

BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

GIÁO TRÌNH
Mô đun: Chẩn đoán trạng thái
kỹ thuật ô tô.
NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
(Ban hành kèm theo Quyết định số:...)

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

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

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

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 38.

MỤC LỤC

BÀI 1. KHÁI NIỆM CHUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT Ô TÔ.....	11
1. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT Ô TÔ.....	11
1.1 Khái niệm về chẩn đoán kỹ thuật.....	11
1.2 Các định nghĩa trong chẩn đoán kỹ thuật ô tô.....	12
1.3 Công nghệ chẩn đoán.....	13
1.3.1 Sơ đồ quá trình chẩn đoán.....	13
1.3.2 Phân loại chẩn đoán theo công nghệ chẩn đoán.....	15
2. THÔNG SỐ KẾT CẤU, THÔNG SỐ CHẨN ĐOÁN.....	15
2.1 Các thông số kết cấu:.....	15
2.2 Thông số chẩn đoán.....	16
3. LOGIC TRONG CHẨN ĐOÁN.....	17
4. CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN.....	18
4.1 Các phương pháp chẩn đoán đơn giản.....	18
4.1.1 Thông qua cảm nhận của các giác quan con người.....	18
4.1.2 Thông qua dụng cụ đo.....	20
4.2 Phương pháp tự chẩn đoán.....	23
4.2.1 Khái niệm về tự chẩn đoán:.....	23
4.2.2 Nguyên lý hình thành hệ thống tự chẩn đoán.....	23
4.2.3 Các hình thức giao tiếp người - xe.....	24
BÀI 2. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CHUNG Ô TÔ.....	26
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU CỦA CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT CHUNG Ô TÔ.....	26
1.1 Khái niệm:.....	26
1.2 Yêu cầu.....	26
2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH CHẨN ĐOÁN Ô TÔ.....	26
2.1 Các yếu tố làm giảm độ tin cậy.....	27
2.2 Quy luật biến đổi độ tin cậy theo thời gian sử dụng.....	27
2.2.1 Độ tin cậy và cường độ hư hỏng của ô tô khi không sửa chữa lớn.....	27
2.2.2 Cường độ hư hỏng và số lần sửa chữa lớn của ô tô.....	28
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.....	29
BÀI 3. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CƠ CẤU KHUYỬ TRỤC THANH TRUYỀN.....	30
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG CƠ CẤU TRỤC KHUYỬ THANH TRUYỀN.....	30

1.1 Nhiệm vụ.....	30
1.2 Yêu cầu.....	30
1.3 Các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.....	30
1.3.1 Kiểm tra thanh truyền (tay biên).....	30
1.3.2 Kiểm tra trục khuỷu.....	31
2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CƠ CẤU TRỤC KHUỖY THANH TRUYỀN.	
.....	31
2.1 Quy trình kiểm tra.....	31
2.1.1 Kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.....	31
2.1.2 Kiểm tra trục khuỷu.....	32
2.2 Thực hành sử dụng thiết bị.....	33
2.2.1 Thực hành kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.....	33
2.2.2 Thực hành kiểm tra trục khuỷu.....	34
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	
.....	36
BÀI 4. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT	37
HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ.	37
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ.	37
1.1 Nhiệm vụ.....	37
1.2 Yêu cầu.....	37
1.3 Các phương pháp chẩn đoán.....	38
1.3.1 Chẩn đoán qua khả năng hoạt động của động cơ.....	38
1.3.2 Chẩn đoán qua khả năng sai lệch pha phối khí.....	38
1.3.3 Chẩn đoán qua tiếng gõ.....	38
1.3.4 Chẩn đoán qua các hiện tượng khác.....	39
2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ.	39
2.1 Quy trình chẩn đoán.....	39
2.2 Thực hành sử dụng thiết bị.....	40
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	
.....	41
BÀI 5. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT	42
HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU.	42
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU.	42

1.1 Hệ thống nhiên liệu xăng.....	42
1.1.1 Nhiệm vụ.....	42
1.1.2 Yêu cầu.....	42
1.2 Hệ thống nhiên liệu diesel.....	42
1.2.1 Nhiệm vụ.....	42
1.2.2 Yêu cầu.....	42
1.3 Các phương pháp chẩn đoán.....	42
2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU XĂNG.....	44
2.1 Kiểm tra cụm bơm xăng.....	44
2.2 Kiểm tra bộ đo mức nhiên liệu.....	44
2.3 Kiểm tra vòi phun nhiên liệu.....	45
1.3.1 Chẩn đoán qua các trạng thái làm việc của động cơ.....	46
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	46
.....	46
4. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU DIESEL	46
4.1 Trình tự kiểm tra, điều chỉnh vòi phun bằng thiết bị KP - 1609.....	46
4.2 Trình tự tháo, lắp bơm VE.....	47
4.3 Trình tự đặt bơm cao áp lên động cơ D240.....	49
5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	49
.....	49
BÀI 6. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT	50
HỆ THỐNG LÀM MÁT VÀ HỆ THỐNG BÔI TRƠN.....	50
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÀM MÁT (HTLM), HỆ THỐNG BÔI TRƠN (HTBT).....	50
1.1 Hệ thống làm mát.....	50
1.1.1 Nhiệm vụ.....	50
1.1.2 Yêu cầu.....	50
1.2 Hệ thống bôi trơn.....	50
1.2.1 Nhiệm vụ.....	50
1.2.2 Yêu cầu.....	51
2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HTLM.....	51
2.1 Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật HTLM.....	51
2.2 Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán HTLM.....	52

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	55
4. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HTBT.....	55
4.1 Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật HTBT.....	55
4.2 Thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán HTBT.....	57
5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	58
BÀI 7. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT	59
HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ.....	59
1.1 Nhiệm vụ.....	59
1.2 Yêu cầu.....	59
2.1 Chẩn đoán hệ thống cung cấp điện.....	59
2.2 Thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán hệ thống cung cấp điện.....	60
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	61
4. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG.....	61
5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	63
6. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA.....	63
7. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	65
BÀI 8. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT	66
HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.....	66
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.....	66
1.1 Nhiệm vụ.....	66
1.2 Yêu cầu.....	66
2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.....	66
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	71
BÀI 9. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT	72
HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC.....	72
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC.....	72

1.1 Nhiệm vụ.....	72
1.2 Yêu cầu.....	72
2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC.....	72
2.1 Kiểm tra ly hợp.....	72
2.2 Kiểm tra hộp số.....	73
2.2.1 Hộp số cơ khí (hộp số thường).....	73
2.2.2 Hộp số tự động.....	74
2.3 Kiểm tra các đăng.....	75
2.4 Kiểm tra cầu chủ động.....	75
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	78
BÀI 10. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN.....	79
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN.....	79
1.2 Yêu cầu.....	79
2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN.....	79
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	81
BÀI 11. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI.....	82
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI.....	82
1.1 Nhiệm vụ.....	82
1.2 Yêu cầu.....	82
2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI.....	82
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	83
BÀI 12. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH.....	84
1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH.....	84
1.1 Nhiệm vụ.....	84
1.2 Yêu cầu.....	84

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC.....	84
3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	86
4. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN.	87
5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.	87

MÔ ĐƠN: CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT Ô TÔ

Mã mô đơn: MĐ 38.

Vị trí, ý nghĩa, vai trò của mô đơn:

- Vị trí: mô đơn được bố trí dạy sau các mô đơn: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 12, MH 13, MH 14, MH 15, MH 16, MH 17, MĐ 18, MĐ 19, MĐ 20, MĐ 21, MĐ 22, MĐ 23, MĐ 24, MĐ 25, MĐ 26, MĐ 27, MĐ 28, MĐ 29, MĐ 30, MĐ 31, MĐ 32, MĐ 33, MĐ 34, MĐ 35, MĐ 36, MĐ 37.

- Ý nghĩa: mô đơn cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở về trạng thái kỹ thuật ô tô; giúp cho người học phân tích, tổng hợp và đánh giá được trạng thái kỹ thuật thông qua những hiện tượng hư hỏng của các bộ phận, hệ thống trên ô tô.

- Vai trò: là mô đơn kỹ thuật cơ sở bắt buộc.

Mục tiêu của mô đơn:

+ Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ của công việc chẩn đoán kỹ thuật trong ô tô và động cơ.

+ Giải thích và phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của các bộ phận trong động cơ và trong ô tô.

+ Chẩn đoán phát hiện và kết luận chính xác các sai hỏng của các hệ thống và bộ phận của động cơ ô tô.

+ Sử dụng đúng dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán đảm bảo chính xác và an toàn.

+ Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Mã bài	Tên bài/tiêu đề	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời lượng			
				Tổng số	LT	TH	KT
MĐ38-01	Khái niệm chung và phương pháp chẩn đoán trạng thái kỹ thuật (TTKT) ô tô.			13	7	6	
MĐ38-02	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật chung ô tô.			21	3	18	
MĐ38-03	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu khuỷu trục thanh truyền.			14	2	12	
MĐ38-04	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phân phối khí.			13	2	9	2
MĐ38-05	Chẩn đoán tình trạng kỹ			26	2	24	

	thuật hệ thống nhiên liệu.						
MĐ38-06	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống làm mát và hệ thống bôi trơn.			11	2	9	
MĐ38-07	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện động cơ.			22	2	18	2
MĐ38-08	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện thân xe.			11	2	9	
MĐ38-09	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống truyền lực.			16	2	12	2
MĐ38-10	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống di chuyển.			10	2	8	
MĐ38-11	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống lái.						
MĐ38-12	Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh.			22	2	18	2

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔN HỌC

1. Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện:

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

2. Nội dung kiểm tra, đánh giá khi thực hiện:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại các phương pháp chẩn đoán sai hỏng của ô tô.

+ Giải thích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán các sai hỏng của ô tô.

+ Trình bày được quy trình chẩn đoán ô tô.

+ Qua các bài kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm đạt yêu cầu 60%.

- Về kỹ năng:

+ Kiểm tra và chẩn đoán được các sai hỏng bộ phận và hệ thống của ô tô.

+ Sử dụng đúng phương pháp và dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán.

+ Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý.

+ Qua sản phẩm kiểm tra, chẩn đoán các sai hỏng đạt yêu cầu kỹ thuật và đúng thời gian quy định.

- Về thái độ:

+ Chấp hành qui định về kỹ thuật, an toàn trong kiểm tra chẩn đoán.

+ Chăm thận và có trách nhiệm trong công việc.

BÀI 1. KHÁI NIỆM CHUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT Ô TÔ.

Mã số bài: MĐ 38 - 01

Giới thiệu:

Mô đun này đào tạo cho người học có kiến thức về nhiệm vụ, yêu cầu của công việc chẩn đoán kỹ thuật động cơ, cũng như có khả năng phán đoán, phân tích, kiểm tra và chẩn đoán được các hiện tượng hư hỏng các bộ phận, các hệ thống của động cơ. Bên cạnh đó giúp người học sử dụng được đúng, hợp lý các trang thiết bị, dụng cụ kiểm tra chẩn đoán đúng quy trình, yêu cầu kỹ thuật, an toàn và đảm bảo chất lượng.

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng các khái niệm chung về chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô.
- Giải thích và phân tích đúng các thông số kết cấu và thông số chẩn đoán.
- Phân biệt các phương pháp chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT Ô TÔ.

1.1 Khái niệm về chẩn đoán kỹ thuật.

Chẩn đoán kỹ thuật là ngành khoa học nghiên cứu các hình thái xuất hiện hư hỏng, các phương pháp và các thiết bị phát hiện ra chúng, dự đoán thời hạn sẽ xuất hiện hư hỏng, mà không phải tháo rời các tổng thành và ô tô. Ngoài ra chẩn đoán kỹ thuật còn nghiên cứu các công nghệ và tổ chức công nghệ chẩn đoán.

Chẩn đoán là một quá trình lôgic nhận và phân tích các tin truyền đến người tiến hành chẩn đoán từ các thiết bị sử dụng chẩn đoán nhằm xác định trạng thái kỹ thuật của đối tượng (xe, tổng thành máy, hộp số, gầm, ...).

Trạng thái kỹ thuật của ô tô, của tổng thành cũng như triệu chứng hư hỏng của chúng khá phức tạp, trong khi đó lượng thông tin lại không đầy đủ lắm. Vì vậy việc chọn các tham số chẩn đoán (triệu chứng chẩn đoán) đặc trưng cho trạng thái kỹ thuật của đối tượng phải được tiến hành trên cơ sở số lượng tin tức nhận được đối với từng triệu chứng cụ thể. Trong chẩn đoán thường sử dụng lý thuyết thông tin để xử lý kết quả.

Trong quá trình sử dụng, trạng thái kỹ thuật của xe ô tô thay đổi dần khó biết trước được. Tiến hành chẩn đoán xác định trạng thái kỹ thuật của ô tô dựa trên cơ sở số liệu thống kê xác suất của các trạng thái kỹ thuật đó. Ví dụ, trạng thái kỹ thuật của bóng đèn pha ô tô có thể ở hai trạng thái: tốt (sáng), không

tốt (không sáng). Ta giả thiết rằng, xác suất của trạng thái kỹ thuật tốt là rất lớn (0,9), còn xác suất của hư hỏng (0,1). Bóng đèn như một hệ thống vật lý có rất ít độ bất định - hầu như lúc nào cũng đều thấy bóng đèn ở trạng thái kỹ thuật tốt. Ví dụ khác, bộ chế hòa khí do có thể có nhiều hư hỏng như mức độ tắc ở các giclơ, mòn các cơ cấu truyền động, các hư hỏng khác, ... nên có thể rơi vào nhiều trạng thái kỹ thuật khác nhau.

Tóm lại, chẩn đoán kỹ thuật ô tô là một loại hình tác động kỹ thuật vào quá trình khai thác sử dụng ô tô nhằm đảm bảo cho ô tô hoạt động có độ tin cậy, an toàn và hiệu quả cao bằng cách phát hiện và dự báo kịp thời các hư hỏng và tình trạng kỹ thuật hiện tại mà không cần phải tháo rời ô tô hay tổng thành của ô tô.

1.2 Các định nghĩa trong chẩn đoán kỹ thuật ô tô.

Quản lý chất lượng của một sản phẩm phải dựa vào các tính năng yêu cầu của sản phẩm trong những điều kiện sử dụng nhất định, bởi vậy mỗi sản phẩm đều được quản lý theo những chỉ tiêu riêng biệt. Một trong các chỉ tiêu quan trọng là độ tin cậy. Khi đánh giá độ tin cậy phải dựa vào các tính chất và chức năng yêu cầu, các chỉ tiêu sử dụng của đối tượng trong khoảng Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống rời rạc nhất định tương ứng với chế độ và điều kiện khai thác cụ thể.

Một tổng thành bao gồm nhiều cụm chi tiết và một cụm bao gồm nhiều chi tiết tạo thành. Chất lượng làm việc của tổng thành sẽ do chất lượng của các cụm, các chi tiết quyết định.

Do đó chúng ta sẽ tìm hiểu một số khái niệm cơ bản trong chẩn đoán kỹ thuật ô tô sau.

a. Hệ thống chẩn đoán: là hệ thống tổ chức được tạo nên bởi công cụ chẩn đoán và đối tượng chẩn đoán với mục đích xác định trạng thái kỹ thuật của đối tượng chẩn đoán. Qua việc xác định trạng thái kỹ thuật có thể đánh giá chất lượng hiện trạng, sự cố đã xảy ra và khả năng sử dụng trong tương lai.

Hệ thống chẩn đoán có thể là đơn giản hay phức tạp. Chẳng hạn như hệ thống chẩn đoán được tạo nên bởi người lái và ô tô, hay bởi thiết bị chẩn đoán điện tử cùng với các phần mềm hiện đại với ô tô.

b. Công cụ chẩn đoán: là tập hợp các trạng thái kỹ thuật, phương pháp và trình tự để tiến hành đo đạc, phân tích và đánh giá tình trạng kỹ thuật.

Công cụ chẩn đoán có thể là trạng thái kỹ thuật có sẵn của đối tượng chẩn đoán, hay là các trạng bị độc lập. Nó có thể bao gồm: cảm nhận của con người, sự phân tích đánh giá của các chuyên gia, và cũng có thể là các cảm biến có sẵn trên ô tô, các bộ vi xử lý, các phần mềm tính toán, chuyển đổi, các màn hình hoặc tín hiệu giao diện, ...

c. Đối tượng chẩn đoán: là đối tượng áp dụng chẩn đoán kỹ thuật. Đối tượng chẩn đoán có thể là: một cơ cấu, một tập hợp các cơ cấu, hay toàn bộ hệ thống phức hợp.

d. Tình trạng kỹ thuật của đối tượng: là tập hợp các đặc tính kỹ thuật bên trong tại một thời điểm, tình trạng kỹ thuật biểu thị khả năng thực hiện chức năng yêu cầu của đối tượng trong điều kiện sử dụng xác định.

Trạng thái kỹ thuật được đặc trưng bởi các thông số cấu trúc, các quan hệ vật lý của quá trình làm việc, tức là các đặc tính kỹ thuật bên trong liên quan tới cơ cấu, mối liên kết, hình dáng các quá trình vật lý, hóa học, ... Việc xác định các thông số trạng thái kỹ thuật nhằm xác định chất lượng chi tiết nói chung và tổng thể hệ thống nói riêng là hết sức cần thiết, nhưng lại không thể thực hiện trực tiếp trong quá trình khai thác kỹ thuật.

e. Thông số ra: đặc trưng cho tình trạng hoạt động tốt hay xấu của cụm chi tiết và được xác định bằng việc kiểm tra đo đạc. Ví dụ: công suất, thành phần khí thải, nhiệt độ nước, dầu, áp suất dầu bôi trơn, lượng mạt kim loại trong dầu bôi trơn, tiếng ồn, tiếng gõ, rung động, tình trạng lốp, quãng đường phanh...

g. Thông số ra giới hạn là những giá trị mà khi nếu tiếp tục vận hành sẽ không đảm bảo tính kinh tế kỹ thuật hoặc không cho phép. Khi đối chiếu kết quả kiểm tra với các giá trị giới hạn, cho phép xác định, dự báo được tình trạng của cụm máy. Các thông số ra giới hạn do nhà chế tạo qui định hoặc xác định bằng thống kê kinh nghiệm trên loại cụm máy đó.

Chỉ cần một thông số ra đạt giá trị giới hạn bắt buộc phải ngừng máy để xác định nguyên nhân và tìm cách khắc phục.

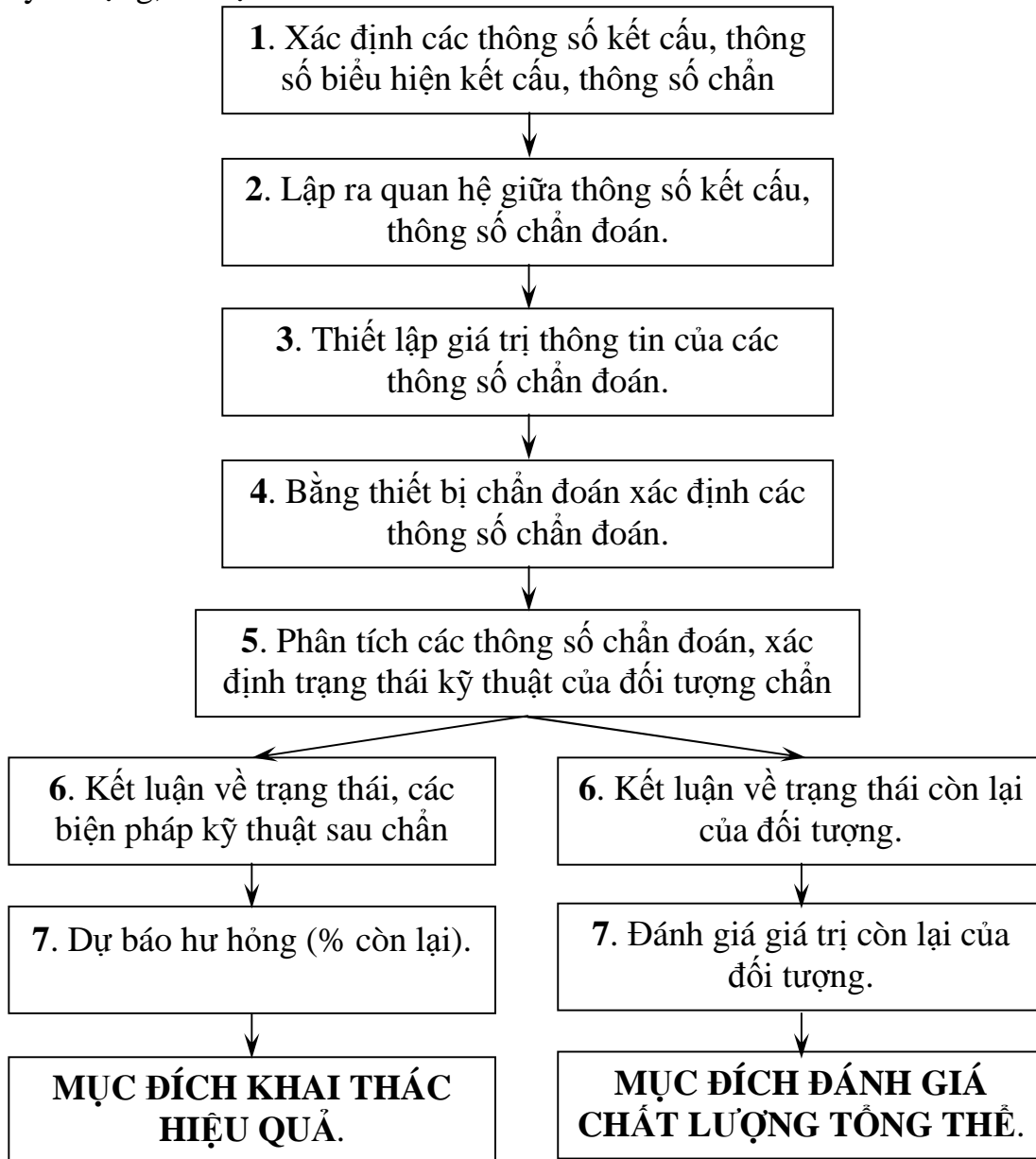
1.3 Công nghệ chẩn đoán.

1.3.1 Sơ đồ quá trình chẩn đoán.

Công nghệ chẩn đoán được thiết lập trên cơ sở mục đích của chẩn đoán. Ta thường tiến hành chẩn đoán để xác định tình trạng kỹ thuật của ô tô với mục đích nâng cao hiệu quả sử dụng, song trong hoạt động kinh doanh có thể dung chẩn đoán để đánh giá chất lượng tổng thể và thiết lập giá thành. Với cả 2 mục đích này, công nghệ chẩn đoán bao gồm các bước lớn trình bày trên hình 2.1.

Công nghệ chẩn đoán phụ thuộc vào qui mô chẩn đoán, mức độ phát triển kinh tế của các quốc gia. Khi qui mô khai thác nhỏ (với số lượng, đối tượng nhỏ và vừa) thường sử dụng phương pháp chẩn đoán đơn giản (trực quan hay dụng cụ đơn giản) để tiến hành. Phương pháp này có độ chính xác không cao nhưng có giá thành chẩn đoán thấp. Với qui mô khai thác lớn (số lượng lớn

hay các nhà sản xuất có chế độ bảo hành hoàn thiện) thường dung thiết bị chuyên dụng, có độ chính xác cao.



Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ chẩn đoán.

