ làm việc với chế độ thay đổi tải trọng.

Nguyên nhân:

+ Hư hỏng bạc lót, mòn bạc lót, cháy bạc do thiếu dầu bôi trơn.

+ Bị xoay bạc, mòn, méo cổ trục khuỷu

Vùng 4: bao gồm tiếng gõ cuat trục khuỷu với cổ trục chính, âm thanh phát ra trầm đặc biệt rõ khi động cơ làm việc với chế độ thay đổi tải trọng và cả khi số vòng quay lớn.

Nguyên nhân

+ Hư hỏng bạc lót, mòn bạc lót, cháy bạc do thiếu dầu bôi trơn.

+ Bị xoay bạc, mòn, méo cổ trục khuỷu

+ Long ốc bắt bánh đà.

Vùng 5: bao gồm tiếng gõ của các cặp bánh răng dẫn động trục cam, âm thanh phát đều, nghe rõ ở mọi chế độ tải trọng động cơ.

Nguyên nhân:

- + Mòn các cặp bánh răng
- + Ổ đỡ trục cam bị hỏng.
- + Xác định tiếng ồn bằng ống nghe hoặc bằng que thăm.

- Tiếng ồn quá trình cháy:

+ Nguyên nhân do dao động âm thanh của dòng khí tốc độ cao khi thoát ra ngoài khi quyền. Đối với động cơ xăng khi góc đánh lửa sớm không đúng gây ra tiếng ồn khác nhau. Đánh lửa muộn máy nóng, tiếng nổ êm đồng thời có thể có tiếng nổ trong ống xả. Đánh lửa sớm quá nghe tiếng nổ giòn đanh; nếu kích nổ nghe có tiếng rít chói tai như tiếng kim loại bị miết trên nền cứng.

2.2.3.2. Chẩn đoán theo màu khói và mùi khói:

- Đối với động cơ có thể cảm nhận màu sắc để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của động cơ. Thông qua cảm nhận màu sắc của khí thải, màu bugi, màu dầu nhờn động cơ.

- Màu khí xả động cơ Diessel:

- + Màu nâu nhạt: máy làm việc tốt.
- + Màu nâu sẫm chuyển đen: thừa nhiên liệu.
- + Màu xanh nhạt: một vài xilanh không làm việc.
- + Màu trắng: thiếu nhiên liệu hay nhiên liệu bị lẫn nước, rò rỉ nước vào buồng đốt.
- + Màu xanh đen: dầu nhờn lọt vào buồng đốt, do hư hỏng xéc măng, piston, xilanh.

- Màu khí xả động cơ xăng:

- + Không màu hay xanh nhạt động cơ tốt.
- + Màu trắng động cơ thiếu nhiên liệu.
- + Màu xanh đen hay đen: hao mòn trong khu vực xéc măng, piston, xilanh, dầu nhờn

lọt vào buồng đốt.

- Màu khí xả động cơ hai thì:

- + Tương tự động cơ xăng ngoài ra cần lưu ý thêm.
- + Màu xanh đen: tỷ lệ trộn dầu nhờn lớn hơn quy định.
- + Màu trắng nhạt: ngược lại.

- Màu chấu bugi:

- + Màu gạch non (hồng) động cơ tốt)
- + Màu trắng: thiếu nhiên liệu.
- + Màu đen: thừa nhiên liệu.
- + Màu đen ước dầu do dầu nhờn không cháy hết: xéc măng mòn hoặc bó, gãy xéc măng, dầu lọt qua ống dẫn hướng xuppap.

- Màu dầu nhờn bôi trơn động cơ:

+ Màu nguyên thủy dầu nhờn bôi trơn động cơ khác nhau như: trắng trong, vàng nhạt, xanh nhạt, nâu nhạt. sau quá trình làm việc dầu nhờn chuyển biến màu thành nâu đen. Việc xác định chất lượng động cơ thông qua màu dầu nhờn cần phải so sánh theo quãng đường xe chạy (km).

+ Màu dầu nhờn chuyển sang đậm nhanh hơn khi chất lượng động cơ giảm, do vậy cần có màu dầu nguyên thủy để kiểm chứng.

- Dùng cảm nhận mùi: Khi động cơ hoạt động có các mùi có thể cảm nhận được là mùi: mùi cháy từ sản phẩm dầu nhờn, nhiên liệu, vật liệu ma sát. Các mùi đặc trưng có thể nhận biết là:

+ Mùi khét do dầu nhờn rò rỉ cháy xung quanh động cơ, do dầu cháy thoát ra theo đường ống xả. các trường hợp này nói lên sự bao kín bị suy giảm.

- + Mùi nhiên liệu cháy không hết thoát ra theo ống xả hoặc mùi nhiên liệu thoát ra theo các đường thông áp ở cat te dầu
- + Mùi khét đặc trưng của vật liệu cách điện (chất dẻo) liên quang đến mạch điện và hệ thống dây dẫn.

2.2.4. Chẩn đoán theo nhóm bao kín buồng đốt:

- Chẩn đoán theo độ lọt khí cat te dầu:
 - Độ lọt khí phụ thuộc vào:
 - Mức độ kín khít của nhóm: piston – xéc măng – xilanh.
 - Mức độ tải trọng động cơ, khi thay đổi tải độ lọt khí thay đổi.
 - Chế độ tốc độ của động cơ.
 - Nhiệt độ của động cơ.
 - Mức độ lọt khí cat te khi máy đến khi giới hạn mòn thay đổi 10 – 12 lần.
 - Sử dụng dụng cụ đo đặc biệt của hãng AVL của Áo đo lưu lượng khí
 - Chẩn đoán động cơ theo áp suất Pc:
 - Đặc điểm của phương pháp: nhóm bao kín buồng đốt gồm: piston – xéc măng - xilanh, đệm kín, nắp máy, xuppap. Khi nhóm bao kín mòn hoặc hỏng sẽ gây ra sự giảm áp suất nén. Áp suất Pc phụ thuộc:
 - + Độ kín khít của các chi tiết trong nhóm bao kín.
 - + Tỷ số nén.
 - + Nhiệt độ động cơ.
 - + Tốc độ động cơ.
 - Đặc điểm phương pháp này là không cần mang tải cho động cơ. Khi dùng Pc chẩn đoán thì có thể có sai số.
 - Phương pháp đo Pc trên động cơ xăng: dùng áp kế cầm tay có thang đo 10 – 15 at.
 - Cho động cơ nổ đến nhiệt độ qui định, tắt máy, tháo toàn bộ bugi, đổ qua lỗ bugi khoảng 20 cc dầu nhờn. cắm đầu đo của dụng cụ vào lỗ bugi của xilanh cần đo khởi động máy khoảng 10 – 12 vòng. Đọc kết quả. Ngừng 2 phút mới tiến hành đo xilanh khác.
 - Phương pháp đo Pc trên động cơ Diesel: dùng áp kế cầm tay có thang đo 40 – 50 at.
 - Cho động cơ nổ đến nhiệt độ qui định, điều chỉnh số vòng quay nhỏ nhất và ổn định, tắt máy, tháo vòi phun của xilanh cần đo và lắp áp kế vào đo. Đọc kết quả
 - Chẩn đoán theo mức lọt khí qua nhóm bao kín buồng cháy:
 - Đặc điểm của phương pháp: Ưu điểm kiểm tra khi động cơ tĩnh. Nguyên tắc đưa dòng khí nén có áp suất ổn định 1,6 at vào xilanh nếu có lọt khí thì áp suất trên đồng hồ sẽ giảm. Áp kế được khắc % độ lọt khí.
 - Phương pháp đo: nổ máy đến nhiệt độ ổn định. Tháo vòi phun hay bugi, đổ vào xilanh 20cc dầu. Quay cốt máy vài vòng. Nối đầu dụng cụ vào lỗ bugi hay vòi phun của xilanh cần đo. Đọc trị số đo. Xử lý kết quả.
 - Đối với động cơ phun xăng ngoài các chẩn đoán trên còn sử dụng giác tự chẩn đoán để kích đèn chẩn đoán đọc mã lỗi để phát hiện các hư hỏng trên hệ thống phun xăng, hoặc sử dụng máy quét. Lưu ý khi chẩn đoán và sửa chữa xong cần phải xóa mã lỗi cho đúng cách.

2.2.5. Thực hành kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng động cơ.

- Quy trình kiểm tra, chẩn đoán động cơ.
- Làm sạch bên ngoài động cơ. Quan sát vùng xung quanh động cơ để phát hiện sự rò rỉ dầu hay nhiên liệu
- Quan sát và kiểm tra bên ngoài các bộ phận, hệ thống liên quang đến động cơ việc biến dạng, gãy nứt,....
- Vận hành động cơ và kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng các bộ phận, hệ thống.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng động cơ.
2. Trình bày hiện tượng hư hỏng thường gặp.
3. Trình bày phương pháp chẩn đoán động cơ theo tiếng ồn
4. Trình bày phương pháp chẩn đoán động cơ theo màu khói và mùi khói
5. Trình bày phương pháp chẩn đoán động cơ theo nhóm bao kín buồng đốt

BÀI 2: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ

Giới thiệu chung:

- Kiểm tra chẩn đoán hệ thống phân phối khí là công việc của người thợ. Các kiến thức cơ bản về cấu tạo và quy trình kiểm tra, chẩn đoán hệ thống phân phối khí nhằm giúp cho các học sinh bảo dưỡng, vận hành động cơ đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn cho người và thiết bị.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của cơ cấu phân phối khí.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí.

1.1. Nhiệm vụ

- Bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí nhằm đảm bảo cho cơ cấu phân phối khí hoạt động được bình thường, các xu páp đóng mở đúng thời điểm quy định, động cơ không bị nóng, công suất động cơ đảm bảo và công tác này được thực hiện định kỳ sau một thời gian làm việc nhất định của động cơ.

1.2. Yêu cầu

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng cơ cấu phân phối khí.

2.1. Kiểm tra và hiệu chỉnh trục cam, bánh răng cam

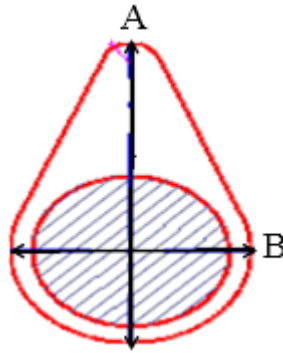
- Chú ý: Dầu trên trục cam và dầu trên trục bánh răng trục khuỷu
- Trục cam được chế tạo bằng vật liệu tương đối tốt và đã được xử lý mặt ngoài, hơn nữa điều kiện bôi trơn cũng khá tốt, nên nó bị mòn chậm, nói chung phải qua 2 – 3 lần sửa chữa lớn mới mài lại trục cam, các hư hỏng thường gặp là: cam bị mòn chiều cao và hình dạng bên ngoài.

- Chỗ tróc riêng lẻ trên mép cổ và vấu cam dài 3mm thì được phép tẩy gờ sắc và bavia rồi dùng tiếp

a. Kiểm tra vấu cam

- Đối với xe gát nếu vấu cam mòn quá 0,50mm thì phải mài lại (chiều cao nhất của vấu cam hút và xả là 39mm), mỗi lần mài 0,20mm. (Độ sâu thấm thường vào khoảng (0,7 - 2) mm);

- Kiểm tra độ nâng của vấu cam có thể được đo bằng đồng hồ chỉ thị kim hoặc được đo bằng panme đo ngoài.



Hình 2.1 : Kiểm tra vấu cam

- Độ nâng của vấu cam = A-B

b. Kiểm tra cổ trục cam

- Độ côn và ôvan của cổ trục cam cho phép không quá 0,02mm.

- Khe hở dầu cổ trục cam và bạc ổ đỡ khoảng 0.025-0.062 không được vượt quá 0.1mm.

- Cổ trục cam nếu mòn quá 0,05 – 0,1mm thì phải mài, nếu quá cốt thì phải mạ crôm xong mới tiến hành mài.

- Kiểm tra trục cam về độ cong và mài mòn bất thường bằng cách đặt trục cam lên khối chữ V, đặt đồng hồ so trên mỗi cổ trục bạc, quay trục cam và quan sát đồng hồ, độ đảo hoặc lệch tâm chỉ ra trên đồng hồ là giá trị cong, nếu độ cong quá 0,06mm thì phải nắn lại hoặc mài lại

- Kiểm tra độ rơ dọc trục của trục cam, được đo bằng đồng hồ chỉ thị kim (giống như cách kiểm tra độ rơ dọc trục khuỷu). Độ rơ dọc trục cam 0,06 – 0,10mm tối đa 0.25-0.3mm

c. Kiểm tra đường dầu trục cam

- Các lỗ dầu bôi trơn cho trục cam phải sạch, to không có các chướng ngại của muội than

d. Kiểm tra bánh răng cam

- Rãnh then lắp ghép không được mòn rộng, các đỉnh răng cam không được mòn quá, không bị sút mẻ.

e. Kiểm tra bộ phận dẫn động

- Kiểm tra dây đai, kiểm tra bánh răng xích và xích cam

- Kiểm tra cơ cấu tăng đai, tăng xích tự động (áp suất nhớt, khả năng tăng giảm, độ cứng của các lò xo)

- Kiểm tra độ căng của dây đai

- Kiểm tra độ căng của dây xích

f. Hiệu chỉnh cụm trục cam và bánh răng cam

- Đặt cam phải chính xác

- Kiểm tra then lắp với bánh răng cam phải chắc chắn không có độ rơ

- Kiểm tra, thay thế các phốt đầu trục cam (nếu phốt bị trài cứng thì phải thay mới)

2.2. Kiểm tra và hiệu chỉnh cụm Xuppap

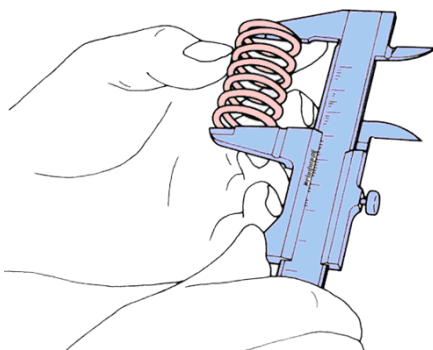
a. Kiểm tra lò xo:

- Kiểm tra bằng mắt thường:

+Nhìn bằng mắt thường không bị cong, rạn nứt, lệch, mòn vệt hai mặt đầu hoặc trên bề mặt lò xo không có vết khía, vết lõm thì phải được thay mới.

- Kiểm tra chiều dài lò xo:

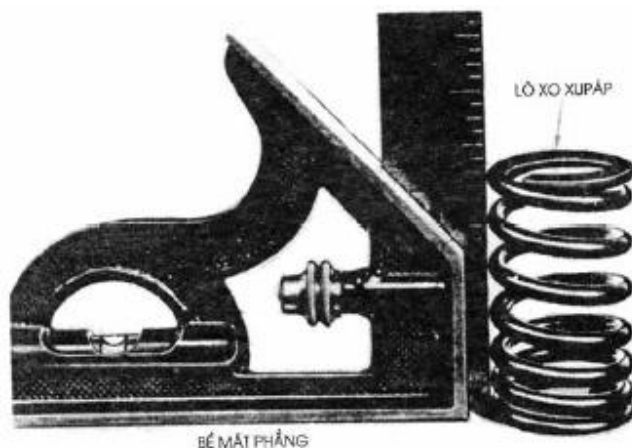
+Chiều dài của lò xo ở trạng thái tự do không được thấp hơn 1,5mm so với chiều cao tiêu chuẩn. Nếu không có số liệu tiêu chuẩn kỹ thuật của lò xo đang kiểm tra, ta có thể so sánh chiều cao của tất cả các lò xo với nhau, lò xo nào thấp hơn chiều cao của đại đa số các lò xo khác nhau 1,5m thì ta cần phải thay mới.



Hình 2.2 : Kiểm tra chiều dài lò xo

- Kiểm tra độ vuông góc của lò xo:

+Đặt thước đo vuông góc lên một bề mặt phẳng, dựng đứng lò xo trên một đầu của nó lên tấm phẳng và dịch chuyển lò xo theo thước. Xoay lò xo và chú ý khoảng cách giữa vòng dây lò xo trên cùng với thước, nếu độ không vuông góc vượt quá 1,6mm thì ta phải thay mới.



Hình 2.3 : Kiểm tra độ vuông góc của lò xo

- Kiểm tra độ đàn hồi của lò xo:

+Dùng dụng cụ kiểm tra như hình, ép với lực 3 Kg/cm² để ép lò xo lại. Đối chiếu khoảng cách dịch chuyển đến khi lò xo nén lại với lực nén trên, so với khoảng cách tiêu chuẩn. Nếu lớn hơn chứng tỏ lò xo yếu, cần phải thay thế.

+Sau khi kiểm tra xong, nếu lò xo không đạt yêu cầu thì ta phải tiến hành thay mới lò xo và lắp cụm xupáp vào nắp máy. Lưu ý trong quá trình lắp, ta dùng Vam để ép các lò xo lại sau đó lắp các móng hãm.



Hình 2.4: Kiểm tra độ đàn hồi của lò xo

b. Kiểm tra xupáp:

- Xupáp sau khi sửa chữa cần đảm bảo độ côn, độ ôvan và độ cong của thân không quá 0.33 mm, độ đảo tán không quá 0.025mm, độ bóng bề mặt mài từ cấp 8 trở lên, bề dày tán xupáp $a \geq 1$ mm.

- Mặt đầu của đuôi xupáp nếu mòn không đều thì phải mài phẳng lại, lượng dư mài không được quá 0,5mm.

c. Kiểm tra ống dẫn hướng:

- Bôi trơn ống dẫn hướng: Phương pháp phổ biến là hứng dầu phun té vị tại vị trí này không nên bôi trơn nhiều, nếu bôi trơn nhiều ở xupáp nạp, dầu sẽ chui vào buồng cháy gây kết muối ở tán, vì vậy trên ống dẫn hướng xupáp hút của một số động cơ có lắp thêm phốt ngăn bốt dầu vào khe hở lắp ghép giữa ống dẫn hướng và xupáp.

- Ở xupáp xả nếu dầu bôi trơn lọt vào khe hở giữa ống dẫn hướng và xupáp nhiều thì dầu sẽ bị cháy và tạo ra muối than gây kẹt xupáp

- Hiện tượng khí khói trắng mù mịt, bugi khô -> phốt gít xupáp xả bị hỏng

d. Hiệu chỉnh cụm xupáp:

- Thực hiện rà xupáp với để xupáp để tăng độ kín khí, tăng độ cứng cho bề mặt của xupáp và để xupáp

2.3. Kiểm tra và hiệu chỉnh con đội, cò mổ và trục cò mổ

a. Kiểm tra con đội cơ khí

- Con đội của một số động cơ được chế tạo với các kích thước tăng lớn khác nhau, có thể có mười cỡ kích thước với sự chênh lệch kích thước là 0.025mm, tùy theo độ mòn của lỗ dẫn hướng mà ta chọn kích thước con đội cho hợp lý. Độ côn, ôvan của con đội vào khoảng 0.01mm. Cần chú ý khi thay con đội phải theo kích thước của lỗ dẫn hướng của nó ở thân máy, khe hở trong phạm vi 0,018-0,09mm, khi cũ không quá 0,75mm.

