

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



GIÁO TRÌNH

Mô đun: Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu
phân phối khí

NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 234 /QĐ-CDN ngày 5 tháng 08 năm
2020 của trường Cao đẳng nghề Hà Nam)*

Hà Nam, năm 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 nghề 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

Ngành công nghiệp ô tô là một ngành công nghiệp nặng với công nghệ cao. Đòi hỏi các nhà nghiên cứu, thiết kế cũng như vận hành, sửa chữa có sự tích lũy và không ngừng tìm hiểu, trau dồi kiến thức. Để trang bị những kiến thức cơ bản cả về lý thuyết và thực hành về ô tô nói chung và hệ thống phân phối khí nói riêng, chúng tôi biên soạn giáo trình “Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phân phối khí”. Giáo trình nhằm phục vụ:

- Học sinh học nghề Công nghệ ô tô trong trường cũng như các bạn yêu thích nghề cần có tài liệu tham khảo
- Các thầy giáo, cô giáo dạy nghề Công nghệ ô tô làm tài liệu chính để biên soạn giáo án, tài liệu hỗ trợ giảng dạy.

Nội dung giáo trình bao gồm sáu bài:

Bài 1. Nhận dạng, tháo lắp hệ thống phân phối khí

Bài 2. Bảo dưỡng hệ thống phân phối khí

Bài 3. Sửa chữa nhóm xu páp

Bài 4. Sửa chữa cơ cấu dẫn động xu páp

Bài 5. Sửa chữa con đội và trục cam

Bài 6. Sửa chữa bộ truyền động trục cam

Kiến thức trong giáo trình được biên soạn theo nội dung trong chương trình dạy nghề được trường cao đẳng nghề phê duyệt, sắp xếp logic từ nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống phân phối khí đến cách phân tích các hư hỏng, phương pháp kiểm tra và quy trình thực hành sửa chữa.

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

Hà Nam, ngày.....tháng.... năm 2020

Tham gia biên soạn

1	KS. Phan Hưng Long	Chủ biên
2	ThS. Nguyễn Đình Hoàng	Đồng chủ biên
3	ThS. Nguyễn Thanh Tùng	Thành viên
4	KS. Trần Văn Thịnh	Thành viên
5	KS. Ninh Văn Hào	Thành viên
6	KS. Nguyễn Quang Hiên	Thành viên

MỤC LỤC

TT	ĐỀ MỤC	TRANG
1	Tuyên bố bản quyền	1
2	Lời giới thiệu	2
3	Mục lục	3
4	Bài 1. Nhận dạng, tháo lắp hệ thống phân phối khí	6
5	Bài 2. Bảo dưỡng hệ thống phân phối khí	19
6	Bài 3. Sửa chữa nhóm xu páp	48
7	Bài 4. Sửa chữa cơ cấu dẫn động xu páp	69
8	Bài 5. Sửa chữa con đội và trục cam	73
9	Bài 6. Sửa chữa bộ truyền động trục cam	89
10	Câu hỏi ôn tập	100

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN:

TÊN MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ

Mã mô đun: MĐ 17

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun được bố trí dạy sau các môn học/ mô đun sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 12, MĐ 13, MĐ 14, MĐ 15, MĐ 16.
- Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- + Trình bày đúng nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại hệ thống phân phối khí
- + Mô tả đúng cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống phân phối khí dùng trên động cơ
- + Phân tích đúng hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa sai hỏng của hệ thống phân phối khí
- + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được hệ thống phân phối khí đúng quy trình, quy phạm và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật trong bảo dưỡng, sửa chữa
- + Sử dụng đúng các dụng cụ tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phân phối khí bảo đảm chính xác và an toàn
- + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

Bài 1. NHẬN DẠNG, THÁO LẮP HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ

Mã bài: MĐ 17- 01

Giới thiệu

Bài học sẽ cung cấp cho học sinh những khái niệm, nguyên lý hoạt động của hệ thống phân phối khí. Ngoài ra, còn cung cấp kiến thức, hình ảnh để học sinh nhận dạng cũng như trình tự tháo, lắp hệ thống phân phối khí

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại và nguyên lý làm việc của các loại hệ thống phân phối khí
- Tháo, lắp hệ thống phân phối khí đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung chính:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU, PHÂN LOẠI

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng nhiệm vụ, yêu cầu của các loại hệ thống phân phối khí

1.1 Nhiệm vụ

Hệ thống phân phối khí (cơ cấu phân phối khí) có nhiệm vụ đóng, mở các cửa hút (nạp), cửa xả (thải) để nạp đầy hỗn hợp (xăng + không khí) hoặc không khí vào trong xy lanh và xả sạch khí đã cháy ra ngoài theo trình tự làm việc của động cơ.

