

SỞ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI TỈNH HÀ NAM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ HÀ NAM



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: 234 /QĐ-CDN ngày 05 tháng 08 năm
2020 của trường Cao đẳng nghề Hà Nam*

Hà Nam 2020

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.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Để phục vụ cho học sinh, sinh viên học nghề và thợ sửa chữa ô tô những kiến thức cơ bản cả về lý thuyết và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống trên ô tô. Tôi có biên soạn giáo trình: Sửa chữa động cơ đốt trong với mong muốn giáo trình này sẽ giúp cho học sinh, sinh viên nắm vững hơn kiến thức về ô tô. : Nội dung giáo trình bao gồm các bài:

Bài 1 : Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật động cơ ô tô

Bài 2 : Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống phân phối khí

Bài 3: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống bôi trơn và làm mát

Bài 4: Chẩn đoán kiểm tra hệ thống nhiên liệu

Bài 5: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống khởi động và đánh lửa

Bài 6: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh

Bài 7: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống điện

Bài 8: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống truyền lực

Bài 9: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống di chuyển

Bài 10: Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống lái

Kiến thức trong giáo trình được biên soạn theo chương trình dạy nghề đã được phê duyệt, sắp xếp logic và cô đọng. Sau mỗi bài học đều có các bài tập đi kèm để sinh viên có thể nâng cao tính thực hành của môn học. Do đó, người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng các nội dung trong chương trình.

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

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nam, ngày.....tháng.... năm 2020

Chủ biên

Phan Hưng Long

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	3
MỤC LỤC	4
1.1 Nhiệm vụ.	9
1.2 Yêu cầu.	9
1.3 Các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.....	9
3.1 Qui trình kiểm tra.	11
3.2 Thực hành sử dụng thiết bị.	12
1.1 Nhiệm vụ.	17
1.2 Yêu cầu.	17
1.3 Các phương pháp chẩn đoán.	17
3.1 Qui trình chẩn đoán.	19
3.2 Thực hành sử dụng thiết bị.	20
1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng hệ thống bôi trơn và làm mát	23
1.1 Hệ thống làm mát.	23
1.2 Hệ thống bôi trơn.	23
3.1 Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật HTLM.	26
3.2 Thực hành sử dụng thiết bị để chẩn đoán HTLM.	27
3.3 Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật HTBT.	30
3.4 Thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán HTBT.	31
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống nhiên liệu.	34
1.1 Hệ thống nhiên liệu xăng.	34
1.2 Hệ thống nhiên liệu diesel.....	34
1.3 Các phương pháp chẩn đoán.	35
3.1 Kiểm tra cụm bơm xăng.	36
3.2 Kiểm tra bộ đo mức nhiên liệu.....	36
3.3 Kiểm tra vòi phun nhiên liệu.....	37

4. Qui trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống nhiên liệu diesel.....	38
4.1 Trình tự kiểm tra, điều chỉnh vòi phun bằng thiết bị KP - 1609.....	39
4.2 Trình tự tháo, lắp bơm VE.....	39
4.3 Trình tự đặt bơm cao áp lên động cơ	41
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện động cơ.	44
1.1 Nhiệm vụ.	44
1.2 Yêu cầu.	44
2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống cung cấp điện.....	44
2.1 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống cung cấp điện.....	44
2.2 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống đánh lửa khởi động.....	45
3. Phương pháp chẩn đoán kiểm tra sửa chữa hư hỏng hệ thống cung cấp điện, khởi động và đánh lửa	45
3.1 Chẩn đoán hệ thống cung cấp điện.....	45
3.2 Thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán hệ thống cung cấp điện.	46
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh.	52
1.1 Nhiệm vụ.	52
1.2 Yêu cầu.	52
2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống phanh	53
3. Qui trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh dẫn động thủy lực.	53
4. Qui trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phanh dẫn động khí nén.	55
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện thân xe.	56
1.1 Nhiệm vụ.	56
1.2 Yêu cầu.	56
3. Phương pháp chẩn đoán kiểm tra sửa chữa hư hỏng hệ thống điện.	57
3.1. Qui trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống điện thân xe.	57