Công nghệ chẩn đoán cũng phụ thuộc vào kinh nghiệm của các chuyên gia (gọi là tri thức chuyên gia), nhất là kinh nghiệm trong chế tạo, khai thác ô tô. Để nâng cao chất lượng chẩn đoán và ít phụ thuộc vào con người, ngày nay hình thành công nghệ hoàn thiện do máy móc thực hiện, trong đó sự phân tích đánh giá được sử dụng thông qua tri thức máy (trí tuệ nhân tạo) trên cơ sở có sẵn tri thức chuyên gia.

Công nghệ chẩn đoán phụ thuộc vào đặc điểm khai thác vì vậy phụ thuộc vào tính chất địa lý của từng vùng mà đề ra các chế độ hợp lý như: chu kỳ chẩn đoán, ngưỡng chẩn đoán.

1.3.2 Phân loại chẩn đoán theo công nghệ chẩn đoán.

+ Chẩn đoán theo tiêu chuẩn pháp lý.

Các tiêu chuẩn pháp lý đề cập chủ yếu mang tính cộng đồng, bắt buộc phải thực hiện, bởi vậy bao giờ cũng bao gồm các chỉ tiêu đảm bảo an toàn giao thông, vệ sinh môi trường, hình thức mỹ thuật và tiện nghi.

Tiến hành chẩn đoán mang tính tổng thành toàn xe, không đi sâu chẩn đoán đánh giá riêng biệt, không cần chỉ ra hư hỏng. Tuy nhiên do tính chất an toàn giao thông, các chỉ tiêu cụ thể có thể là có thể là các thông số chẩn đoán của cụm riêng biệt.

+ Chẩn đoán đánh giá tuổi thọ còn lại.

Mục đích của dạng chẩn đoán là: xác định mức độ tin cậy của ô tô để tiếp tục khai thác. Trên cơ sở dự báo này có thể thiết lập qui trình vận tải tổng quát cho công ty, đơn vị, lập kế hoạch hay chuyển nhượng (kinh doanh).

Chẩn đoán đòi hỏi tổng thể, có thể tiến hành bởi các chuyên gia hay thiết bị chẩn đoán tổng hợp.

+ Chẩn đoán để xác định tính năng và phục hồi tính năng.

Chẩn đoán dạng này chiếm số lượng lớn các chẩn đoán: xuất xưởng xe mới sản xuất, đánh giá chất lượng sau sửa chữa, xác định hư hỏng trong khai thác sử dụng. Dạng chẩn đoán này có thể tiến hành ở mức độ tổng thể, cụm hay nhóm chi tiết. Việc thực hiện chẩn đoán cần có chuyên gia giỏi, thiết bị chuyên dụng. Các tiêu chuẩn cần cụ thể, tỷ mỉ cho các đối tượng chẩn đoán.

Công việc này thường được thực hiện ở các gara sửa chữa, các cơ sở dịch vụ sau bán hàng của các công ty sản xuất ô tô. Tại đây các công việc chẩn đoán được thực hiện tốt hơn cả các trạm chẩn đoán thông thường. Kết quả của chẩn đoán phải chỉ ra các hư hỏng cụ thể của ô tô, của các cụm và tới các chi tiết.

+ Chẩn đoán dùng trong nghiên cứu qui luật.

Trong việc nghiên cứu về tuổi thọ, độ tin cậy của các loại ô tô sản xuất hàng loạt lớn cần thiết phải tiến hành thí nghiệm xác định qui luật đầy đủ, công việc chẩn đoán cần tiến hành trên các thiết bị thí nghiệm hiện đại có đủ độ chính xác, với số lượng lớn, thực hiện trong một thời gian dài thì các chẩn đoán này được tiến hành.

Công việc này thường được tiến hành bởi các viện nghiên cứu an toàn giao thông quốc gia, các tập đoàn công nghiệp mạnh có uy tín, sản xuất với số lượng lớn, dưới sự tài trợ của nhà nước hoặc các tập đoàn kinh tế.

2. THÔNG SỐ KẾT CẤU, THÔNG SỐ CHẨN ĐOÁN.

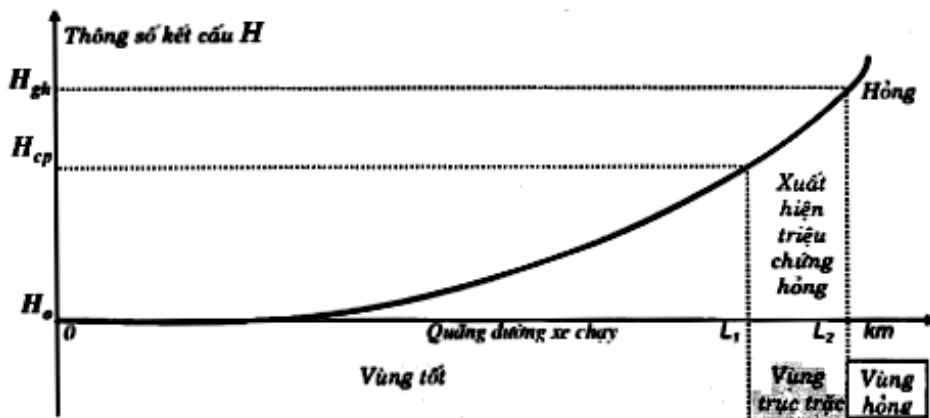
2.1 Các thông số kết cấu: là tập hợp các thông số kỹ thuật thể hiện đặc điểm kết cấu của cụm chi tiết hay chi tiết. Chất lượng các cụm, các chi tiết do các

thông số kết cấu quyết định: Hình dáng, kích thước, vị trí tương quan, độ bóng bề mặt, chất lượng lắp ghép.

Số lượng tổng thành, các hệ thống, các khâu và từng chi tiết trong ô tô rất lớn. Chúng được chế tạo theo các bản vẽ có kích thước và dung sai qui định, có các yêu cầu kỹ thuật cụ thể. Tất cả các chi tiết lắp thành nhóm, cụm khâu, tổng thành, toàn bộ ô tô, được gọi là kết cấu. Mỗi đối tượng chẩn đoán có kết cấu cụ thể, đảm nhiệm một chức năng cụ thể. Tập hợp các cơ cấu trên ô tô đảm nhận chức năng di chuyển và vận tải của ô tô.

Kết cấu được đánh giá bằng các thông số kết cấu và tại một thời điểm nhất định được gọi là thông số trạng thái kỹ thuật của kết cấu. Các thông số kết cấu biểu thị bằng các đại lượng vật lý, có thể xác định được giá trị của chúng như: kích thước (độ dài, diện tích, thể tích); cơ (lực, áp suất, tần số, biên độ); nhiệt (độ, calo), ... các thông số này xuất hiện khi ô tô hoạt động hay tồn tại cả khi ô tô không hoạt động.

Trong quá trình sử dụng ô tô các thông số kết cấu biến đổi từ giá trị ban đầu H_0 nào đó đến giá trị giới hạn H_{gh} , tức là từ mới đến hỏng, liên quan chặt chẽ với thời gian sử dụng. Trên ô tô, thời gian sử dụng thường thay bằng quãng đường xe chạy.



Hình 1.2. Tương quan giữa thông số kết cấu và quãng đường xe chạy.

2.2 Thông số chẩn đoán.

Trong qui trình chẩn đoán chúng ta cần có thông số biểu hiện kết cấu để, xác định trạng thái kết cấu bên trong, vì vậy thông số chẩn đoán là thông số biểu hiện kết cấu được chọn trong quá trình chẩn đoán, nhưng không phải toàn bộ các thông số biểu hiện kết cấu sẽ được coi là thông số chẩn đoán.

Như vậy trong chẩn đoán coi: đối tượng chẩn đoán phức tạp được tạo nên bởi tập hợp các thông số kết cấu. Đối tượng chẩn đoán có tập hợp của các thông số biểu hiện kết cấu. Các thông số biểu hiện kết cấu được chọn để xác định tình trạng kỹ thuật của đối tượng cũng là một tập hợp các thông số chẩn đoán. Mỗi quan hệ của các tập này biến đổi theo nhiều qui luật, đan xen.

Khi tiến hành chẩn đoán xác định tình trạng của một kết cấu có thể chỉ dùng một thông số biểu hiện kết cấu, song trong nhiều trường hợp cần chọn nhiều thông số khác để có thêm cơ sở suy luận. Các thông số kết cấu nằm trong các cụm, tổng thành, nếu tháo rời có thể đo đạc xác định. Nhưng khi không tháo rời, việc xác định phải thông qua các thông số biểu hiện kết cấu.

Khi lựa chọn đúng các thông số biểu hiện kết cấu được dùng làm thông số chẩn đoán sẽ cho phép dễ dàng phân tích và quyết định trạng thái kỹ thuật của đối tượng chẩn đoán.

3. LOGIC TRONG CHẨN ĐOÁN.

Logic là một ngành khoa học nghiên cứu các qui tắc xây dựng mệnh đề khẳng định (đúng, sai) được rút ra từ các mệnh đề khác, tức là nó nghiên cứu sự hình thành các qui luật và hình thái lập luận.

Việc sử dụng logic trong chẩn đoán kỹ thuật giúp con người có khả năng suy luận và nhanh chóng đưa ra các kết luận hợp lý về tình trạng kỹ thuật của đối tượng, bao gồm kết luận "tốt, xấu; hỏng, không hỏng. Mặt khác con người dễ dàng tạo nên suy luận logic bằng máy tính, thông qua việc xây dựng mạng trí tuệ nhân tạo dung trong công tác chẩn đoán tình trạng kỹ thuật. Có thể nói sử dụng luật trong logic thực chất là sử dụng lý luận "nhân quả" trong việc suy luận.

Các bài toán logic được xem xét thuận lợi và nhanh chóng hơn khi sử dụng đại số Boole.

Trạng thái kỹ thuật của đối tượng được xác định bằng hàm số boole, hàm này tương ứng với trạng thái 0, 1 (tốt hay xấu; hỏng hay không hỏng) của nó. Sử dụng toán logic thuận lợi đối với đối tượng bằng hàm quen thuộc và cấu trúc khối. Mỗi khối có Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống có đầu vào và ra. Mô hình logic có Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống cho ở dạng đồ Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống, bảng, ma trận chuyển đổi.

Khi sử dụng đại số boole trong chẩn đoán kỹ thuật ta cần quan tâm các vấn đề sau:

Biến logic: biến logic biểu thị hai trạng thái hay hai tính chất đối lập nhau (0, 1) như: tốt và xấu, đúng và sai, có và không, ... khi chẩn đoán chúng ta có: các thông số trạng thái, thông số biểu hiện là các biến logic.

Các thông số trạng thái kỹ thuật là tập dữ liệu và ký hiệu:

$$H_j = \{h_1; h_2; h_3; \dots; h_n\}$$

Các thông số biểu hiện dùng để chẩn đoán là tập dữ liệu và ký hiệu:

$$C_j = \{c_1; c_2; c_3; \dots; c_n\}$$

Các thông số này tạo thành tập thông số chẩn đoán của ô tô.

Trong chẩn đoán ô tô, các biến logic là thông số trạng thái kỹ thuật ô tô như: mòn vòng răng động cơ, mòn bạc biên, mòn bánh răng ...; là các thông số chẩn đoán như: công suất động cơ, vận tốc ô tô, lượng tiêu hao nhiên liệu, lượng tiêu hao dầu nhờn, dao động xoắn trong hệ thống truyền lực ...

4. CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN.

4.1 Các phương pháp chẩn đoán đơn giản.

Các phương pháp chẩn đoán đơn giản được thực hiện bởi các chuyên gia có nhiều kinh nghiệm, thông qua các giác quan cảm nhận của con người hay thông qua các dụng cụ đo.

4.1.1 Thông qua cảm nhận của các giác quan con người

Các thông tin thu được qua cảm nhận của con người thường ở dưới dạng ngôn ngữ (ở dạng mờ): tốt, xấu, nhiều, ít, vừa, ít có khả năng cho bằng trị số cụ thể. Các kết luận cho ra không cụ thể như: hỏng, không hỏng; được, không được, ...

a. Nghe âm thanh trong vùng con người cảm nhận được: tiến hành nghe âm thanh cần phải đạt được các nội dung sau:

- + Vị trí nơi phát ra âm thanh.
- + Cường độ và đặc điểm riêng biệt âm thanh.
- + Tần số âm thanh.

Để phân biệt các trạng thái kỹ thuật, yêu cầu phải nắm chắc âm thanh chuẩn khi đối tượng chẩn đoán còn ở trạng thái tốt. Các yếu tố về: cường độ, tần số âm thanh được cảm nhận bởi hệ thống giác trực tiếp hay qua ống nghe chuyên dụng. Các sai lệch so với âm thanh chuẩn thông qua kinh nghiệm chủ quan của chuyên gia là cơ sở đánh giá chất lượng.

Với các bộ phận đơn giản, có hình thù nhỏ gọn của đối tượng chẩn đoán có thể nhanh chóng kết luận: chỗ hư hỏng, mức độ hư hỏng.

Với các cụm phức tạp, hình thù đa dạng (chẳng hạn như cụm động cơ) để có thể chẩn đoán đúng, phải tiến hành nhiều lần ở các vị trí khác nhau.

b. Dùng cảm nhận màu sắc.

Đối với ô tô có thể dùng cảm nhận màu sắc để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của động cơ. Thông qua cảm nhận màu sắc khí xả, bugi (động cơ xăng), màu sắc dầu nhờn bôi trơn động cơ.

c. Dùng cảm nhận mùi.

Khi ô tô hoạt động các mùi có thể cảm nhận được là: mùi cháy từ sản phẩm dầu nhờn, nhiên liệu, vật liệu ma sát. Các mùi đặc trưng để nhận biết là: Mùi khét do dầu nhờn rò rỉ bị cháy xung quanh động cơ, do dầu bôi trơn bị cháy thoát ra theo đường khí xả, các trường hợp này nói lên chất lượng bao

kín bị suy giảm, dầu nhờn bị lọt vào buồng cháy.

Mùi nhiên liệu cháy không hết thải ra theo đường khí xả hoặc mùi nhiên liệu thoát ra theo các thông áp của buồng trục khuỷu. Mùi của chúng mang theo mùi đặc trưng của nhiên liệu nguyên thủy. Khi lượng mùi tăng có thể nhận biết rõ ràng thì tình trạng kỹ thuật của động cơ bị xấu nghiêm trọng. Mùi khét đặc trưng từ vật liệu ma sát như tấm ma sát ly hợp, má phanh. Khi xuất hiện mùi khét này chứng tỏ ly hợp đã bị trượt quá mức, má phanh đã bị đốt nóng tới trạng thái nguy hiểm.

Mùi khét đặc trưng từ vật liệu cách điện. Khi xuất hiện mùi khét, tức là có hiện tượng bị đốt cháy quá mức tại các điểm nối của mạch điện, từ các tiếp điểm có vật liệu cách điện như: tăng điện, các cuộn dây điện trở, các đường dây, ...

Mùi khét đặc trưng từ vật liệu bằng cao su hay nhựa cách điện.

Nhờ tính đặc trưng của mùi khét có thể phán đoán tình trạng hư hỏng hiện tại của các bộ phận ô tô.

d. Dùng cảm nhận nhiệt.

Sự thay đổi nhiệt độ các vùng khác nhau trên động cơ là khác nhau. Khả năng trực tiếp sờ, nắm các vật có nhiệt độ cao là không có thể, hơn nữa sự cảm nhận thay đổi nhiệt độ trong một giới hạn nhỏ cũng không đảm bảo chính xác, do vậy trên ô tô ít sử dụng phương pháp này để chẩn đoán. Trong một số hạn hữu các trường hợp có thể dùng cảm nhận về nhiệt độ nước làm mát hay dầu bôi trơn động cơ.

Đa số cảm nhận nhiệt thực hiện trên các cụm của hệ thống truyền lực: các hộp số chính, hộp phân phối, cầu xe, cơ cấu lái... Các bộ phận này cho phép làm việc tới đa tới ($75 - 80^{\circ}\text{C}$). Nhiệt độ cao hơn giá trị này tạo cảm giác quá nóng là do ma sát bên trong quá lớn (do thiếu dầu hay hư hỏng khác).

e. Kiểm tra bằng cảm giác lực hay mômen.

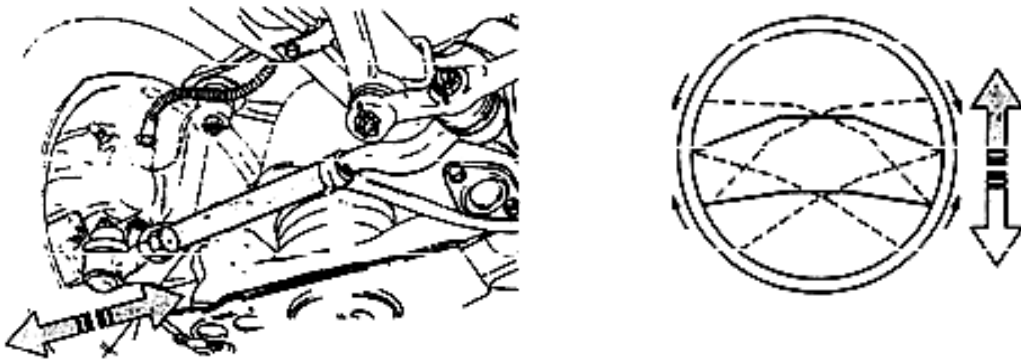
Trong phần này chỉ đề cập đến việc xác định trạng thái của đối tượng chẩn đoán thông qua cảm nhận của con người. Điều này thực hiện bằng việc phân biệt nặng nhẹ của dịch chuyển các cơ cấu điều khiển, các bộ phận chuyển động tự do như:

- + Phát hiện độ rơ dọc của hai bánh xe nằm trên trục của nó, khả năng quay trơn bánh xe trong khoảng độ rơ bánh xe trên hệ thống truyền lực.
- + Khả năng di chuyển tự do trong hành trình tự do của các cơ cấu điều khiển như: bàn đạp phanh, bàn đạp ly hợp, cần số, vành lái.
- + Phát hiện độ rơ theo các phương của bánh xe dẫn hướng khi đã nâng bánh xe lên khỏi mặt đường.

Độ chùng của các đai cao su bên ngoài như: dây đai bơm nước, bơm

hơi, bơm ga máy lạnh, máy phát điện, ...

Phát hiện độ rơ của các mối liên kết, đặc biệt các khớp cầu, khớp trụ trong hệ thống treo, hệ thống lái. Trên hình 1.1a. mô tả vị trí kiểm tra độ rơ khớp cầu bằng cách nắm tay, lắc nhẹ và cảm nhận độ rơ trong khớp. Trên hình 1.1.b mô tả vị trí kiểm tra độ rơ vành lái bằng cách nắm tay, xoay nhẹ và cảm nhận góc xoay tự do vành lái.



a. Kiểm tra độ rơ khớp cầu lái.

b. Kiểm tra góc xoay tự do tay lái.

Hình 1.1. Dụng cụ cảm giác lực kiểm tra độ rơ.

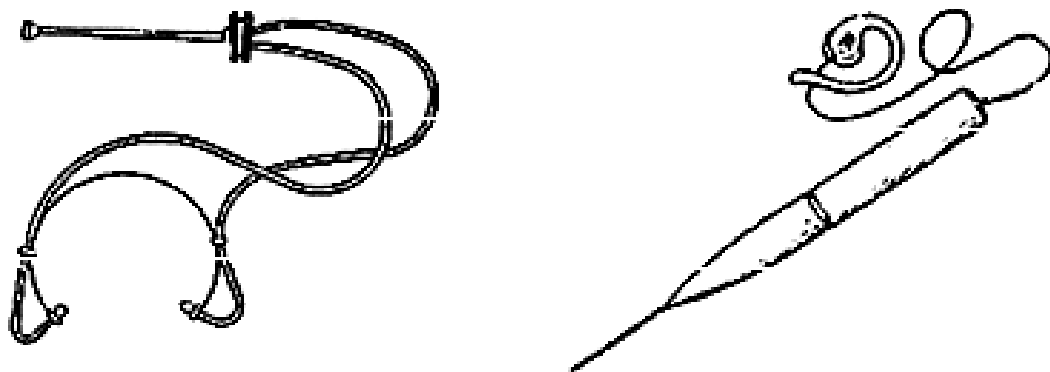
4.1.2 Thông qua dụng cụ đo.

Trong các điều kiện sử dụng thông thường, để xác định giá trị của thông số chẩn đoán có thể dùng các loại dụng cụ đo đơn giản.

a. Đối với động cơ.

- Nghe tiếng gõ bằng tai nghe và đầu dò âm thanh.

Khắc phục một phần các ảnh hưởng tiếng ồn chung do động cơ phát ra, có thể dùng ống nghe và đầu dò âm thanh. Các dụng cụ đơn giản, mức độ chính xác phụ thuộc vào người kiểm tra. Hình dạng của ống nghe và đầu dò âm thanh trình bày trên hình 1.2.



a. Tai nghe

b. Đầu dò âm thanh.

Hình 1.2. Một số dụng cụ nghe âm thanh.

- Sử dụng đồng hồ đo áp suất.

+ Đồng hồ đo áp suất khí nén.

Ở trạng thái mài mòn giới hạn của pít tông - xy lanh - xéc măng áp suất

cuối kỳ nén p_c giảm khoảng (15 ÷ 20%). Sự giảm áp suất p_c cho phép kết luận về tình trạng mài mòn của nhóm chi tiết rất quan trọng trong động cơ: pít tông - xy lanh - xéc măng, chất lượng bao kín của khu vực buồng cháy.

+ Đồng hồ đo áp suất chân không trên đường nạp.

Đồng hồ đo áp suất chân không trên đường nạp dùng để đo độ chân không trên đường nạp sau bộ chế hòa khí hay tại buồng chứa chân không trên động cơ hiện đại. Các loại ô tô ngày nay có một lỗ chuyên dụng ở cổ hút của động cơ, do vậy với động cơ nhiều xy lanh thực chất là xác định độ chân không trên đường nạp của động cơ. Nhờ giá trị áp suất chân không đo được có thể đánh giá chất lượng bao kín của buồng cháy. Các đồng hồ dạng này thường cho bằng chỉ số milimet thủy ngân hay inch thủy ngân.

Mặc dù thông số áp suất này không có khả năng chuyển đổi trong tính toán thành công suất động cơ như việc đo p_c , nhưng thuận lợi hơn nhiều khi cần chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của buồng đốt, nó là phương pháp dễ dàng khi chăm sóc và sửa chữa động cơ ô tô tại các gara.

Loại đồng hồ đo áp suất chân không thường được sử dụng có trị số lớn nhất là: 30 inch Hg (750mm Hg)

+ Đồng hồ đo áp suất dầu bôi trơn

Việc xác định áp suất dầu bôi trơn trên đường dầu chính của thân máy cho phép xác định được tình trạng kỹ thuật của bạc thanh truyền, bạc cổ trục khuỷu. Khi áp suất dầu giảm có khả năng khe hở của bạc, cổ trục bị mòn quá lớn, bơm dầu mòn hay tắc một phần đường dầu.

Áp suất dầu bôi trơn trên đường dầu chính thay đổi phụ thuộc vào số vòng quay động cơ, chất lượng hệ thống bôi trơn: bơm dầu, lưới lọc trong đáy dầu, bầu lọc thô, tinh.

Khi kiểm tra có thể dùng ngay đồng hồ của bảng điều khiển. Nếu đồng hồ của bảng điều khiển không đảm bảo chính xác cần thiết, thì lắp thêm đồng hồ đo áp suất trên thân máy, nơi có đường dầu chính. Đồng hồ kiểm tra cần có giá trị lớn nhất đến 800KPa, độ chính xác của đồng hồ đo ở mức ± 10 kPa.

+ Đồng hồ đo áp suất nhiên liệu diesel.