- Trong bảo dưỡng, sửa chữa, nếu tháo con đội ra kiểm tra và dùng lại thì phải lắp lại đúng vị trí cam ban đầu của nó, nếu lắp lẫn lộn sẽ làm tăng mài mòn cho cả con đội và vấu cam.

b. Kiểm tra con đội thủy lực

- Đối với con đội thủy lực khi bị mài mòn, trầy xước, bị rò rỉ dầu quá mức cho phép thì phải thay mới. Mặt tiếp xúc với vấu cam bị lõm hoặc phẳng thì phải thay mới. Khi thay con đội mới người ta có thể chọn con đội của các nhà chế tạo khác nhau nhưng phải đảm bảo các thông số sau đây của con đội mới giống với thông số của con đội cũ

- + Đường kính ngoài của con đội;
- + Chiều cao làm việc lớn nhất của con đội;

- + Chiều rộng của rãnh vành khăn cấp dầu trên thân (mặt ngoài) con đội;
- + Vị trí của rãnh vành khăn cấp dầu trên thân con đội.
- c. Kiểm tra cò mổ**
 - Kiểm tra bề mặt làm việc của cò mổ: Bề mặt làm việc của cò mổ không được mấp mô, lõm, nếu có các hiện tượng trên ta phải hàn đắp và mài phẳng lấy lại mặt phẳng ban đầu
 - Kiểm tra vòng bi: Khi lắc bằng tay, vòng bi không được có độ rơ dọc và ngang
 - Kiểm tra lỗ của cò mổ: Khe hở dầu giữa cò mổ và trục giàn cò là 0,08mm
- d. Kiểm tra trục cò mổ:**
 - Độ cong của trục giàn cò không được vượt quá 0,08mm
- e. Hiệu chỉnh cụm con đội, cò mổ**
 - Điều chỉnh khe hở nhiệt xupáp theo phương pháp từng máy:
 - + Xác định chiều quay động cơ
 - + Xác định thứ tự nổ và tính góc lệch công tác (φ) giữa các máy
 - + Quay trục khuỷu theo chiều làm việc của động cơ đưa máy số 1 về cuối kỳ nén, đầu kỳ nổ, tiến hành điều chỉnh khe hở nhiệt của máy số 1
 - + Quay trục khuỷu một góc φ , tiến hành điều chỉnh khe nhiệt của máy làm việc tiếp theo
 - + Lặp lại bước trên cho đến khi thực hiện điều chỉnh khe hở nhiệt xupáp của tất cả các máy.
 - + Điều chỉnh khe hở nhiệt xupáp theo phương pháp hàng loạt
 - + Xác định chiều quay động cơ
 - + Xác định thứ tự nổ và tính góc lệch công tác (φ) giữa các máy
 - + Lập bảng thứ tự nổ của động cơ
 - + Quay trục khuỷu theo chiều làm việc của động cơ đưa máy số 1 về cuối kỳ nén, đầu kỳ nổ, dựa vào bảng thứ tự nổ tiến hành điều chỉnh các khe hở nhiệt của các xupáp không làm việc
 - + Quay trục khuỷu theo góc lệch công tác, tiến hành điều chỉnh khe hở nhiệt của các xupáp còn lại

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh trục cam, bánh răng cam?
2. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh cụm Xupap?
3. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh con đội, cò mổ và trục cò mổ?

BÀI 3: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT

Giới thiệu chung:

- Kiểm tra chẩn đoán hệ thống bôi trơn và làm mát là công việc của người thợ . Các kiến thức cơ bản về cấu tạo và quy trình kiểm tra, chẩn đoán hệ thống bôi trơn và làm mát nhằm giúp cho các học sinh bảo dưỡng, vận hành động cơ đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn cho người và thiết bị.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận hệ thống bôi trơn và làm mát.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát.

1.1. Nhiệm vụ

- Chẩn đoán hư hỏng của hệ thống bôi trơn và làm mát là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của hệ thống bôi trơn và làm mát mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát.

2.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

- Động cơ chạy nóng máy, áp suất dầu bôi trơn giảm hoặc tăng. Dầu cat te bị biến màu, có bong bóng khí khi động cơ nổ. có vết dầu hay nước trên đất bên dưới động cơ khi động cơ ngừng làm việc. quá trình làm việc động cơ có sự tiêu hao quá mức mức dầu hay nước làm mát.

2.2. Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán.

- Phương pháp đo lưu lượng.
- Phương pháp đo áp suất làm việc.
- Phương pháp quang sát.

3. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát.

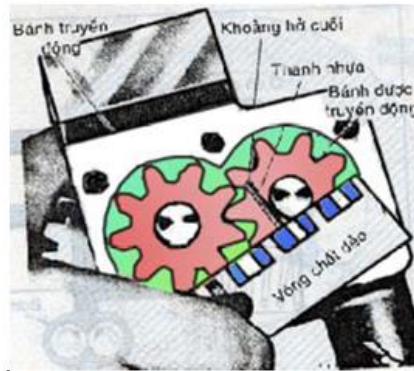
3.1. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống bôi trơn

a. Kiểm tra bơm dầu

- Kiểm tra lò xo van an toàn có bị gãy, bị kẹt trong bơm không, nếu gãy chúng ta phải thay lò xo mới.

- Kiểm tra khe hở ăn khớp giữa 2 cặp bánh răng được thực hiện ở ít nhất 3 chỗ cách đều nhau theo vòng đỉnh răng, khe hở tối đa giữa hai cặp bánh răng ăn khớp không được vượt quá 0.35mm. Nếu vượt quá phải thay bánh răng, Nếu đỉnh răng mòn thành vệt thì thay bánh răng.

- Kiểm tra khe hở mặt đầu bánh răng và nắp bơm: Dụng cụ kiểm tra mặt phẳng bằng thước lá và thanh kiểm.



Hình 3.1: Kiểm tra khe hở mặt đầu bánh răng và nắp bơm

- Kiểm tra nắp bơm: Do tiếp xúc với mặt đầu của bánh răng nên nắp bơm bị mòn do ma sát với mặt đầu bánh răng trong quá trình làm việc. Chiều sâu vết lõm do mài mòn không được vượt quá 0.1mm, nếu vượt quá giá trị này phải mài rà phẳng lại mặt nắp trên mặt bàn rà bằng bột rà.

- Kiểm tra mặt đầu bánh răng : Khe hở tối đa không được vượt quá 0.1 mm, nếu vượt quá phải mài mòn bớt mặt phẳng lắp ghép thân bơm. Đối với các bơm sử dụng nhiều đệm kim loại có thể giảm bớt số đệm này để đảm bảo khe hở giữa mặt đầu bánh răng với nắp hoặc thân bơm theo yêu cầu.

- Kiểm tra khe hở giữa đỉnh răng và thành vỏ bơm được kiểm tra ở tất cả các răng. Khe hở tối đa không được vượt quá 0.1 mm. Nếu vượt quá giới hạn này cần phục hồi lại lỗ vỏ bơm bằng phương pháp mạ thép hoặc mạ crôm rồi gia công lại hoặc phải thay vỏ bơm



Hình 3.2: Kiểm tra khe hở giữa đỉnh răng và thành vỏ bơm

- Kiểm tra độ rơ của trục chủ động và bạc: không được vượt quá 0.1 mm, nếu vượt quá 0.1 mm phải thay bạc lót hoặc thay trục.

- Đối với bơm roto thì các khe hở ăn khớp cho phép không được vượt quá 0.3 mm

b. Kiểm tra đường dầu bôi trơn

- Tháo máy tiến hành vệ sinh, kiểm tra các lỗ dầu bôi trơn: Phải đảm bảo không có cặn bẩn bám trong đường dầu bôi trơn.

c. Hiệu chỉnh hệ thống bôi trơn:

- Định kỳ thay nhớt khoảng 4000Km/1lần thay

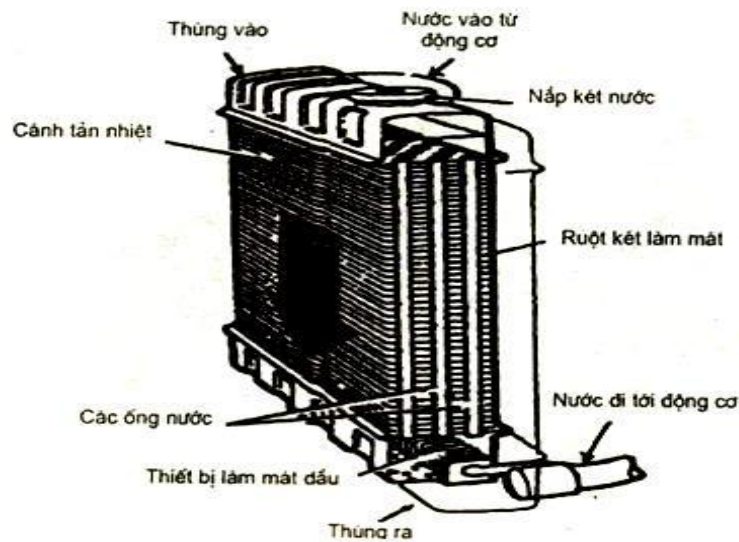
- Thay lọc nhớt khoảng 8000Km/1 lần thay

- Hiệu chỉnh áp suất dầu bôi trơn: 2 - 4 (Kg/cm²) đối với động cơ xăng; 3 - 6 (Kg/cm²) đối với động cơ diesel. Khi động cơ hoạt động ở chế độ chạy chậm thì áp suất dầu yêu cầu không được thấp hơn 0.5 Kg/cm².

3.2. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống làm mát

a. Kiểm tra két làm mát:

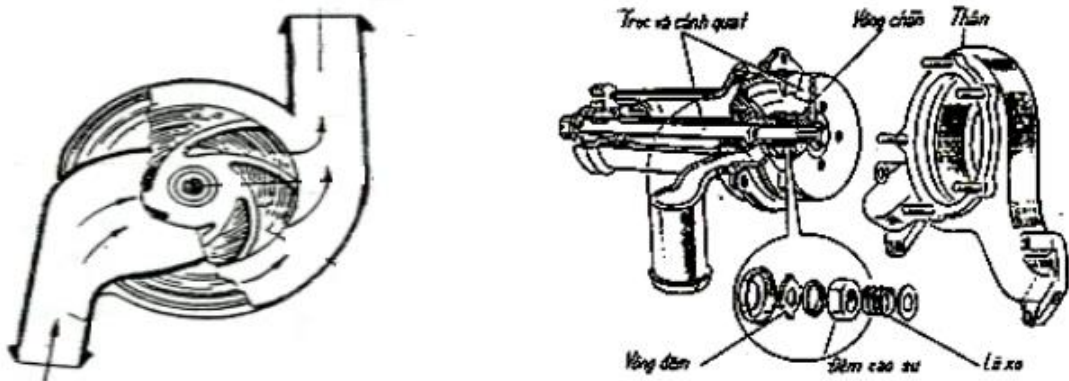
- Kiểm tra các ống dẫn nước, các cánh tản nhiệt, bình nước trên, nước dưới phải đảm bảo không bị rò rỉ nước.



Hình 3.3: Cấu tạo két làm mát nước

b. Kiểm tra bơm nước:

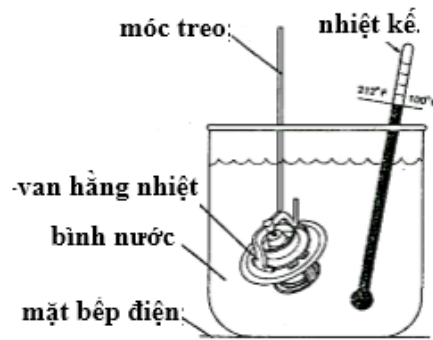
- Phốt đầu bơm nước phải đảm bảo không bị trầy cứng, rò rỉ nước
- Dây đai dẫn động bơm nước không bị trầy cứng, bị chùng, bị nứt, phát ra tiếng kêu khi hoạt động. Nếu có các hiện tượng trên ta phải thay dây đai mới.



Hình 3.4: Cấu tạo bơm nước

c. Kiểm tra van hằng nhiệt:

- Phải đảm bảo van hằng nhiệt mở ở khoảng 85°C



Hình 3.5: Kiểm tra nhiệt độ làm việc của van hằng nhiệt

d. Hiệu chỉnh hệ thống làm mát:

- Thường xuyên kiểm tra và bổ xung nước làm mát đúng chủng loại, nếu nước làm mát bị thất thoát nhiều trong thời gian ngắn phải tiến hành kiểm tra hệ thống làm mát như: Kiểm tra kết nước, kiểm tra các đường ống, kiểm tra màu sắc của nước xem có bị lợt nhợt không. Nếu có bất kỳ các hiện tượng như rò rỉ nước, hoặc trong nước có váng nhớt ta phải tiến hành bảo dưỡng hệ thống làm mát, vận hành động cơ kiểm tra xem roang quy lát có bị thối không. Những chỗ bị thủng phải hàn lại, hoặc thay mới đường ống, xiết lại các cu-nhiê hoặc thay roăng quy lát nếu có hiện tượng thối roăng quy lát.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày phương pháp kiểm tra bơm dầu?
2. Trình bày phương pháp kiểm tra đường dầu bôi trơn?
3. Trình bày phương pháp hiệu chỉnh hệ thống bôi trơn?
4. Trình bày phương pháp kiểm tra kết làm mát?
5. Trình bày phương pháp kiểm tra bơm nước?
6. Trình bày phương pháp kiểm tra van hằng nhiệt?
7. Trình bày phương pháp hiệu chỉnh hệ thống làm mát?

BÀI 4: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU

Giới thiệu chung:

- Kiểm tra chẩn đoán hệ thống nhiên liệu là công việc của người thợ. Các kiến thức cơ bản về cấu tạo và quy trình kiểm tra, chẩn đoán hệ thống nhiên liệu nhằm giúp cho các học sinh bảo dưỡng, vận hành động cơ xăng và động cơ Diesel đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn cho người và thiết bị.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận hệ thống nhiên liệu.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu.

1.1. Nhiệm vụ

- Kiểm tra và vận hành động cơ xăng là công việc sử dụng các dụng cụ, trang thiết bị và những kinh nghiệm của người thợ vận hành động cơ và của người thợ sửa chữa, bảo dưỡng động cơ. Nhằm tiến hành kiểm tra tình trạng kỹ thuật các bộ phận của động cơ và bảo dưỡng, vận hành động cơ hoạt động đảm bảo công suất và an toàn.

1.2. Yêu cầu

- Kiểm tra đầy đủ các bộ phận và hệ thống của động cơ;
- Vận hành động cơ đúng quy trình, có năng suất cao và an toàn;
- Bảo dưỡng các bộ phận và hệ thống thường xuyên và đúng định kỳ.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống nhiên liệu.

2.1. Động cơ xăng

2.1.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng

- Động cơ khó hoặc không khởi động được

Nguyên nhân:

- + Khởi động đóng bướm gió lâu gây ngập xăng.
- + Không có hòa khí vào xilanh.
- + Thùng nhiên liệu hết xăng.
- + Nắp đầy thùng xăng hỏng.
- + Lọc xăng nghẹt.
- + Có nước hoặc chất bẩn trong cốc lọc.
- + Bầu lọc khí nghẹt.
- + Van kim ở bộ chế hòa khí nghẹt.
- + ECU hỏng.
- + Kim xăng kẹt
 - Tiêu thụ xăng nhiều:
Nguyên nhân:
 - + Mức xăng ở bộ chế hòa khí cao: do van kim không đóng kín, kẹt bẩn, phao thùng.
 - + Góc lơ chính mòn.
 - + Van làm đậm đóng không kín.
 - + Tốc độ không tải quá cao.
 - + Lọc không khí bị nghẹt.

- + Cảm biến ở động cơ phun xăng hỏng.
- + Van giảm áp làm việc không đúng
 - Động cơ mất công suất ở tốc độ cao, xe không tăng tốc.
- Nguyên nhân:
 - + Bơm tăng tốc bị mòn, hỏng.
 - + Mạch xăng chính bị nghẹt.
 - + Van làm đậm không mở khi đạp hết ga.
 - + Mức xăng ở bộ chế hòa khí quá thấp.
 - + Lọc không khí bị tắt nghẽn.
 - + Đường ống nạp sau BCHK hở.
 - + Bơm xăng ở hệ thống phun yếu hoặc van giảm áp làm việc không đúng

2.1.2. Kiểm tra chẩn đoán hư hỏng

2.1.2.1. Kiểm tra thùng nhiên liệu

- Đảm bảo thùng xăng không bị móp méo, rò rỉ xăng, ốc xả xăng sạch và khô.
- Nếu có các hiện tượng rò rỉ xăng ta phải hạ thùng xăng và tiến hành hàn lại

2.1.2.2. Kiểm tra và hiệu chỉnh bơm xăng

a. Kiểm tra và hiệu chỉnh bơm cơ

- Áp suất của bơm xăng cơ phải đúng quy định (khoảng 2-3 KG/cm²)
- Nếu áp suất quá thấp thì bơm xăng có những hư hỏng sau:
 - + Rò rỉ xăng trên đường ống dẫn đến bộ chế hoà khí
 - + Lọt khí trên đường ống từ thùng chứa lên bơm
 - + Màng bơm bị thủng
 - + Các van một chiều của bơm đóng không kín
 - Nếu có các hư hỏng trên tùy theo mức độ ta tiến hành hiệu chỉnh và sửa chữa lại.

b. Kiểm tra và hiệu chỉnh bơm điện:

- Bơm xăng bằng điện kiểu màng bơm:
 - Hư hỏng giống bơm cơ khí, ngoài ra còn có hư hỏng là tiếp điểm của bơm xăng bị oxi hoá, hoặc cuộn dây điện bị cháy, bị đoản mạch.

- Bơm xăng bằng điện kiểu roto:

Áp suất của bơm xăng cơ phải đúng quy định (khoảng 3-5 KG/cm²)

Nếu áp suất quá thấp thì bơm xăng có những hư hỏng sau:

- + Rò rỉ xăng trên đường ống ra
- + Van giữ áp của bơm xăng luôn mở
- + Van một chiều của bơm xăng luôn mở
- + Cuộn dây của bơm bị đoản mạch, hoặc bị cháy (bơm sẽ không hoạt động)

Nếu có các hư hỏng trên tùy theo mức độ ta tiến hành hiệu chỉnh và sửa chữa lại, hoặc thay mới bơm xăng.

2.1.2.3. Kiểm tra và hiệu chỉnh bộ chế hòa khí

a. Kiểm tra các chi tiết của bộ chế hòa khí

- Đối với bộ chế hoà khí ta cần kiểm tra một số chi tiết sau:
 - + Kiểm tra các van điện từ: phải đảm bảo các van này hoạt động tốt, điện trở của các van đúng tiêu chuẩn, không bị rò rỉ xăng sau khi được lắp vào bộ chế hoà khí
 - + Kiểm tra các đường ống chân không: Các đường ống chân không phải mềm, không bị trãi cứng, nứt, thủng-> thay mới nếu có các hiện tượng trên
 - + Kiểm tra cơ cấu đóng mở bướm gió phải hoạt động tốt, khi động cơ đã nguội phải đóng kín, sau khi động cơ đã hoạt động đủ nóng thì phải mở hoàn toàn
 - Cơ cấu trục cần ga phải chắc chắn không có độ rơ.
 - Nếu có các hư hỏng trên tùy theo mức độ hư hỏng mà ta tiến hành hiệu chỉnh lại hoặc

thay mới các chi tiết bị hỏng.

b. Hiệu chỉnh bộ chế hòa khí theo các chế độ

- Hiệu chỉnh chế độ không tải: Trước khi điều chỉnh cần cho động cơ đạt đến nhiệt độ bình thường. Việc điều chỉnh gồm điều chỉnh tốc độ chạy chậm không tải và điều chỉnh hỗn hợp không tải.

- Điều chỉnh tốc độ chạy chậm không tải: Bằng cách mở kênh bướm ga có thể dùng van điện từ để mở kênh hoặc dùng vít để mở kênh bướm ga

- Điều chỉnh hỗn hợp ở chế độ chạy không tải: Bằng cách điều chỉnh vít hỗn hợp của hệ thống không tải

- Quy trình điều chỉnh hệ thống không tải như sau:

+ Mở kênh bướm ga đạt tốc độ không tải yêu cầu

+ Điều chỉnh vít hỗn hợp của các họng đồng đều (vặn cùng số vòng) để đạt tốc độ cao nhất và êm nhất.

+ Điều chỉnh lại vít kênh bướm ga để đạt tốc độ không tải yêu cầu.

+ Điều chỉnh vít hỗn hợp một chút để hỗn hợp nhạt bớt. Quá trình điều chỉnh kết thúc.