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống truyền lực.....	63
1.1 Nhiệm vụ.	63
1.2 Yêu cầu.	63
2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống truyền lực.....	64
2.1 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của ly hợp	64
2.2 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hộp số	64
2.3 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của trục các đăng	65
2.4 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của cầu chủ động	65
3. Quy trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống truyền lực.....	65
3.1 Kiểm tra ly hợp.....	65
3.2 Kiểm tra hộp số.	66
2.3 Kiểm tra các đăng.	68
2.4 Kiểm tra cầu chủ động.....	69
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống di chuyển.....	73
1.1 Nhiệm vụ.	73
1.2 Yêu cầu.	73
2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống di chuyển	73
3. Phương pháp chẩn đoán kiểm tra sửa chữa hư hỏng hệ thống di chuyển.....	74
3.1. Quy trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống di chuyển.....	74
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống lái.....	78
1.1 Nhiệm vụ.	78
1.2 Yêu cầu.	78
2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống lái	78
3. Phương pháp chẩn đoán kiểm tra sửa chữa hư hỏng hệ thống lái.....	79
+ Quy trình và thực hành sử dụng thiết bị chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống lái.....	79
TÀI LIỆU THAM KHẢO	80

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Chẩn đoán kiểm tra kỹ thuật xe ô tô

Mã mô đun: MĐ 33

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun

- Vị trí của mô đun: mô đun được thực hiện sau khi học xong các môn học, mô đun sau: Pháp luật; Giáo dục thể chất; Giáo dục quốc phòng; Tin học; Ngoại ngữ; Điện kỹ thuật; Điện tử cơ bản; Cơ kỹ thuật; Vật liệu cơ khí; Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật; Vẽ kỹ thuật; An toàn lao động; Công nghệ khí nén thủy lực ứng dụng; Nhiệt kỹ thuật; Vẽ AutoCAD; Tổ chức quản lý sản xuất; Thực hành nguội cơ bản; Thực hành hàn cơ bản; Kỹ thuật chung về ô tô; Sửa chữa - bảo dưỡng cơ cấu trục khuỷu- thanh truyền; Sửa chữa - bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí; Sửa chữa - BD hệ thống bôi trơn và làm mát; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ diesel; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống khởi động và đánh lửa; Sửa chữa - bảo dưỡng trang bị điện ô tô; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống truyền động; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống di chuyển; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống lái; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống phanh. Mô đun này được bố trí giảng dạy ở học kỳ VI của khóa học và có thể bố trí dạy song song với các môn học, mô đun sau: Chẩn đoán ô tô; Sửa chữa - bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử; ...

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

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun

+ Ý nghĩa: Giúp sinh viên nhận biết được những vấn đề chung nhất của ô tô.

+ Vai trò: là mô đun chuyên môn nghề thuộc chuyên ngành công nghệ ô tô

II. Mục tiêu mô đun

- Kiến thức:

+ Trình bày được các yêu cầu, nhiệm vụ của công việc chẩn đoán kỹ thuật ô tô.

+ Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng chung của các bộ phận, hệ thống trên ô tô.

- Kỹ năng:

+ Chẩn đoán và kết luận chính xác các hư hỏng của các hệ thống trên ô tô.

+ Kiểm tra được hư hỏng của các hệ thống trên ô tô.

+ Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, chẩn đoán đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm :

+ Có khả năng thực hiện độc lập hoặc làm việc theo nhóm để hoàn thành công việc kiểm tra ,chẩn đoán kỹ thuật xe ô tô đạt yêu cầu kỹ thuật.