Đồng hồ đo áp suất nhiên liệu diesel dùng để đo áp suất nhiên liệu thấp áp (từ bơm chuyển nhiên liệu đến bơm cao áp). Loại đồng hồ đo áp suất thấp có giá trị đo áp suất lớn nhất đến 400kPa và được lắp sau bơm chuyển. Loại đồng hồ đo áp suất cao của hệ thống nhiên liệu thuộc loại chuyên dùng.

- Đo số vòng quay động cơ.

Đa số các trường hợp việc xác định số vòng quay động cơ cần thiết bổ sung thông tin chẩn đoán cho trạng thái đo các giá trị mômen, công suất (mômen ở số vòng quay xác định, công suất ở số vòng quay xác định).

Các đồng hồ đo có thể ở dạng thông dụng với chỉ số và độ chính xác phù hợp:

- + Với động cơ diesel chỉ số tới (5000 - 6000) vòng/phút.
- + Với động cơ xăng chỉ số tới (10.000 - 12.000) vòng/phút.

Một loại đồng hồ đo chuyên dụng là đồng hồ đo số vòng quay từ tín hiệu áp suất cao của nhiên liệu động cơ diesel, hay bằng cảm ứng điện từ cặp trên đường dây cao áp ra bugi.

b. Đối với hệ thống truyền lực.

- Sử dụng các loại thước đo.

+ Đo khoảng cách:

Đo hành trình tự do, hành trình làm việc của bàn đạp phanh.

Đo quãng đường tăng tốc, quãng đường phanh.

+ Đo góc:

Dùng để kiểm tra độ rơ của các cơ cấu quay: độ rơ của trục các đăng, độ rơ của bánh xe. Các góc này gọi là các góc quay tự do. Góc quay tự do biểu thị tổng hợp độ mòn của cơ cấu trong quá trình làm việc như: bánh răng, trục, ổ, ... đồng thời nêu lên chất lượng của cụm như các đăng, hộp số, cầu, hệ thống lái, ...

Các thông số này đem so với thông số chuẩn (trạng thái ban đầu, hay trạng thái cho phép) và suy diễn để tìm ra hư hỏng, đánh giá chất lượng của cơ cấu hoặc cụm.

- Đo bằng lực kế.

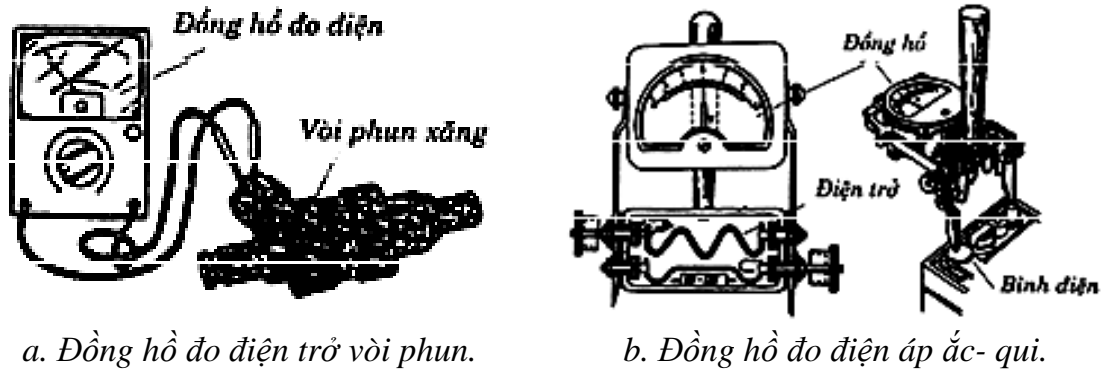
Nhiều trường hợp khi xác định hành trình tự do, cần thiết phải cần lực kế, chẳng hạn trên ô tô có tải trọng lớn các giá trị góc quay tự do trên bánh xe phải dùng lực kế để xác định chính xác, trên hệ thống có cường hóa, cảm giác nặng nhẹ khi bộ cường hóa làm việc không những chỉ thông qua thông số hành trình mà còn cần đo lực tác dụng ở trên cơ cấu điều khiển.

c. Đối với hệ thống điện.

Các thiết bị thường dùng là:

- Đồng hồ đo điện (vạn năng kế) dùng để đo cường độ dòng điện, điện áp trên mạch (một chiều, xoay chiều), điện trở thuần, ...
- Đồng hồ đo cách điện (mogomet).
- Đồng hồ đo điện áp ắc- qui (ampe kế kìm).

Các loại dụng cụ này thuộc dụng cụ dùng phổ biến tại các trạm, ga ra và có thể sử dụng đo để biết khả năng thông mạch, điện áp và cường độ trên các bo mạch chính trong hệ thống, cuộn dây, linh kiện điện. Vài dạng điển hình trình bày trên hình 1.3.



a. Đồng hồ đo điện trở vòi phun.

b. Đồng hồ đo điện áp ắc-qui.

Hình 1.3. Các dụng cụ đo điện thường dùng.

Trong những điều kiện khó khăn về trang thiết bị đo đạc, công tác chẩn đoán có thể tiến hành theo phương pháp đối chứng. Trong phương pháp này cần có mẫu chuẩn, khi cần xác định chất lượng của đối tượng chẩn đoán, chúng ta đem các giá trị xác định được so với mẫu chuẩn và đánh giá.

Mẫu chuẩn cần xác định là mẫu cùng chuẩn loại, có trạng thái kỹ thuật ở ngưỡng ban đầu, hay ở ngưỡng giới hạn sử dụng của đối tượng chẩn đoán. Công việc này được tiến hành như khi đánh giá chất lượng dầu nhờn bôi trơn, đánh giá công suất động cơ theo thử nghiệm leo dốc, ...

4.2 Phương pháp tự chẩn đoán.

4.2.1 Khái niệm về tự chẩn đoán: tự chẩn đoán là một công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực chế tạo và sản xuất ô tô.

Khi các hệ thống và cơ cấu của ô tô hoạt động có sự tham gia của các máy tính chuyên dụng (ECU) thì khả năng tự chẩn đoán được mở ra một cách thuận lợi. Người và ô tô có thể giao tiếp với các thông tin chẩn đoán (số lượng thông tin này tùy thuộc vào khả năng của máy tính chuyên dùng) qua các hệ thống thông báo, do vậy các sự cố hay triệu chứng hư hỏng được thông báo kịp thời, không cần chờ đến định kỳ chẩn đoán.

Như vậy, mục đích chính của tự chẩn đoán là đảm bảo ngăn ngừa tích cực các sự cố xảy ra. Trên ô tô hiện nay có thể gặp các các hệ thống tự chẩn đoán: hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, động cơ, hộp số tự động, hệ thống phanh, hệ thống treo, hệ thống điều hòa nhiệt độ, ...

4.2.2 Nguyên lý hình thành hệ thống tự chẩn đoán.

Nguyên lý hình thành hệ thống tự chẩn đoán dựa trên cơ sở các hệ thống tự động điều chỉnh. Trên các hệ thống tự động điều chỉnh đã có các thành phần cơ bản: cảm biến đo tín hiệu, bộ điều khiển trung tâm (ECU), cơ cấu chấp hành. Các bộ phận này làm việc theo nguyên tắc điều khiển mạch kín (liên tục).

Yêu cầu cơ bản của thiết bị tự chẩn đoán gồm: cảm biến đo các giá trị thông số chẩn đoán tức thời, bộ xử lý và lưu trữ thông tin, tín hiệu thông báo.

Do những hạn chế về giá thành, không gian trên ô tô do vậy các bộ phận tự chẩn đoán không phải là hệ thống hoàn thiện so với thiết bị chẩn đoán chuyên dụng, song sự có mặt của nó là một yếu tố tích cực trong sử dụng.

Ưu việt cơ bản của hệ thống tự chẩn đoán trên ô tô là:

+ Nhờ việc sử dụng các tín hiệu từ các cảm biến của hệ thống tự động điều chỉnh trên xe, các thông tin thường xuyên được cập nhật và xử lý, bởi vậy chúng dễ dàng phát hiện ngay các sự cố và thông báo kịp thời, ngay cả khi xe đang hoạt động.

+ Việc sử dụng kết hợp các bộ phận như trên tạo khả năng hoạt động của hệ thống chẩn đoán rộng hơn thiết bị chẩn đoán độc lập, nó có khả năng báo hư hỏng, hủy bỏ chức năng hoạt động của hệ thống trong xe, thậm chí hủy bỏ khả năng làm việc của ô tô, nhằm hạn chế tối đa hư hỏng tiếp sau, đảm bảo an toàn chuyển động. Nhưng mặt khác thiết bị cũng không cồng kềnh, đảm bảo tính kinh tế cao trong khai thác .

+ Tự chẩn đoán là một biện pháp phòng ngừa tích cực mà không cần chờ tới định kỳ chẩn đoán. Ngăn chặn kịp thời các hư hỏng, sự cố hoặc khả năng có thể mất an toàn chuyển động đến tối đa. Hạn chế cơ bản hiện nay là giá thành còn cao, cho nên số lượng các ô tô như trên chưa nhiều, mặt khác hệ thống tự chẩn đoán không sử dụng với mục đích đánh giá kỹ thuật tổng thể.

4.2.3 Các hình thức giao tiếp người - xe.

a. Bằng tín hiệu đèn, âm thanh (chuông hay còi).

Dạng đơn giản nhất trong giao tiếp là sử dụng đèn, tín hiệu âm thanh, hoặc cả hai. Thông thường các bộ phận báo hiệu để tại vị trí dễ thấy, dễ nghe như trên bảng táp lô, màu đèn có màu đỏ là báo nguy hiểm, còn màu xanh, vàng là báo an toàn. Khi các giá trị đo từ cảm biến còn nằm trong ngưỡng sử dụng thì đèn báo an toàn (không sáng). Khi tín hiệu vượt ngưỡng đèn báo sáng (nguy hiểm).

Dạng báo hiệu bằng âm thanh xuất hiện chỉ khi có sự cố, âm thanh ở vùng nghe thấy có tần số cao liên tục hay dứt quãng.

Cách giao tiếp như trên chỉ thông báo ở dạng tốt, xấu, mà không cho biết dạng sự cố, cụm có sự cố.

b. Báo mã bằng băng giấy đục lỗ.

Tương tự như việc báo mã bằng đèn nháy, trên một số xe dùng băng giấy đục lỗ. Khi có sự cố, máy tự động đẩy ra một băng giấy đục lỗ báo sự cố. Đọc mã sự cố theo tài liệu sử dụng kèm theo ô tô.

c. Báo bằng mã ánh sáng.

Từ thập kỷ 90 lại đây, các thông số báo dạng mã ánh sáng được dùng phổ biến hơn. Các dạng báo này được gọi là “mã chẩn đoán” và được tạo nên

trên cơ sở ngôn ngữ ASSEMBLY nhíp đèn sáng tương ứng như hoạt động của mạch có hai ngưỡng “ON”, “OFF” và làm việc kéo dài 0,15 giây một nhíp, liên tục hay dứt quãng tùy theo mã lỗi cần thông báo Đèn thông báo thường dùng loại đèn LED màu xanh chói hay màu đỏ dễ thấy, đặt ngay trên ECU, hay ở bảng táp lô

Thông thường các thông tin giao tiếp dạng này chỉ xuất hiện khi thực hiện đóng mạch báo chẩn đoán. Trong trạng thái khởi động xe (chìa khóa điện ở vị trí ON), các hệ thống cần thiết được kiểm tra (đèn báo trên táp lô sáng), sau đó đèn báo tắt, toàn bộ hệ thống sẵn sàng làm việc, nếu còn đèn nào sáng, chứng tỏ phần hệ thống đó có sự cố cần tiến hành kiểm tra sâu hơn.

Sau khi đã sửa chữa sự cố cần tiến hành xóa mã trong bộ nhớ của ECU

Bằng cách báo mã như trên số lượng thông tin tăng lên đáng kể (có thể tới vài chục mã khác nhau). Việc đọc mã cần phải theo các tài liệu chuyên môn của các hãng sản xuất xe

d. Giao tiếp nhờ màn hình.

Giao diện nhờ màn hình là một ứng dụng tiên tiến trong công nghệ chẩn đoán trên xe. Màn hình thường ở dạng tinh thể lỏng mỏng, nhỏ gọn. Khi cần thiết kiểm tra, màn hình được nối với hệ thống nhờ bộ đầu nối chờ, còn lại được bảo quản chu đáo trong vỏ bảo vệ.

Có hai loại màn hình với các phương pháp điều khiển khác nhau:

Loại thực hiện điều khiển bằng phím ấn như bàn phím máy tính thông thường.

Loại thực hiện điều khiển bằng phím ấn, có các phần tự chọn bằng cảm ứng nhiệt trực tiếp trên màn hình tinh thể lỏng.

Cả hai loại này đều cho các MENU tùy chọn. Mọi trình tự, thủ tục ra vào đều được các nhà sản xuất cài đặt sẵn, rất rất tiện lợi cho người sử dụng khi cần biết về trạng kỹ thuật của chúng.

Nhờ màn hình giao tiếp, các sự cố nhanh chóng được chỉ rõ và công tác chẩn đoán không còn khó khăn và tốn kém nhiều công sức.

BÀI 2. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CHUNG Ô TÔ.

Mã số bài: MĐ 38 - 02

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán tình trạng kỹ thuật chung ô tô.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng trên ô tô và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán ô tô.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU CỦA CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT CHUNG Ô TÔ.

1.1 Khái niệm: chẩn đoán kỹ thuật chung ô tô 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 và xác định hư hỏng để đánh giá tình trạng kỹ thuật các hệ thống của ô tô.

1.2 Yêu cầu.

- Chẩn đoán theo đúng trình tự, đúng phương pháp và chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình chẩn đoán.

2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH CHẨN ĐOÁN Ô TÔ.

Chẩn đoán ô tô là việc tổng hợp tất cả các chẩn đoán các hệ thống, cơ cấu trên xe, vì vậy công việc này phụ thuộc nhiều vào các biểu hiện cụ thể trong thực tế của ô tô. Ví dụ khi động cơ không khởi động được thì có thể do nhiều nguyên nhân như: hỏng bu di, hết điện bình ắc qui, máy khởi động không quay, ... (thuộc hệ thống điện); bơm xăng hỏng không bơm được xăng, hỏng vòi phun, hết xăng, ... (thuộc hệ thống nhiên liệu). Do đó sẽ khó để có thể có được một qui trình chung khi chẩn đoán ô tô, việc chẩn đoán này sẽ phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm và kiến thức của người thợ.

Để có được kiến thức và kỹ năng khi chẩn đoán chung ô tô, cần tìm hiểu một số nội dung sau đây.

Quản lý chất lượng của một sản phẩm phải dựa vào các tính năng yêu cầu của sản phẩm trong những điều kiện sử dụng nhất định, bởi vậy mỗi một sản phẩm đều được quản lý theo những chỉ tiêu riêng biệt. Một trong những chỉ tiêu quan trọng là độ tin cậy. Khi đánh giá độ tin cậy phải dựa vào các tính chất và chức năng yêu cầu, các chỉ tiêu sử dụng của đối tượng trong khoảng thời gian nhất định tương ứng với chế độ và điều kiện khai thác cụ thể.

Độ tin cậy là một trong những đặc trưng quan trọng nhất về chất lượng máy và chi tiết máy nói chung và ô tô nói riêng. Độ tin cậy cao được thể hiện bằng khả năng đảm bảo các chức năng đã định mà hầu như không hư hỏng,

đồng thời các chỉ tiêu sử dụng (hiệu suất mức tiêu thụ năng lượng, tính an toàn, ...) được duy trì ở mức độ cho phép trong khoảng thời gian yêu cầu hoặc trong một quá trình thực hiện một khối lượng công việc qui định.

Độ tin cậy được đánh giá theo các tính chất chính sau: tính không hỏng, tính bền lâu, tính thích ứng sửa chữa, tính sẵn sàng.

2.1 Các yếu tố làm giảm độ tin cậy.

Trong quá trình sử dụng ô tô, trạng thái kỹ thuật của các hệ thống, các cơ cấu trên ô tô thay đổi theo hướng dần xấu đi, dẫn tới hay hỏng hóc và giảm độ tin cậy. Quá trình thay đổi ấy có thể kéo dài theo thời gian (hay km sử dụng) và phụ thuộc vào nhiều nguyên nhân:

- Chất lượng vật liệu, công nghệ chế tạo, lắp ghép, ...
- Điều kiện sử dụng: môi trường, trình độ người sử dụng, điều kiện bảo quản chăm sóc, chất lượng nhiên liệu, dầu mỡ bôi trơn, ...
- Sự mài mòn vật liệu giữa các bề mặt có chuyển động tương đối.
- Sự xuất hiện các hư hỏng do vật liệu chịu tải thay đổi (giới hạn mỏi của vật liệu sử dụng).
- Hư hỏng kết cấu do ăn mòn hóa học. do lão hóa trong môi trường làm việc (đặc biệt đối với các vật liệu làm bằng chất dẻo, cao su).

Các nguyên nhân trên có thể nhận biết được (hữu hình) và không nhận biết được (vô hình), và được đánh giá theo thời gian. Nếu xem xét chủ yếu theo hiệu quả công việc của ô tô thì có thể sử dụng chỉ tiêu đánh giá theo quãng đường xe chạy. Việc đánh giá theo quãng đường xe chạy được không hoàn thiện bằng việc đánh giá theo thời sử dụng, nhưng lại thuận tiện hơn.

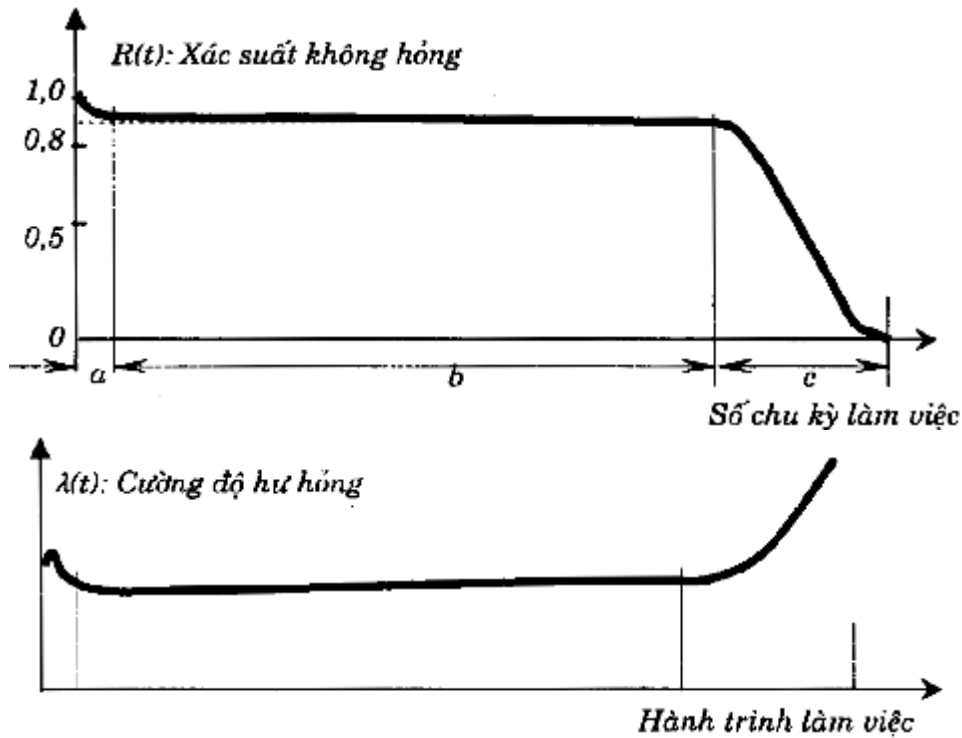
Để duy trì trạng thái kỹ thuật ô tô ở trạng thái làm việc với độ tin cậy cao nhất, người khai thác phải luôn tác động kỹ thuật vào đối tượng khai thác: bảo dưỡng, sửa chữa theo chu kỳ.

2.2 Qui luật biến đổi độ tin cậy theo thời gian sử dụng.

2.2.1 Độ tin cậy và cường độ hư hỏng của ô tô khi không sửa chữa lớn.

Trong khai thác và sử dụng ô tô hàm xác suất không hỏng $R(t)$ được coi là chỉ tiêu chính của độ tin cậy. Độ tin cậy của mỗi tổng thành ô tô có thể biểu diễn bằng những mối quan hệ phức tạp khác nhau và ảnh hưởng tới độ tin cậy chung của ô tô cũng khác nhau.

Một tổng thành ô tô gồm hàng nghìn chi tiết, trong đó có khoảng (6 ÷ 7)% chi tiết là có ảnh hưởng lớn đến độ tin cậy chung của ô tô. Các hư hỏng của ô tô có đặc trưng ngẫu nhiên điển hình. Qui luật của xác suất hư hỏng và cường độ hư hỏng theo hành trình làm việc của ô tô khi không sửa chữa lớn trình bày trên hình 2.1. Trên hình vẽ sự biến đổi của xác suất hư hỏng và cường độ hư hỏng có thể chia làm 3 giai đoạn a, b, c.



Hình 2.1 Quy luật xác suất hư hỏng và cường độ hư hỏng của ô tô.

Giai đoạn a: do những nguyên nhân công nghệ chế tạo lắp ráp, hỏng hóc xảy ra nhiều ngay sau khi bước vào hoạt động, sau đó giảm dần đến cuối thời kỳ chạy rà. Hành trình làm việc này trong khoảng $a = 5000 \div 10.000$ km.

Giai đoạn b: tình trạng của máy móc sau chạy rà được coi là tốt nhất. Trong một thời gian dài, nếu được bảo dưỡng đúng kỹ thuật, cường độ hỏng hóc thấp nhất và giữ gần như không đổi. Thời kỳ này được gọi là thời kỳ làm việc ổn định và hành trình làm việc trung bình, với các ô tô được chế tạo tốt, tương ứng khoảng $b = 100.000 \div 300.000$ km. Giá trị xác suất không hỏng nằm trong khoảng $> 0,9$.

Giai đoạn c: số lượng hư hỏng tăng dần do những nguyên nhân không thể tránh khỏi như các bề mặt ma sát bị mòn, vật liệu bị lão hóa, các chi tiết phá hỏng do môi, ... Giá trị xác suất không hỏng trong giai đoạn này có thể nhỏ hơn 0,9 và giảm nhanh. Hành trình làm việc này không như nhau cho các loại xe, đồng thời cũng không thực tế tồn tại đến cùng.

Qua đồ thị, thời gian làm việc thực tế của ô tô sẽ được tính từ sau khi chạy rà và kết thúc trước khi cường độ hỏng tăng lên. Theo kinh nghiệm: nếu giá trị xác suất không hỏng nhỏ hơn 0,9 thì cần thiết tiến hành các tác động kỹ thuật để phục hồi lại độ tin cậy của hệ thống.

2.2.2 Cường độ hư hỏng và số lần sửa chữa lớn của ô tô.

Khoảng hành trình đến sửa chữa lớn lần thứ nhất được tính theo chỉ tiêu không hỏng, là khoảng hành trình xe chạy đến khi độ tin cậy giảm xuống

bằng 0,9. Sau khi sửa chữa lớn thì độ tin cậy trở lại xấp xỉ bằng 1, tuy nhiên lúc này do tần suất hư hỏng tăng lên 2 ÷ 3 lần nên khoảng hành trình đến lần sửa chữa tiếp theo sẽ giảm. Hành trình sử dụng đến khi sửa chữa lớn tiếp theo nằm trong khoảng 0,78 ÷ 0,89 lần hành trình sửa chữa lớn thứ nhất.