2.1.2.4. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống phun xăng điện tử

a. Kiểm tra béc phun

- Điện trở của béc phun phải đúng quy định khoảng 13-14Ω

- Các béc phun phải phun đều, các tia phun đối xứng, nếu không đảm bảo ta phải tiến hành xúc béc phun trước khi lắp vào động cơ.

b. Kiểm tra dòng điện đến vòi phun

- Dùng máy chuẩn đoán động cơ kiểm tra các thông số điện áp vào của các vòi phun, so sánh điện áp giữa các vòi phun. Tùy theo mức độ hư hỏng của vòi phun mà ta đưa ra biện pháp xử lý cho phù hợp.

c. Hiệu chỉnh hệ thống nhiên liệu dùng phun xăng điện tử

- Với hệ thống điều khiển phun phức tạp và tinh vi, khi xảy ra sự cố kỹ thuật, (máy không chạy chậm được, không thể kéo tải được, tốc độ không tăng được...) không dễ phát hiện được sự cố kỹ thuật xảy ra. Để giúp người sử dụng xe, thợ sửa chữa nhanh chóng phát hiện hư hỏng trong hệ thống phun xăng, ECU được trang bị hệ thống tự chẩn đoán. Nó sẽ ghi lại toàn bộ những sự cố ở đa số các bộ phận quan trọng trong hệ thống và làm sáng đèn kiểm tra (Check engine lamp), thông báo cho lái xe biết hệ thống có sự cố. Khi thấy đèn báo hiệu sự cố sáng lái xe sẽ ngừng xe để chẩn đoán. Cách chẩn đoán của mỗi hãng khác nhau, ở đây chỉ giới thiệu hệ thống chẩn đoán trên loại xe TOYOTA.

- Trong mạng điện của xe có bố trí những giắc hờ (được đây nắp bảo vệ) được gọi là giắc kiểm tra (check connector). Đối với hầu hết các xe TOYOTA, cách thao tác gồm hai bước:

+ Normal mode: để tìm chẩn đoán hư hỏng ở các bộ phận xe.

+ Test mode: Dùng để xóa bộ nhớ cũ (code cũ) và nạp lại từ đầu (code mới) sau khi đã sửa chữa hư hỏng.

* Normal mode: phải đáp ứng các điều kiện sau:

+ Hiệu điện thế accu bằng hoặc lớn hơn 11V.

+ Cánh bướm ga đóng hoàn toàn (công tắc ở cảm biên vị trí bướm ga đóng).

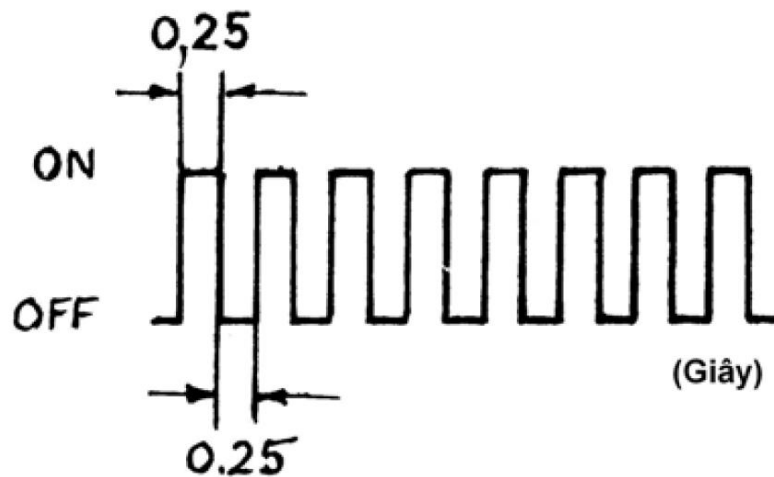
+ Tay số ở vị trí số không.

+ Ngắt tất cả các công tắc tải điện khác.

+ Bật công tắc về vị trí ON (không nổ máy).

- Dùng đoạn dây điện nối tắt 2 đầu của giắc kiểm tra: lỗ E1 và TE1. Khi đó check engine chớp theo những nhịp phụ thuộc vào tình trạng của hệ thống. Nếu tình trạng bình thường thì

đèn chớp đều đặn 2 lần/giây (với loại xe dùng cảm biến đo gió loại cánh, khoảng cách giữa những lần đèn sáng và đèn tắt khác nhau).



Hình 4.1 : Hệ thống hoạt động bình thường

- Nếu xe có sự cố ở bộ phận nào của hệ thống phun xăng thì báo sự cố sẽ chớp theo những chuỗi khác nhau, mỗi chuỗi chớp ứng với một mã số hư hỏng.

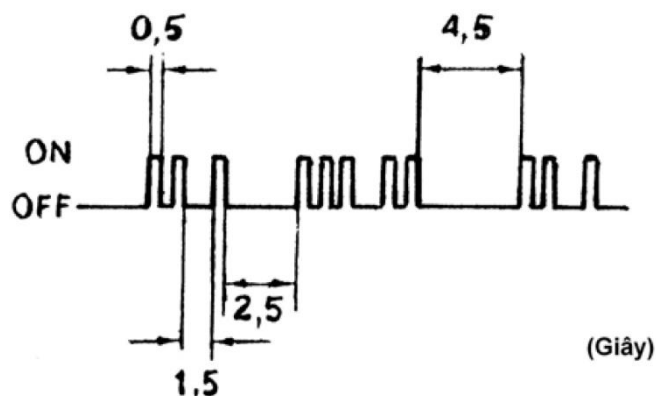
Ví dụ: Đối với loại phun xăng có cảm biến đo gió cánh trượt:

Đèn chớp hai lần cách nhau 0,5s, nghỉ 1,5s chớp 1 lần (mã 21).

Nghỉ 2,5s chớp 3 lần cách nhau 0,5s nghỉ 1,5s chớp 2 lần (mã 32).

Nghỉ 4,5s chớp 2 lần cách nhau 0,5s chớp 1 lần (mã 21).

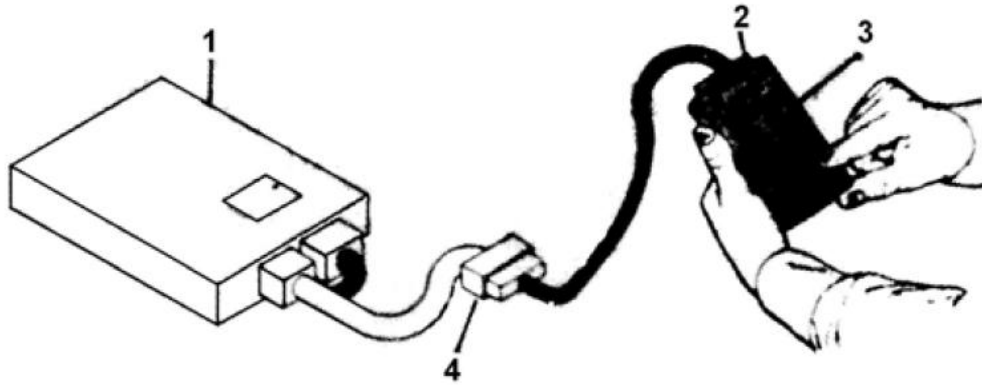
Code 21 Code 32 Code 21



Hình 4.2: Hệ thống có sự cố

- Nếu trong hệ thống chỉ có một sự cố thì các mã này sẽ lặp sau khoảng nghỉ 4,5s. Nếu có nhiều sự cố thì hệ thống chẩn đoán sẽ phát lần lượt các mã số sự cố từ thấp đến cao. Khoảng nghỉ giữa sự cố này với sự cố kia là 2,5s. Sau khi phát hết lần lượt các mã sự cố đèn sẽ tắt 4,5s và lại lần lượt phát lại các mã số cho đến khi nào ta rút dây nối tắt lỗ E1 và TE1 ở giắc kiểm tra ra. Để không bị nhầm lẫn tốt nhất nên ghi lại chuỗi mã sự cố vài lần.

- Ở một số xe TOYOTA, việc chẩn đoán có thể không báo bằng đèn check engine mà báo bằng máy quét mã lỗi (scanner). Khi thực hiện thao tác chẩn đoán thì trên màn hình máy quét sẽ báo luôn các mã sự cố bằng số như ở hình.



Hình 4.3 : Chuẩn đoán bằng máy quét lỗi

* Test mode: phải thỏa mãn các điều kiện sau:

- Hiệu điện thế accu bằng 11 V hoặc lớn hơn.
- Công tắc cảm biến vị trí bướm ga đóng.
- Tay số ở vị trí số không.
- Tắt cả các công tắc phụ tải khác phải tắt.

- Dùng đoạn dây điện nối tắt chân E1 và TE2 của TDCL (Toyota Diagnostic Communication Line) hoặc check connector. Sau đó bật công tắc sang ON, quan sát đèn check engine chớp, tắt cho biết đang hoạt động ở chế độ test mode.

- Khởi động động cơ lúc này bộ nhớ RAM sẽ xóa hết các mã chẩn đoán và ghi vào bộ nhớ các mã chẩn đoán mới. Nếu hệ thống chẩn đoán nhận biết động cơ vẫn còn bị hư hỏng thì đèn check engine vẫn sáng. Muốn tìm lại mã sự cố chúng ta thực hiện lại các bước ở Normal mode và sau khi khắc phục sự cố, phải xóa bộ nhớ. Nếu không xóa, nó sẽ giữ nguyên các mã cũ và khi có sự cố mới ta sẽ nhận được thông tin sai. Có thể tiến hành xóa bộ nhớ bằng cách đơn giản sau: tháo cầu chì chính của hệ thống phun xăng ra ít nhất là 10s, sau đó lắp lại. Nếu không biết cầu chì đó ở đâu thì có thể tháo cọc accu ra khoảng 15s.

* Chức năng fail-safe:

- Khi có sự cố kỹ thuật trong hệ thống phun xăng khi xe đang hoạt động (mất tín hiệu từ cảm biến) việc điều khiển ổn định xe trở nên khó khăn hơn? Vì thế, chức năng, fail-safe được thiết kế để ECU lấy các dữ liệu tiêu chuẩn trong bộ nhớ tiếp tục điều khiển động cơ hoạt động hoặc ngừng động cơ nếu các sự cố nguy hiểm được nhận biết.

- Điều chỉnh hệ thống không tải bằng cách xoay vít bướm ga hoặc vít mở kênh bướm ga.

2.1.2.5. Kiểm tra lọc nhiên liệu và kiểm tra đường ống

a. Kiểm tra lọc nhiên liệu

- Định kỳ ta phải thay lọc nhiên liệu

b. Kiểm tra đường ống dẫn nhiên liệu

- Nếu đường ống nhiên liệu bị hỏng, nứt thủng động cơ sẽ nổ không nổ (nếu là thùng lớn), còn thùng nhỏ động cơ sẽ nổ không ổn định.

- Đường ống nhiên liệu nếu có các hiện tượng rò rỉ, nứt ta phải thay mới

2.2. Động cơ diesel

2.2.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng

a. Hiện tượng

- Động cơ không khởi động được:
- Động cơ nổ có khói đen hoặc xám
- Động cơ nổ có khói xanh

- Động cơ nổ có khói trắng.
- Động cơ không phát huy được công suất.
- Động cơ làm việc không ổn định.

b. Nguyên nhân hư hỏng

Phân tích các dạng hư hỏng của bơm cao áp

- Bơm chuyển nhiên liệu:
 - + Mòn xilanh, piston.
 - + Mòn cam và con lăn.
 - + Đệm kín hồng
 - + Lò xo đẩy piston yếu.
 - + Lò xo van hút, đẩy yếu, van không kín
 - + Lọt khí đường hút của bơm làm giảm lưu lượng bơm
- + Bơm cao áp:
 - + Mòn xilanh, piston bơm.
 - + Van cao áp không kín.
 - + Con đội, cam mòn.
 - + Ổ bi trục cam mòn hoặc sai lệch.
 - + Cơ cấu vành răng lỏng.
 - + Thanh răng kẹt
 - + Lò xo hồi piston yếu hoặc gãy.
 - + Đối với bộ điều tốc: lò xo yếu hoặc gãy, chốt quay bị mòn, lắp bơm sai dấu.
 - + Van giảm áp trên đường dầu về chính không đúng.
 - + Kim phun:
 - + Mòn van kim.
 - + Tắc lỗ tia phun
 - + Lò xo kim phun yếu.
 - + Van kim bị kẹt.
 - + Hở giữa kim phun và nắp máy.

2.2.2. Kiểm tra chẩn đoán hư hỏng

2.2.2.1. Kiểm tra thùng nhiên liệu

- Đảm bảo thùng dầu không bị móp méo, rò rỉ dầu, ốc xả dầu sạch và khô.
- Nếu có các hiện tượng rò rỉ dầu ta phải hạ thùng dầu và tiến hành hàn lại

2.2.2.2. Kiểm tra và hiệu chỉnh bơm thấp áp

- Áp suất của bơm dầu thấp áp phải đúng quy định (khoảng 3-5 KG/cm²)
- Nếu áp suất quá thấp thì bơm dầu có những hư hỏng sau:
 - + Rò rỉ dầu trên đường ống ra
 - + Van một chiều của bơm dầu đóng không kín
 - + Lò xo của bơm bị gãy
- Nếu có các hư hỏng trên tùy theo mức độ ta tiến hành hiệu chỉnh và sửa chữa lại, hoặc thay mới bơm dầu.

2.2.2.3. Kiểm tra và hiệu chỉnh bơm cao áp VE

- Kiểm tra các chi tiết của bơm cao áp VE: Tháo rời bơm cao áp kiểm tra các chi tiết của bơm như lò xo, piston, van trượt hồi, bơm thấp áp của bơm VE.
- Hiệu chỉnh bơm cao áp VE theo các chế độ: Hiệu chỉnh bơm cao áp VE tùy theo chế độ tải của động cơ, việc này được thực hiện trên máy cân bơm chuyên dùng

2.2.2.4. Kiểm tra và hiệu chỉnh bơm cao áp PE

- Kiểm tra các chi tiết của bơm cao áp PE: Tháo rời các chi tiết của bơm cao áp PE
- Hiệu chỉnh bơm cao áp PE theo các chế độ: Kiểm tra, hiệu chỉnh bơm cao áp được thực

hiện trên máy cân bơm cao áp chuyên dùng

2.2.2.5. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống nhiên liệu COMMONRAIL

a. Giới thiệu hệ thống nhiên liệu commonrail:

- Khí thải động cơ Diesel là một trong những thủ phạm gây nên ô nhiễm môi trường. Động cơ diesel hiệu quả kinh tế hơn động cơ xăng, tuy nhiên nó vẫn còn những hạn chế trong quá trình sử dụng như: Thải khói đen khá lớn khi tăng tốc, tiêu hao nhiên liệu còn cao và tiếng ồn lớn... Ngày nay, hầu hết các nước tiên tiến trên thế giới đã sử dụng hệ thống nhiên liệu (HTNL) Common Rail Diesel lắp cho các loại ô tô. Hệ thống này đã giải quyết được các nhược điểm nêu trên.

- Các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đối với động cơ diesel là:

+ Tăng tốc độ phun để làm giảm nồng độ bồ hóng do tăng tốc hòa trộn nhiên liệu-không khí.

+ Tăng áp suất phun, đặc biệt là đối với động cơ phun trực tiếp.

+ Điều chỉnh dạng quy luật phun theo khuynh hướng kết thúc nhanh quá trình phun để làm giảm HC.

+ Biện pháp hồi lưu một bộ phận khí xả (ERG: Exhaust Gas Recirculation).

- Hiện nay, các nhược điểm của HTNL Diesel đã được khắc phục bằng cải tiến các bộ phận như: Bơm cao áp, vòi phun, ống tích trữ nhiên liệu áp suất cao, các ứng dụng điều khiển tự động nhờ sự phát triển của công nghệ (năm 1986 Bosch đưa vào thị trường việc điều khiển điện tử cho động cơ diesel). Đó là HTNL Common Rail Diesel.

- Trong động cơ Diesel hiện đại, áp suất phun được thực hiện cho mỗi vòi phun một cách riêng lẻ, nhiên liệu áp suất cao được chứa trong hộp chứa (Rail) hay còn gọi là “Ắc quy thủy lực” và được phân phối đến từng vòi phun theo yêu cầu. Lợi ích của vòi phun Common Rail là làm giảm mức độ tiếng ồn, nhiên liệu được phun ra ở áp suất rất cao nhờ kết hợp điều khiển điện tử, kiểm soát lượng phun, thời điểm phun. Do đó làm hiệu suất động cơ và tính kinh tế nhiên liệu cao hơn. So với hệ thống cũ dẫn động bằng cam, hệ thống Common Rail khá linh hoạt trong việc đáp ứng thích nghi để điều khiển phun nhiên liệu cho động cơ diesel như:

+ Phạm vi ứng dụng rộng rãi (cho xe du lịch, khách, tải nhẹ, tải nặng, xe lửa và tàu thủy).

+ Áp suất phun đạt đến 1500 bar (1529.574 Kg/cm²)

+ Thay đổi áp suất phun tùy theo chế độ hoạt động của động cơ.

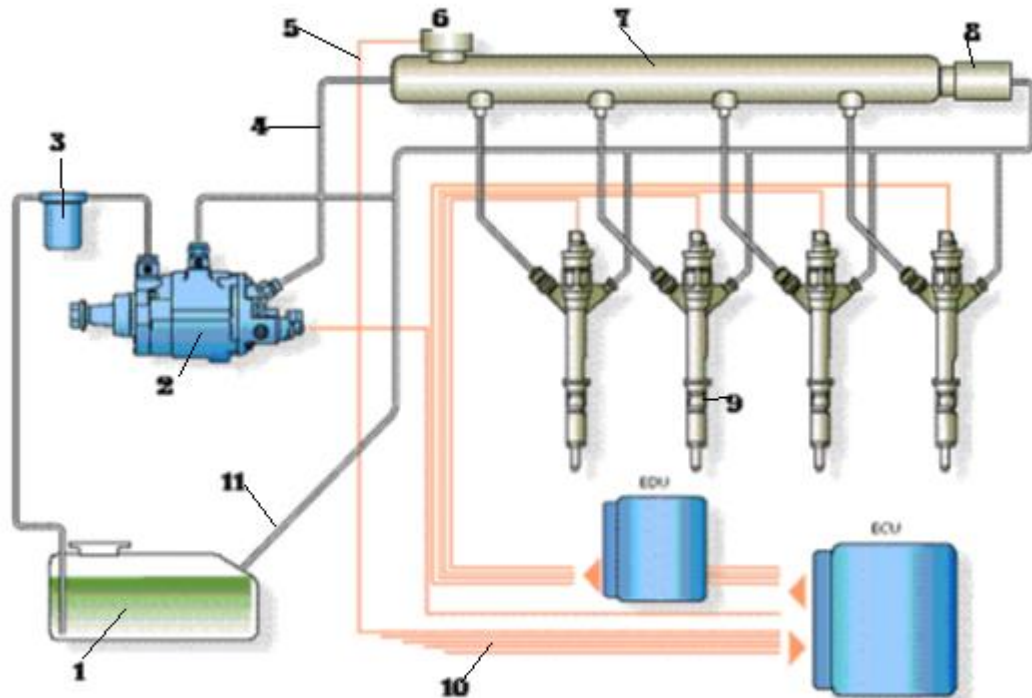
+ Có thể thay đổi thời điểm phun.