+ Tiếp nhận và xử lý các vấn đề chuyên môn trong phạm vi của môn học; chịu trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của mình. Đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

+ Đánh giá được chất lượng sản phẩm sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

Nội dung mô đun

Tailieu.vn

Bài 1 : Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật động cơ ô tô

Mã bài: MĐ 33 - 1

Giới thiệu

Chẩn đoán trên ô tô là công việc phức tạp, đòi hỏi người tiến hành công tác chẩn đoán phải nắm vững kết cấu cụ thể. Vì vậy để có thể chẩn đoán chính xác, đầy đủ và có sự lô gic chúng ta sẽ tiến hành công việc chẩn đoán trên từng hệ thống của ô tô, trong bài này sẽ tìm hiểu nội dung của chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền trên động cơ ô tô.

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 phương pháp phù hợp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.
- Chấp hành đúng qui trình, qui phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

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

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.

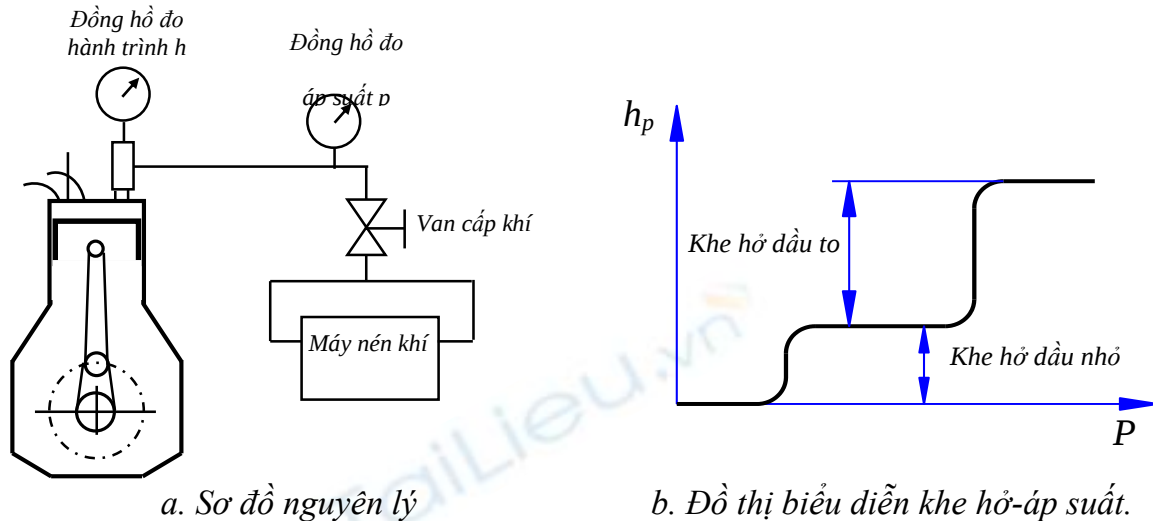
1.3 Các phương pháp chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.

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 $1 \div 1,5^\circ$ 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 khắc 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.



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

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

1.3.2 Kiểm tra trục 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 hay không.

b. Kiểm tra bằng dụng cụ đo.

- Kiểm tra độ côn.

- Kiểm tra độ ô - van.

2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng động cơ ô tô

STT	Hiện tượng	Nguyên nhân
1	Các lỗ bắt ren bị hỏng	Do tháo, lắp không đúng kỹ thuật
2	Bề mặt lắp ghép bị cong, vênh	Tháo lắp không đúng kỹ thuật, nhiệt độ thay đổi đột ngột quy trình và do sử dụng lâu ngày
3	Công suất động cơ giảm	Do khe hở lắp ghép giữa các chi tiết như piston xilanh lớn..... Do hở gioăng mặt máy
4	Động cơ quay nặng	Do khe hở lắp ghép giữa các chi tiết không chính xác.
5	Động cơ làm việc phát tiếng kêu phàn trong thân động cơ	Do khe hở giữa trục và bạc lớn Do khe hở giữa piston và xi lanh lớn
6	Động cơ bị rò chảy nước	Do vật liệu chế tạo không đồng nhất Do sự ăn mòn hóa học

7	Động cơ bị sủi nước về két nước khi nhiệt độ động cơ thấp	Do bị nứt xi lanh Do hở gioăng mặt máy
---	--	---