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra xác định được tình trạng kỹ thuật cụ thể; tra cứu theo tài liệu hoặc cẩm nang sửa chữa đưa ra các kết luận.

BÀI 3. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CƠ CẤU KHUYỬ TRỰC THANH TRUYỀN.

Mã số bài: MĐ 38 - 03

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG CƠ CẤU TRỤC KHUYỬ THANH TRUYỀN.

1.1 Nhiệm vụ.

Chẩn đoán kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền 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 và xác định hư hỏng để đánh giá tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền của động cơ ô tô.

1.2 Yêu cầu.

- Chẩn đoán theo đúng trình tự, đúng phương pháp và chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình chẩn đoán.

1.3 Các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.

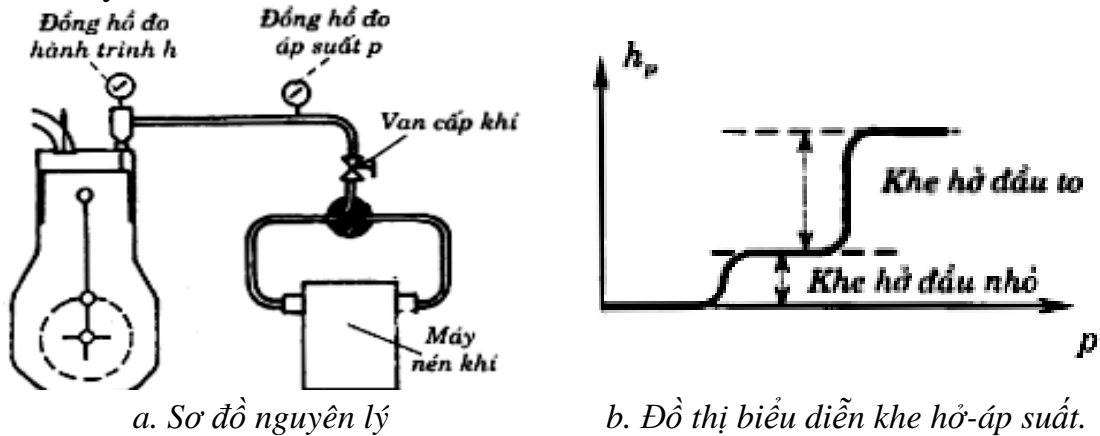
1.3.1 Kiểm tra thanh truyền (tay biên).

a. Xác định khe hở đầu nhỏ, đầu to thanh truyền trực tiếp qua áp suất và hành trình pít tông là phương pháp thực hiện đối với việc xác định chất lượng của cơ cấu tay biên thanh truyền của động cơ.

Sơ đồ nguyên lý như trên hình 3.1. Khi đó với một xy lanh động cơ, nguồn khí nén được cấp vào phải có khả năng tạo nên sự dịch chuyển của pít tông, do vật nguồn cấp khí nén được chọn khoảng từ $8 \div 12 \text{ KG/cm}^2$. Máy nén khí tạo áp suất và cung cấp cho hệ thống thông qua đồng hồ đo áp suất nguồn cung cấp, đầu của thiết bị đo nối vào xy lanh được điều chỉnh nhờ van cấp khí. Tại đầu nối có đặt đầu đo hành trình dịch chuyển của pít tông.

Khi đo pít tông được đặt ở vị trí điểm chết trên sau hành trình nén $1 \div 1,5^0$ góc quay trục khuỷu. Mở từ từ van cấp khí nén để pít tông di chuyển, theo dõi sự gia tăng áp suất của đồng hồ, sự dịch chuyển của đầu đo hành

trình. Ban đầu khi áp suất còn nhỏ, pít tông không dịch chuyển. Tiếp tục gia tăng áp suất cấp vào và pít tông dịch chuyển khác phục khe hở trên đầu nhỏ và sau đó vẫn tiếp tục gia tăng áp suất khí cấp vào để khắc phục khe hở đầu to thanh truyền.



a. Sơ đồ nguyên lý

b. Đồ thị biểu diễn khe hở-áp suất.

Hình 3.1. Xác định khe hở cơ cấu thanh truyền.

b. Kiểm tra cong, xoắn: dùng dụng cụ đo để kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.

1.3.2 Kiểm tra trực khuỷu.

a. Kiểm tra bằng cảm giác: quan sát và dùng tay kiểm tra tại các cổ trục chính, cổ biên có bị xước, gờ, rỗ không.

b. Kiểm tra bằng dụng cụ đo.


- Kiểm tra độ côn.
- Kiểm tra độ ô - van.

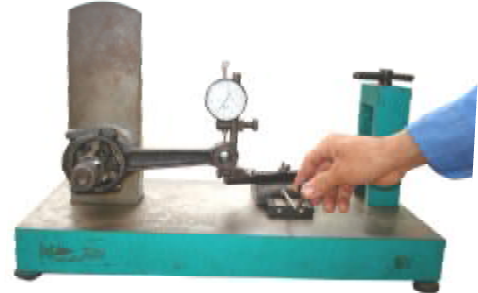
2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT CƠ CẤU TRỤC KHUỖY THANH TRUYỀN.

2.1 Quy trình kiểm tra.

2.1.1 Kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.


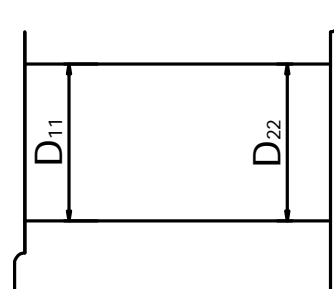
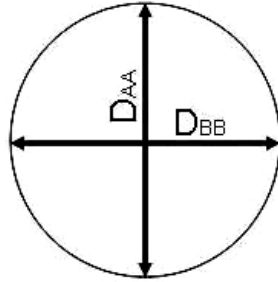
Bảng 3.1 Quy trình chẩn đoán cong, xoắn thanh truyền.

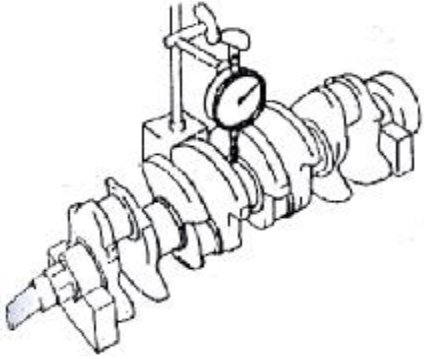
TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra độ cong. <ul style="list-style-type: none"> - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ căng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mỏ đo song song với bàn mát. - Chính xác (từ 1 ÷ 2 vòng). - Độ cong giới hạn: $\leq 0,04/100\text{mm}$. 

2	<p>Kiểm tra độ xoắn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ găng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mỏ đo vuông góc với bàn mát. - Chính xác (từ 1 ÷ 2 vòng). - Độ cong giới hạn: $\leq 0,06/100\text{mm}$. 
---	---	---

2.1.2 Kiểm tra trục khuỷu.

Bảng 3.2 Qui trình chẩn đoán trục khuỷu.


TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Kiểm tra trục khuỷu.</p> <p>Kiểm tra bằng thị giác, cảm giác: quan sát và dùng tay kiểm tra tại các cổ trục, cổ biên có bị xước, rỗ hay không.</p>	
2	<p>Kiểm tra bằng dụng cụ đo.</p> <p><i>a. Kiểm tra độ côn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo hai vị trí trên cùng một đường sinh. <p><i>b. Kiểm tra độ ôvan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Đo 2 vị trí vuông góc trên cùng một mặt phẳng vuông góc với tâm trục. 	 $ D_{11} - D_{22} \leq 0,02$  $ D_{AA} - D_{BB} \leq 0,02$


	c. Kiểm tra độ đảo.	 <p style="text-align: center;">Độ đảo $\leq 0,06$</p>
--	---------------------	---

2.2 Thực hành sử dụng thiết bị.

2.2.1 Thực hành kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.


Bảng 3.3 Thực hành kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.


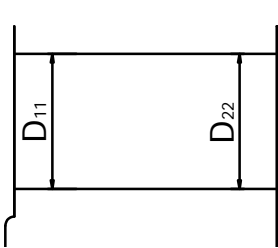
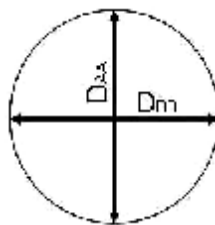
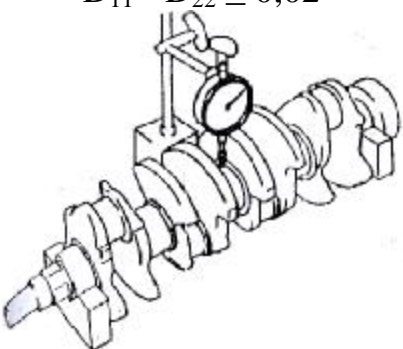

TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Chuẩn bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị kiểm tra cong, xoắn thanh truyền (DTJ-75), thanh truyền đã tháo. - Đồng hồ so, giẻ lau sạch, êtô, chốt pít tông, bạc ắc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ - Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
2	<p>Gá lắp tay biên lên thiết bị.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gá tay biên lên thiết bị. - Gá đồng hồ so lên thiết bị. - Điều chỉnh bàn trượt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gá lắp chắc chắn - Tâm tay biên song song với mặt thiết bị. - Đúng yêu cầu kỹ thuật theo phương vuông góc tay biên.
3	<p>Kiểm tra độ cong.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ căng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mỏ đo song song với bàn mát. - Chính xác (từ 1 ÷ 2 vòng). - Độ cong giới hạn: $\leq 0,04/100\text{mm}$. 

4	<p>Kiểm tra độ xoắn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ căng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mỏ đo vuông góc với bàn mát. - Chính xác (từ 1 ÷ 2 vòng). - Độ cong giới hạn: $\leq 0,06/100\text{mm}$. 
5	<p>Kết luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra tay biên bị cong hay xoắn. - Biện pháp khắc phục, sửa chữa. 	

2.2.2 Thực hành kiểm tra trục khuỷu.

Bảng 3.4 Thực hành kiểm tra trục khuỷu.

TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Chuẩn bị:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị: trục khuỷu, thân động cơ (ví dụ Toyota 3A). - Dụng cụ: tuýp 14, tay lực, panme, đồng hồ so, giẻ lau... 	<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ. - An toàn.
2	<p>Tháo trục khuỷu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tháo các gối đỡ. - Nâng trục khuỷu lên đều bằng 2 tay. - Tháo bulông gối đỡ. 	

<p>3</p>	<p>Kiểm tra trục khuỷu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bằng thị giác, cảm giác + Kiểm tra tại các cổ trục, cổ biên có bị xước, rỗ hay không - Kiểm tra bằng dụng cụ đo. <p><i>a. Kiểm tra độ côn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo hai vị trí trên cùng một đường sinh. <p><i>b. Kiểm tra độ ôvan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Đo 2 vị trí vuông góc trên cùng một mặt phẳng vuông góc với tâm trục. <p><i>c. Kiểm tra độ đảo.</i></p>	  $D_{11} - D_{22} \leq 0,02$  $D_{11} - D_{22} \leq 0,02$  <p>Độ đảo $\leq 0,06$</p>
<p>4</p>	<p>Lắp trục khuỷu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm sạch trục khuỷu, thân máy, bạc, gối đỡ - Bôi một lớp dầu mỏng lên ren của các bulông nắp gối đỡ, bạc, cổ trục. - Lắp trục khuỷu và các gối đỡ. 	 <ul style="list-style-type: none"> - Lắp các gối đỡ đúng thứ tự. - Xiết đều, nhiều lần từ trong ra ngoài đúng trình tự. - Mômen xiết: 610 KG.m

5	Hoàn thiện. - Kiểm tra: + Quay trục khuỷu. + Kiểm tra khe hở dọc trục.	+ Quay êm. + Khe hở dọc trục $\leq 0,3$.
----------	--	--

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra cong, xoắn của thanh truyền; độ côn, ô-van và độ đảo của trục khuỷu sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 4. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ.

Mã số bài: MĐ 38 - 04

Giới thiệu:

Cơ cấu phân phối khí là tập hợp các bộ phận như: cụm trục cam, bánh răng cam, xích cam (dây đai), con đội, đòn gánh, lò xo và xu páp.

Trong quá trình sử dụng, trạng thái kỹ thuật của cơ cấu phân phối khí động cơ dần thay đổi theo hướng xấu đi, dẫn tới hư hỏng và giảm độ tin cậy. Quá trình thay đổi có thể kéo dài theo thời gian (hay số km đi được của xe) và phụ thuộc vào nhiều nguyên nhân như: chất lượng vật liệu, công nghệ chế tạo và lắp ghép, dầu bôi trơn, điều kiện và môi trường sử dụng, ... làm cho các chi tiết, bộ phận mài mòn và hư hỏng; do đó cần phải kiểm tra, chẩn đoán để bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời. Nhằm duy trì tình trạng kỹ thuật của cơ cấu phân phối khí ở trạng thái làm việc với độ tin cậy và an toàn cao nhất.

Công việc kiểm tra, chẩn đoán hư hỏng cần được tiến hành thường xuyên để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và nâng cao tuổi thọ của cơ cấu phân phối khí.

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phân phối khí.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống phân phối khí và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phân phối khí.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ.

1.1 Nhiệm vụ.

Cơ cấu phân phối khí thực hiện đóng, mở các cửa hút, cửa xả để nạp đầy hỗn hợp (không khí sạch) vào trong xy lanh và thải sạch khí đã cháy ra ngoài theo đúng trình tự làm việc của động cơ; đảm bảo công suất và hiệu suất của động cơ.

1.2 Yêu cầu.

- Đóng, mở các cửa hút và cửa xả đúng, tùy theo các chế độ làm việc của động cơ (góc mở sớm, đóng muộn).
- Hoạt động êm dịu, nhẹ nhàng.

1.3 Các phương pháp chẩn đoán.

1.3.1 Chẩn đoán qua khả năng hoạt động của động cơ.

a. Khi động cơ không khởi động được.

Khi khởi động từ 1 đến 2 lần mà động cơ không nổ được thì có thể do:

- Pha phối khí sai lệch quá nhiều, quá trùng dây đai hay xích, lắp sai vị trí dầu trên bánh răng cam.
- Có tiếng va đập mạnh trong động cơ: đứt dây đai (hay xích), lệch pha phối khí nhiều.
- Kiểm tra lại vị trí đặt cam xem đã đúng dầu chưa.

b. Khi động cơ khó nổ máy, nhưng vẫn nổ được, máy chạy chậm.

- Pha phối khí có sai lệch với giá trị không quá lớn (do xích hay dây đai trùng), bị lệch một hoặc hai răng của bộ truyền động trực cam.
- Không có khe hở xu páp của một hoặc hai xy lanh, động cơ nổ được nhưng bị rung giật.
- Xu páp bị rở nhiều, kèm theo tiếng nổ ở ống xả hay nổ ngược ở bộ chế hòa khí, động cơ bị rung giật.

c. Khi khả năng tăng tốc của động cơ kém, mất chế độ làm việc toàn tải.

- Pha phối khí sai lệch ít.
- Xu páp bị rở, động cơ làm việc rung giật nhẹ.

1.3.2 Chẩn đoán qua khả năng sai lệch pha phối khí.

Để chẩn đoán khả năng sai lệch pha phối khí có thể tiến hành theo các phương pháp sau:

- Bằng chót đánh dấu: quay động cơ bằng tay, tìm điểm chết trên, xác định khả năng trùng dầu đặt cam.
- Bằng dầu của cơ cấu dẫn động cam: qua việc quan sát bằng ô cửa sổ trên thân máy ở bánh đà hoặc pu ly dầu trực khuỷu hoặc trên bánh răng cam của phần lắp máy.

1.3.3 Chẩn đoán qua tiếng gõ.

- Nghe tiếng gõ của các bộ truyền: thông qua tai nghe hay nghe trực tiếp, tại các vị trí gần với khu vực phát ra tiếng gõ.
 - + Nghe tiếng gõ bánh răng cam.
 - + Nghe tiếng gõ xu páp.
- Chẩn đoán hư hỏng của đêm dầu.
 - + Nếu khi máy hoạt động không có tiếng gõ nhẹ thì đêm dầu làm việc tốt.
 - + Nếu có tiếng gõ thì đêm dầu hỏng.
- Khi tháo nắp đậy giàn cò mổ, không cơ he hở su páp (cò mổ cứng), nếu lắc có mổ thấy có độ rơ tức là đêm dầu bị hỏng.

1.3.4 Chẩn đoán qua các hiện tượng khác.

- Xác định độ lọt khí qua độ kín khít của buồng đốt.

+ Đổ một ít dầu nhờn vào buồng đốt qua lỗ bu-gi (hay vòi phun) khi pít tông ở điểm chết trên, lắp thiết bị đo độ lọt khí với áp suất $4\text{KG}/\text{cm}^2$ qua lỗ bu-gi (hay lỗ vòi phun), xác định thời gian giảm áp.

+ Đo áp suất p_c cuối kỳ nén.

So sánh giá trị hai lần đo: lần thứ nhất ứng với khi không có dầu nhờn trong buồng đốt, lần thứ hai có cho thêm một ít dầu bôi trơn vào buồng đốt. Nếu hai lần đo cho kết quả như nhau và giá trị đo thấp hơn qui định thì đó là xu páp bị hở (bị lọt khí).

+ Nghe tiếng nổ.

Tiếng nổ ngược tại cổ hút là do hở xu páp hút; tiếng nổ khi tăng tốc ở ống xả là hở xu páp xả. Ngoài ra có thể xác định như các phần chẩn đoán sự suy giảm công suất, tiêu hao nhiên liệu, màu khí xả, ...

+ Chẩn đoán hư hỏng của phớt bao kín thân xu páp: thông qua lượng khói đen thoát ra từ ống xả và lượng tiêu hao dầu nhờn gia tăng đột biến.

2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ.

2.1 Quy trình chẩn đoán.

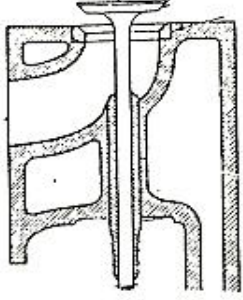
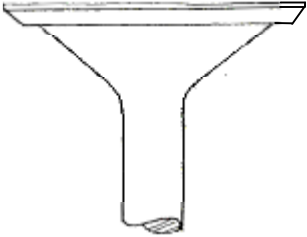
Bảng 4.1 Quy trình chẩn đoán hệ thống phân phối khí.

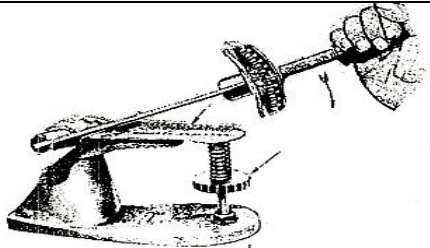
TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
01	Kiểm tra bạc dẫn hướng. - Quan sát, cảm giác. - Kiểm tra độ hở giữa đuôi xu páp và bạc dẫn hướng.	- Không vỡ, sứt. - Nhỏ hơn giá trị tiêu chuẩn. Có tiếng kêu khi rút nhanh xu páp ra khỏi bạc dẫn hướng đã bịt một đầu.
02	Kiểm tra xu páp. - Bề dày phần làm việc của đĩa xu páp. - Độ cong của thân xu páp. - Cháy rỗ của xu páp.	- Lớn hơn giá trị tiêu chuẩn. - Bàn mát - Quan sát
03	Kiểm tra ổ đặt. - Cháy rỗ. - Độ tụt sâu.	- Bảng thông số kỹ thuật.
04	Kiểm tra lò xo xu páp. Mòn, gãy, đàn tính thay đổi.	- Quan sát. - Dụng cụ chuyên dùng.
05	Kiểm tra trục và bạc cam (mòn, xước, vỡ, ...)	- Nhỏ hơn giá trị tiêu chuẩn.

06	Kiểm tra cần đẩy (gãy, nứt, ...). Kiểm tra dàn đòn gánh. - Vị trí tiếp xúc với đuôi xu páp. - Bạc và trục đòn gánh.	- Bằng mắt thường, bàn mát. - Độ hở nhỏ hơn giá trị tiêu chuẩn.
----	--	--

2.2 Thực hành sử dụng thiết bị.

Bảng 4.2 Thực hành chẩn đoán hệ thống phân phối khí.

TT	Nội dung	Hình vẽ- yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra bạc dẫn hướng - Quan sát, cảm giác - Kiểm tra độ hở giữa đuôi xu páp và bạc dẫn hướng.	Không vỡ, sứt. < 0,4mm. Có tiếng kêu khi rút nhanh xu páp ra khỏi bạc dẫn hướng đã bịt một đầu. 
2	Kiểm tra xu páp - Bề dày phần làm việc của đĩa xu páp - Độ cong của thân xu páp. - Cháy rỗ của xu páp.	> 0,5mm  Bàn mát. Quan sát.
3	Kiểm tra ổ đặt. - Cháy rỗ. - Độ tụt sâu.	Bảng thông số kỹ thuật.
4	Kiểm tra lò xo xu páp. Mòn, gãy, đàn tính thay đổi.	Quan sát. Dụng cụ chuyên dùng.

		
5	Kiểm tra trục và bạc cam (mòn, xước, côn, ô van, ...)	Côn, ô van < 0,05 mm.
6	Kiểm tra cần đẩy (cong, gãy, nứt...) Kiểm tra đàn đòn gánh. - Vị trí tiếp xúc với đuôi xu páp. - Bạc và trục đòn gánh.	Bằng mắt thường, bàn mát. Độ hở < 0,2 mm.

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra cơ cấu phân phối khí sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 5. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU.

Mã số bài: MĐ 38 - 05

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống nhiên liệu.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống nhiên liệu và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống nhiên liệu.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU.

1.1 Hệ thống nhiên liệu xăng.

1.1.1 Nhiệm vụ.

- Cung cấp hòa khí (hỗn hợp xăng và không khí) vào xy lanh động cơ theo đúng thứ tự làm việc.
- Hòa khí có lượng và tỷ lệ phù hợp với các chế độ làm việc của động cơ;

1.1.2 Yêu cầu.

- Nhiên liệu và không khí hòa trộn được đồng đều.
- Lượng hòa khí phải đồng đều, theo đúng thứ tự làm việc cho các xy lanh và phù hợp với các chế độ làm việc của động cơ.

1.2 Hệ thống nhiên liệu diesel.

1.2.1 Nhiệm vụ.

- Cung cấp nhiên liệu diesel dưới dạng tơi sương vào buồng đốt để cùng với không khí tạo thành hỗn hợp cháy.
- Cung cấp kịp thời, đúng lúc phù hợp với các chế độ của động cơ và đồng đều giữa các xy lanh.

1.2.2 Yêu cầu.

- Nhiên liệu và không khí hòa trộn được đồng đều.
- Quá trình phun nhiên liệu phải nhanh, dứt khoát và tơi sương.
- Cung cấp lượng nhiên liệu đồng đều, theo đúng thứ tự làm việc cho các xy lanh và phù hợp với các chế độ làm việc của động cơ.

1.3 Các phương pháp chẩn đoán.

a. Chẩn đoán qua các trạng thái làm việc của động cơ.