+ Phun chia làm ba giai đoạn: Phun sơ khởi, phun chính và phun kết thúc.

b. Nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiên liệu commonrail:

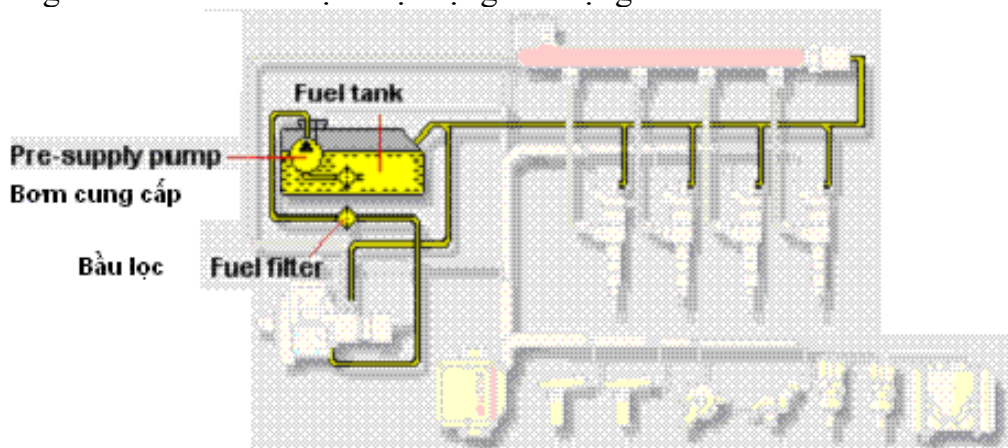
- Tương tự như HTNL diesel thông thường, trên hình 1 nhiên liệu được bơm cung cấp đẩy đi từ thùng nhiên liệu trên đường ống thấp áp qua bầu lọc (3) đến Bơm cao áp (2), từ đây nhiên liệu được bơm cao áp nén đẩy vào ống tích trữ nhiên liệu áp suất cao (7) hay còn gọi ắc quy thủy lực- và được đưa đến vòi phun Common Rail (9) sẵn sàng để phun vào xy lanh động cơ. Việc tạo áp suất và phun nhiên liệu hoàn toàn tách biệt với nhau trong hệ thống Common Rail. Áp suất phun được tạo ra độc lập với tốc độ và lượng nhiên liệu phun ra. Nhiên liệu được trữ với áp suất cao trong ắc quy thủy lực. Lượng phun ra được quyết định bởi điều khiển bàn đạp ga, thời điểm phun cũng như áp suất phun được tính toán bằng ECU dựa trên các biểu đồ dữ liệu đã lưu trên nó. Sau đó ECU và EDU sẽ điều khiển các kim phun của các vòi phun tại mỗi xy lanh động cơ để phun nhiên liệu nhờ thông tin từ các cảm biến (10) với áp suất phun có thể đến 1500bar. Nhiên liệu thừa của vòi phun đi qua ắc quy thủy lực trở về bơm cao áp, van điều khiển áp suất tại bơm mở để nó trở về thùng nhiên liệu (1). Trên ắc quy thủy lực có gắn cảm biến áp suất và đầu cuối có bố trí van an toàn (8), nếu áp suất tích trữ trong ắc quy thủy lực (7)

lớn quá giới hạn van an toàn sẽ mở để nhiên liệu tháo về thùng chứa

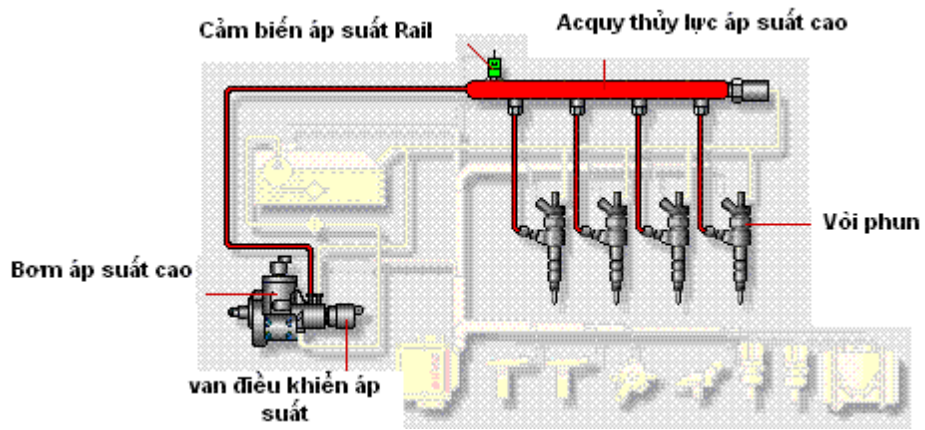


Hình 4.4 : Sơ đồ nguyên lý hoạt động hệ thống cung cấp nhiên liệu Common Rail
 (1). Thùng nhiên liệu; (2). Bơm cao áp Common rail; (3). Lọc nhiên liệu; (4). Đường cấp nhiên liệu cao áp; (5). Đường nối cảm biến áp suất đến ECU; (6). Cảm biến áp suất; (7). Common Rail tích trữ & điều áp nhiên liệu (hay còn gọi ắc quy thủy lực); (8). Van an toàn (giới hạn áp suất); (9). Vòi phun; (10). Các cảm biến nối đến ECU và Bộ điều khiển thiết bị (EDU); (11). Đường về nhiên liệu (thấp áp)

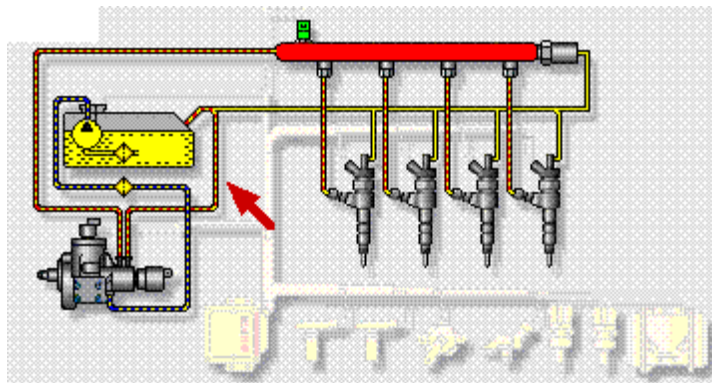
- Một hệ thống Common Rail Diesel gồm có 4 thành phần căn bản:
 - + Bơm áp suất cao với van điều chỉnh áp suất và van đo lường.
 - + Các cảm biến (tốc độ quay trục khuỷu, trục cam, bàn đạp ga, lưu lượng không khí và nước làm mát, cảm biến áp suất Rail ...)
 - + Các cơ cấu chấp hành (Vòi phun điều khiển bằng van solenoid, bộ tăng áp, bộ hồi lưu khí xả, các đồng hồ đo áp suất...)
 - + Bộ điều khiển điện tử (ECU, EDU) kiểm soát lượng phun chính xác, điều chỉnh áp suất và giám sát các điều kiện hoạt động của động cơ.



Hình 4.5 : Mạch áp suất thấp



Hình 4.6 : Mạch áp suất cao

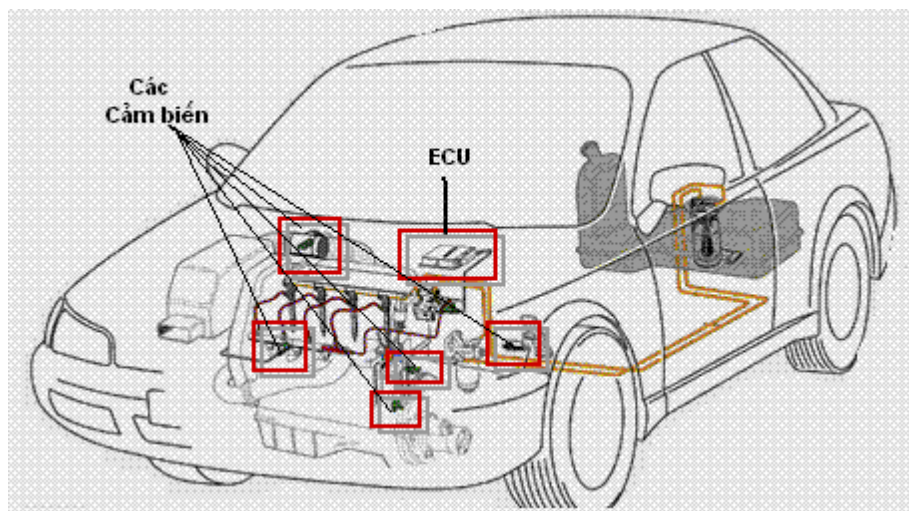


Hình 4.7 : Mạch dầu hồi về

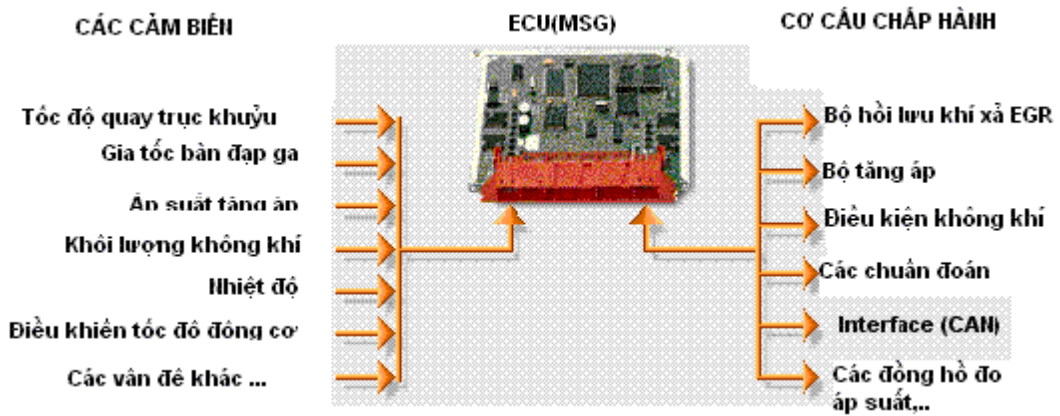
- Van điều khiển áp suất mở cho phép nhiên liệu về lại thùng chứa (mũi tên chỉ cho thấy khi van mở nhiên liệu qua bơm cao áp về lại thùng chứa (Hình 4.7))

c. Các chức năng của HTNL Common Rail Diesel

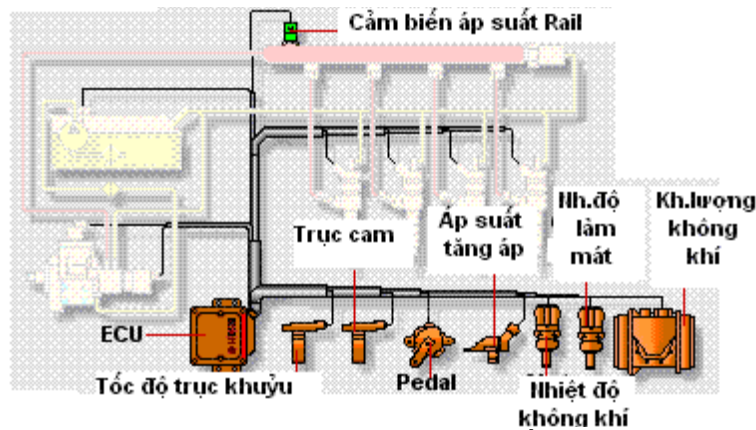
- Với Common Rail, người ta phải phân biệt giữa ba nhóm chức năng khác nhau:



Hình 4.8: Vị trí ECU, các cảm biến



Hình 4.9: Tín hiệu vào, ra ECU



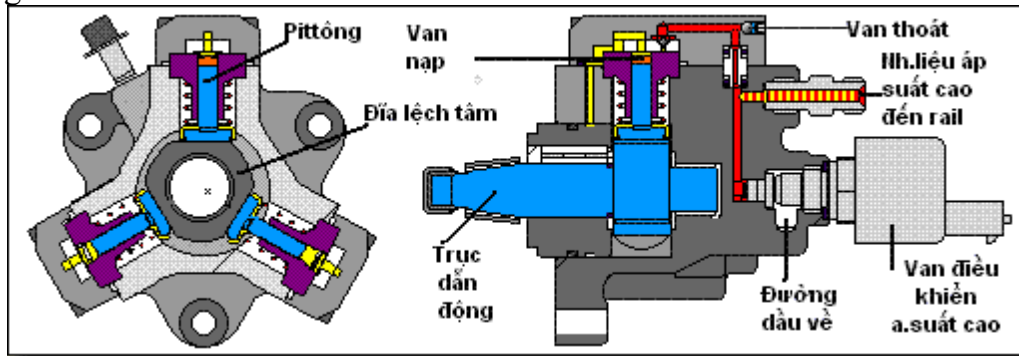
Hình 4.10: Các cảm biến.

- + Mạch áp suất thấp
- + Mạch áp suất cao
- + ECU và các cảm biến
- Chức năng chính : Là điều khiển phun nhiên liệu đúng thời điểm, đúng lượng, đúng áp suất phù hợp từng chế độ làm việc của động cơ.
- Chức năng phụ: Là điều khiển vòng kín và vòng hở như điều khiển hệ hồng hồi lưu khí thải, tăng áp, ga tự động,... làm giảm mức tiêu thụ nhiên liệu và khí thải độc hại.

d.Đánh giá:

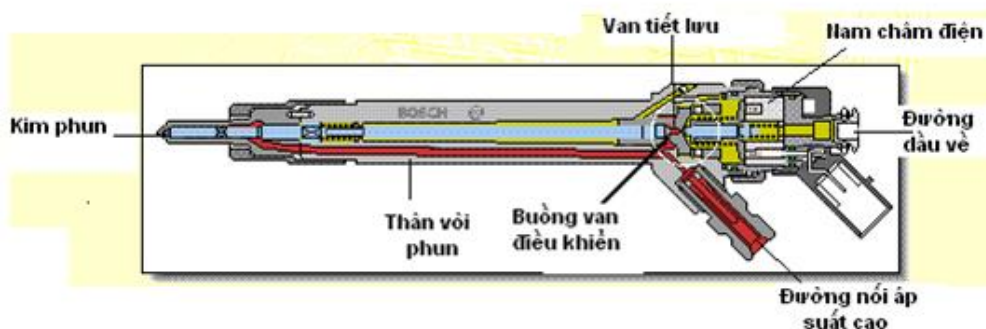
- Qua phân tích trên ta có thể kết luận Hệ thống Common Rail Diesel có 5 ưu điểm sau:
 - + Tiêu hao nhiên liệu thấp.
 - + Phát thải ô nhiễm thấp.
 - + Động cơ làm việc êm dịu, giảm được tiếng ồn.
 - + Cải thiện tính năng động cơ.
 - + Thiết kế phù hợp để thay thế cho các động cơ Diesel đang sử dụng. Động cơ Diesel thế hệ “cũ”, trong quá trình làm việc hệ thống cung cấp nhiên liệu tạo ra tiếng ồn khá lớn. Khi khởi động và tăng tốc đột ngột lượng khói đen thải lớn.Vì vậy làm tiêu hao nhiên liệu và ô nhiễm cao. Ở HTNL Common Rail áp suất phun lên đến 1500 bar, có thể phun ở mọi thời điểm, mọi chế độ làm việc và ngay cả động cơ lúc thấp tốc mà áp suất phun vẫn không thay đổi. Với áp suất cao, nhiên liệu được phun càng tơi nên quá trình cháy càng sạch hơn.
- Động cơ làm việc êm dịu là nhờ cải tiến Bơm cao áp. Với kiểu bơm pittông bố trí hình

sao lệch nhau 120 độ. Hoạt động nhẹ nhàng, linh hoạt và năng suất cao, giảm được tải trọng động trên động cơ.



Hình 4.11: Kết cấu Bơm cao áp

- Các giai đoạn phun sơ khởi làm giảm thời gian cháy trễ và phun thứ cấp tạo cho quá trình cháy hoàn thiện. Ngoài ra, hệ thống còn ứng dụng điều khiển điện tử cho động cơ, lắp thêm bộ hồi lưu khí xả (EGR) và tăng áp góp phần cải thiện tính năng động cơ. Trong đó phải kể đến vòi phun Common Rail, nó thực hiện phun và lưu ở áp suất cao. Vòi phun có van trợ lực điện tử. Nó là một thành phần chính xác cao, được chế tạo chịu được độ kín khít cực cao. Các van, kim phun và cuộn điện tử được định vị trên thân vòi phun. Dòng nhiên liệu từ giắc nối mạch áp suất cao đi qua van tiết lưu đi vào buồng chứa van điều khiển. Có áp suất bên trong vòi phun bằng áp suất trong ắc quy thủy lực, như vậy ta thấy rằng vòi phun được thiết kế làm việc ở áp suất rất cao do đó các chi tiết lò xo, van bi, kim phun và van điện tử làm việc phải chính xác.



Hình 4.12: Vòi phun Common Rail Diesel- Bosch

- Một ưu điểm nữa của HTNL Common Rail của hãng Bosch là trong quá trình thiết kế nhằm mục đích có thể thay thế được cho HTNL Diesel cũ, tức việc bố trí các thành phần và lắp đặt chúng trên động cơ phù hợp với các động cơ đang tồn tại. Tuy nhiên, HTNL Common Rail còn các tồn tại là:

- + Thiết kế và chế tạo phức tạp đòi hỏi có ngành công nghệ cao.
- + Khó xác định và lắp đặt các chi tiết Common Rail trên động cơ cũ.

e. Chuẩn đoán động cơ sử dụng hệ thống NL Common rail:

- Sử dụng máy carman scan lite vào hệ thống nhiên liệu commonrail để chuẩn đoán, kiểm tra .

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Nêu nhiệm vụ của công việc kiểm tra và vận hành động cơ xăng ?
2. Nêu nội dung của phương pháp kiểm tra chung động cơ ?
3. . Nêu yêu cầu của công việc kiểm tra và vận hành động cơ diesel?
4. Nêu nội dung pháp bảo dưỡng bên ngoài động cơ?
5. Vẽ sơ đồ cấu tạo của một động cơ diesel 4 kỳ.

BÀI 5: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN HỆ THỐNG ĐIỆN

Giới thiệu chung:

- Kiểm tra chẩn đoán hệ thống điện là công việc của người thợ. Các kiến thức cơ bản về cấu tạo và quy trình kiểm tra, chẩn đoán hệ thống điện nhằm giúp cho các học sinh bảo dưỡng, vận hành động cơ xăng và động cơ đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn cho người và thiết bị.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa và khởi động.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống điện.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận hệ thống điện

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu phân loại chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa và khởi động.

1.1. Nhiệm vụ

- Chẩn đoán hư hỏng của hệ thống khởi động và đánh lửa là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của hệ thống khởi động và đánh lửa mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống đánh lửa và khởi động.

2.1. Kiểm tra áp quy

- Điện áp áp quy phải lớn hơn 12V, nếu nhỏ hơn phải tiến hành sạc lại
- Kiểm tra mức nước của áp quy phải đúng quy định, định kỳ phải bổ xung nước cho áp quy

2.2. Kiểm tra ổ khoá điện, cầu chì và các role

a. Khoá điện:

- **Bật khoá nhưng không có điện:** Do lẫy của khoá bị hỏng hoặc do dòng điện vào chưa có. Dùng đồng hồ điện hoặc bút thử để kiểm tra các chân của khoá điện, tháo khoá ra để sửa chữa lẫy nếu bị mòn nên thay thế khoá mới.

- **Khoá bị kẹt:** Do ổ bi, lẫy khoá bị kẹt nên khi bật khoá rất khó. Dùng nước ruột bút chì hoặc dung dịch chuyên dùng để đổ vào ổ khoá.

- **Tắt khoá nhưng vẫn có điện:** Do lẫy khoá bị kẹt, một số khoá có lò xo bị kẹt hoặc vị trí lắp viên bi bị mòn. Tháo ra để kiểm tra nếu mòn hoặc có tính đàn hồi kém thì nên thay thế khoá mới.

b. Cầu chì:

- Quan sát, hoặc dùng đồng hồ đo để kiểm tra cầu chì còn tốt hay bị đứt

c. Các role:

- Kiểm tra cuộn dây điều khiển role (chân 1,2 (rơ le 4 chân); chân 85, 86 (role 5 chân))

- Kiểm tra cặp tiếp điểm của rơ le còn tốt hay không ta dùng đồng hồ đo và áp quy

* Đối với role 4 chân:

- + Cung cấp điện chạy qua cuộn dây, chân 1,2 của rơ le

- + Kiểm tra thông mạch chân 3, 4: Nếu không thông mạch ta phải thay mới role

* Đối với rơ le 5 chân:

- + Kiểm tra thông mạch chân 30-87a: thông mạch là tốt
- + Cung cấp điện chạy qua cuộn dây, chân 85,86 của rơ le
- + Kiểm tra thông mạch chân 30-87: Thông mạch là tốt

2.3. Kiểm tra và hiệu chỉnh máy khởi động

a. Phần điện:

- + Kiểm tra thông mạch roto, và cách điện roto
- + Kiểm tra thông mạch stato, và cách điện stato
- + Kiểm tra thông mạch, cách điện của giá đỡ chổi than
- + Kiểm tra cặp tiếp điểm của rơ le kéo: phải đảm bảo cặp tiếp điểm phẳng, không lồi lõm

b. Phần cơ khí:

- + Kiểm tra vỏ máy khởi động phải đảm bảo không bị nứt
- + Kiểm tra các ổ bạc: phải nằm trong phạm vi cho phép
- + Vệ sinh, tra mỡ cho hệ bánh răng
- + Kiểm tra cơ cấu đòn bẩy và khớp ly hợp một chiều
- + Kiểm tra bánh răng ăn khớp với bánh đà, không bị mẻ răng liên tiếp, nếu mẻ lóp ta phải thay bánh răng.