3. Phương pháp chẩn đoán kiểm tra sửa chữa hư hỏng động cơ ô tô

3.1 Qui trình kiểm tra.

3.1.1 Kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.

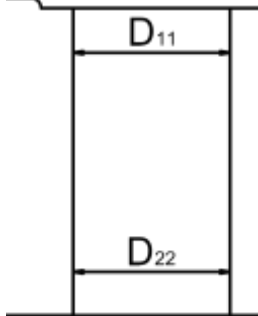
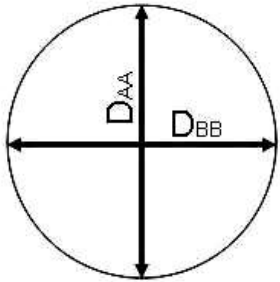
Bảng 3.1 Qui trình chẩn đoán cong, xoắn thanh truyền.

TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra độ cong. - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ găng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo.	- Mỏ đo song song với bàn mát. - Chính xác (từ 1÷ 2 vòng). - Độ cong giới hạn: $\leq 0,04/100\text{mm}$. 
2	Kiểm tra độ xoắn - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ găng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo.	- Mỏ đo vuông góc với bàn mát. - Chính xác (từ 1÷ 2 vòng). - Độ cong giới hạn: $\leq 0,06/100\text{mm}$. 

3.1.2 Kiểm tra trục khuỷu.

Bảng 3.2 Qui trình chẩn đoán trục khuỷu.

TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
----	----------	----------------------------

1 2	Kiểm tra trực khuỷu. 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. Kiểm tra bằng dụng cụ đo. <i>a. Kiểm tra độ côn</i> - Đo hai vị trí trên cùng một đường sinh. <i>b. Kiểm tra độ ôvan.</i> + Đo 2 vị trí vuông góc trên cùng một mặt phẳng vuông góc với tâm trục. <i>c. Kiểm tra độ đảo.</i>	 - Vị trí mở đo của pan me cách vai trục khuỷu 10 mm.  $ D_{11} - D_{22} \leq 0,02$  $ D_{AA} - D_{BB} \leq 0,02$ Độ đảo $\leq 0,06$
---------------------------------	---	---

3.2 Thực hành sử dụng thiết bị.

3.2.1 Thực hành kiểm tra cong, xoắn thanh truyền.

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

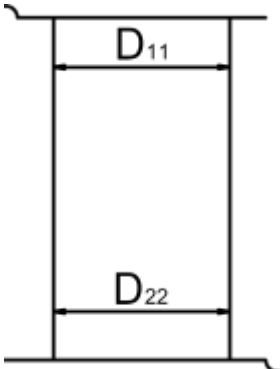
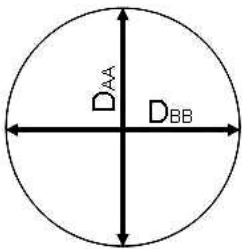
TT	Nội dung	Hình vẽ - yêu cầu kỹ thuật
1	Chuẩn bị: - Thiết bị kiểm tra cong, xoắn thanh truyền (DTJ-75), thanh truyền đã tháo. - Đồng hồ so, giẻ lau sạch, êtô, chốt pít tông, bạc ắc.	- Đầy đủ - Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
2	Gá lắp tay biên lên thiết bị. - Gá tay biên lên thiết bị.	- Gá lắp chắc chắn

	- Gá đồng hồ so lên thiết bị. - Điều chỉnh bàn trượt.	- Tâm tay biên song song với mặt thiết bị. - Đúng yêu cầu kỹ thuật theo phương vuông góc tay biên.
3	Kiểm tra độ cong. - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ căng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo.	- Mỏ đo song song với bàn mát. - Từ 1÷ 2 vòng. - Độ cong giới hạn: $\leq 0,04/100\text{mm}$. 
4	Kiểm tra độ xoắn - Gá tay biên lên thiết bị. - Lấy độ căng đồng hồ so. - Tiến hành kiểm tra. - Đo, đọc kết quả đo.	- Mỏ đo vuông góc với bàn mát. - Từ 1÷ 2 vòng. - Độ cong giới hạn: $\leq 0,06/100\text{mm}$. 
5	Kết luận - Tay biên bị cong hay xoắn. - Biện pháp khắc phục: sửa chữa hay thay thế.	