- Không có nhiên liệu vào xy lanh

- + Không có nhiên liệu trong thùng chứa.
 - + Khoá nhiên liệu không mở, đường ống tắc.
 - + Tay ga chưa để ở vị trí cung cấp nhiên liệu, hoặc bị kẹt.
 - + Lọc nhiên liệu bị tắc.
 - + Trong đường ống dẫn nhiên liệu có không khí.
 - + Van của bơm chuyển đóng không kín.
 - + Van cao áp đóng không kín, bị kẹt.
 - + Pít-tông bơm cao áp bị kẹt.
 - + Lò xo pít-tông bơm cao áp bị gãy.
 - + Cặp pít-tông xy lanh bơm bị mòn quá giới hạn cho phép.
 - + Vành răng bị lỏng không kẹp được ống xoay.
 - + Kim phun bị kẹt hoặc lỗ phun tắc.
 - Có nhiên liệu vào nhiều trong buồng cháy
 - + Kim phun bị bó kẹt, mòn mặt côn đóng kín của kim phun.
 - + Lò xo điều chỉnh áp suất vòi phun yếu, gãy.
 - Có không khí trong đường ống cao áp.
 - Rò rỉ nhiên liệu ở đường cao áp.
 - Trong nhiên liệu có nước, hoặc bị biến chất.
 - Điều chỉnh thời điểm phun không đúng.
- b. Chẩn đoán qua màu khói của động cơ.*
- Khi nổ có khói đen hoặc xám
 - + Do nhiên liệu cháy không hết.
 - + Thừa nhiên liệu: lượng nhiên liệu không đồng đều cho từng xy lanh, nhiên liệu phun muộn quá, động cơ bị quá tải.
 - + Thiếu không khí: sức cản đường thải lớn, bị tắc ống thải, gây ra khí sót nhiều. Sức cản đường ống hút lớn do lọc không khí tắc, khe hở xu páp lớn làm xu páp mở không hết.
 - + Chất lượng phun kém: do vòi phun, do nhiên liệu sai loại hoặc không đúng phẩm chất.
 - Khi nổ có khói xanh: do lọt dầu bôi trơn vào buồng cháy.
 - Động cơ khi nổ có khói trắng.
 - + Có thể có xy lanh không nổ.
 - + Có nước trong nhiên liệu.
 - + Van ổn áp đường dầu về chỉnh không đúng làm cho động cơ làm việc không ổn định.

2. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU XĂNG.

2.1 Kiểm tra cụm bơm xăng.

a. Kiểm tra điện trở của bơm xăng: dùng vôn kế, đo điện trở giữa cực 1 và 2.

Nội dung cụ đo	Điều kiện	Hình vẽ - Yêu cầu kỹ thuật	Giá trị điện trở tiêu chuẩn *
1 - 2	20°C		[R]

* Giá trị điện trở tiêu chuẩn theo thông số của nhà sản xuất.

Ví dụ với bơm xăng của hãng xe Toyota có $[R] = 0,2 \div 3 \Omega$.

b. Kiểm tra hoạt động của bơm.

Nối cực dương (+) ắc qui vào cực 1 của giắc nối, và cực âm (-) ắc qui vào cực 2. Kiểm tra rằng bơm xăng hoạt động.

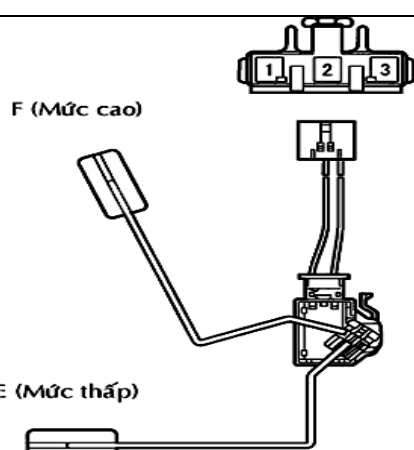
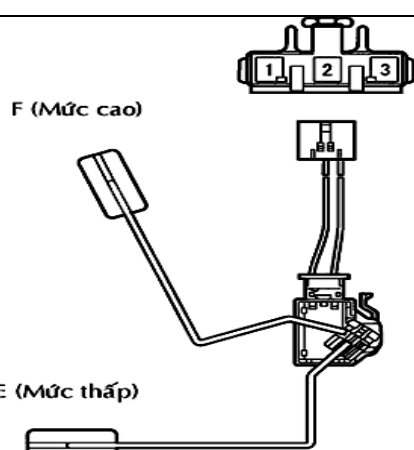
Chú ý:

- Thao tác kiểm tra này chỉ được thực hiện trong vòng 10 giây khi nối điện ắc qui để tránh cho cuộn dây khởi bị cháy.
- Để bơm nhiên liệu ở vị trí càng xa ắc qui càng tốt.
- Luôn bật và tắt điện áp phía ắc qui, không được ở phía bơm nhiên liệu.

2.2 Kiểm tra bộ đo mức nhiên liệu.

a. Kiểm tra phao xăng: di chuyển êm giữa mức F (Full - vạch trên) và mức E (End - vạch dưới).

b. Dùng ôm kế đo điện trở.

Nội dung cụ đo	Điều kiện	Hình vẽ - Yêu cầu kỹ thuật	Giá trị điện trở tiêu chuẩn *
1 - 2	F (mức trên)		$[R_F]$
1 - 2	E (mức dưới)		$[R_E]$

* Giá trị điện trở tiêu chuẩn theo thông số của nhà sản xuất.

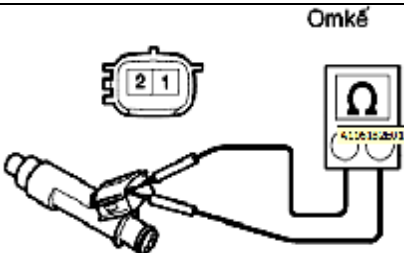
Ví dụ bộ đo mức nhiên liệu của xe Vios hãng Toyota có: $[R_F] = 12 \div 18 \Omega$.

$$[R_E] = 405 \div 415 \Omega.$$

Nếu kết quả không như tiêu chuẩn, hãy thay thế bộ đo nhiên liệu.

2.3 Kiểm tra vòi phun nhiên liệu.

a. Kiểm tra điện trở: dùng ôm kế đo điện trở giữa các cực.

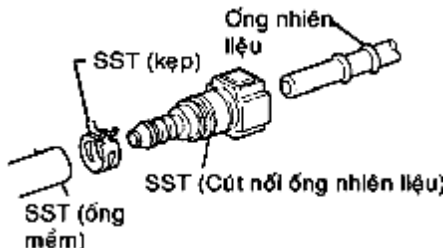
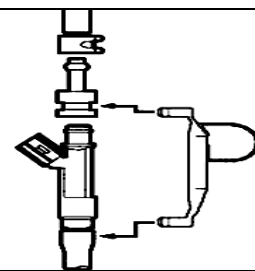
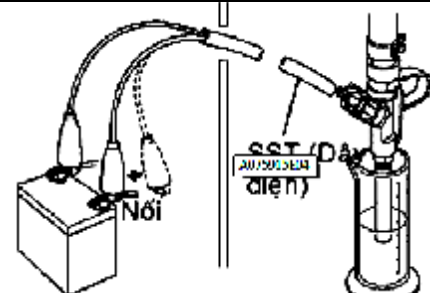
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Hình vẽ - Yêu cầu kỹ thuật	Giá trị điện trở tiêu chuẩn*
1 - 2	20 ⁰ C		[R]

* Giá trị điện trở tiêu chuẩn theo thông số của nhà sản xuất.

Ví dụ với vòi phun của xe Vios hãng Toyota có $[R] = 11,6 \div 12,4 \Omega$.

Nếu kết quả không như tiêu chuẩn, hãy thay thế vòi phun.

b. Kiểm tra hoạt động.

Nội dung	Điều kiện	Hình vẽ - Yêu cầu kỹ thuật
Lắp nút nối ống nhiên liệu vào ống mềm, sau đó nối chúng vào ống nhiên liệu (phía xe). Lắp gioăng chữ O vào vòi phun.	Nơi thông thoáng, tránh xa bất cứ chỗ nào có lửa.	
Lắp nút nối và ống mềm vào vòi phun, và giữ vòi phun và nút nối bằng kẹp.		
Hãy đặt vòi phun trong cốc đo có độ chia.	Lắp ống nhựa mềm phù hợp vào vòi phun để tránh làm xăng bắn ra.	
Vận hành bơm nhiên liệu. Nối dây điện vòi phun với ắc qui trong 15 giây và đo lượng phun bằng ống có vạch đo. Thử mỗi vòi phun 2 hoặc 3 lần.	Luôn phải bật tắt ở phía ắc qui.	

Ví dụ: lượng phun xe Vios của hãng xe Toyota: $47 \div 58 \text{ cm}^3$ trong 15 giây.
Chênh lệch về thể tích giữa các vòi phun: 11 cm^3 hay nhỏ hơn.
Nếu lượng phun không như tiêu chuẩn, hãy thay vòi phun nhiên liệu.

c. Kiểm tra rò rỉ.

Ở các điều kiện trên, hãy tháo đầu đo của SST (dây điện) ra khỏi ắc quy và kiểm tra có rò rỉ nhiên liệu từ vòi phun.

Nhỏ giọt nhiên liệu: 1 giọt hoặc ít hơn trong mỗi 12 phút.



1.3.1 Chẩn đoán qua các trạng thái làm việc của động cơ.

- Chỉ nổ được máy khi đóng bốt bướm gió lại là do hở đường ống nạp không khí sau bộ chế hòa khí, thiếu nhiên liệu.
- Chỉ nổ được máy khi để ở mức bàn đạp ga cao là do thừa nhiên liệu (mức xăng trong buồng phao quá cao, tắc bản đường không khí, vít điều chỉnh tốc độ chạy chậm không có tác dụng).
- Kiểm tra độ kín khít của hệ thống.
- Kiểm tra và rửa sạch bầu lọc xăng, xả hết nhiên liệu trong bộ chế hòa khí.

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống nhiên liệu xăng sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.









4. QUY TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU DIESEL

4.1 Trình tự kiểm tra, điều chỉnh vòi phun bằng thiết bị KP - 1609.

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chuẩn bị - Dụng cụ, thiết bị .	- Đầy đủ, an toàn
2	Kiểm tra thiết bị - Bịt đường dầu ra - Nâng áp suất phun lên 250KG/cm từ từ hạ xuống 230KG/cm	- Bịt kín - Thời gian ≥ 6 giây
3	Kiểm tra độ kín vòi phun - Tháo nắp chụp - Lắp vòi phun lên thiết bị - Thời gian hạ áp suất từ 230KG/cm – 210KG/cm	- Thời gian ≥ 02 giây
4	Điều chỉnh áp suất phun	- Xác định áp suất phun: $165 \text{ KG/cm}^2 \leq P \leq 175 \text{ KG/cm}^2$

5	Kiểm tra chất lượng phun	- Tơi sương, dứt khoát, không nhỏ giọt.
6.	Vận nắp chụp - kiểm tra lại	

4.2 Trình tự tháo, lắp bơm VE.

TT	Nội dung các bước thực hiện	Hình vẽ- Yêu cầu kỹ thuật				
01	Chuẩn bị: * Dụng cụ - Thiết bị:	- Đầy đủ				
02	<p>Tháo</p> <p>- Tháo nắp bộ điều tốc</p> <p>+ Thứ tự tháo</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="text-align: center;">①</td> <td style="text-align: center;">③</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">④</td> <td style="text-align: center;">②</td> </tr> </table> <p>- Tháo cơ cấu dẫn động ga</p> <p>- Tháo bộ điều tốc</p> <p>+ Nới êcu, tháo trực bộ điều tốc.</p> <p>+ Lấy các bộ phận liên quan.</p> <div style="margin-left: 40px;"> <p><i>Bánh răng</i> — </p> <p><i>Quả văng</i> — </p> <p><i>Ống trượt</i> — </p> <p><i>Trục</i> — </p> </div> <p>- Tháo 4 ống chụp - lấy van triệt hồi.</p> <p>- Tháo cụm xy- lanh pít- tông bơm cao áp.</p> <p>- Lấy 4 con lăn, lấy đĩa cam, khớp chữ thập.</p>	①	③	④	②	<p>- Từ từ</p> <p>- Đối xứng</p> <p>- Cẩn thận</p>   <p>- Cẩn thận</p>  <p>- Từ từ</p> <p>- Đối xứng</p> 
①	③					
④	②					

<p>03 04</p>	<div data-bbox="347 230 853 459" data-label="Image"> <p>con lăn, đĩa cam, khớp, chữ thập</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Tháo bộ phận tự động điều chỉnh góc phun sớm <ul style="list-style-type: none"> + Tháo chốt dẫn động: kìm mở nhọn. + Lấy pít tông, giá đỡ con lăn. - Tháo êcu hãm và lấy trục bơm. - Tháo nắp bơm áp lực thấp <ul style="list-style-type: none"> + Lấy rôto bơm áp lực thấp và cánh gạt <p>03 Rửa sạch các chi tiết: dầu diesel</p> <p>04 Lắp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp bơm áp lực thấp <ul style="list-style-type: none"> + Lắp các cánh gạt vào rôto bơm. + Lắp rôto bơm áp lực thấp. + Lắp nắp bơm áp lực thấp. + Lắp trục bơm. <ul style="list-style-type: none"> - Lắp pít tông điều chỉnh góc phun sớm và giá đỡ con lăn. <ul style="list-style-type: none"> + Lắp chốt dẫn động. + Lắp lò xo, nắp làm kín. + Lắp 4 con lăn, khớp chữ thập. + Lắp đĩa cam. - Lắp cụm van triệt hồi, pittông xy lanh bơm cao áp. - Lắp cụm quả văng, ống trượt và trục bộ điều tốc. - Lắp giá đỡ cơ cấu dẫn động ga. - Lắp nắp bộ điều tốc. 	<div data-bbox="938 230 1380 459" data-label="Image"> <p>chốt dẫn động, giá đỡ con lăn, pít tông</p> </div> <div data-bbox="917 705 1396 884" data-label="Image"> <p>nắp bơm, rô to bơm</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Đúng chiều <div data-bbox="1133 952 1412 1164" data-label="Image"> </div> - Trùng lỗ dầu <div data-bbox="1133 1198 1412 1444" data-label="Image"> </div> - Súng chiều <div data-bbox="1021 1512 1412 1803" data-label="Image"> </div>
------------------	--	---

05	Hoàn thiện: lắp các bộ phận liên quan.	
----	--	--

4.3 Trình tự đặt bơm cao áp lên động cơ D240.

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chuẩn bị. - Dụng cụ, thiết bị.	- Đủ.
2	Gá lắp bơm. - Gá bơm cao áp lên động cơ. - Liên kết bơm với các bộ phận. - Lắp ống cao áp số 2,3,4.	- Xả không khí.
3	Xác định thời điểm phun máy 1. - Tháo nắp chụp dàn xu páp. - Quay trục cơ và xác định thời điểm phun máy số 1. - Quay tiếp. - Lắp ống thuỷ tinh vào nhánh bơm cao áp số 1. - Quay trục bơm xác định thời điểm nhiên liệu chớm dâng. - Lắp đĩa nhiều lỗ. - Kiểm tra lại.	- Xu páp hút máy 1 mở ra, đóng lại. - Sập chốt bánh đà. - Tay ga cực đại. - Lắp bu lông ở lỗ trùng nhất. - Nhiên liệu dâng phải sập chốt bánh đà.
4	Điều chỉnh - Tháo bu lông hãm đĩa nhiều lỗ. - Quay trục bơm cao áp và điều chỉnh. - Kiểm tra lại.	- Sớm: quay trục bơm cùng chiều kim đồng hồ. - Muộn: quay trục bơm ngược chiều kim đồng hồ.
5	Nổ thử - Lắp hoàn thiện. - Khởi động động cơ.	- An toàn.

5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống nhiên liệu diesel sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 6. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÀM MÁT VÀ HỆ THỐNG BÔI TRƠN.

Mã số bài: MĐ 38 - 06

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÀM MÁT (HTLM), HỆ THỐNG BÔI TRƠN (HTBT).

1.1 Hệ thống làm mát.

1.1.1 Nhiệm vụ.

HTLM giúp động cơ nhanh đạt đến nhiệt độ làm việc và thực hiện sự truyền nhiệt ra môi trường xung quanh để giữ động cơ hoạt động ở nhiệt độ ổn định. Nhiệt độ làm việc ổn định có giá trị tùy theo từng loại động cơ: 4 thì hay 2 thì, có tăng áp hay không có tăng áp, ... và thường có giá trị trong khoảng $60^{\circ}\text{C} \div 110^{\circ}\text{C}$.

- Nếu nhiệt độ làm việc của động cơ quá cao làm cho điều kiện bôi trơn chi tiết kém, tăng ma sát mài mòn gây bó, kẹt các chi tiết có khe hở lắp ghép nhỏ.
- Nếu nhiệt độ làm việc của động cơ thấp quá làm cho nhiên liệu bốc hơi kém, khó cháy hết, nhiên liệu lọt xuống các te làm thay đổi tính chất dầu bôi trơn, tăng mài mòn, ăn mòn.

1.1.2 Yêu cầu.

HTLM phải duy trì được nhiệt độ làm việc ổn định của động cơ nhằm thỏa mãn cùng một lúc các điều kiện về độ bền nhiệt của vật liệu, tính bôi trơn của dầu mỡ, điều kiện nhiệt của sự đốt cháy nhiên liệu ở tốc độ thấp.

1.2 Hệ thống bôi trơn.

1.2.1 Nhiệm vụ.

- Liên tục cung cấp dầu bôi trơn đến bề mặt ma sát của các chi tiết để giảm tiêu hao năng lượng do ma sát, chống mài mòn do cơ học và mài mòn do hoá học, rửa sạch các bề mặt do mài mòn gây ra, làm nguội bề mặt ma sát, tăng cường sự kín khít của khe hở.

- Làm mát, tẩy rửa, bảo vệ các bề mặt ma sát và làm kín các khe hở lắp ghép.
- Giảm tổn thất ma sát: dầu bôi trơn đóng vai trò làm đệm ngăn cách và làm giảm ma sát giữa các bề mặt ma sát. Làm mát các ổ trục: do ma sát làm cho các bề mặt ma sát bị nóng lên, khi dầu lưu thông qua sẽ hấp thụ và vận chuyển một phần nhiệt lượng đó đi làm mát.
- Tẩy rửa các bề mặt ma sát: do ma sát giữa các bề mặt làm phát sinh những hạt kim loại, khi dầu lưu thông qua sẽ tẩy rửa các tạp chất làm sạch.
- Làm kín: tại các bề mặt tiếp xúc dầu sẽ điền lấp đi những khe hở nhỏ.
- Bảo vệ bề mặt các chi tiết: dầu bôi trơn phủ trên bề mặt các chi tiết máy sẽ ngăn không cho không khí tiếp xúc với các bề mặt kim loại, hạn chế được hiện tượng ô xy hoá.

Bề mặt các chi tiết dù được gia công chính xác với độ bóng đến đâu song vẫn tồn tại những nhấp nhô bề mặt (nhấp nhô tế vi) do mũi dao khi gia công tạo ra, nếu nhìn bằng kính phóng đại nhiều lần ta thấy những nhấp nhô tế vi có dạng răng cưa. Khi hai chi tiết tiếp xúc với nhau, nhất là khi chúng chuyển động tương đối trên bề mặt của nhau sẽ sinh ra một lực cản rất lớn (lực ma sát). Lực ma sát là nguyên nhân gây ra sự cản trở chuyển động bề mặt các chi tiết sinh nhiệt, là nguyên nhân của sự mài mòn và biến chất bề mặt. Do đó bằng một cách nào đó ta chống lại lực ma sát này. Để giảm lực ma sát ta tạo ra một lớp dầu ngăn giữa hai bề mặt ngăn cách, ma sát kiểu này gọi là ma sát ướt. Trong thực tế rất khó tạo được một lớp dầu ngăn cách hoàn chỉnh do nhiều yếu tố tạo nên (do độ nhớt dầu, sự biến chất phá huỷ dầu do khe hở giữa hai bề mặt ma sát ..., những vị trí hai bề mặt ma sát trực tiếp, tiếp xúc với nhau, ma sát kiểu này là ma sát nửa ướt. Một số cặp chi tiết lớp dầu bôi trơn chỉ được tạo một màng rất mỏng dễ phá huỷ đó là ma sát giới hạn.

1.2.2 Yêu cầu.

- Bôi trơn liên tục không gián đoạn với áp suất đúng giá trị qui định.
- Lọc được các tạp chất.
- Đảm bảo an toàn cho hệ thống.
- Đủ lượng dầu bôi trơn và có độ nhớt theo qui định.

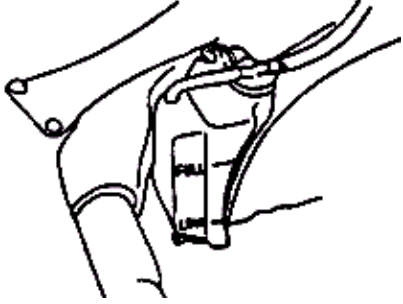

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HTLM.

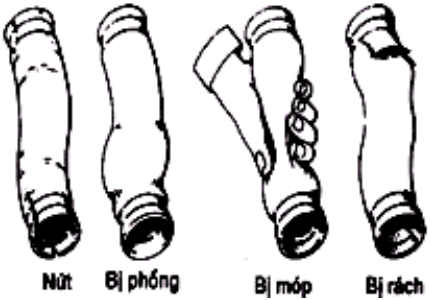
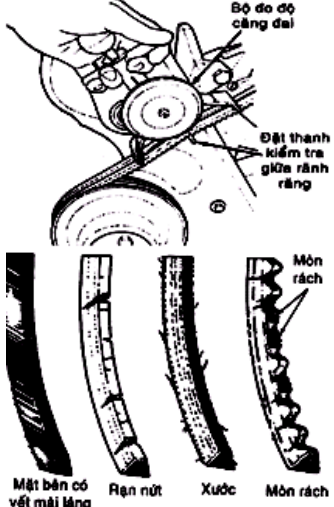
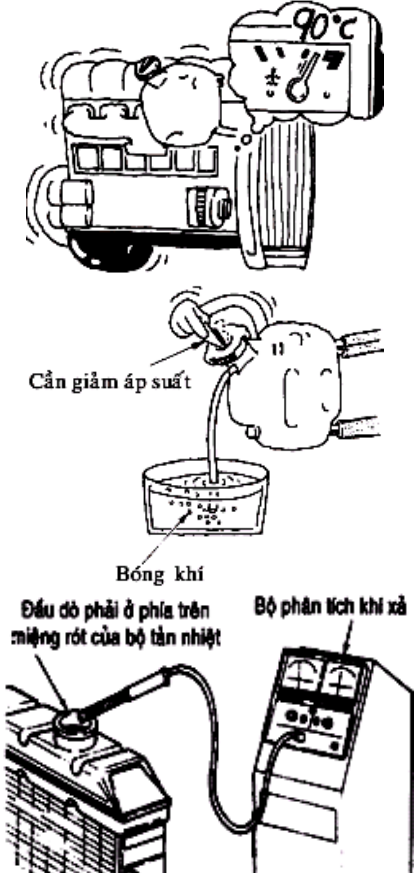
2.1 Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật HTLM.

Nội dung chẩn đoán	Nguyên nhân
Rò rỉ nước làm mát.	<ul style="list-style-type: none"> - Các đầu nối bắt không chặt. - Ống nối cao su bị hỏng. - Các thùng nước, đường ống của két làm mát nứt, thủng.