2.4. Kiểm tra và hiệu chỉnh selenoi bơm cao áp và bộ chế hòa khí

a. Kiểm tra selenoi: Phải đảm bảo thông mạch tốt

b. Hiệu chỉnh selenoi bơm cao áp và bộ chế hòa khí: Nếu van selenoi bị hỏng ta phải thay mới

2.5. Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống đánh lửa

2.5.1. Kiểm tra các chi tiết của hệ thống đánh lửa

a. Bugi:

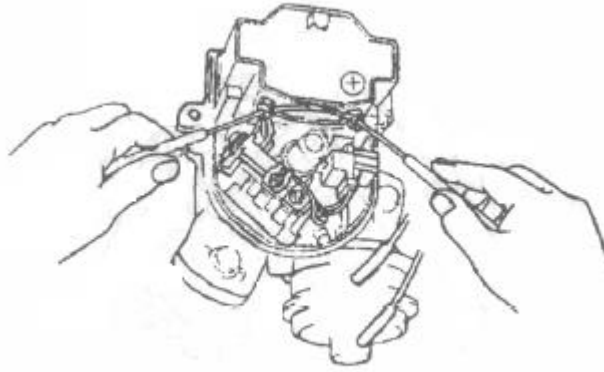
- Điện trở tiêu chuẩn là $(10 \div 12 \text{ M}\Omega)$;
- Tăng tốc động cơ lên 4000 vòng/phút một cách đột ngột trong 5 lần. Tháo bugi ra và quan sát:

- + Nếu điện cực khô thì bugi còn tốt.
- + Nếu điện cực ướt, có muội than thì để cho khô sau đó làm sạch bằng thiết bị chuyên dùng, hoặc thay thế bugi mới.

- Dùng căn lá để đo khe hở điện cực bugi.
- Đối với bugi đang sử dụng khe hở tối đa là 1,3(mm).
- Đối với bugi mới khe hở tiêu chuẩn là $1,0 \div 1,1(\text{mm})$.

b. Kiểm tra bobin:

- Cuộn sơ cấp:
 - + Dùng đồng hồ vạn năng hiển thị số bật thang đo điện trở x 1Ω hoặc x 200Ω (với đồng hồ điện tử) đo điện trở giữa cực (+) và cực (-)



Hình 5.1: Kiểm tra cuộn dây sơ cấp bô bin

Điện trở cuộn sơ cấp yêu cầu (nguồn):

1RZ, 2RZ	$1,2 \div 1,5\Omega$
2RZ –E	$0,4 \div 0,5\Omega$

Nếu điện trở đo được không nằm trong khoảng quy định phải thay bôbin.

- Cuộn thứ cấp:

+ Dùng đồng hồ vạn năng hiển thị số bật thang đo điện trở x $1k\Omega$ hoặc x $20k\Omega$ (với đồng hồ điện tử) đo điện trở giữa cực (+) và cực cao áp

Điện trở cuộn thứ cấp yêu cầu (nguồn):

1RZ, 2RZ	$10,2 \div 13,8 k\Omega$
2RZ –E	$10,0 \div 14,0 k\Omega$

Nếu điện trở đo được không nằm trong khoảng quy định phải thay bôbin cao áp (cuộn đánh lửa cao áp).

c. Kiểm tra cảm biến đánh lửa.

- Cuộn cảm biến phải thông mạch

- Dùng căn lá đo khe hở giữa rôto phát tín hiệu và cuộn phát tín hiệu. Khe hở yêu cầu từ 0,2 – 0,4 mm

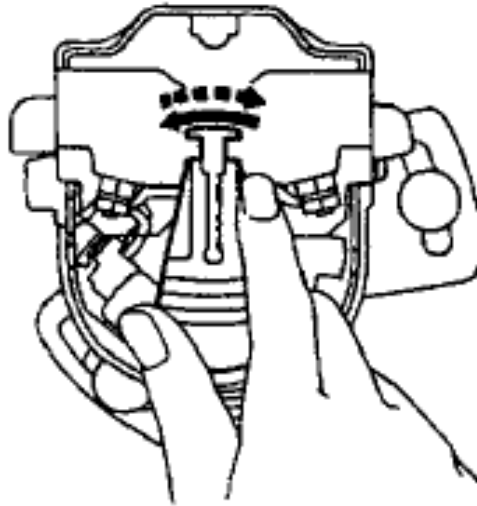
d. Kiểm tra con quay chia điện:

- Xoay và giữ con quay chia điện ngược chiều kim đồng hồ (ngược chiều quay của trục bộ chia điện), sau đó thả tay ra.

- Con quay chia điện phải nhanh chóng quay trở về vị trí cũ.

- Kiểm tra không để để con quay quá rơ lỏng với trục. Nếu con quay bị kẹt với trục, phải tháo ra bảo dưỡng.

- Đảm bảo các đầu cực cao áp không bị ôxi hoá, vệ sinh bằng giấy nhám mịn khi có hiện tượng đó.



Hình 5.2: Kiểm tra con quay chia điện

2.5.2. Hiệu chỉnh hệ thống đánh lửa:

- Tiến hành đặt lửa chính xác cho động cơ, góc đánh lửa sớm vào khoảng 10-15⁰

2.6. Kiểm tra và hiệu chỉnh máy phát điện

2.6.1. Kiểm tra máy phát điện:

- Kiểm tra roto, stato, phải đảm bảo thông mạch và cách điện tốt, không có hiện tượng ngắn mạch
- Kiểm tra điốt còn tốt

2.6.2. Hiệu chỉnh máy phát điện:

- Sau khi lắp, quay tay thấy nhẹ, máy không phát ra tiếng kêu là đạt yêu cầu
- Đưa lên bàn vận hành thử, máy phát điện phải phát điện lớn hơn 14 vôn.

2.7. Kiểm tra và hiệu chỉnh các cảm biến trên động cơ

- Kiểm tra cảm biến nhiệt: Kiểm tra điện trở
- Kiểm tra cảm biến báo nhiệt liệu: Kiểm tra điện trở
- Kiểm tra công tắc báo nhiệt độ nước: Kiểm tra điện trở
- Kiểm tra và hiệu chỉnh cảm biến trục cam: Kiểm tra điện trở
- Kiểm tra và hiệu chỉnh cảm biến trục khuỷu: Kiểm tra điện trở
- Kiểm tra và hiệu chỉnh các cảm biến khác: Kiểm tra điện trở

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày phương pháp kiểm tra ổ khóa điện, cầu chì và các role?
2. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh máy khởi động?
3. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh selennoi bơm cao áp và bộ chế hòa khí?
4. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống đánh lửa?
5. Trình bày phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh các cảm biến trên động cơ?

BÀI 6: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC VÀ CẦU CHỦ ĐỘNG

Giới thiệu chung:

- Hệ thống truyền lực của ô tô là tập hợp tất cả các bộ phận nối chuyển động từ động cơ đến cầu chủ động, bao gồm: ly hợp, hộp số và truyền động các đăng. Hệ thống truyền lực có nhiệm vụ: truyền, cắt, thay đổi hướng chuyển động, biến đổi mô men và số vòng quay của động cơ phù hợp với lực kéo yêu cầu của ô tô.

- Công việc sửa chữa, kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật 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. Bài học này sẽ giúp học sinh, kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của hệ thống truyền lực và cầu chủ động.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực và cầu chủ động.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực và cầu chủ động.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận của hệ thống truyền lực và cầu chủ động.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực và cầu chủ động.

1.1. Nhiệm vụ:

- Chẩn đoán hư hỏng của hệ thống truyền lực và cầu chủ động là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của hệ thống truyền lực và cầu chủ động mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu:

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống truyền lực và cầu chủ động.

2.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của ly hợp ma sát khô.

2.1.1. Ly hợp bị trượt

a. Hiện tượng

- Khi người lái thôi tác dụng lực vào bàn đạp và tăng ga nhưng xe tăng tốc chậm có mùi khét, xe kéo tải yếu, hoặc xe không chuyển động.

b. Nguyên nhân

- Đĩa ly hợp và đĩa ép mòn nhiều hoặc dính dầu mỡ.
- Điều chỉnh sai (hoặc không có) khe hở các đầu đòn mở với ổ bi tỳ.
- Các lò xo ép mòn, giảm độ đàn hồi hoặc gãy.

2.1.2. Ly hợp mở (cắt) không dứt khoát.

a. Hiện tượng

- Khi người lái tác dụng lực vào bàn đạp và giảm ga nhưng sang số khó có tiếng khua và rung giật ở cụm ly hợp hoặc không sang số được.

b. Nguyên nhân

- Đĩa ly hợp và đĩa ép bị vênh, lỏng đỉnh tán.

- Điều chỉnh sai hành trình tự do của bàn đạp, chiều cao các đầu đòn mở không đều (khe hở ổ bi tỷ quá lớn) .

2.1.3. Ly hợp hoạt động không êm, có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Nghe tiếng khua nhiều ở cụm ly hợp, xe vận hành bị rung giật.

b. Nguyên nhân

- Các chi tiết mòn nhiều, thiếu dầu mỡ bôi trơn (các chốt, ổ bi..)

- Đĩa ly hợp mòn then hoa, nứt vỡ và chai cứng bề mặt ma sát, gãy yếu các lò xo giảm chấn.

- Điều chỉnh các đầu đòn mở không đều.

- Các lò xo ép mòn, gãy.

- Động cơ và phải lắp không đồng tâm.

2.1.4. Bàn đạp ly hợp nặng và bị rung giật.

a. Hiện tượng

- Khi người lái tác dụng lực vào bàn đạp cảm thấy nặng và rung giật.

b. Nguyên nhân

- Bàn đạp bị cong hoặc kẹt khô dầu mỡ.

- Các chốt, khớp trượt khô thiếu mỡ bôi trơn.

- Điều chỉnh các đầu đòn mở không đều.

- Đĩa ly hợp và đĩa ép bị vênh.

2.2. Phương pháp kiểm tra chung ly hợp ô tô.

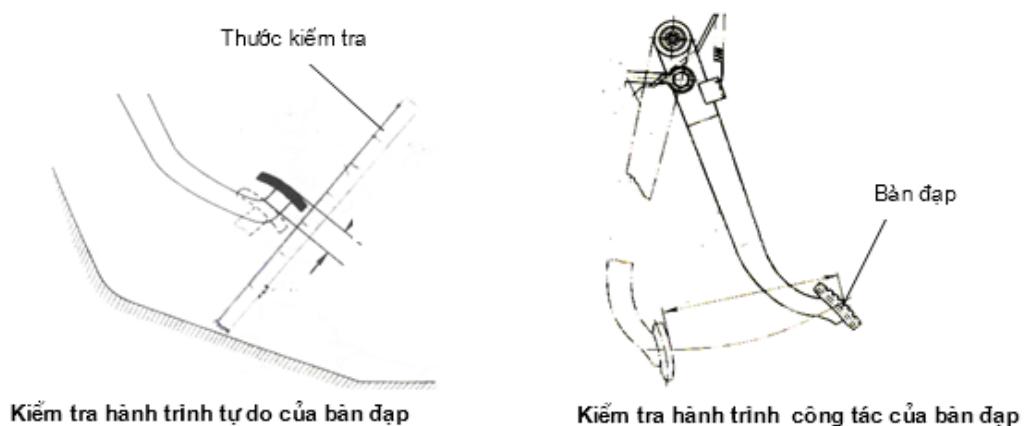
2.2.1. Kiểm tra bên ngoài cụm ly hợp

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cụm ly hợp.

- Kiểm tra tác dụng và hành trình của bàn đạp ly hợp (hình 2-1) nếu không có tác dụng cần tiến hành sửa chữa kịp thời.

2.2.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp ly hợp và sang số, đồng thời lắng nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm ly hợp, nếu có tiếng ồn khác thường và ly hợp mở dứt khoát hoặc không còn tác dụng làm việc theo yêu cầu kỹ thuật cần phải kiểm tra điều chỉnh và sửa chữa kịp thời.



Hình 6.1: Kiểm tra hành trình bàn đạp ly hợp

2.3. Những hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng hộp số

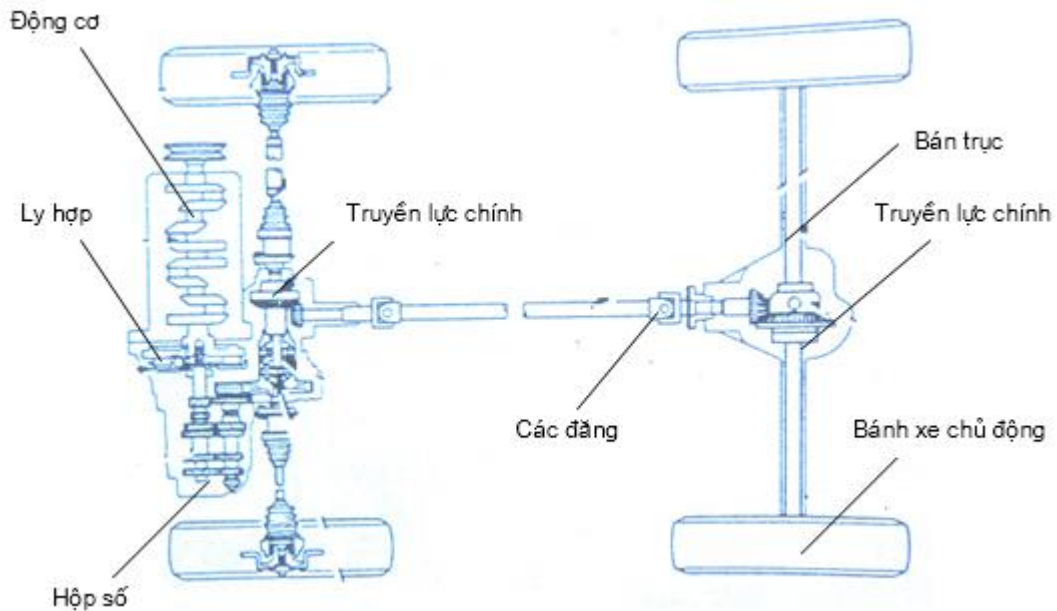
2.3.1. Sang số khó khăn

a. Hiện tượng

- Khi người lái điều khiển cần số cảm thấy nặng hơn bình thường và có tiếng kêu.

b. Nguyên nhân

- Càng sang số và trục trượt mòn, cong.
- Bộ đồng tốc mòn, kẹt hoặc các vòng đệm, phanh hãm các bánh răng mòn, gãy.
- Các ổ bi mòn làm lệch tâm các trục của hộp số.
- Ly hợp mở không dứt khoát.



Hình 6.2: Sơ đồ cấu tạo chung hệ thống truyền lực (loại động cơ nằm ngang)

2.3.2. Hộp số tự nhảy số

a. Hiện tượng

- Khi ô tô vận hành, người lái không điều khiển cần sang số, nhưng phải tự động nhảy về số khác.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu khoá hãm thanh trượt mòn, lò xo hãm gãy yếu.
- Bộ đồng tốc mòn tâm hãm hoặc bi hãm.
- Các ổ bi mòn hoặc vỡ.

2.3.3. Hộp số hoạt động không êm, có tiếng ồn khác thường

a. Hiện tượng

- Nghe tiếng ồn, khua nhiều ở hộp số khi xe vận hành.

b. Nguyên nhân

- Các trục, bánh răng mòn và các đệm, phanh hãm cong, mòn, gãy.
- Dầu bôi trơn thiếu.
- Các ổ bị mòn, vỡ.
- Các lò xo ép mòn, gãy.
- Động cơ và trục sơ cấp hộp số lắp không đồng tâm.

2.3.4. Hộp số chảy, rỉ dầu bôi trơn

a. Hiện tượng

- Bên ngoài hộp số rỉ, chảy dầu.

b. Nguyên nhân

- Vỏ hộp số bị nứt.

- Bề mặt lắp ghép bị nứt, joăng đệm hỏng.
- Bu lông hãm chèn hỏng.

2.3.5. Hộp số quá nóng

a. Hiện tượng

- Sờ bên ngoài hộp số quá nóng.
- Hộp số bốc hơi.

b. Nguyên nhân

- Thiếu dầu bôi trơn.
- Dầu bôi trơn bẩn.

2.4. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng hộp số

2.4.1. Kiểm tra khi sang số

- Điều khiển cần sang số hộp số nhẹ nhàng và êm.
- Kiểm tra: điều khiển cần sang số vào đủ các số khi động cơ chưa hoạt và khi động cơ hoạt động. Nếu khi sang số khó, bị kẹt, có tiếng kêu khác hoặc hộp số làm việc không êm, có tiếng kêu cần kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.4.2. Kiểm tra bên ngoài hộp số

- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài vỏ và nắp hộp số.

2.5. Những hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của hộp phân phối

2.5.1. Gài số khó khăn

a. Hiện tượng

- Khi người lái điều khiển cần gài hộp phân phối, cảm thấy nặng hơn bình thường và có tiếng kêu.

b. Nguyên nhân

- Cần sang số và trục trượt mòn, cong.
- Khớp gài mòn, kẹt hoặc các vòng đệm, phanh hãm các bánh răng mòn, gãy.
- Các ổ bi mòn.

2.5.2. Phải tự nhảy số.

a. Hiện tượng

- Khi người lái không điều khiển cần gài hộp phân phối, nhưng hộp phân phối tự động nhảy vị trí gài.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu khoá hãm trục trượt mòn, lò xo hãm gãy yếu.
- Cần gài số cong, gãy, hoặc các ổ bi mòn, vỡ

2.5.3. Phải hoạt động không êm, có tiếng ồn khác thường

a. Hiện tượng

- Nghe tiếng ồn nhiều khác thường ở hộp phân phối khi xe vận hành.

b. Nguyên nhân

- Các trục, bánh răng, lỗ lắp ổ bi mòn và các đệm, phanh hãm cong, mòn, gãy.
- Dầu bôi trơn thiếu.
- Các ổ bi mòn, vỡ.
- Các lò xo ép mòn, gãy.

2.5.4. Phải chảy, rỉ dầu bôi trơn

a. Hiện tượng

- Bên ngoài phải rỉ, chảy dầu.

b. Nguyên nhân

- Vỏ phải bị nứt, bulông hãm chèn hỏng.
- Bề mặt lắp ghép bị nứt, joăng đệm hỏng.

2.5.5. Phải quá nóng

a. Hiện tượng

- Sờ bên ngoài phải quá nóng và phải có sự bốc hơi.

b. Nguyên nhân

- Thiếu dầu bôi trơn.
- Dầu bôi trơn bẩn.

2.6. Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hộp phân phối.

2.6.1. Nội dung bảo dưỡng hộp phân phối

- Làm sạch bên ngoài và xả dầu bôi trơn.
- Tháo rời các chi tiết, bộ phận và làm sạch.
- Kiểm tra hư hỏng chi tiết.
- Thay thế chi tiết theo định kỳ (joăng, đệm, lò xo hãm, bi hãm, các ổ bi)
- Lắp các chi tiết và bộ phận.
- Thay dầu bôi trơn.
- Kiểm tra và điều chỉnh.

2.6.2. Kiểm tra khi gài hộp phân phối

- Điều khiển cần gài phải nhẹ nhàng và êm.
- Kiểm tra: điều khiển cần gài hộp phân phối vào đủ các cầu chủ động khi động cơ chưa hoạt và khi động cơ hoạt động. Nếu khi gài cầu khó, bị kẹt, có tiếng kêu khác hoặc hộp phân phối làm việc không êm, có tiếng kêu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.6.3. Kiểm tra bên ngoài hộp phân phối

- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài vỏ và nắp hộp phân phối.