3.2.2 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	Chuẩn bị: - Thiết bị: trục khuỷu, thân động cơ (ví dụ Toyota 3A). - Dụng cụ: tuýp 14, tay lực, pan me, đồng hồ so, giẻ lau...	- Đầy đủ. - An toàn.

2	Tháo trục khuỷu. - Tháo các gối đỡ. - Nâng trục khuỷu lên đều bằng 2 tay. - Tháo bu lông gối đỡ.	
3	Kiểm tra trục khuỷu. - 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. <i>a. Kiểm tra độ côn</i> - Đo hai vị trí trên cùng một đường sinh. <i>b. Kiểm tra độ ôvan.</i> + Đo hai vị trí vuông góc trên cùng một mặt phẳng vuông góc với tâm trục.	 - Vị trí mở đo của pan me cách vai trục khuỷu 10 mm.  $D_{11} - D_{22} \leq 0,02$  $D_{11} - D_{22} \leq 0,02$

4	Lắp trục khuỷu. - Làm sạch trục khuỷu, thân máy, bạc, gối đỡ - Bôi một lớp dầu mỏng lên ren của các bu lông nắp gối đỡ, bạc, cổ trục. - Lắp trục khuỷu và các gối đỡ.	 - Lắp các gối đỡ đúng thứ tự. - Xiết đều, nhiều lần từ trong ra ngoài đúng trình tự. - Mô men xiết: 610 KG.m
5	Hoàn thiện. - Kiểm tra: + Quay trục khuỷu. + Kiểm tra khe hở dọc trục.	+ Quay êm. + Khe hở dọc trục $\leq 0,3$.

NỘI DUNG, YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện bài học.

- Kiến thức: được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm và tự luận;
- Kỹ năng: tham khảo kết quả đánh giá thực hiện bài tập thực hành của bài 2.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi quá trình thực hiện bài học.

Giáo viên hướng dẫn quan sát trong quá trình hướng dẫn thường xuyên về công tác chuẩn bị, thao tác cơ bản, bố trí nơi làm việc... Ghi sổ theo dõi để kết hợp đánh giá kết quả thực hiện mô đun về kiến thức, kỹ năng, thái độ.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc bài học.

3.1 Về kiến thức.

Căn cứ vào mục tiêu mô đun để đánh giá kết quả qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, hoặc trắc nghiệm đạt các yêu cầu sau:

- Phát biểu đúng khái niệm, yêu cầu về chẩn đoán tình trạng kỹ thuật cơ cấu trục khuỷu thanh truyền;
- Trình bày được các bước và nội dung của qui trình kiểm tra chẩn đoán cơ cấu trục khuỷu thanh truyền;
- Xác định được phương pháp, dụng cụ, thiết bị kiểm tra trục khuỷu, thanh truyền.

3.2 Về kỹ năng.

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác trên máy, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Chuẩn bị vật tư, thiết bị dụng cụ chẩn đoán đúng theo kế hoạch đã lập;
- Vận hành, sử dụng thiết bị, máy chẩn đoán đúng qui trình;
- Phát hiện đúng các sai hỏng trên xe (nếu có) bằng thiết bị, máy chẩn đoán;
- Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

Gợi ý các bài tập thực hành cho sinh viên:

- Các bài tập áp dụng, ứng dụng kiến thức đã học: khái niệm, yêu cầu, các phương pháp chẩn đoán cơ cấu trục khuỷu thanh truyền;
- Bài thực hành giao cho cá nhân, nhóm nhỏ: nhận dạng, vận hành thiết bị, máy chẩn đoán theo qui trình;
- Nguồn lực và thời gian cần thiết để thực hiện công việc: có đủ các thiết bị, máy chẩn đoán thông dụng cho các hãng xe, thời gian theo chương trình đào tạo;
- Kết quả và sản phẩm phải đạt được: nhận dạng, vận hành được các thiết bị, máy chẩn đoán, phát hiện được các sai hỏng trên xe ô tô thông qua các phương pháp chẩn đoán;
- Hình thức trình bày được tiêu chuẩn của sản phẩm.