	<ul style="list-style-type: none"> - Phốt phíp, gioăng làm kín bơm nước hỏng, bulông bắt không chặt.
Khi động cơ hoạt động có nhiệt độ quá quy định.	<ul style="list-style-type: none"> - Thiếu, không có nước làm mát. - Bơm nước hỏng. - Pu ly dẫn động mòn, dây đai trùng. - Tắc các đường dẫn nước. - Van hằng nhiệt hỏng (luôn đóng). - Két làm mát và các ống tản nhiệt bám nhiều bụi bẩn bên ngoài, bên trong, lưới che luôn đóng. - Bộ ly hợp quạt gió bị hư hỏng.
Động cơ chạy ở chế độ khởi động mất nhiều thời gian.	<ul style="list-style-type: none"> - Đường nước về két luôn mở to do mất van hằng nhiệt hoặc van hằng nhiệt bị kẹt ở trạng thái mở to. - Quạt gió luôn làm việc. - Nhiệt độ môi trường quá thấp
Bơm nước có tiếng kêu khi làm việc.	<ul style="list-style-type: none"> - Các ổ bi rơ quá hoặc không có mỡ. - Cánh bơm chạm với thân bơm. - Mặt bích đế lắp pu ly bị mòn, bị trượt khi làm việc. - Loại dẫn động bằng bánh răng mòn hỏng bánh răng dẫn..

2.2 Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán HTLM.

Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
<p>Kiểm tra mức nước làm mát.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mở nắp xe để kiểm tra mức nước làm mát. Mức nước làm mát phải nằm giữa hai vạch Full và Low. - Nếu mức nước thấp hãy kiểm tra khắc phục rò rỉ và bổ xung nước vừa đến vạch Full. 	
<p>Kiểm tra chất lượng nước.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mở nắp két nước (khi động cơ nguội) dùng ngón tay nhúng vào rồi đưa lên kiểm tra, nếu có màu nâu rỉ chứng tỏ nước làm mát đã bẩn. - Nước làm mát bẩn phải thay 	

<p>nước mới.</p>	
<p>Kiểm tra đường ống dẫn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng tay bóp ống xem xét tình trạng ống. - Kiểm tra các đầu nối ống, mặt bích bơm bằng cách quan sát nếu thấy tình trạng xấu thì phải thay mới. 	 <p>Nứt Bị phồng Bị móp Bị rách</p>
<p>Kiểm tra dây đai.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dùng dụng cụ chuyên dùng để kiểm tra độ căng của dây đai. - Dùng mắt quan sát các tình trạng của dây đai 	 <p>Bộ đo độ căng đai Đặt thanh kiểm tra giữa rãnh rãnh Mòn rách Xước Rạn nứt Mặt bên có vết mài lủng</p>
<p>Kiểm tra sự rò rỉ khí.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chạy động cơ để tăng nhiệt độ chất làm mát đến 90°C. - Đặt đầu ống thoát dòng dư vào thùng chứa nước và mở van áp suất. Nếu tạo ra bóng khí liên tục có nghĩa là chất làm mát có chứa không khí hay khí thải. - Dùng thiết bị kiểm tra sự rò rỉ khí xả: mở nắp két nước và khi động cơ đang chạy đưa đầu rò lên miệng rót của bộ tản nhiệt (không chạm vào nước làm mát). 	 <p>90°C Cần giảm áp suất Bóng khí Đầu dò phải ở phía trên miệng rót của bộ tản nhiệt Bộ phân tích khí xả</p>

Kiểm tra bơm nước.**+ Kiểm tra bằng trực giác**

Quan sát những hư hỏng của vỏ bơm, cánh bơm, các đầu ren trực bơm, rãnh then trực, ổ bi của trực bơm, đệm cao su, các chi tiết hãm, phốt chắn nước.

+ Kiểm tra bằng dụng cụ (panme, thước cặp, đồng hồ so).

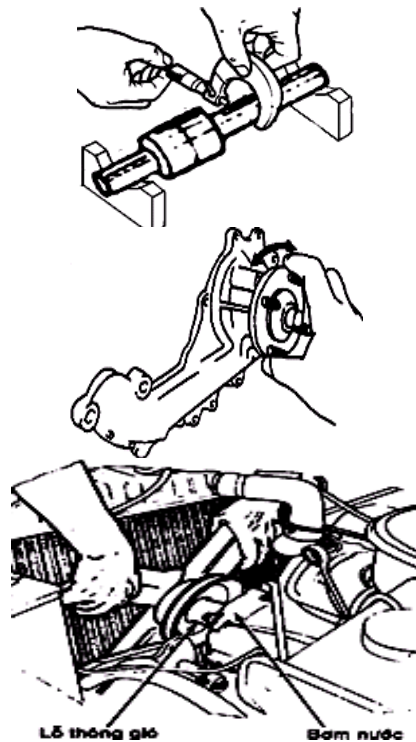
- Dùng panme đo độ côn, ôvan của trực bơm và so sánh với giá trị cho phép.

- Dùng thước cặp đo chiều cao của cánh bơm để xác định độ mòn của cánh bơm.

- Dùng tay lắc giá đỡ pu ly để kiểm tra độ dư của trực bơm.

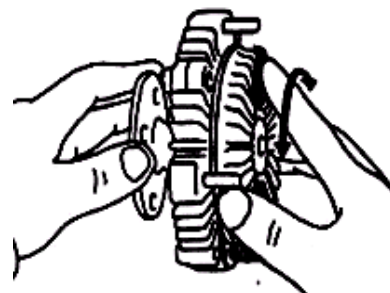
+ Kiểm tra khi bơm làm việc có tiếng kêu (bằng kinh nghiệm).

Dùng hai tay cầm hai cánh quạt và lắc nhẹ để kiểm tra độ dư trực bơm.

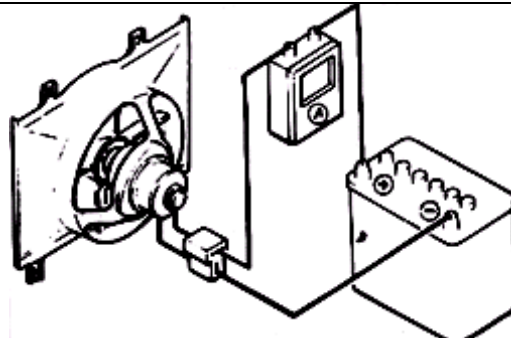
**Kiểm tra quạt gió.****+ Kiểm tra bằng trực giác**

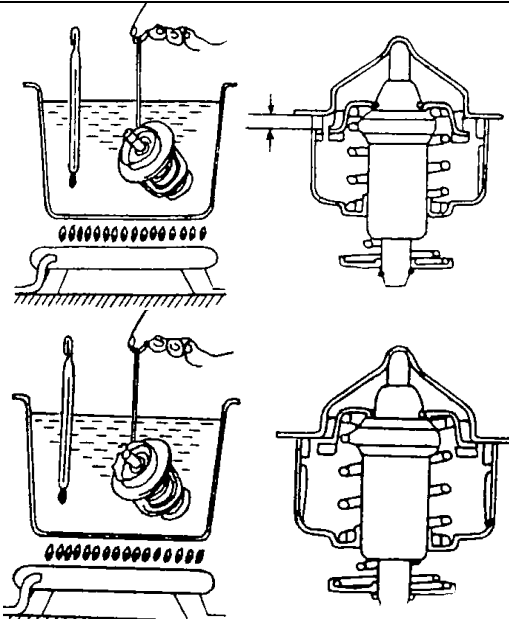
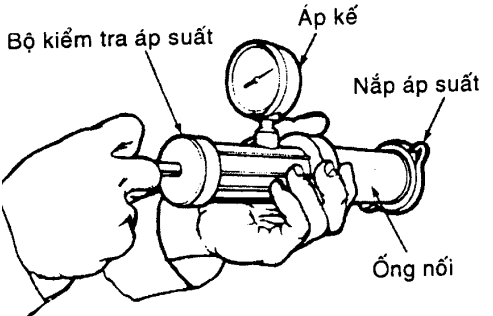
- Quan sát hư hỏng của cánh quạt như bị nứt, gãy, biến dạng. Gõ tay vào cánh quạt mà kêu rè rè thì bị lỏng đinh tán.

- Kiểm tra cân bằng tĩnh của cụm pu ly và quạt gió.

**Kiểm tra mô tơ quạt điện.**

- Dây nối có bị hở, đứt không.
 - Khung quạt có bị méo, cánh quạt có kẹt vào két nước không.
 - Tốc độ quay ổn định của mô tơ quạt.



<p>Kiểm tra van hằng nhiệt.</p> <p>- Tháo và cho van hằng nhiệt vào nước và đun đến nhiệt độ cao hơn 15 °C so với mức qui định thì van phải mở hoàn toàn.</p> <p>- Hạ nhiệt độ xuống dưới 5 °C so với mức quy định van phải đóng hoàn toàn.</p> <p>Khi van đóng hoàn toàn ta lấy tay lắc nhẹ phải cảm giác van đóng chặt (dựa vào kinh nghiệm). Nếu lắc nhẹ mà thấy có nước là van bị thủng.</p>	
<p>Kiểm tra kết nước.</p> <p>- Kiểm tra độ kín của gioăng cao su, trạng thái của các van áp suất, van chân không trên nắp.</p> <p>- Dùng dụng cụ thử nắp kết nước cho van xả mở, áp suất này trong khoảng 0,75 ÷ 1,05 KG/cm².</p>	

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra HTLM sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

4. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HTBT.

4.1 Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật HTBT.

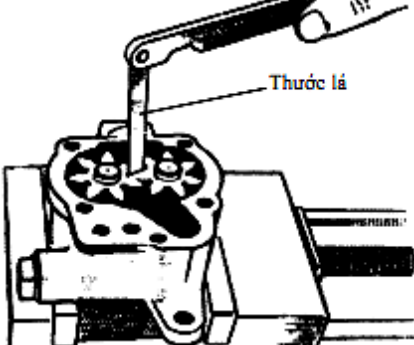
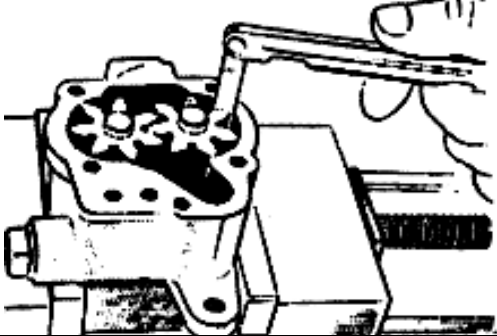
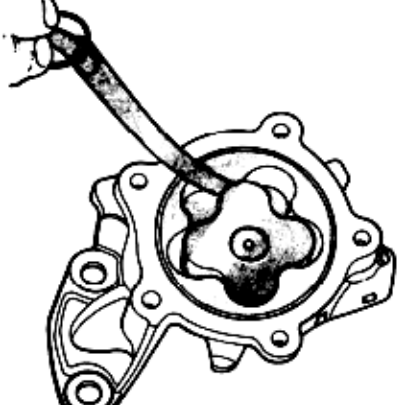
Nội dung chẩn đoán	Nguyên nhân
<p>Áp suất mạch dầu chính giảm.</p> <p>Khi áp suất dầu giảm từ từ thường do hao mòn, hay lọc bị tắc.</p> <p>Khi áp suất giảm đột ngột thường do có sự cố trên trục, bạc. Khi áp suất giảm không cho phép điều chỉnh van an toàn vì không giải quyết tận gốc nguyên nhân.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dầu bị rò rỉ qua đệm. - Nhiệt độ động cơ quá cao. - Dầu trong các-te thiếu. - Độ nhớt dầu không đúng hoặc lượng dầu bị giảm. - Khe hở ổ trục quá lớn. - Lưu lượng bơm dầu không đủ. - Lưới lọc, ống hút, ống đẩy bị tắc. - Bơm bị mòn quá.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lò xo van an toàn yếu, không kín. - Bầu lọc dầu hỏng. - Đối với lọc ly tâm khe hở trục - bạc quá lớn. Các mối ghép không kín.
Áp suất mạch dầu chính tăng.	<ul style="list-style-type: none"> - Do đường dầu bị tắc, hoặc do lâu ngày sử dụng dầu đóng cặn trên thành đường dầu chính. - Đồng hồ đo áp suất báo sai. - Lò xo van an toàn quá cứng.
Áp suất dầu bằng 0.	<ul style="list-style-type: none"> - Đồng hồ đo áp suất hỏng. - Cảm biến hỏng. - Van an toàn của bơm luôn mở. - Bơm không được dẫn động.
Chỉ số áp suất luôn dao động.	<ul style="list-style-type: none"> - Lọt khí vào đường hút bơm dầu.
Chảy dầu bên ngoài.	<ul style="list-style-type: none"> - Hỏng các đệm làm kín. - Nứt vỡ các te, nắp chắn, ống dẫn.
Xuống làm việc gây ồn.	<ul style="list-style-type: none"> - Thiếu dầu bôi trơn. - Dầu quá loãng, áp suất không đủ.
Nhiệt độ dầu quá cao.	<ul style="list-style-type: none"> - Van điều tiết bị hỏng. - Tắc kết làm mát dầu.
Tiêu hao dầu quá lớn.	<ul style="list-style-type: none"> - Chảy dầu ra ngoài. - Xéc măng, xy lanh mòn làm dầu lọt vào buồng cháy.
Màu của dầu bôi trơn.	<p>Việc xác định chất lượng động cơ thông qua màu dầu nhờn cần phải so sánh theo cùng lượng km xe chạy. Màu dầu nhờn chuyển sang đậm nhanh hơn khi chất lượng động cơ giảm, do vậy cần có mẫu dầu nguyên thủy để so sánh.</p>

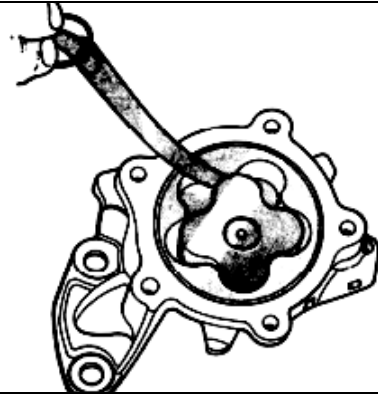
Ghi chú:

- Động cơ xăng áp suất trong mạch dầu chính không nhỏ hơn $2 \div 4 \text{ kG/cm}^2$.
 - Động cơ Diesel áp suất trong mạch dầu chính không nhỏ hơn $4 \div 8 \text{ kG/cm}^2$.
- Áp suất này thường được theo dõi trên đồng hồ báo áp suất dầu lắp trước đường dầu chính. Trên một số động cơ lắp đèn báo nguy, khi áp suất dầu bôi trơn giảm đèn sẽ sáng.

4.2 Thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán HTBT.

Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
<p>Thay dầu động cơ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Khởi động máy để hâm nóng dầu. - Đỗ xe nơi bằng phẳng 5÷10 phút. - Dùng kích nâng xe. - Mở ốc xả dầu đến khi dầu chảy hết sau đó siết ốc lại. - Đổ dầu mới vào động cơ (lượng dầu và độ nhớt theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa). - Kiểm tra mức dầu bằng que đo dầu. - Khởi động lại động cơ, để ý các tín hiệu đèn xem có trục trặc nào không.
<p>Kiểm tra khe hở giữa hai răng ăn khớp của bơm dầu.</p>	
<p>Kiểm tra khe hở mặt dầu bánh răng và thân bơm.</p>	
<p>Kiểm tra khe hở giữa mặt ngoài hai đỉnh răng của bơm rô to.</p>	

Kiểm tra khe hở của rôto và vỏ bơm.



5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra HTBT sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cẩm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 7. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ.

Mã số bài: MĐ 38 - 07

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện động cơ.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống điện động cơ và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện động cơ.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN ĐỘNG CƠ.

1.1 Nhiệm vụ.

Điều khiển tối ưu việc cung cấp nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động theo các điều kiện làm việc của động cơ và ô tô

Cung cấp điện năng cho các phụ tải và các thiết bị tiêu thụ điện khác trên ô tô và thực hiện quá trình nạp điện cho ắc qui khi ô tô hoạt động.

1.2 Yêu cầu.

Đủ năng lượng điện cung cấp cho các thiết bị, hệ thống.

Thời gian để đưa ra tín hiệu điều khiển nhỏ.

Đảm bảo độ bền và an toàn, thuận tiện khi sử dụng.

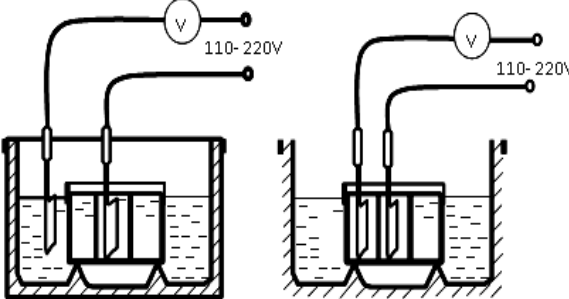
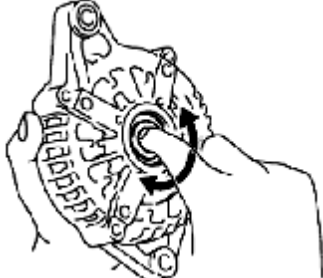
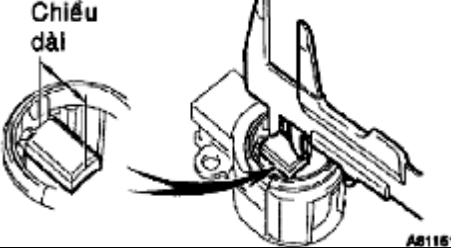
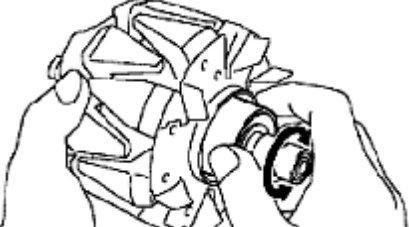
2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN.

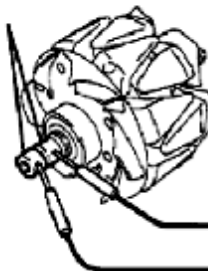
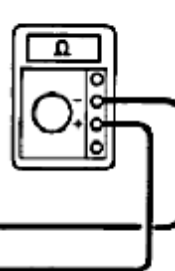
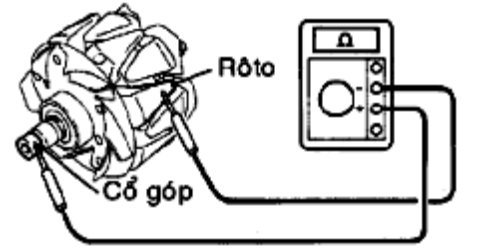
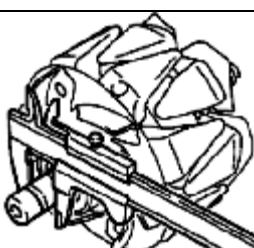
2.1 Chẩn đoán hệ thống cung cấp điện.

Nội dung chẩn đoán	Nguyên nhân
Bình ắc qui hư hỏng.	<ul style="list-style-type: none"> - Bản cực không nguyên chất, tạo thành những pin nhỏ tự phóng điện. - Dung dịch chất điện phân không sạch. - Nạp điện, phóng điện với cường độ dòng điện quá lớn, thời gian dài trong điều kiện nhiệt độ, tỷ trọng cao. - Bảo quản bảo quản không đúng. - Lắp ắc qui không chắc chắn, xe chuyển động ắc qui bị sóc, vỡ.

<p>Máy phát điện hư hỏng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đai dẫn động cho máy phát bị trùng, trượt nên không bảo đảm số vòng quay của máy phát. - Chổi than, cổ góp bị mòn, lò xo ép chổi than yếu. Cổ góp dính dầu mỡ, ô-xy hoá, tấm cách điện nổi lên. - Các cuộn dây của rô-to, stato bị đứt. - Tiết chế điều chỉnh không đúng. - Chập các cực của máy phát. - Rô-to chạm cực từ của stato.
-------------------------------	--

2.2 Thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán hệ thống cung cấp điện.

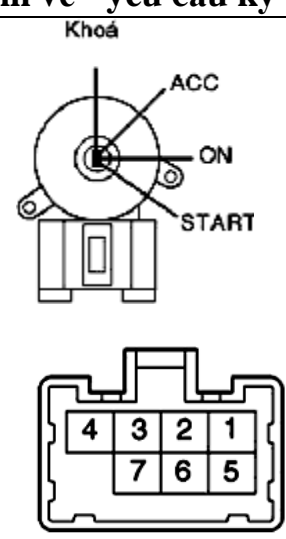
Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
<p>Kiểm tra bình ắc qui.</p>	
<p>Đặt bình ắc qui vào thùng đựng dung dịch axit sulfuaric 1%. Dùng nguồn điện xoay chiều hay 1 chiều để đo độ thông của các ngăn, 1 cực cắm vào thùng, 1 cực cắm vào ắc qui, nếu có hiện tượng thủng hay nứt thì vôn kế sẽ chỉ thị.</p>	
<p>Kiểm tra máy phát điện.</p>	
<p>- Kiểm tra ổ bi. Kiểm tra rằng vòng bi không bị gợn hay mòn. Nếu cần, hãy thay thế vòng bi đầu dẫn động máy phát.</p>	
<p>- Kiểm tra cụm giá đỡ chổi than. Dùng thước cặp, đo chiều dài của chổi than. Nếu chiều dài nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất, hãy thay cụm giá đỡ chổi than.</p>	<p>Chiều dài</p> 
<p>- Kiểm tra cụm rô-to. + Kiểm tra vòng bi không bị rơ hoặc mòn. + Kiểm tra hở mạch của rô-to. Đo điện trở.</p>	

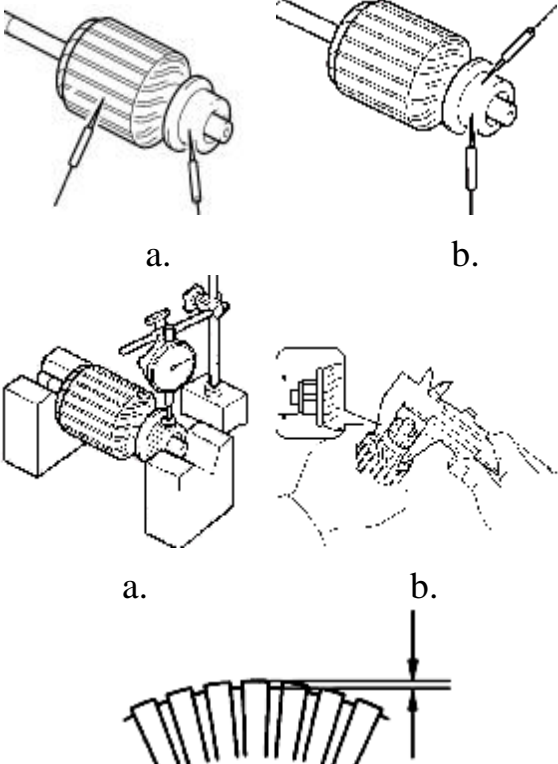
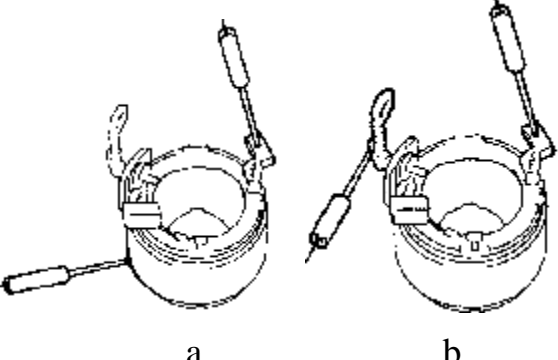
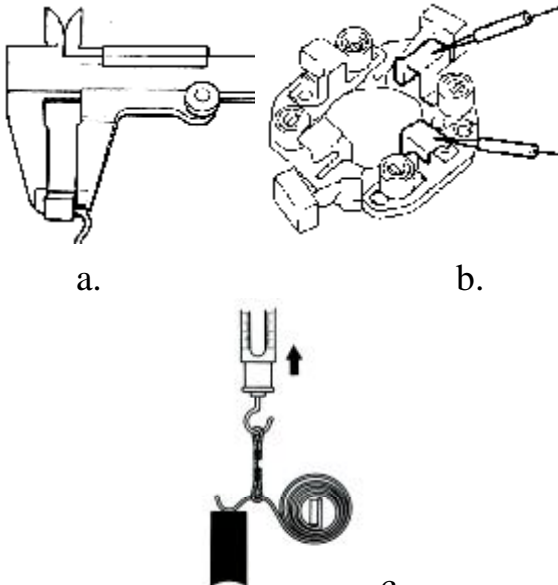
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	Cổ góp	Om kế
Cổ góp - Cổ góp	20°C	2,3 ÷ 2,7 kΩ		
Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay thế cụm rôto máy phát.				
- Kiểm tra ngắn mạch của rôto. Đo điện trở.				
Nội dung cụ đo	Điều kiện			
Cổ góp - Rô-to	> 10 kΩ			
Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay thế cụm rôto máy phát.				
- Kiểm tra đường kính vành trượt. Nếu đường kính nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất, hãy thay thế cụm rôto máy phát.				