2.7. Hư hỏng truyền động các đăng

2.7.1. Trục các đăng làm việc có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động có tiếng kêu khác thường ở cụm các đăng.

b. Nguyên nhân

- Các trục cong, vênh, nứt gãy và mòn then hoa.
- Nặng bị nứt, mòn lỗ lắp bi và chèn hỏng lỗ ren.
- Các ổ bi kim mòn, vỡ (các viên bi và rãnh của nạng các đăng loại bi bị mòn).
- Trục chữ thập nứt, mòn.
- Thiếu mỡ bôi trơn

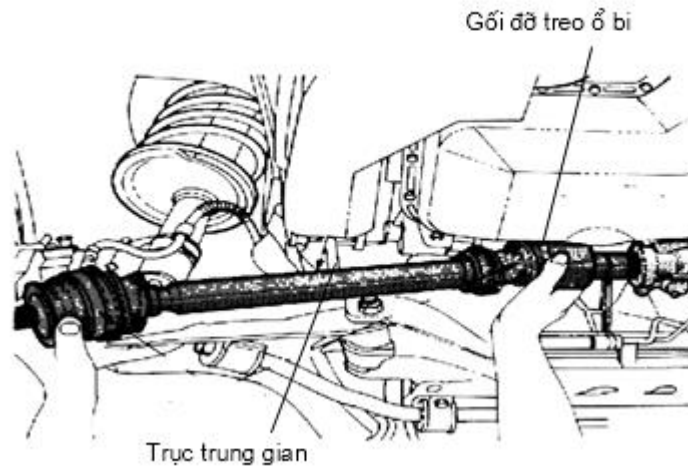
2.7.2. Trục các đăng bị gãy

a. Hiện tượng

- Khi ô tô không vận hành được.

b. Nguyên nhân

- Trục và khớp các đăng bị gãy đứt.
- Gãy, đứt các bu lông.
- Vỡ các viên bi của truyền động các đăng kiểu bi.



Hình 6.3: Tháo lắp truyền động các đăng

2.8. Kiểm tra truyền động các đăng

2.8.1. Kiểm tra bên ngoài

- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài trục và các khớp nối của truyền động các đăng.

2.8.2. Kiểm tra khi xe vận hành

- Kiểm tra: khi vận hành ô tô chú ý lắng nghe tiếng kêu ở cụm truyền động các đăng nếu có tiếng kêu khác thường cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.9. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của bộ biến mô men thủy lực

2.9.1. Bộ biến mô bị trượt ở tốc độ cao và khi tải nặng

a. Hiện tượng

- Khi người lái tăng ga nhưng xe tăng tốc chậm hoặc kéo tải yếu.

b. Nguyên nhân

- Tâm ma sát của khoá biến mô mòn.
- Áp suất dầu không đủ tiêu chuẩn do bơm dầu yếu.

2.9.2. Ly hợp hoạt động không êm, có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Nghe tiếng khua nhiều ở cụm biến mô, xe vận hành bị rung giật.

b. Nguyên nhân

- Bánh bơm rô to và stato mòn, gãy các cánh bơm.
- Thiếu dầu bôi trơn.

2.9.3. Bộ biến mô không hoạt động.

a. Hiện tượng

- Khi ô tô khởi động nhưng vào số xe không vận hành.

b. Nguyên nhân

- Hệ thống điều khiển thủy lực đứt, hỏng.
- Các van tắc bẩn hoặc hỏng.
- Thiếu dầu bôi trơn bộ biến mô hoặc hỏng bơm dầu.

2.9.4. Bộ biến mô không còn tác dụng tăng mô men

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành lực kéo yếu.

b. Nguyên nhân

- Áp suất dầu không đủ tiêu chuẩn do bơm dầu yếu.
- Stato mòn hỏng không khóa hãm được.

2.10. Phương pháp kiểm tra chung bộ thủy lực.

2.10.1. Kiểm tra bên ngoài cụm biến mô và hộp số

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cụm biến mô và các bộ phận điều khiển.

2.10.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý lắng nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm biến mô, nếu có tiếng ồn khác thường và cụm biến mô không còn tác dụng làm việc theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.11. Những hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng hộp số

2.11.1. Điều khiển cần chọn số khó khăn

a. Hiện tượng

- Khi người lái điều khiển cần chọn số cảm thấy nặng hơn bình thường và có tiếng kêu.

b. Nguyên nhân

- Cần chọn số bị kẹt hoặc cong.
- Van điều khiển kẹt hỏng.

2.11.2. Hộp số tự nhảy số

a. Hiện tượng

- Khi ô tô vận hành, người lái không điều khiển cần chọn số, nhưng hộp số tự động thay đổi mô men không phù hợp với tình trạng mặt đường.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu ly hợp mòn hoặc kẹt hỏng.
- Bộ phanh hãm mòn hỏng không còn tác dụng.
- Hệ thống điều khiển: các bộ cảm biến hoặc van thủy lực kẹt hỏng.

2.11.3. Hộp số hoạt động không êm, có tiếng ồn khác thường

a. Hiện tượng

- Nghe tiếng ồn, khua nhiều ở hộp số khi xe vận hành.

b. Nguyên nhân

- Các trục mòn và bánh răng hành tinh mòn, nứt gãy hoặc trục cong.
- Dầu bôi trơn thiếu.
- Các ổ bị mòn, vỡ.
- Các cụm phanh hoặc ly hợp nứt, vỡ.

2.11.4. Hộp số không hoạt động

a. Hiện tượng

- Khi đã chọn số và vận hành ô tô nhưng xe không hoạt động.

b. Nguyên nhân

- Hệ thống điều khiển thủy lực hỏng.
- Bơm dầu hỏng không hoạt động.
- Các trục và bánh răng kẹt hỏng nứt vỡ ổ bi.

2.11.5. Hộp số chảy, rỉ dầu bôi trơn

a. Hiện tượng

- Bên ngoài hộp số rỉ, chảy dầu.

b. Nguyên nhân hộp số chảy, rỉ dầu bôi trơn do:

- Vỏ hộp số bị nứt.
- Bề mặt lắp ghép bị nứt, gioăng đệm hỏng.
- Bu lông hãm chèn hỏng.

2.12. Phương pháp kiểm tra hộp số hành tinh.

2.12.1. Kiểm tra khi điều khiển cần chọn số

- Điều khiển cần chọn số phải nhẹ nhàng và êm.
- Kiểm tra: điều khiển cần chọn số khi động cơ chưa hoạt động và đang hoạt động.
- Nếu khi điều khiển cần chọn số cảm thấy nặng, không êm hoặc hộp số làm việc không êm, có tiếng kêu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.12.2. Kiểm tra bên ngoài hộp số

- Kiểm tra: quan sát bên ngoài hộp số các vết chảy rỉ dầu và dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài vỏ và nắp hộp số.

2.13. Các hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của truyền lực chính

2.13.1. Truyền lực chính hoạt động có tiếng ồn lớn.

a. Hiện tượng

- Khi ụ tụ hoạt động nghe tiếng ồn ở cụm truyền lực chính, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Bánh răng chủ động, bị động và các ổ bi: mòn, rỗ nhiều, thiếu dầu bôi trơn.
- Điều chỉnh sai (quả lớn) khe hở ăn khớp và vết tiếp xúc của hai bánh răng.

2.13.2. Vỏ truyền lực chính chảy rỉ dầu

a. Hiện tượng

- Bên ngoài vỏ cầu chảy rỉ dầu bôi trơn.

b. Nguyên nhân

- Vỏ bị nứt
- Vành bề mặt lắp ghép (loại vỏ rời).
- Nứt gioăng đỡ ổ bi.

2.14. Kiểm tra truyền lực chính

2.14.1. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ụ tụ chỳ ý nghe tiếng ồn khác thường ở cụm truyền lực chính, nếu có tiếng ồn cần kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.14.2. Kiểm tra bên ngoài truyền lực chính

- Dùng kính phóng đại hoặc mắt để quan sát các vết nứt bên ngoài vỏ truyền lực chính.

2.15. Những hư hỏng của bộ vi sai

2.15.1. Bộ vi sai hoạt động có tiếng ồn khác thường khi vào đường vòng

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động đi vào đường vòng nghe tiếng ồn ở cụm truyền lực chính, đường vòng càng nhỏ tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Bánh răng vi sai và bán trục: mòn, rỗ, gãy vỡ, thiếu dầu bôi trơn.
- Điều chỉnh sai khe hở của bánh răng vi sai.

2.15.2. Cơ cấu gài vi sai không có tác dụng

a. Hiện tượng

- Khi gài vi sai nhưng các bánh xe chủ động không có tác dụng.

b. Nguyên nhân

- Khớp gài vi sai: mòn, gãy, hỏng.
- Cơ cấu điều khiển gãy, hỏng.

2.16. Kiểm tra bộ vi sai

2.16.1. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe tiếng ồn khác thường ở cụm truyền lực chính và bộ vi sai, nếu có tiếng hú và ồn cần kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.16.2. Kiểm tra cơ cấu khoá vi sai

- Cho ô tô vận hành qua mặt đường không phẳng, để cho một bên bánh xe không quay và một bên bánh xe không bám mặt đường quay nhanh. Sau đó khoá vi sai và tiếp tục vận hành nếu bên bánh xe không quay không dịch chuyển, chứng tỏ cơ cấu khoá vi sai bị hỏng cần kiểm tra sửa chữa.

2.17. Hư hỏng của bán trục

2.17.1. Bán trục hoạt động có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn ở cụm bán trục về hai bên truyền lực chính, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Trục bị cong hoặc phần then hoa của bán trục và bánh răng: mòn, nứt, rỗ nhiều.

2.17.2. Bán trục hoạt động rung giật, có tiếng ồn lớn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn lớn ở cụm bán trục, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng

b. Nguyên nhân

- Bán trục và các ổ bi: cong và vỡ ổ bi.

- Thiếu dầu bôi trơn.

2.18. Kiểm tra bán trục

2.18.1. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe tiếng ồn khác thường ở cụm bán trục, nếu có tiếng ồn cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.18.2. Kiểm tra bên ngoài bán trục

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài mặt bích.

2.19. Những hư hỏng moayơ

2.19.1. Moayơ hoạt động rung giật, có tiếng ồn lớn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn lớn ở cụm moayơ, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng

b. Nguyên nhân

- Điều chỉnh sai độ rơ tự do (quá lớn).

- Moayơ, trục bánh xe và các ổ bi: nứt, mòn nhiều, gãy lỏng các bu lông và vỡ ổ bi.

- Thiếu mỡ bôi trơn.

2.19.2. Moayơ hoạt động quá nóng

a. Hiện tượng

- Moayơ quá nóng.

b. Nguyên nhân

- Điều chỉnh sai độ rơ tự do (không có).

- Phanh bó cứng.

2.19.3. Moayơ chảy rỉ mỡ.

a. Hiện tượng

- Bên ngoài moayơ luôn có vết bẩn, chảy rỉ mỡ bôi trơn.

b. Nguyên nhân

- Moayơ bị nứt, hỏng phốt chắn mỡ.

- Thiếu mỡ bôi trơn.

2.20. Kiểm tra moayơ

2.20.1. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe tiếng ồn khác thường ở cụm moayơ nếu có tiếng ồn khác thường cần phải kiểm tra, điều chỉnh và sửa chữa kịp thời.

- Sau khi xe hoạt động vừa dừng hẳn, sờ tay vào moayơ cảm thấy nóng.

2.20.2. Kiểm tra bên ngoài moayơ

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, vết chảy rỉ bên ngoài moayơ.

2.21. Những hư hỏng của bánh xe

2.21.1. Bánh xe hoạt động rung giật, có tiếng ồn.

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn lớn ở cụm bánh xe, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Vành xe: vênh, nứt.

- Lốp xe: nứt, áp suất hơi thấp hơn quy định.

2.21.2. Bánh xe hoạt động có tiếng nổ lớn đột ngột

a. Hiện tượng

- Xe đang hoạt động có tiếng nổ lớn, rung giật và tay lái không ổn định.

b. Nguyên nhân

- Săm lốp bị nứt, thủng đột ngột.

- Săm lốp bơm hơi quá áp suất quy định.

2.22. Kiểm tra bánh xe

2.22.1. Kiểm tra bên ngoài bánh xe và áp suất hơi của lốp xe.

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài lốp xe và vành bánh xe.

- Dùng đồng hồ áp suất hơi để kiểm tra áp suất hơi của lốp xe.

2.22.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe tiếng ồn khác thường ở cụm bánh xe, nếu có tiếng ồn khác thường cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa bán trực?
2. Tại sao moayơ thường hư hỏng bị mòn, vỡ ổ bi côn ?
3. Trình bày các hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa moayơ?
4. Vì sao xe ô tô vận hành không êm và tay lái không ổn định ?
5. Trình bày các hư hỏng phương pháp kiểm tra, sửa chữa bánh xe?
6. Trình bày các nguyên nhân hư hỏng khi hộp số khó vào số ?
7. Trình bày các phương pháp kiểm tra, sửa chữa hộp số?
8. Trình bày các nguyên nhân của hộp phân phối khi làm việc có nhiều tiếng ồn
9. Trình bày phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bộ biến mục men thủy lực?
10. Trình bày phương pháp kiểm tra, chẩn đoán và bảo dưỡng, sửa chữa hộp số hành tinh?

BÀI 7: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN

Giới thiệu chung:

Trên ô tô hiện nay được trang bị nhiều loại hệ thống di chuyển (hệ thống treo) khác nhau. Tuy nhiên sau một thời gian hoạt động, một số bộ phận trong hệ thống xảy ra hư hỏng. Vì thế cần phải chẩn đoán những hư hỏng đó nhằm khắc phục lại trình trạng ban đầu để xe di chuyển tốt. Nội dung phần này sẽ trình bày các kiến thức về kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của thống treo trên ô tô.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận của hệ thống di chuyển.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển.

1.1. Nhiệm vụ:

- Chẩn đoán hư hỏng của hệ thống di chuyển là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của hệ thống di chuyển mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu:

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống di chuyển.

2.1. Các hư hỏng chung của hệ thống treo loại độc lập

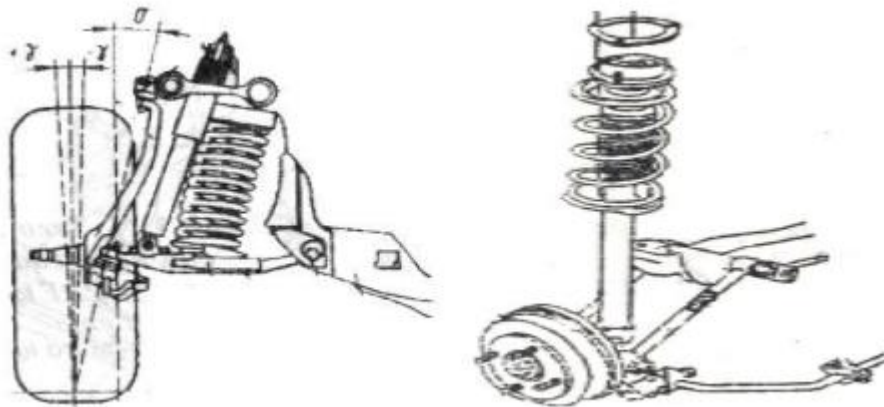
* Xuất hiện tiếng kêu bất thường ở hệ thống treo khi hoạt động

a. Hiện tượng hư hỏng:

- Có tiếng kêu bất thường ở lò xo, nhíp, giảm chấn hay các khớp nối của các thanh giằng. Tiếng kêu ban đầu rất khó phát hiện sau đó tăng dần về cường độ.

b. Nguyên nhân hư hỏng:

- Do khớp cầu nối giữa các khâu trong hệ thống treo bị thiếu mỡ bôi trơn.
- Các bạc hay các cao su thanh giằng, cao su giảm sóc bị mòn, hỏng.



Hình 7.1: Hệ thống treo loại độc lập

*** Xe chạy mất ổn định trong điều kiện đường xấu hay khi chuyển hướng**

a. Hiện tượng:

- Các bánh xe dẫn hướng không đi theo đúng quỹ đạo như ý muốn của người điều khiển, gây mất ổn định lái.

b. Nguyên nhân hư hỏng:

- Do áp suất hơi trong lốp không đúng.

- Điều chỉnh góc đặt bánh xe không đúng làm cho quan hệ động học của ô tô không đúng trong quá trình chuyển động.

- Các rô tuyn trong hệ thống lái bị mòn, rơ.

*** Lốp xe bị mòn nhanh.**

a. Hiện tượng hư hỏng:

- Lốp xe bị mòn bất thường mặc dù vẫn chưa đến thời kỳ bảo dưỡng thay thế theo khuyến cáo của nhà sản xuất (lốp xe có thể mòn ở giữa lốp, mòn vệt phía bên trong hay bên ngoài lốp).

b. Nguyên nhân hư hỏng:

- Áp suất hơi không đúng như theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

- Các góc đặt và độ chụm của bánh xe dẫn hướng không chính xác.

2.2. Hư hỏng các chi tiết trong hệ thống treo

*** Chốt xoay, chốt cầu và bạc**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng các chốt và bạc: nứt chốt và mòn chốt, mòn bạc, mòn các khớp cầu (rô tuyn) của các đòn treo (rô tuyn trụ).

- Kiểm tra: Dùng pan me và đồng hồ so để đo độ mòn bạc và chốt (độ mòn không lớn hơn 0,2 mm), dùng kính phóng đại quan sát để kiểm tra các vết nứt.

b. Sửa chữa

- Chốt và bạc mòn quá giới hạn cho phép có thể hàn đắp gia công lại kích thước ban đầu và thay bạc mới hoặc thay thế.

*** Các đòn treo và các thanh ổn định**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng các đòn và thanh ổn định: cong, nứt gãy và mòn các lỗ lắp chốt.

- Kiểm tra: Dùng thước cặp để đo độ mòn của lỗ chốt so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài lá nhíp và các quang nhíp, ộp nhíp.

b. Sửa chữa

- Các đòn và thanh giằng (thanh hướng dẫn) mòn lỗ chốt có thể hàn đắp, doa lại kích thước hoặc đóng sơ mi, cong có thể nắn, bị nứt có thể hàn và gia cố hoặc thay thế nếu gỉ sét.

- Cao su của các thanh ổn định và các thanh giằng (thanh hướng dẫn) bị mòn thì thay mới.

*** Giảm chấn và lò xo**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng giảm chấn: mòn pit tông, xy lanh và các đệm cao su, gãy đầu định vị.

- Hư hỏng lò xo: nứt hoặc gãy.

- Kiểm tra: Dùng pan me, đồng hồ so để đo độ mòn của pit tông, xy lanh và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt của lò xo, dùng thước đo chiều cao lò xo để so sánh với lò xo mẫu.

b. Sửa chữa

- Cần pit tông giảm chấn bị cong có thể nắn lại. Bị mòn xước có thể mạ phục hồi lại.

- Các van của giảm chấn rò dầu làm giảm tác dụng có thể dùng nhám mịn và kín lại khi sửa chữa châm dầu phải đúng loại..

- Pit tông giảm chấn mòn thân có thể đập, gia công lại. Xy lanh mòn thì thay thế.

- Các phốt làm kín bị mòn, bị lão hoá (chai) mất tác dụng làm kín thì thay mới).

- Lò xo bị mỏi có thể lặn ép phục hồi nhưng thông thường là thay thế. Lò xo bị nứt, gãy thì thay mới.

- Sửa chữa bộ giảm chấn:

- Trục pit tông, pit tông, các đầu nối và bạc dẫn hướng

2.3. Quy trình tháo lắp hệ thống treo loại độc lập

*** Quy trình tháo**

a. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ đồ nghề tháo lắp

- Kích nâng, giá kê chèn lốp xe.