3.3 Về thái độ.

Được đánh giá qua quan sát, qua sổ theo dõi đạt các yêu cầu sau:

- Chấp hành qui định bảo hộ lao động;
- Chấp hành nội qui thực tập;
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý, khoa học;
- Ý thức tiết kiệm, kỷ luật;
- Tinh thần hợp tác làm việc theo tổ, nhóm.

4. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:.

- Đưa ra các nội dung, sản phẩm chính: khái niệm, yêu cầu và các phương pháp chẩn đoán cơ cấu trục khuỷu thanh truyền;
- Cách thức và phương pháp đánh giá: thông qua các bài kiểm tra trắc nghiệm hoặc vấn đáp để đánh giá kiến thức; các bài tập thực hành để đánh giá kỹ năng;
- Gợi ý tài liệu học tập: các tài liệu tham khảo ở có ở cuối sách.

Bài 2 : Chẩn đoán kiểm tra tình trạng kỹ thuật hệ thống phân phối khí

Mã bài: MĐ 33 - 2

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 phương pháp phù hợp và sử dụng thiết bị để chẩn đoán tình trạng kỹ thuật hệ thống phân phối khí.
- Chấp hành đúng qui trình, qui phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ.

Nội dung chính:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu chẩn đoán hư hỏng 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 trục cam.

- Không có khe hở xu páp của một hoặc hai xy lanh, động cơ nổ được nhưng bị rung giật.

- Xu páp bị rỗ 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 rỗ, 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 chốt 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 đầu trục 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 đệm dầu.

- + Nếu khi máy hoạt động không có tiếng gõ nhẹ thì đệm dầu làm việc tốt.

- + Nếu có tiếng gõ thì đệm dầu hỏng.

- Khi tháo nắp đáy giàn cò mổ, khe hở xu páp nhỏ (cò mổ cứng) và lắc thấy có độ rơ thì có thể phớt 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 bôi trơn 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 4KG/cm² 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 bôi trơn 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 có thể là xu páp không đảm bảo độ kín.

+ 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. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng hệ thống phân phối khí

STT	Hiện tượng	Nguyên nhân
1	Động cơ làm việc có tiếng kêu, gõ trên vùng nắp máy	Do khe hở supap lớn
2	Công suất động cơ giảm	Do supap và ổ đặt bị mòn, cháy rỗ
3	Động cơ làm việc có tiếng kêu ở phần đầu	Do khe hở giữa các bánh răng dẫn động lớn Do dây đai hoặc xích dẫn động bị trùng
4	Động cơ làm việc bị rung gập	Do điều chỉnh sai khe hở nhiệt supap ở máy nào đó

3. Phương pháp chẩn đoán kiểm tra sửa chữa hư hỏng hệ thống phân phối khí

3.1 Qui trình chẩn đoán.

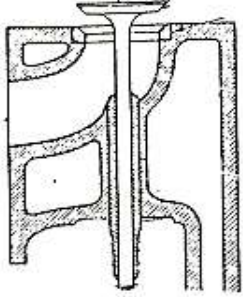
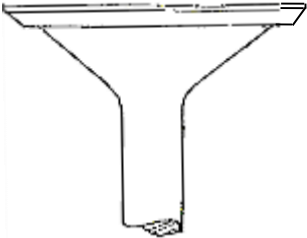
Bảng 2.1 Qui trình chẩn đoán hệ thống phân phối khí.

TT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
01	Kiểm tra bạc dẫn hướng. - Quan sát, cảm giác. - Dùng pan me. - 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 đàn 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.

3.2 Thực hành sử dụng thiết bị.

Bảng 2.2 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. 