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống cung cấp điện sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

4. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG.

Nội dung			Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
Kiểm tra khóa điện. Dùng đồng hồ vạn năng để kiểm tra giắc khóa điện.			
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
Giữa tất cả các cực	Khóa	$\geq 10 \text{ k}\Omega$	
2 - 4	ACC	$\square 1 \Omega$	
1 - 2 - 4	ON	$\square 1 \Omega$	
5 - 6			
1 - 3 - 4	START	$\square 1 \Omega$	
5 - 6 - 7			

<p>Kiểm tra rôto.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra chạm mát (a) + Kiểm tra chạm ngắn, đứt dây (b) <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra độ méo của cổ góp (a). Độ méo $\leq 0,05\text{mm}$. + Kiểm tra đường kính cổ góp (b). Đường kính $\geq 27\text{ mm}$. <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra chiều sâu rãnh giữa các vành khuyên. Chiều sâu rãnh $\geq 0,2\text{ mm}$. 	
<p>Kiểm tra stato.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra đứt dây (hình 4a). Điện trở đúng tiêu chuẩn. + Kiểm tra chạm ngắn (hình 4a). + Kiểm tra chạm mát (hình 4b). 	
<p>Kiểm tra chổi than và giá đỡ chổi than.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra chiều dài chổi than (a). Chiều dài $\geq 10\text{ mm}$. + Kiểm tra chạm mát giá đỡ chổi than dương (b). Không thông mạch. <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra lực nén lò xo ép chổi than (c). $15,7\text{ N} \leq \text{Lực nén} \leq 17,7\text{ N}$. 	

Nội dung			Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
Kiểm tra giắc nối của cuộn đánh lửa.			Các giắc nối chắc chắn.
Kiểm tra bu-gi. - Kiểm tra điện cực: dùng đồng hồ đo điện trở cách điện. Điện trở tiêu chuẩn > 10 MΩ. - Kiểm tra khe hở điện cực của bu-gi. Khe hở tiêu chuẩn 0,7÷0,8 mm.			
Kiểm tra điện áp ắc qui tại cực (+) của cuộn đánh lửa. - Đo điện trở.			Bật khóa điện ON.
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
+B - GND	Khóa điện ON	11 ÷ 14 V	
Kiểm tra cảm biến vị trí trục cam. - Đo điện trở.			
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
1 - 2	- 10°C	985 ÷ 1600Ω	
1 - 2	50°C	1265 ÷ 1890Ω	
Kiểm tra cảm biến vị trí trục khuỷu. - Đo điện trở theo các giá trị trong bảng dưới đây.			
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
1 - 2	- 10°C	985 ÷ 1600 Ω	
1 - 2	50°C	1265 ÷ 1890 Ω	
Kiểm tra mạch tín hiệu IGT và IGF.			
Kiểm tra đánh lửa ở bu-gi.			

7. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống đánh lửa sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 8. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.

Mã số bài: MĐ 38 - 08

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện thân xe.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống điện thân xe và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện thân xe.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.

1.1 Nhiệm vụ.

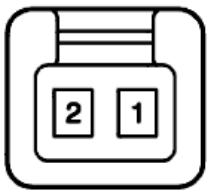
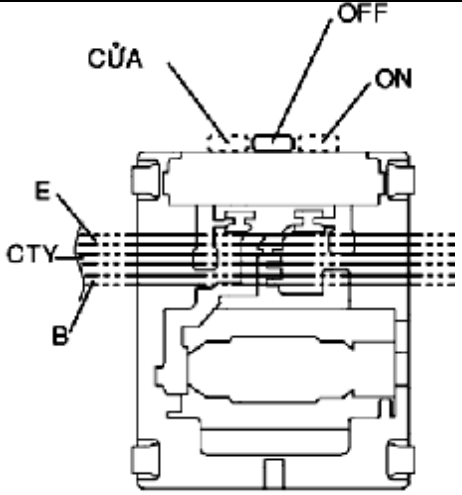
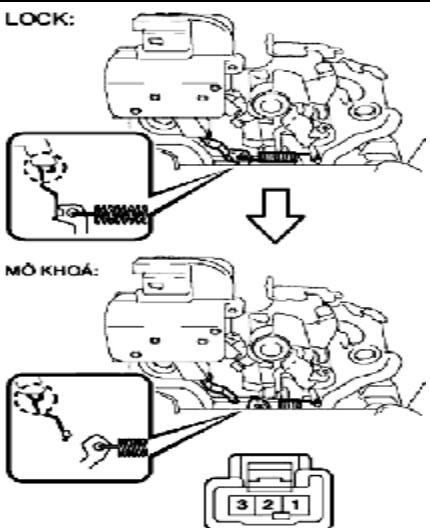
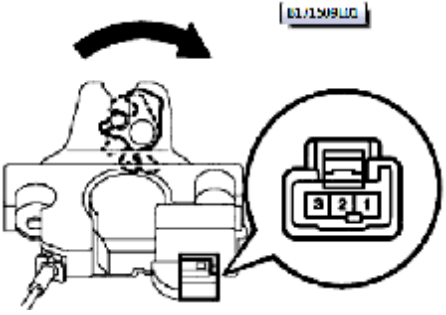
Hệ thống điện thân xe đảm bảo điều kiện làm việc của ô tô vào ban đêm, bảo đảm an toàn khi tham gia giao thông và thông báo một số tình trạng kỹ thuật của xe. Hệ thống này bao gồm các đèn chiếu sáng ở bên ngoài và bên trong xe, gạt mưa, khóa cửa, báo rẽ, báo nhiệt độ nước làm mát, tốc độ quay trục khuỷu, ...

1.2 Yêu cầu.

- Có cường độ sáng, cường độ âm thanh theo tiêu chuẩn.
- Hoạt động tốt, dễ sử dụng.
- Báo hiệu được tình trạng hoạt động của ô tô.

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE.

Nội dung (1)			Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật (2)
Kiểm tra cụm công tắc đèn cửa. Kiểm tra điện trở.			
Nội dung cụ thể	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
1 - Thân công tắc.	ON (không ấn vào trực)	$< 1 \Omega$	
1 - Thân công tắc.	OFF (ấn vào trực)	$> 10 \text{ k}\Omega$	

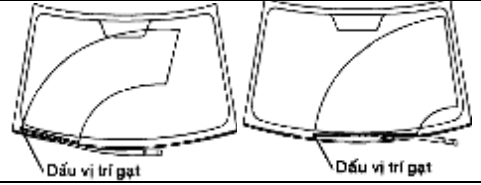
(1)			(2)
<p>Kiểm tra cụm đèn báo rẽ, đèn khoang hành lý.</p> <p>- Nối cực dương ắc- qui với cực 1 và cực âm với cực 2.</p> <p>- Kiểm tra rằng đèn sáng lên.</p>			
<p>Kiểm tra đèn trần.</p> <p>- Kiểm tra điện trở.</p>			
Nối dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
CTY - B B - E	OFF	$> 10 \text{ k}\Omega$	
<p>- Kiểm tra hoạt động của đèn.</p> <p>+ Nối dương ắc qui với B và âm với CTY, đèn sáng lên khi công tắc ở vị trí DOOR.</p> <p>+ Nối dương ắc qui với B và âm với E, đèn sáng lên khi công tắc ở vị trí ON.</p> <p>Nếu đèn không sáng, hãy thay thế bóng đèn hoặc cụm đèn.</p>			
<p>Kiểm tra khóa cửa khoang hành lý.</p> <p>Kiểm tra điện trở công tắc đèn cửa hậu.</p>			
Nối dụng cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
2 - 3	Mở khóa	$< 1 \Omega$	
2 - 3	Khóa lại	$> 10 \text{ k}\Omega$	
<p>Nếu không như tiêu chuẩn, thay cụm khóa nắp khoang hành lý.</p>			
<p>Kiểm tra khóa cửa khoang hành lý.</p> <p>- Nối cực dương ắc qui với cực 3 và cực âm với cực 2 và kiểm tra rằng mở khóa.</p> <p>- Nối cực dương ắc qui với cực 2 và cực âm với cực 3 và kiểm tra rằng khóa.</p> <p>Nếu không như tiêu chuẩn, thay cụm khóa nắp khoang hành lý.</p>			

(1)			(2)
Kiểm tra cụm công tắc.			
- Kiểm tra điện trở công tắc điều khiển.			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
10 (T1) - 13 (B1)	OFF	> 10 kΩ	
11 (ED) - 12 (B1)	TAIL	< 1 Ω	
10 (T1) - 13 (B1) 11 (ED) - 12 (RF)	HEAD	< 1 Ω	
- Kiểm tra điện trở công tắc chế độ đèn pha.			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
9 (HU) - 11 (ED)	FLASH	< 1 Ω	
8 (HL) - 11 (ED)	LOW BEAM	< 1 Ω	
9 (HU) - 11 (ED)	HI BEAM	< 1 Ω	
- Kiểm tra điện trở công tắc đèn báo rẽ.			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
6 (TR) - 7 (E)	Rẽ phải	< 1 Ω	
6 (TR) - 7 (E) 5 (TL) - 7 (E)	Trung gian	> 10 kΩ	
5 (TL) - 7 (E)	Rẽ trái	< 1 Ω	
- Kiểm tra đèn sương mù trước.			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
3 (BFG) - 4 (LFG)	OFF	> 10 kΩ	
3 (BFG) - 4 (LFG)	Đèn sương mù ON	< 1 Ω	
Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay công tắc chế độ đèn pha.			
Kiểm tra công tắc cảnh báo nguy hiểm.			
- Kiểm tra điện trở.			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
6 - 8	OFF	> 10 kΩ	
6 - 8	ON	< 1 Ω	

<p>- Kiểm tra hoạt động chiếu sáng. Nổi dương ắc qui với 10 và âm với 14, kiểm tra rằng đèn chiếu sáng sáng lên. Nếu không như tiêu chuẩn, thì thay cụm công tắc đèn báo nguy hiểm.</p>			
<p>Kiểm tra công tắc đèn phanh. Kiểm tra điện trở.</p>			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
1 - 2	Nhả chốt.	$< 1 \Omega$	
3 - 4		$> 10 k\Omega$	
1 - 2	Án chốt.	$> 10 k\Omega$	
3 - 4		$< 1 \Omega$	
<p>Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay công tắc đèn phanh.</p>			
<p>Kiểm tra rơ le đèn sương mù. Kiểm tra điện trở.</p>			
Nội dụng cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	
3 - 5	Khi mất điện áp ắc qui.	$> 10 k\Omega$	
3 - 5	Cấp điện áp ắc qui vào cực 1 và 2.	$< 1 \Omega$	
<p>Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay thế rơ le đèn sương mù.</p>			
<p>Kiểm tra cụm loa âm thanh. - Kiểm tra sự lắp ráp chặt chẽ, kiểm tra bằng mắt thường. - Kiểm tra điện trở. Ngắt giắc loa, dùng Ôm-kế đo điện trở.</p>			
Nội dụng cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
1 - 2	Mọi điều kiện	$\approx 4 \Omega$	
<p>Nếu không như tiêu chuẩn hãy thay loa.</p>			

(1)		(2)																								
<p>Kiểm tra cảm biến vị trí trục khuỷu.</p> <p>- Kiểm tra điện trở.</p>																										
Nội dung cụ đo	Điều kiện		Tiêu chuẩn																							
1 - 2	$-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$		$985 \div 1600 \Omega$																							
1 - 2	$50^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$	$1265 \div 1890 \Omega$																								
<p>- Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay thế cảm biến vị trí trục khuỷu.</p>																										
<p>Kiểm tra cảm biến nhiệt độ nước làm mát</p> <p>- Kiểm tra điện trở.</p>		<table border="1"> <caption>Graph Data for Coolant Temperature Sensor</caption> <thead> <tr> <th>Temperature (°C)</th> <th>Resistance (kΩ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-20</td><td>30</td></tr> <tr><td>0</td><td>20</td></tr> <tr><td>20</td><td>10</td></tr> <tr><td>40</td><td>5</td></tr> <tr><td>60</td><td>3</td></tr> <tr><td>80</td><td>2</td></tr> <tr><td>100</td><td>1</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.1</td></tr> </tbody> </table>	Temperature (°C)	Resistance (kΩ)	-20	30	0	20	20	10	40	5	60	3	80	2	100	1	100	0.5	100	0.3	100	0.2	100	0.1
Temperature (°C)	Resistance (kΩ)																									
-20	30																									
0	20																									
20	10																									
40	5																									
60	3																									
80	2																									
100	1																									
100	0.5																									
100	0.3																									
100	0.2																									
100	0.1																									
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn																								
1 - 2	20°C	$2,32 \div 2,59 \text{ k}\Omega$																								
1 - 2	80°C	$0,310 \div 0,326 \text{ k}\Omega$																								
<p>- Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay thế cảm biến nhiệt độ nước làm mát.</p>																										
<p>Kiểm tra còi.</p> <p>- Kiểm tra điện trở.</p>																										
Điều kiện đo			Tiêu chuẩn																							
<p>Cực dương ắc qui - Cực 1 (IG+)</p> <p>Cực âm ắc qui - Giá bắt còi</p>			Còi kêu																							
<p>- Nếu không như tiêu chuẩn, hãy thay thế còi.</p>																										
<p>Kiểm tra bơm nước rửa kính.</p> <p>- Nối cực dương (+) ắc qui vào cực 1 của bơm, và cực âm (-) ắc qui vào cực 2. Kiểm tra rằng nước rửa kính chảy ra.</p> <p>- Nếu kết quả không như tiêu chuẩn, thay cụm mô-tơ và bơm rửa kính chắn gió.</p>																										
<p>Kiểm tra mô-tơ gạt kính.</p> <p>Kiểm tra vị trí dừng tự động.</p> <p>Kích hoạt mô-tơ gạt nước trước sau đó ngừng hoạt động.</p>																										

Kiểm tra vị trí dừng tự động khi hoạt động của mô-tơ kính trước bị ngừng.



3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống điện thân xe sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cẩm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 9. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC.

Mã số bài: MĐ 38 - 09

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống truyền lực.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống truyền lực và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống truyền lực.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC.

1.1 Nhiệm vụ.

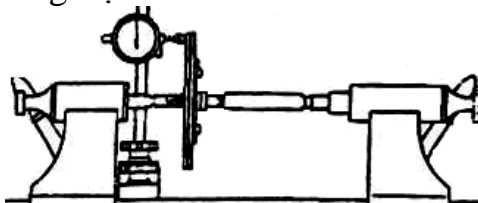
- Truyền chuyển động từ động cơ tới các bánh chủ động.
- Thay đổi tỷ số truyền (thay đổi mô-men, lực kéo) và hướng chuyển động cho các bánh chủ động.
- Bảo đảm phân bố mô men quay đến các bánh chủ động khi xe đi vào đường vòng và đường có độ bám khác nhau.
- Là khung đỡ ô tô hoặc máy kéo.

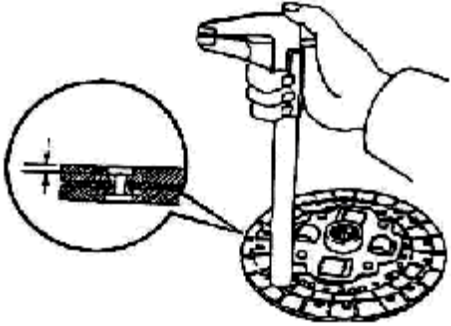
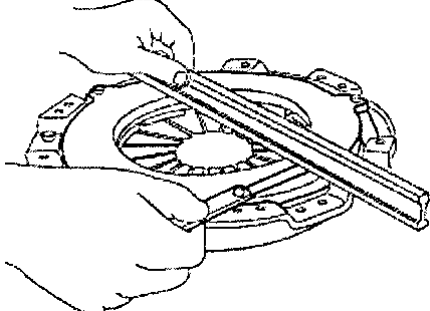
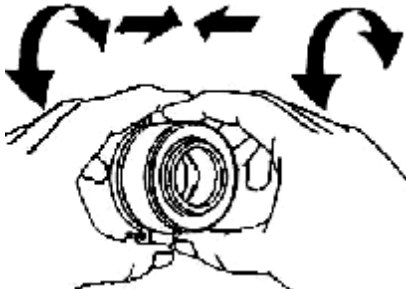
1.2 Yêu cầu.

- Truyền động tin cậy, đạt hiệu suất cao.
- Có độ bền, hiệu quả kinh tế.
- Điều khiển đơn giản, nhẹ nhàng; dễ chăm sóc bảo dưỡng, sửa chữa.

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC.

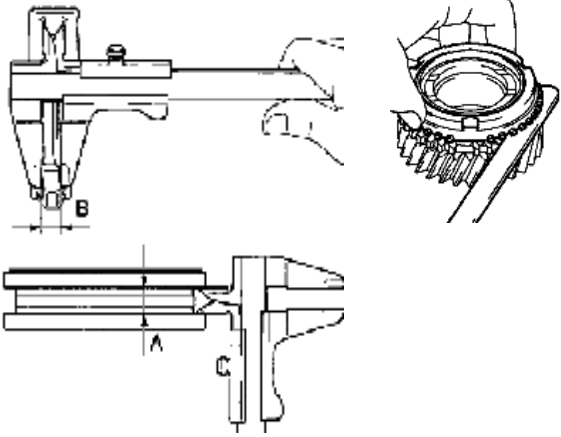
2.1 Kiểm tra ly hợp.

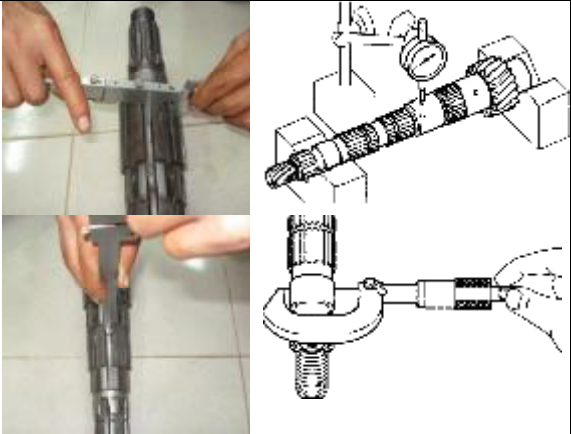

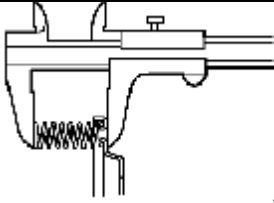
Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
<p>Kiểm tra đĩa ma sát :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra độ mòn, cháy, xước. - Kiểm tra đỉnh tán, rãnh then moay ơ. - Kiểm tra lò xo, cao su giảm chấn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Độ mòn \leq [giá trị tiêu chuẩn] - Gõ vào tấm ma sát. - Dùng trục mới để kiểm tra. <div style="text-align: center;">  </div>

<p>- Độ chìm sâu của đỉnh tán.</p>	<p>- Độ chìm sâu \geq [giá trị tiêu chuẩn]</p> 
<p>Kiểm tra đĩa ép:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bề mặt đĩa ép cháy, xước, rạn nứt. - Kiểm tra độ phẳng của đĩa ép. - Kiểm tra lực ép của đĩa ép. 	
<p>Kiểm tra vòng bi tỳ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vỡ, khô mỡ, kẹt, mòn mặt tiếp xúc với đòn mở. 	

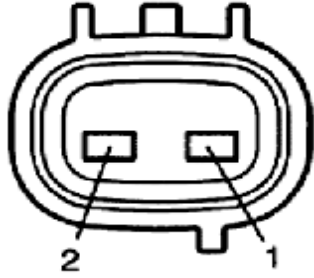
2.2 Kiểm tra hộp số.


2.2.1 Hộp số cơ khí (hộp số thường).

Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
<p>Kiểm tra ăn khớp các bánh răng.</p>	
<p>Kiểm tra đồng tốc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra khe hở giữa vành đồng và mặt vát của bánh răng khi vào số. Vào số và dùng thước lá đưa vào khe hở giữa mặt vát đồng và mặt vát của bánh răng. - Kiểm tra khe hở giữa càng cua với vành của đồng tốc. <p>Khe hở = A - B</p>	 <p style="text-align: center;">Khe hở \leq 1mm</p> <p style="text-align: right;">Khe hở \leq 0,01 mm</p>

<p>Kiểm tra trực thứ cấp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bề rộng b và độ cao của then hoa h. - Kiểm tra hình dạng trục (đường kính d, độ côn C, độ ôvan O). 	 $\Delta b = b_0 - b \leq 0,01 \text{ mm}$ $\Delta h = h_0 - h \leq 0,01 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0,01 \text{ mm}$ $C \leq 0,02 \text{ mm/m}$ $O \leq 0,01 \text{ mm}$
<p>Kiểm tra ổ bi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ dư hướng kính. - Độ dư dọc trục. - Đường kính ca trong D_1, ca ngoài D_2. 	 $\Delta D_1 \leq 0,01 \text{ mm}$ $\Delta D_2 \leq 0,01 \text{ mm}$
<p>Kiểm tra cơ cấu chống tự nhảy số:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra chiều dài tự do của lò xo. - Kiểm tra độ sâu rãnh trục gài số. - Kiểm tra đường kính của bi. 	 $\Delta l = l_0 - l \leq 0,3 \text{ mm}$
<p>Kiểm tra rãnh then hoa trên bánh các răng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bề rộng B. - Kiểm tra độ sâu H. 	$\Delta B = B_0 - B \leq 0,01 \text{ mm}$ $\Delta H = H_0 - H \leq 0,01 \text{ mm}$

2.2.2 Hộp số tự động.

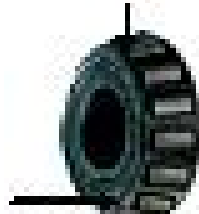
Nội dung			Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
<p>Kiểm tra cảm biến tốc độ hộp số (NT).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo điện trở. 			
<p>Nội dung cụ đo</p>	<p>Điều kiện</p>	<p>Tiêu chuẩn</p>	
<p>1 - 2</p>	<p>20°C</p>	<p>560 ÷ 680 kΩ</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Nếu kết quả không như tiêu chuẩn, hãy thay thế cảm biến. 			