- Giá ép lò xo

b. Làm sạch bên ngoài cụm hệ thống treo và cầu xe

- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các cặn bẩn bên ngoài gầm ô tô.

Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch cặn bẩn và nớc bám bên ngoài cụm hệ thống treo

c. Tháo bánh xe

- Tháo các bộ phận có liên quan (ống dầu phanh, dây điện cảm biến tốc độ ABS,...)

- Kích kê khung vỏ xe và cầu xe

- Tháo bánh xe

d. Tháo hệ thống treo

- Tháo chốt cầu và đòn đứng

- Lắp giá ép lò xo

- Tháo lò xo và giảm chấn - Tháo giá ép lò xo

- Tháo các đòn liên kết

- Tháo thanh ổn định

e. Làm sạch và kiểm tra chi tiết

- Làm sạch các chi tiết

*** Quy trình lắp**

- Ngược lại quy trình tháo (sau khi sửa chữa và thay thế các chi tiết hư hỏng)

➤ Các chú ý

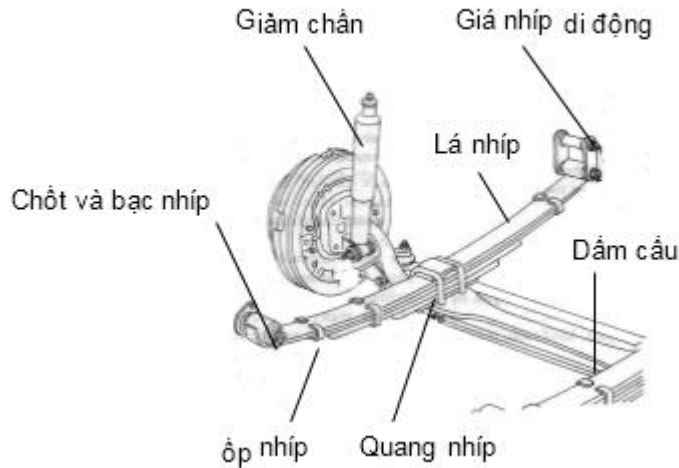
- Kê kích và chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.

- Tra mỡ bôi trơn các chi tiết và đổ dầu giảm chấn đúng loại và đủ mức quy định

- Thay thế các chi tiết theo định kỳ bảo dưỡng (cụm van, các đệm cao su...)

- Lò xo nứt hoặc gãy phải được thay thế đúng loại

2.4. Quy trình sửa chữa hệ thống treo loại phụ thuộc



Hình 7.2: Sơ đồ cấu tạo cơ cấu treo phụ thuộc (loại nhíp)

2.4.1. Hư hỏng của hệ thống và phương pháp kiểm tra

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm hệ thống treo, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Các lá nhíp mòn nhiều, nứt gãy, giảm độ đàn hồi, khô mỡ bôi trơn
- Chốt, bạc chốt nhíp mòn, khô mỡ bôi trơn
- Giá lắp nhíp, quang nhíp nứt, gãy
- Giảm chấn khô dầu

* Ô tô vận hành không ổn định

a. Hiện tượng

- Khi ô tô vận hành, khung xe và thùng xe rung, xe không ổn định..tốc độ càng lớn sự rung và hiện tượng không ổn định càng tăng

b. Nguyên nhân

- Giá lắp nhíp, quang nhíp gãy đứt
- Ốp nhíp, bulông định vị: gãy, đứt làm các lá nhíp bị xô lệch
- Kiểm tra hệ thống treo loại phụ thuộc

c. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe ồn khác thường ở cụm hệ thống treo, nếu có tiếng ồn khác thường và xe vận hành không ổn định cần kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

d. Kiểm tra bên ngoài hệ thống treo

- Kiểm tra sự gãy, lỏng của các ốp nhíp, quang nhíp và giá lắp nhíp.
- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt của các lá nhíp.

2.4.2. Hư hỏng chi tiết của hệ thống treo

* Nhíp xe, ốp nhíp, bu lông xuyên tâm, quang nhíp

a. Hư hỏng và kiểm tra

Hư hỏng :

- Các lá nhíp mòn nhiều, nứt gãy, giảm độ đàn hồi, khô mỡ bôi trơn.
- Lá nhíp bị hỏng lỗ chống xoay hoặc hỏng các vú nhíp (rón nhíp) chống xoay.
- Lá nhíp cái có thể mòn hoặc hỏng lỗ đóng bạc ốc nhíp.
- Quang nhíp hỏng ren, nứt gãy.

Kiểm tra:

- Bằng mắt (hoặc có kính lúp) quan sát các vết nứt, các vết rỗ, vết rỉ sét.

- Kiểm tra độ võng tĩnh lá nhíp bằng mắt, thước và so sánh với tài liệu kỹ thuật hoặc so với lá nhíp nguyên thủy.

- Lỗ bạc ắc nhíp dùng mắt quan sát, dùng thước cặp kiểm tra để xác định khe hở với chốt nhíp rồi so sánh với tài liệu kỹ thuật.

b. Sửa chữa:

- Các lá nhíp bị giảm độ võng tĩnh do mỏi, giảm độ đàn hồi, nứt gãy, nhíp cái mòn lỗ bạc ắc nhíp đều phải thay thế.

- Lá nhíp bị hỏng lỗ chống xoay hoặc hỏng các vú nhíp (rôn nhíp) chống xoay có thể hàn đắp và sửa chữa.

- Bạc chốt nhíp mòn gia công bạc khác để thay thế.

- Quang nhíp cong có thể nắn lại, nứt gãy, hỏng ren thì thay thế.

*** Chốt nhíp**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng: Chốt nhíp do bị va đập và chịu tải trọng lớn nên thường bị mòn khuyết, rỗ, cong.

- Kiểm tra: bằng mắt quan sát, thước cặp đo độ mòn so với tiêu chuẩn. Đồng hồ so kiểm tra độ cong của chốt.

b. Sửa chữa

- Chốt nhíp cong có thể nắn lại trên máy ép thủy lực.

- Chốt mòn có thể đắp và gia công lại.

*** Rimen nhíp, mỡ nhíp**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng:

+ Các mỡ nhíp hư hỏng các lỗ lắp ghép với ắc nhíp (lắp có độ dôi).

+ Gãy các tai mỡ nhíp lắp với sát xi (khung xe).

+ Lắp ghép bu lông hoặc ri vê giữa mỡ nhíp với sát xi bị lỏng lẻo.

- Kiểm tra: Quan sát, dùng búa gõ kiểm tra mối ghép bu lông giữa mỡ nhíp với sát xi.

b. Sửa chữa

- Hàn đắp sửa lỗ ắc.

- Thay thế nếu tai lắp bị gãy.

- Tán lại ri vê, siết lại các bu lông lắp mỡ nhíp, ri men nhíp.

*** Sửa chữa bộ giảm xóc**

- Như sửa chữa bộ giảm xóc ở hệ thống treo độc lập

*** Sửa chữa trục pit tông, pit tông, các đầu nối và bạc dẫn hướng**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng trục pit tông, các đầu nối và bạc dẫn hướng: cong, nứt, mòn xước hoặc rỗ trục, mòn các đầu nối và bạc.

- Kiểm tra: Dùng pan me, đồng hồ so đo độ cong của trục và độ mòn của đầu nối và bạc, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt và mòn xước của cần pit tông.

b. Sửa chữa

- Cần pit tông cong có thể nắn hết cong, bạc và các đầu nối mòn quá giới hạn cho phép có thể hàn đắp gia công lại kích thước ban đầu hoặc thay thế.

- Pit tông mòn và phốt cao su mòn cần thay thế cả cụm.

*** Xy lanh và các cụm van**

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng xy lanh và các cụm van: mòn, nứt xy lanh và mòn các van.

- Kiểm tra: Dùng đồng hồ so đo độ mòn của lỗ xy lanh so với tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Dùng kính lúp để quan sát các vết nứt của xy lanh và các van.

b. Sửa chữa:

- Xy lanh và các van mòn đều được thay thế.

2.5. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng chữa khung xe, thân vỏ xe.

2.5.1. Hư hỏng khung xe

*** Khi xe vận hành khung xe có tiếng ồn**

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm khung vỏ xe, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Khung xe: nứt gãy
- Các đinh tán: đứt gãy hoặc lỏng
- Các tấm tam giác: nứt gãy hoặc đứt lỏng đinh tán

*** Ô tô vận hành không ổn định**

a. Hiện tượng

- Khi ô tô vận hành, khung xe và thùng xe rung không ổn định..tốc độ càng lớn sự rung không ổn định càng tăng

b. Nguyên nhân

- Khung xe: cong vênh hoặc đứt gãy một số đinh tán

2.5.2. Hư hỏng thân vỏ xe

a. Hư hỏng cửa xe:

- Nứt rỉ thùng, vênh móp, kính nứt vỡ, mờ, mòn hỏng các bản lề cửa, khoá, cơ cấu nâng hạ cửa kính.

b. Hư hỏng khung xương

- Hư hỏng xương vỏ xe: bề mặt và sàn xe bị tróc sơn, nứt rỉ thùng, vênh móp, và hỏng đệm cao su, ghé đệm rách hỏng.

2.6. Sửa chữa khung xe

- Khung xe bị vênh, cong, có thể nắn bằng thiết bị chuyên dùng. - Khung xe nứt, gãy có thể hàn và tấp gia cường. - Các bu lông mối lắp ghép hỏng ren thì thay thế
- Các ri vê lắp ghép bị lỏng thì phá bỏ và tán mới.

2.7. Sửa chữa cửa xe

- Cửa xe vênh móp quá giới hạn hoặc nứt thùng cần tiến hành gò nắn bằng thiết bị và dụng cụ chuyên dùng cho hết vênh để sơn lại, bị nứt nhẹ có thể hàn vá miếng tấp hoặc gò mới.

- Các bộ lề khoá và nâng hạ kính, mòn gãy đều được tiến hành thay thế.

2.8. Sửa chữa xương vỏ xe

- Khung vỏ và sàn xe vênh móp quá giới hạn hoặc nứt thùng cần tiến hành gò nắn hết vênh, bị nứt nhẹ có thể hàn vá miếng tấp sau tiến hành sơn.

- Kính chắn gió và gioăng đệm, nứt mờ đều được tiến hành thay thế đúng loại.

- Thay vải bọc ghé đệm rách, hỏng đệm và khung ghé phải thay ghé mới

2.9. Sơn vỏ xe

a. Làm sạch vỏ xe

- Làm sạch bên ngoài vỏ xe.
- Cạo sạch sơn cũ trên bề mặt.

b. Sơn vỏ xe

*** Quy trình sơn thân vỏ xe:**

- Làm sạch bề mặt vỏ xe

- Dùng máy mài, mài các vết nứt trên bề mặt sơn
- Sử dụng giấy nhám có độ nhám từ 320 – 400 để chà vuốt bề mặt
- Sơn chống gỉ bề mặt và những vị trí bên trong cần thiết rồi sấy khô
- Sử dụng ma tít dùng cho thân xe để trám các vết lõm
- Chà khô lớp ma tít, dùng nhám P180-320 hạ mí, lau sạch bề mặt
- Sử dụng ma tít sơn bóng trét các vết lõm nhỏ
- Sơn lót toàn bộ bề mặt, dùng nhám P800 chà bóng lại bề mặt, sấy khô
- Sơn màu bề mặt thân xe
- Sơn lớp bóng bảo vệ, sấy khô
- Sửa chữa thùng xe tải
- Thùng xe vênh móp quá giới hạn hoặc nứt thủng cần tiến hành gò nắn hết vênh, bị nứt có thể hàn vá miếng tấp sau đó tiến hành sơn bề mặt.
- Các bulông hãm chờn hỏng ren đều được thay thế.

2.10. Sửa chữa thùng xe tải

- Thùng xe vênh móp quá giới hạn hoặc nứt thủng cần tiến hành gò nắn hết vênh, bị nứt có thể hàn vá miếng tấp sau đó tiến hành sơn bề mặt.
- Các bulông hãm chờn hỏng ren đều được thay thế.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày nội dung, trình tự công tác sửa chữa hệ thống treo ?
2. Trình bày phương pháp kiểm tra, sửa chữa những hư hỏng thường gặp của hệ thống treo?
3. Trình bày đặc điểm sai hỏng của khung xe, thân vỏ xe ?
4. Giải thích quy trình bảo dưỡng khung xe?
5. Trình bày phương pháp sửa chữa thân vỏ xe ?

BÀI 8: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI

Giới thiệu chung:

Hệ thống lái là một bộ phận của tổng thành gầm ô tô. Hệ thống lái được lắp trên buồng lái và phần trước của gầm xe, bao gồm cơ cấu lái, dẫn động lái và cầu trước dẫn hướng, dùng để duy trì và điều khiển hướng chuyển động của ô tô. Bài học này giúp học sinh kiểm tra tìm ra chẩn đoán hư hỏng của hệ thống lái.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận hệ thống lái.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái.

1.1. Nhiệm vụ:

- Chẩn đoán hư hỏng của hệ thống lái là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của hệ thống lái mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu:

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống lái

2.1. Hư hỏng cơ cấu lái

2.1.1. Cơ cấu lái hoạt động có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu lái, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Bánh vít, con lăn và ổ bi: mòn, nứt vỡ, rỗ nhiều, thiếu dầu bôi trơn.
- Trục tay lái: cong vênh.

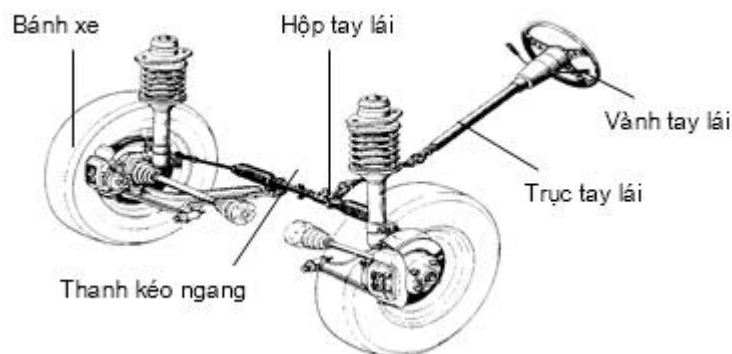
2.1.2. Điều khiển tay lái nặng và không ổn định

a. Hiện tượng

- Khi điều khiển vành tay lái cảm thấy nặng hơn bình thường và rung giật, tốc độ càng lớn sự rung giật càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Hộp tay lái: vỡ ổ bi, thiếu dầu bôi trơn.
- Trục tay lái: cong vênh nhiều.
- Khe hở đầu trục vít không có (hoặc điều chỉnh sai).
- Bộ trợ lực lái hỏng.
- Điều chỉnh sai các góc nghiêng và độ chụm các bánh xe.



Hình 8.1: Sơ đồ cấu tạo cơ cấu lái loại thanh răng - trục răng

2.1.3. Cơ cấu lái không có tác dụng (mất lái)

a. Hiện tượng

- Khi ô tô đang hoạt động, người lái xoay vành tay lái không có tác dụng điều khiển, xe vận hành không ổn định (mất lái) rất nguy hiểm.

b. Nguyên nhân

- Đứt, gãy thanh kéo dọc hoặc gãy, đứt khớp cầu.
- Đứt, gãy thanh kéo ngang hoặc gãy, đứt khớp cầu.

2.1.4. Hộp tay lái và bộ trợ lực lái chảy rỉ dầu

a. Hiện tượng

- Bên ngoài vỏ hộp tay lái và bộ trợ lực lái có vết bẩn, chảy rỉ dầu bôi trơn.

b. Nguyên nhân

- Vỏ hộp tay lái: bị nứt, hở và hỏng các đầu nối, đệm.
- Bộ trợ lực lái: bị nứt, hở và hỏng các đầu nối, đệm.

2.2. Kiểm tra cơ cấu lái

2.2.1. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô điều khiển tay lái nặng và nghe tiếng hú, ồn khác thường ở cụm cơ cấu lái, nếu có tiếng ồn và điều khiển tay lái nặng cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.2.2. Kiểm tra bên ngoài cơ cấu lái

- Kiểm tra sự gãy, lỏng của khớp cầu đòn quay đứng và đầu nối trục tay lái.
- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài các chi tiết cơ cấu lái.

2.3. Hư hỏng cơ cấu dẫn động lái

2.3.1. Dẫn động lái hoạt động có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm dẫn động lái, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Các khớp cầu mòn nhiều và thiếu mỡ bôi trơn.
- Các đai ốc hãm khớp cầu bị lỏng hoặc chờn hỏng ren.

2.3.2. Điều khiển vành tay lái nặng và không ổn định

a. Hiện tượng

- Khi điều khiển vành tay lái cảm thấy nặng hơn bình thường và rung giật, tốc độ càng lớn sự rung giật càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Đòn quay đứng: cong, vênh và mòn phần then hoa.
- Các thanh kéo dọc và ngang: cong.
- Điều chỉnh sai độ chụm các bánh xe.

2.3.3. Điều khiển vành tay lái không có tác dụng lái xe

a. Hiện tượng

- Khi điều khiển vành tay lái không còn tác dụng lái xe.

b. Nguyên nhân

- Đòn quay đứng: lỏng then hoa, tuột đai ốc hãm hoặc đứt, gãy chốt cầu.
- Các thanh kéo dọc và ngang: đứt, gãy chốt cầu.

2.4. Kiểm tra dẫn động lái

2.4.1. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô điều khiển vành tay lái không ổn định, có tiếng ồn ở cụm dẫn động lái phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.4.2. Kiểm tra bên ngoài dẫn động lái

- Kiểm tra sự gãy, lỏng của các vị trí lắp ráp các khớp cầu, các thanh kéo.
- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài chi tiết dẫn động lái.

2.5. Những hư hỏng chung của bộ trợ lực lái

2.5.1. Trợ lực lái hoạt động có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở bộ trợ lực lái, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Bơm dầu mòn, vỡ hoặc lỏng dây đai.
- Trợ lực lái mòn, vỡ hỏng các chi tiết hoặc thiếu dầu.

2.5.2. Điều khiển tay lái nặng và không ổn định

a. Hiện tượng

- Khi điều khiển vành tay lái cảm thấy nặng hơn bình thường và rung giật, tốc độ càng lớn sự rung giật càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Bộ trợ lực lái mòn hỏng các bộ phận (bơm, van điều khiển hoặc xi lanh lực), thiếu dầu.

2.6. Kiểm tra chung bộ trợ lực lái

2.6.1. Kiểm tra bên ngoài bộ trợ lực lái

- Dùng mắt thường và kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài các chi tiết của trợ lực lái.

2.6.2. Kiểm tra khi vận hành

- Kiểm tra áp suất dầu
- Gắn đồng hồ đo áp suất vào đường ống dầu cao áp, vận hành động cơ và quay vành tay lái ở các chế độ không tải, tải nhỏ, tải lớn, đồng thời quan sát đồng hồ ghi các trị số đo và so với tiêu chuẩn ($P = 6,0 - 8,0 \text{ MPa}$).

- Khi vận hành ô tô điều khiển tay lái và nghe tiếng hú, ồn khác thường ở bộ trợ lực lái, nếu có tiếng ồn và điều khiển tay lái không ổn định cần phải kiểm tra bộ trợ lực lái và sửa chữa kịp thời.

2.7. Hư hỏng của cầu trước dẫn hướng

2.7.1. Hiện tượng và nguyên nhân

2.7.1.1. Cầu trước dẫn hướng hoạt động có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm cầu trước dẫn hướng, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Moayơ điều chỉnh sai độ rơ tự do và thiếu mỡ bôi trơn.
- Moayơ và các ổ bi: nứt, mòn nhiều, gãy lỏng các bu lông và vỡ ổ bi.
- Chốt chuyển hướng và bạc lót mòn nhiều, thiếu mỡ bôi trơn.(Loại cầu trước dẫn hướng có chủ động: do mòn, vỡ hoặc điều chỉnh sai vết tiếp xúc của truyền lực chính và bán trục...)