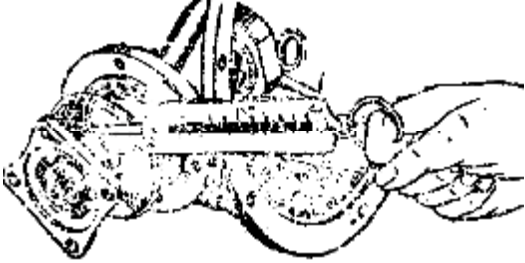


Kiểm tra dây điện hộp số.			
- Đo điện trở.			
Nội dung cụ đo	Điều kiện	Tiêu chuẩn	
1 (THO) - 6 (E2)	20°C 110°C	3 ÷ 4 kΩ 0,22 ÷ 0,28 kΩ	
- Nếu điện trở không như tiêu chuẩn, hãy thay thế dây điện hộp số.			
Kiểm tra cụm công tắc vị trí trung gian/ đỗ xe.			
<ul style="list-style-type: none"> - Kéo phanh tay, khóa điện bật ON. - Đạp phanh và kiểm tra rằng động cơ chỉ khởi động khi cần số được đặt ở vị trí N hay P, không khởi động ở các vị trí khác. - Kiểm tra rằng đèn hậu sáng lên và đèn chuông báo lùi kêu chỉ khi cần số được đặt ở vị trí R, không hoạt động khi cần số ở các vị trí khác. <p>Nếu tìm thấy trục trặc, hãy kiểm tra thông mạch công tắc vị trí trung gian / đỗ xe.</p>			

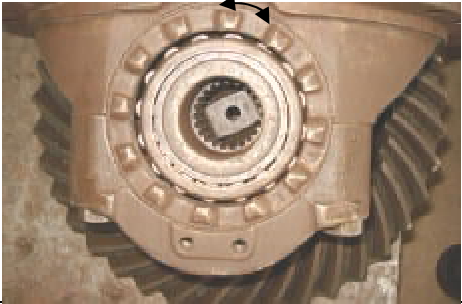

2.3 Kiểm tra các đăng.

Hiện tượng	Nguyên nhân
Rung ở vùng tốc độ nào đó.	Mòn then hoa.
Lắc, rung động mạnh.	Cong trục, mất cân bằng động trục các đăng.
Kêu ở khớp các đăng.	Ổ bi kim bị mòn hoặc khô mỡ.
Kêu ở mối ghép bích ổ chạc chữ thập.	Bu lông bị lỏng hoặc mặt bích bị cong vênh.


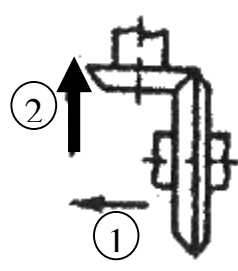

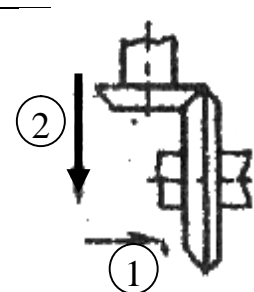

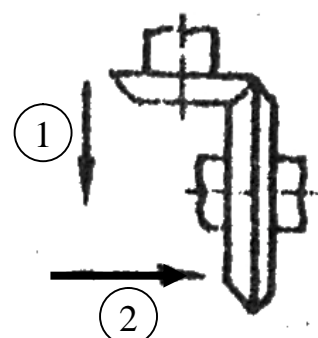
2.4 Kiểm tra cầu chủ động.

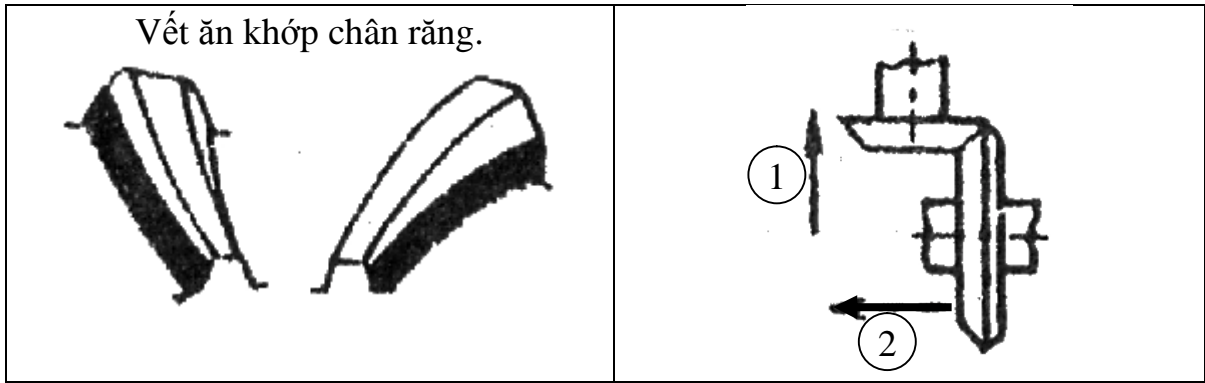
Nội dung (1)	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật (2)
Kiểm tra: - Kiểm tra bi: hông tróc rỗ, nứt vỡ. + Độ dư hướng kính, hướng tâm < 0,3 mm.	

(1)	(2)
<p>- Kiểm tra bánh răng</p>	<p>Độ mòn từ 2 -2,5mm. Không sứt mẻ nứt vỡ.</p> 
<p>- Kiểm tra độ dư hai ổ bi quả dứa. + Nếu $> 0,05$ bỏ bớt đệm. + Nếu $< 0,03$ thì thêm đệm.</p>	<p>- Độ dư 0,03 - 0,05.</p>  <p>- Không dư dọc và không có độ căng ban đầu.</p>
<p>- Kiểm tra vết ăn khớp giữa bánh răng quả dứa và hình chấu. + Bôi sơn vào răng của bánh răng hình chấu. + Quay. + Quan sát vết sơn.</p>	 <p>- Cả hai chiều. - Vết sơn đều.</p>
<p>+ Điều chỉnh vết ăn khớp. + Dịch chuyển bánh răng quả dứa bằng cách thêm hoặc bớt đệm ở mặt bích.</p>	<p>- Tùy theo từng trường hợp mà dịch chuyển bánh răng theo bảng 9.1.</p> 

(1)	(2)
+ Dịch chuyển bánh răng hình chấu bằng cách nới ốc bên trái, vặn ốc bên phải vào hoặc ngược lại.	
- Kiểm tra khe hở bánh răng quả dứa và bánh răng hình chấu. + Khe hở (1,5 - 2 mm).	Kiểm tra bằng chì mềm. 

Bảng 9.1 Điều chỉnh vết ăn khớp bánh răng quả dứa với bánh răng vành chấu.

Vết ăn khớp.	Phương pháp dịch chuyển.
Vết ăn khớp đầu to. 	
Vết ăn khớp đầu nhỏ. 	
Vết ăn khớp đỉnh răng. 	



3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống truyền lực sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cẩm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 10. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN.

Mã số bài: MĐ 38 - 10

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống di chuyển.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống di chuyển và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống di chuyển.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN.

1.1 Nhiệm vụ.

- Để gá lắp các hệ thống của xe, máy và nâng khối lượng hàng hoá, hành khách.
- Di chuyển ở các địa hình giao thông khác nhau cũng như các công việc trong nông nghiệp ổn định và tin cậy.

Tùy theo cách phân loại mà hệ thống di chuyển có thể gồm: khung xe, moay-ơ, lốp và bánh xe, nhíp, ...

1.2 Yêu cầu.


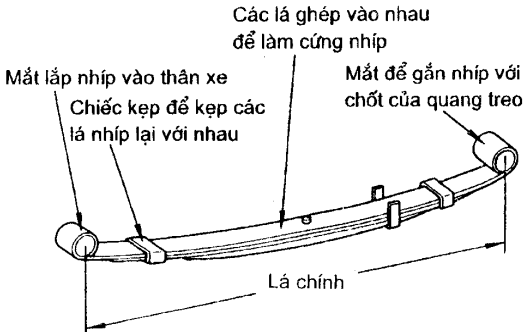
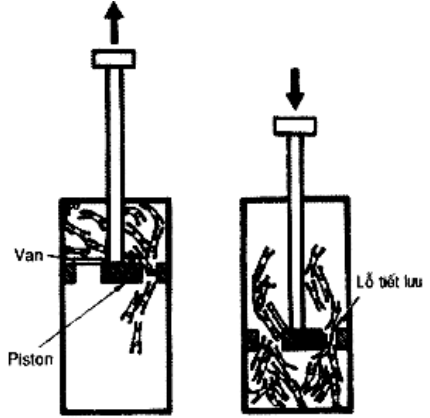
Có độ bám tốt, có tính đàn hồi cao không ảnh hưởng đến tâm sinh lý, sức khỏe của con người, có độ tin cậy cao, bền, ít hư hỏng, điều khiển và dễ dàng chăm sóc sửa chữa.

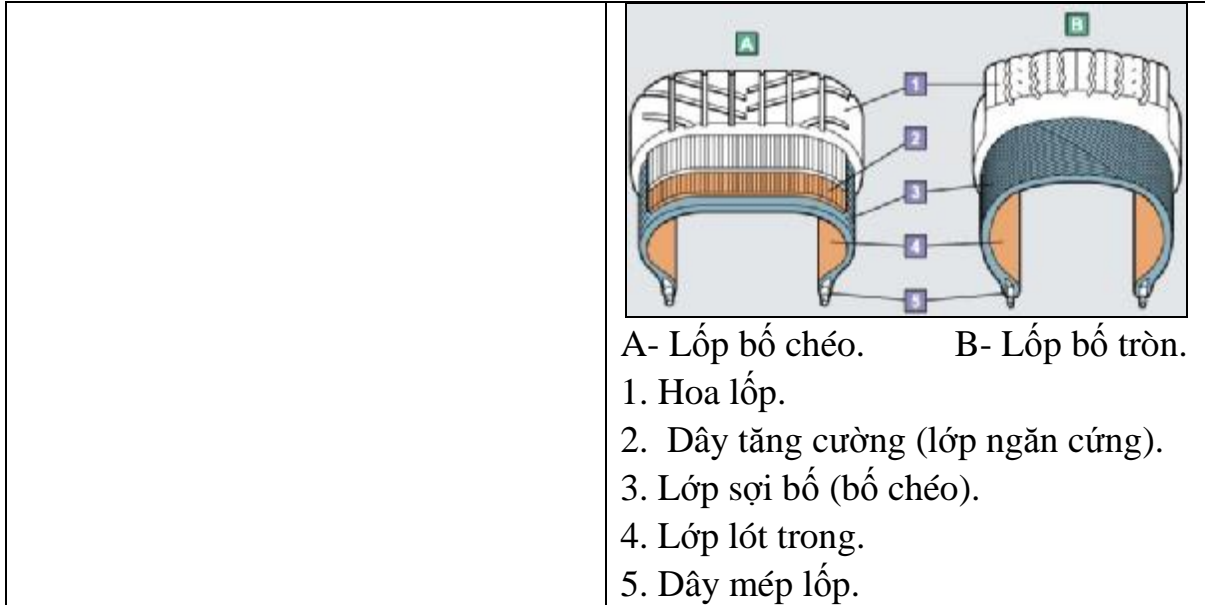
Khi hoạt động ở những nơi không có đường giao thông (bãi cát, ruộng, canh tác, đồi dốc ngang, đồi dốc dọc, ...) phải có độ bám tốt, vượt được chướng ngại vật, đạt được yêu cầu công việc cần hoàn thành (yêu cầu nông học, độ nén chặt, độ tơi xốp, ...) an toàn trong công việc.

Có tính cơ động: làm việc được ở những nơi có, không có đường giao thông địa hình có và không có dốc, kéo và không kéo moóc, ...

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG DI CHUYỂN.

Nội dung (1)	Nguyên nhân (2)
Kiểm tra khung xe. Bị biến dạng, nứt gãy, cong.	Làm việc lâu ngày, ăn mòn hoá học, tải trọng quá mức quy định, lật đổ xe.

	
<p>Nhíp. Các nhíp bị mòn, nứt gãy, cong vênh, mất độ đàn hồi, bạc và chốt nhíp bị mòn. Bu-lông, quang nhíp, chốt định vị bị mòn, đứt bu-lông, hỏng ren.</p>	<p>Làm việc lâu ngày, ăn mòn hoá học, chất tải quá mức quy định. Thiếu dầu, mỡ bôi trơn. Quang nhíp không lắp chặt.</p> 
<p>Giảm chấn. Pít-tông, xy lanh bị mòn, côn, ô-van. Các phốt bị chai cứng, rách. Van bị mòn, lệch, lò xo van gãy.</p>	<p>Do ma sát, chất lượng dầu kém. Va đập mạnh (hoạt động trên đường quá xấu).</p> 
<p>Bánh xe. Chiều cao hoa lốp, nứt, đứt tanh. Thùng sẫm</p>	<p>Làm việc lâu ngày, chất lượng đường giao thông kém. Các góc đặt bánh xe sai lệch.</p>



3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống di chuyển sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 11. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI.

Mã số bài: MĐ 38 - 11

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống lái.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống lái và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống lái.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI.

1.1 Nhiệm vụ.

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

1.2 Yêu cầu.

- Quay vòng trong thời gian ngắn trên một diện tích nhỏ;
- Điều khiển nhẹ nhàng, thuận tiện;
- Động học phải đúng để các bánh xe không bị trượt khi quay vòng;
- Tránh được các va đập từ bánh dẫn hướng truyền lên vành lái;
- Giữ được chuyển động thẳng ổn định.

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG LÁI.

Một số nội dung chẩn đoán hệ thống lái.

- Cơ cấu lái: mài mòn, nứt, gãy; thiếu dầu, mỡ; rơ lỏng các liên kết vỏ cơ cấu lái với khung, vỏ xe.
- Dẫn động lái cơ khí: mòn, rơ các khớp cầu, khớp trụ; biến dạng các đòn dẫn động bánh xe dẫn hướng; hư hỏng đai-óc hạn chế quay bánh xe dẫn hướng; biến dạng dầm cầu dẫn hướng; nặng tay lái, lực đánh lái về hai phía không đều; mất khả năng chuyển động thẳng.
- Dẫn động lái có trợ lực: mòn bơm thủy lực hay bơm khí nén; hư hỏng van phân phối dầu; hư hỏng xy lanh hệ thống trợ lực; lỏng và sai lệch các liên kết.

Hiện tượng	Nguyên nhân
Tay lái nặng.	<ul style="list-style-type: none"> - Xếp hàng quá nhiều về phía trước. - Lốp non. - Thiếu dầu trợ lực tay lái.

Tay lái khó trở về vị trí thẳng (cân bằng).	<ul style="list-style-type: none"> - Thiếu dầu bôi trơn ở các khớp nối của hệ thống lái. - Bạc lái xiết quá chặt. - Vít vô tận (bánh răng vít và thanh răng) chính không đúng. - Góc đặt bánh xe không đúng.
Tay lái bị rung.	<ul style="list-style-type: none"> - Đai ốc bắt chặt bánh xe bị lỏng. - Khớp nối của hệ thống bánh lái chưa chặt. - Mòn bạc trụ lái. - Mòn bạc thanh răng thước lái. - Giàn cân bằng lái bị cong hay cao su phân cân bằng bị thoái hoá. - Bánh xe không cân bằng. - Do lốp bị vặn hay bị đá chèn vào hoa lốp. - Áp suất lốp không đều. - Lốp mòn không đều. - Lọt khí vào đường dầu của hệ thống trợ lực lái.
Tay lái nhao (sang trái hoặc sang phải).	<ul style="list-style-type: none"> - Áp suất lốp không đều. - Cao su tay lái bị thoái hoá. - Góc đặt vô lăng không đúng. - Độ chụm bánh xe sai. - Bị dơ tảo lái. - Rôtuyn lái hỏng do làm việc lâu ngày.

Các hư hỏng thường gặp kể trên, có thể tổng quát qua các biểu hiện chung và được gọi là thông số chẩn đoán như sau:

- Độ dơ vành lái tăng.
- Lực trên vành lái gia tăng hay không đều.
- Xe mất khả năng chuyển động thẳng ổn định.
- Mất cảm giác điều khiển.
- Rung vành lái, phải thường xuyên giữ chặt vành lái.
- Mài mòn lốp nhanh.

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống lái sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

BÀI 12. CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH.

Mã số bài: MĐ 38 - 12

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh.
- Phân tích đúng những dạng sai hỏng hệ thống phanh và phương pháp chẩn đoán sai hỏng đó.
- Lựa chọn phù hợp phương pháp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH.

1.1 Nhiệm vụ.




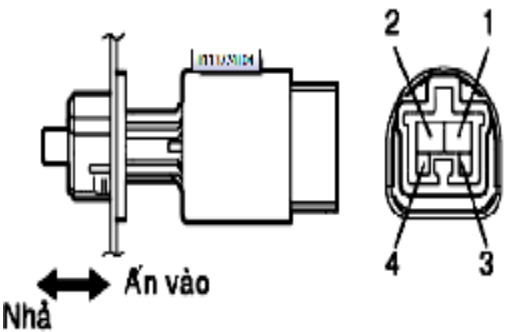
- Hệ thống phanh dùng để giảm tốc độ của ô tô đến một giá trị cần thiết nào đấy hoặc dừng hẳn ô tô;
- Giữ ô tô dừng hoặc đỗ trên các đường dốc.

1.2 Yêu cầu.

Hệ thống phanh trên ô tô cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Đạt hiệu quả phanh cao nhất ở tất cả các bánh xe, nghĩa là đảm bảo quãng đường phanh ngắn nhất khi phanh đột ngột trong trường hợp nguy hiểm;
- Phanh êm dịu, đảm bảo sự ổn định chuyển động của ô tô;
- Điều khiển nhẹ nhàng, nghĩa là lực tác dụng lên bàn đạp hay đòn điều khiển không lớn;
- Dẫn động phanh có độ nhạy cao;
- Đảm bảo việc phân bố mômen phanh trên các bánh xe phải theo quan hệ để sử dụng hoàn toàn trọng lượng bám khi phanh ở những cường độ khác nhau;
- Không có hiện tượng tự xiết khi phanh;
- Cơ cấu phanh thoát nhiệt tốt;
- Có hệ số ma sát giữa trống phanh và má phanh cao và ổn định trong điều kiện sử dụng;
- Giữ được tỷ lệ thuận giữa lực lên bàn đạp với lực phanh trên bánh xe;
- Có khả năng phanh ô tô khi đứng trong thời gian dài.

2. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC.

Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật															
<p>Kiểm tra độ dày đĩa phanh (cách mép ngoài 10mm).</p> <p>Kiểm tra độ đảo đĩa phanh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gá lắp đồng hồ đo (cách mép ngoài đĩa phanh 10 mm). - Quay đĩa phanh và đọc trị số hiển thị. <p>Kiểm tra độ dày má phanh.</p>	<p>Độ dày đĩa phanh > 19 mm.</p>  <p>Độ đảo < 0,09 mm.</p>  <p>Độ dày > 1 má phanh.</p> 															
<p>Kiểm tra công tắc đèn phanh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra điện trở. <table border="1" data-bbox="217 1476 874 1771"> <thead> <tr> <th>Nội dung cụ đo</th> <th>Tình trạng công tắc</th> <th>Tiêu chuẩn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Nhả chốt công tắc</td> <td>< 1 Ω</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td>công tắc</td> <td>> 10 kΩ</td> </tr> <tr> <td>1 - 2</td> <td>Ấn chốt công tắc vào.</td> <td>> 10 kΩ</td> </tr> <tr> <td>3 - 4</td> <td></td> <td>< 1 Ω</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu kết quả không như tiêu chuẩn, hãy thay công tắc đèn phanh. 	Nội dung cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn	1 - 2	Nhả chốt công tắc	< 1 Ω	3 - 4	công tắc	> 10 kΩ	1 - 2	Ấn chốt công tắc vào.	> 10 kΩ	3 - 4		< 1 Ω	
Nội dung cụ đo	Tình trạng công tắc	Tiêu chuẩn														
1 - 2	Nhả chốt công tắc	< 1 Ω														
3 - 4	công tắc	> 10 kΩ														
1 - 2	Ấn chốt công tắc vào.	> 10 kΩ														
3 - 4		< 1 Ω														
<p>Kiểm tra bộ chấp hành (ECU điều khiển trượt) phanh ABS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nối máy chẩn đoán. 																

- + Nối máy chẩn đoán vào DLC3.
- + Khởi động động cơ và để nó chạy không tải.
- + Bật máy chẩn đoán on.
- + Thực hiện thử kích hoạt bằng máy chẩn đoán.
- + Chọn các mục sau: Chassis / ABS/VSC/TRC / Active Test.
- Kiểm tra mô-tơ bộ chấp hành phanh.
 - + Với role mô-tơ ON, kiểm tra tiếng kêu hoạt động của mô-tơ bộ chấp hành.
 - + Tắt role mô-tơ OFF.
 - + Đạp bàn đạp phanh và giữ nó trong xấp xỉ 15 giây. Kiểm tra rằng bàn đạp không thể nhấn thêm được nữa.
 - + Với role mô-tơ ON, kiểm tra rằng bàn đạp không rung.
 - + Tắt role mô-tơ OFF và nhả bàn đạp phanh.
- Kiểm tra van điện từ bộ chấp hành cho bánh xe trước phải.
 - + Với bàn đạp phanh được nhấn xuống, hãy thực hiện các thao tác sau.
 - + Bật đồng thời các van điện từ SFRH và SFRR, và kiểm tra rằng bàn đạp không thể đạp xuống thêm nữa.
 - + Tắt đồng thời các van điện từ SFRH và SFRR, và kiểm tra rằng bàn đạp có thể đạp xuống thêm nữa.
 - + Bật role mô-tơ ON và kiểm tra rằng có thể nhấn được bàn đạp.
 - + Tắt role mô-tơ OFF và nhả bàn đạp phanh.



Không để role mô-tơ bật ON lâu hơn 5 giây liên tục. Hãy để tối thiểu là 20 giây giữa các lần vận hành tiếp theo.

Không được bật van điện theo cách khác.

Không để van điện từ bật ON lâu hơn 10 giây liên tục. Hãy để tối thiểu là 20 giây giữa các lần vận hành tiếp theo.

Không để role mô-tơ bật ON lâu hơn 5 giây liên tục. Hãy để tối thiểu là 20 giây giữa các lần vận hành tiếp theo.

3. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thốngphan dẫn động thủy lực sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cảm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.

4. QUI TRÌNH VÀ THỰC HÀNH SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN.

Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
- Xác định hiệu quả phanh	Tốc độ 40 km/h, đủ tải, đường bằng: hiệu quả phanh ≤ 8 m, ổn định.
- Kiểm tra hành trình bàn đạp phanh.	Từ 10 ÷ 50 mm.
- Kiểm tra khe hở giữa trống phanh và guốc phanh.	Từ 0,2 ÷ 0,6 mm.
- Kiểm tra trống phanh, má phanh, xy lanh phanh bánh, lò xo.	- Cào xước $\leq 0,5$ mm. - Chìm sâu đỉnh tán $\geq 0,5$ mm.
- Kiểm tra áp suất hơi và đường ống.	- Đủ áp suất. - Không rò rỉ khí.
- Kiểm tra bát phanh.	- Không thủng rách, biến chất. - Không lọt hơi.
- Kiểm tra tổng phanh và máy nén khí.	- Không lọt hơi, đủ áp suất.
Kiểm tra hệ thống báo tín hiệu phanh.	Đầy đủ, hoạt động tốt.

5. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ VÀ ĐƯA RA KẾT LUẬN SAU CHẨN ĐOÁN.

Sau khi kiểm tra hệ thống phanh dẫn động khí nén sẽ xác định được các giá trị thực tế; so sánh với các giá trị tiêu chuẩn (theo tài liệu hoặc cẩm nang sửa chữa) để đưa ra các kết luận sửa chữa hay thay thế các chi tiết.