2.7.1.2. Điều khiển tay lái nặng và không ổn định

a. Hiện tượng

- Khi điều khiển vành tay lái cảm thấy nặng hơn bình thường và rung giật, tốc độ càng lớn sự rung giật càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Chốt chuyển hướng mòn, thiếu mỡ bôi trơn.
- Dầm cầu dẫn hướng bị cong, vênh.
- Điều chỉnh sai độ chụm các bánh xe.

2.8. Kiểm tra cầu trước dẫn hướng

2.8.1. Kiểm tra bên ngoài cầu trước dẫn hướng

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài các chi tiết của cầu trước dẫn hướng.

2.8.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô điều khiển tay lái và nghe tiếng hú, ồn khác thường ở cụm cầu trước dẫn hướng, nếu có tiếng ồn và điều khiển tay lái không ổn định cần phải kiểm tra cầu trước dẫn hướng và sửa chữa kịp thời.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Hệ thống lái trên ô tô gồm có những loại nào ?
2. Trình bày các nguyên nhân hư hỏng của cơ cấu lái làm cho tay lái nặng ?
3. Nguyên nhân nào làm cho cơ cấu lái hoạt động có tiếng ồn nhiều ?
4. Dẫn động lái có những hư hỏng nào làm cho hệ thống lái không có tác dụng?
5. Cho biết vì sao lực quay vành tay lái nặng ?
6. Trình bày các hư hỏng thường gặp và phương pháp kiểm tra, sửa chữa bộ trợ lực lái ?
7. Trình bày những hư hỏng nào của cầu dẫn hướng làm cho tay lái nặng ?

BÀI 9: KIỂM TRA CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH XE

Giới thiệu chung:

Hệ thống phanh giúp người lái và đảm bảo an toàn giao thông khi vận hành trên đường. Bài học này giúp học sinh kiểm tra tìm ra chẩn đoán hư hỏng của hệ thống phanh.

Mục tiêu bài học:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.
- Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.
- Chẩn đoán phát hiện và kết luận đúng chính xác các hư hỏng của các bộ phận, hệ thống phanh xe.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.

1.1. Nhiệm vụ:

- Chẩn đoán hư hỏng của hệ thống phanh là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích, xác định hư hỏng và đánh giá tình trạng kỹ thuật các bộ phận của hệ thống phanh mà không phải tháo rời khỏi xe.

1.2. Yêu cầu:

- Xác định, chẩn đoán chính xác mức độ hư hỏng và có biện pháp sửa chữa hợp lý đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và đảm bảo tính kinh tế.

2. Những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng hệ thống phanh xe.

2.1. Hư hỏng của dẫn động phanh thuỷ lực

2.1.1. Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Dẫn động phanh: bàn đạp phanh và ty đẩy mòn lỏng các chốt xoay.

2.1.2. Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Dẫn động phanh: thiếu dầu phanh, mòn xi lanh, pit tông và cúp pen hoặc hở đường ống dầu phanh, dầu phanh không đúng chất lượng, lẫn nhiều không khí hoặc điều chỉnh sai hành trình tự do (quá lớn).

- Bộ trợ lực phanh hỏng (nếu có)

2.1.3. Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên hay bị lệch đuôi xe.

b. Nguyên nhân

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.

- Bộ điều hoà lực phanh hỏng.

- Pit tông, xi lanh bánh xe (hay gốc phanh) bị kẹt về một bên bánh xe.

2.1.4. Bó phanh (phanh bó cứng)

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành không tác dụng vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trông bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Bàn đạp phanh bị kẹt hoặc cong.
- Ty đẩy bị kẹt hoặc điều chỉnh không đúng kỹ thuật.

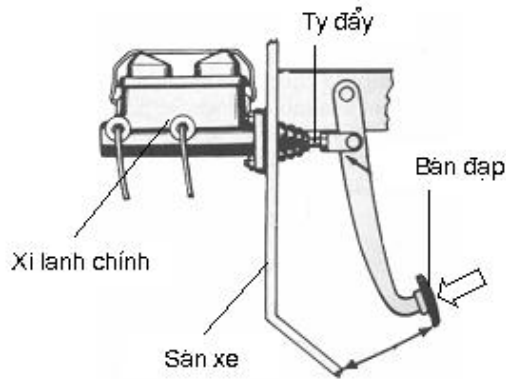
2.1.5. Bàn đạp phanh nặng nhưng phanh không ăn và xe bị rung giật

a. Hiện tượng

- Khi vừa đạp phanh xe đã tạo lực phanh lớn, nhưng phanh không ăn, làm rung giật xe.

b. Nguyên nhân

- Bàn đạp cong, mòn chót.
- Dẫn động phanh mòn xi lanh, pít tông.
- Dầu phanh có nhiều không khí.
- Bộ trợ lực phanh hỏng.



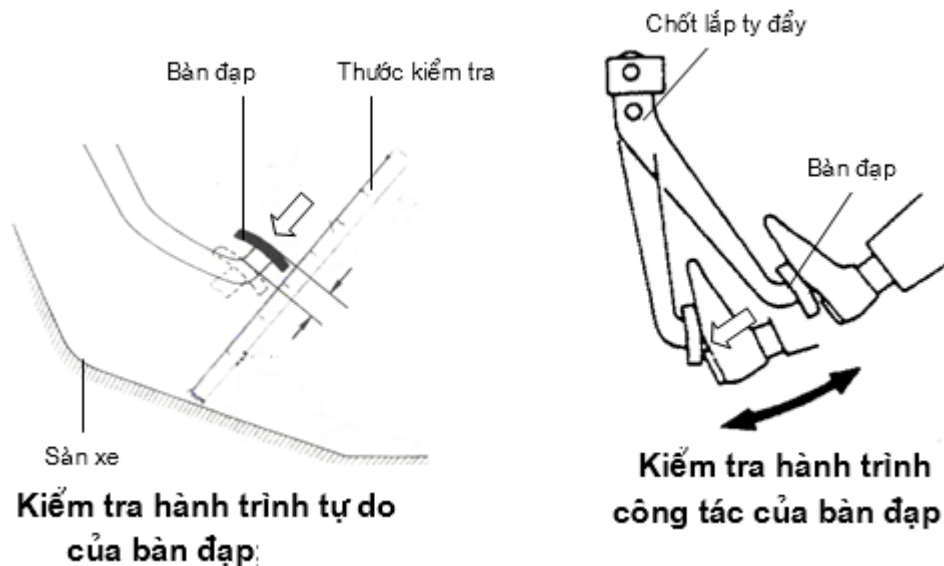
Hình 9.1: Sơ đồ cấu tạo cơ cấu điều khiển phanh chân

2.2. Kiểm tra dẫn động phanh thủy lực

2.2.1. Kiểm tra bên ngoài các bộ phận dẫn động phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài các đường ống dầu và các bộ phận của dẫn động phanh.

- Kiểm tra hành trình và tác dụng của bàn đạp phanh, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời.



Hình 9.2: Kiểm tra hành trình bàn đạp phanh

2.2.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh và nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.3. Những hư hỏng của cơ cấu phanh

2.3.1. Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh mòn nhiều đến đỉnh tán, bề mặt má phanh chai cứng hoặc bị dính nước, đỉnh tán lỏng, chốt lắp guốc phanh mòn và thiếu dầu bôi trơn hoặc ổ bi moayơ mòn vỡ.

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng.

2.3.2. Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh và tang trống mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

2.3.3. Khi phanh xe, xe bị kéo lệch về một bên

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên.

b. Nguyên nhân

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.

- Má phanh dính dầu, mỡ, hoặc khe hở má phanh và tang trống của hai bánh xe trái và phải khác nhau.

- Pít tông, xi lanh bánh xe hay guốc phanh bị kẹt về một bên của xe.

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng về một bên.

2.3.4. Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành không tác dụng vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Lò xo hồi vị guốc phanh gãy hỏng, làm cho má phanh luôn tiếp xúc với tang trống hoặc điều chỉnh sai khe hở má phanh (khe hở quá nhỏ).

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng.

2.3.5. Bàn đạp phanh nặng và xe rung giật

a. Hiện tượng

- Khi đạp phanh xe với lực lớn nhưng phanh không ăn và làm rung giật xe.

b. Nguyên nhân

- Các chốt và lỗ guốc phanh mòn nhiều, xi lanh bánh xe bị lỏng.

- Guốc phanh và tang trống mòn nhiều và không đều.

- Bộ trợ lực phanh hỏng.

2.4. Kiểm tra cơ cấu phanh

2.4.1. Kiểm tra bên ngoài cơ cấu phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cơ cấu phanh bánh xe.

- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và cần kéo phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

2.4.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh và kéo phanh và nghe tiếng kêu ồn khác thường của hệ thống và cơ cấu phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.5. Những hư hỏng của hệ thống phanh ABS

2.5.1. Khi phanh, xe bị kéo lệch về một bên

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên.

b. Nguyên nhân.

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng về một bên.

2.5.2. Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành không tác dụng vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng.

2.5.3. Khi phanh xe không ổn định và bị rung giật

a. Hiện tượng

- Khi vừa đạp phanh xe đã tạo lực phanh lớn làm rung giật xe.

b. Nguyên nhân

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) không hoạt động.

2.6. Kiểm tra phanh hệ thống phanh ABS

2.6.1. Kiểm tra bên ngoài hệ thống phanh ABS

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài các bộ phận của hệ thống phanh và ABS.

- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và cần kéo phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

2.6.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh để kiểm tra hoạt động của hệ thống phanh và ABS và quan sát đèn báo ABS, nếu hệ thống phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.7. Những hư hỏng của bộ điều hoà lực phanh

2.7.1. Khi phanh, xe bị kéo lệch về một bên

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên.

b. Nguyên nhân.

- Van điều hoà không làm việc.

2.7.2. Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành không tác dụng vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trông bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Bộ điều hoà hỏng.

2.7.3. Khi phanh xe không ổn định và bị rung giật

a. Hiện tượng

- Khi vừa đạp phanh xe đã tạo lực phanh lớn làm rung giật xe.

b. Nguyên nhân

- Bộ điều hoà hỏng.

2.8. Kiểm tra bộ điều hoà lực phanh

2.8.1. Kiểm tra bên ngoài bộ điều hoà lực phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài các bộ phận của bộ điều hoà lực phanh.

- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và cần kéo phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

2.8.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh để kiểm tra hoạt động của hệ thống ABS và bộ điều hoà lực phanh, nếu hệ thống phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2.9. Những hư hỏng của dẫn động phanh khí nén

2.9.1. Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường

a. Hiện tượng

3. Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Dẫn động phanh: bàn đạp phanh và ty đẩy cong, mòn lỏng các chốt xoay.

3.1.1. Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Dẫn động phanh: áp suất khí nén thấp (mòn xi lanh, pit tông, xéc măng và các van của máy nén khí, điều chỉnh sai áp suất của các van) hở hệ thống dẫn khí nén hoặc điều chỉnh sai hành trình tự do (quá lớn).

- Đường ống dẫn khí nén nứt hở hoặc màng cao su bầu phanh lọt rò khí nén ra ngoài.

3.1.2. Khi phanh xe, hệ thống phanh không có tác dụng

a. Hiện tượng

- Khi đạp bàn đạp phanh, xe không có tác dụng phanh.

b. Nguyên nhân

- Đường ống dẫn khí nén nứt hở hoặc màng cao su bầu phanh rách thủng rò khí nén ra ngoài.
- Ty đẩy của bàn đạp gãy hoặc tuột gãy chốt.

3.1.3. Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành hoặc sau khi thôi phanh, không tác dụng lực vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng xe vận hành cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Tổng van điều khiển bị kẹt các van, không mở xả khí nén ra ngoài.
- Cơ cấu phanh bánh xe bị kẹt trục cam tác động.

3.2. Kiểm tra dẫn động phanh khí nén

3.2.1. Kiểm tra bên ngoài các bộ phận dẫn động phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài tổng van điều khiển, các đường ống dẫn khí nén, các bầu phanh bánh xe và xả nước.
- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và áp suất khí nén, nếu bàn đạp không có tác dụng và áp suất không đủ quy định cần tiến hành sửa chữa kịp thời.

3.2.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh, kiểm tra áp suất của khí nén và nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng, áp suất không đủ quy định theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

3.3. Những hư hỏng của cơ cấu phanh

3.3.1. Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh mòn nhiều đến đỉnh tán, bề mặt má phanh chai cứng hoặc bị dính nước, đỉnh tán lỏng, chốt lắp guốc phanh mòn và thiếu dầu bôi trơn hoặc ổ bi moayơ mòn vỡ.
- Cụm cam tác động mòn, lỏng hoặc thiếu dầu mỡ bôi trơn.

3.3.2. Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: cam tác động, má phanh và tang trống mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

3.3.3. Khi phanh xe, xe bị kéo lệch về một bên

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên hay bị lệch đuôi.

b. Nguyên nhân

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.
- Má phanh dính dầu, mỡ, hoặc khe hở má phanh và tang trống của hai bánh xe trái và phải khác nhau.
- Guốc phanh bị kẹt về một bên của xe.

3.3.4. Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

- Khi xe vận hành không tác dụng vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Lò xo hồi vị guốc phanh yếu hoặc gãy hỏng, làm cho má phanh luôn tiếp xúc với tang trống hoặc điều chỉnh sai khe hở má phanh (khe hở quá nhỏ).

- Cam tác động kẹt hỏng không hồi vị về vị trí thôi phanh.

3.4. Kiểm tra cơ cấu phanh

3.4.1. Kiểm tra bên ngoài cơ cấu phanh

- Dùng kính phóng đại hoặc bôi sơn loăng để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cơ cấu phanh bánh xe.

- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và cần kéo phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

3.4.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh và kéo phanh và nghe tiếng kêu ồn khác thường của hệ thống và cơ cấu phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

3.5. Những hư hỏng của cơ cấu phanh tay

3.5.1. Phanh tay kém hiệu lực, kéo phanh tay nhưng phanh không ăn

a. Hiện tượng

- Khi kéo mạnh phanh tay nhưng xe không dừng theo yêu cầu của người lái, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh và tang trống mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

3.5.2. Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

- Khi thôi phanh tay, nhưng xe vẫn bị bó phanh tay (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Lò xo hồi vị guốc phanh gãy hỏng, làm cho má phanh luôn tiếp xúc với tang trống hoặc điều chỉnh sai khe hở má phanh (khe hở quá nhỏ).

- Các đòn dẫn động và cam tác động (hoặc thanh đẩy) bị bó kẹt.

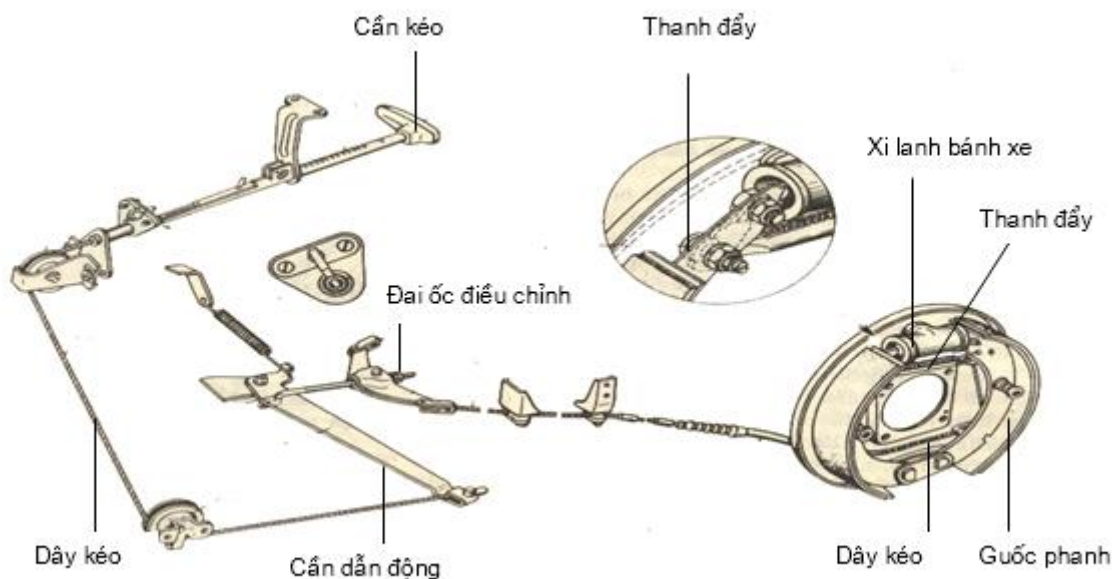
3.5.3. Khi kéo phanh tay có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh

a. Hiện tượng

- Khi kéo phanh tay có tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh.

b. Nguyên nhân

- Các đòn dẫn động (hoặc thanh đẩy) rơ lỏng, má phanh mòn nhiều đến đỉnh tán, bề mặt má phanh chai cứng hoặc bị dính nước, dính tán lỏng, chốt lắp guốc phanh mòn và thiếu dầu bôi trơn.



Hình 9.3: Sơ đồ cấu tạo cơ cấu phanh tay (lắp ở cơ cấu phanh bánh xe)

3.6. Kiểm tra cơ cấu phanh tay

3.6.1. Kiểm tra bên ngoài cơ cấu phanh tay

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cơ cấu phanh tay.
- Kiểm tra tác dụng của cần điều khiển phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

3.6.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử kéo phanh tay và nghe tiếng kêu ồn khác thường của cơ cấu phanh tay, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải tiến hành kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

3.7. Hư hỏng bộ trợ lực phanh

3.7.1. Trợ lực phanh hoạt động có tiếng ồn

a. Hiện tượng

- Khi phanh ô tô có tiếng ồn khác thường ở bộ trợ lực, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Bộ trợ lực mòn nhiều pitông và xi lanh lực hoặc thiếu dầu bôi trơn.
- Bơm chân không nứt, gãy cánh gạt (gây ồn khi tốc độ lớn).

3.7.2. Lực tác dụng lên bàn đạp phanh nặng

a. Hiện tượng

- Khi đạp bàn đạp phanh cảm thấy nặng hơn bình thường và tác dụng phanh giảm

b. Nguyên nhân

- Bộ trợ lực phanh mòn hỏng các chi tiết (pít tông, các van mòn nhiều).
- Các đường ống dẫn, màng cao su và xi lanh lực nứt hở.
- Máy nén khí hoặc bơm chân không hỏng.

3.8. Kiểm tra chung bộ trợ lực phanh

3.8.1. Kiểm tra bên ngoài bộ trợ lực phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài các chi tiết của trợ lực phanh

và các vị trí lắp ráp.

3.8.2. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô kiểm tra lực tác dụng lên bàn đạp phanh và nghe tiếng ồn khác thường ở bộ trợ lực phanh, nếu có tiếng ồn và lực đạp phanh nặng cần phải kiểm tra bộ trợ lực phanh và sửa chữa kịp thời.

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Giải thích vì sao khi phanh xe, đuôi xe lệch về một bên ?
2. Giải thích vì sao khi phanh, lực tác dụng bàn đạp phanh lớn nhưng phanh không ăn ?
3. Giải thích vì sao phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe mà phanh không ăn ?
4. Giải thích vì sao quá trình phanh thường làm cho xe mất ổn định hoặc bó cứng bánh xe ?
5. Những hư hỏng nào của dẫn động phanh khí nén làm cho các bánh xe bị bó phanh ?
6. Những hư hỏng nào của dẫn động phanh khí nén làm cho hệ thống phanh không có tác dụng khi đạp phanh ?
7. Giải thích vì sao khi kéo phanh tay mà phanh tay không ăn?
8. Khi thôi kéo phanh tay vì sao phanh tay vẫn bị bó cứng ?
9. Giải thích vì sao khi phanh xe, bộ trợ lực phanh có tiếng ồn ?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên TOYOTA
- Hoàng Đình Long - Kỹ thuật sửa chữa ô tô - NXB GD - 2006
- Nguyễn Khắc Trai - Cấu tạo ô tô - NXB KH&KT-2008
- Nguyễn Văn Chất – Giáo trình Trang bị điện – NXB Giáo dục
- Đỗ Dũng - Trang bị điện – NXB Lao động
- Nguyễn Oanh – Trang bị điện ô tô – NXB Tổng hợp TP HCM