1.2 Yêu cầu

- Đảm bảo chất lượng của quá trình trao đổi khí.
- Đóng, mở các xu páp đúng thời điểm.
- Đảm bảo đóng kín buồng cháy.
- Độ mòn của chi tiết ít nhất và tiếng kêu nhỏ nhất.
- Dễ điều chỉnh, sửa chữa và thay thế khi hư hỏng.

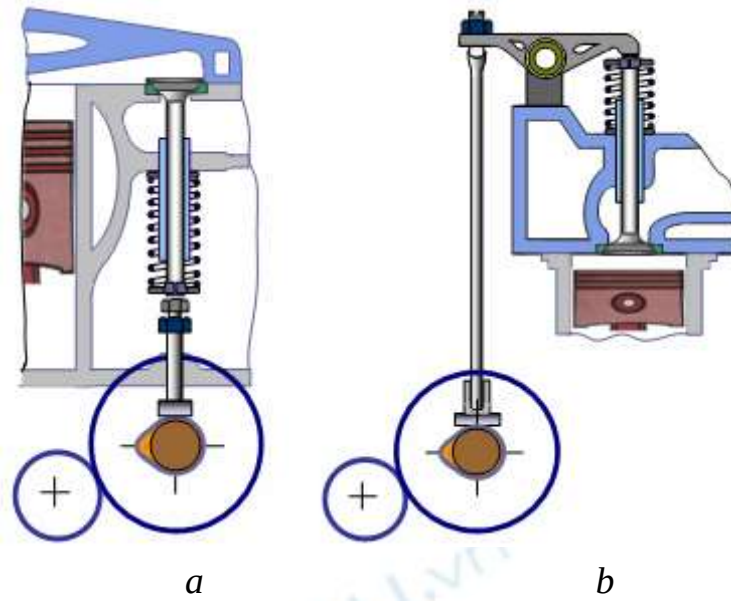
1.3. PHÂN LOẠI

1.3.1 Hệ thống phân phối khí dùng xu páp

- Hệ thống phân phối khí loại xu páp đặt bên
- Hệ thống phân phối khí loại xu páp treo
- Hệ thống phân phối khí loại trục cam trên nắp máy

1.3.2 Hệ thống phân phối khí loại ngăn kéo phân phối (van trượt)

1.3.3 Hệ thống phân phối khí loại kết hợp (vừa ngăn kéo vừa có xu páp)



**Hình 1.1: Hệ thống phân phối khí loại xu páp đặt bên (a)
và xu páp treo (b)**



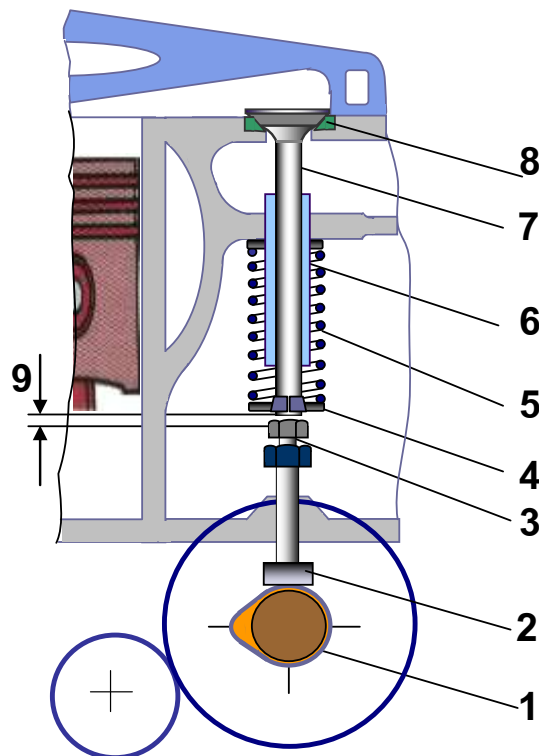
Hình 1.2: Hệ thống phân phối khí loại trực cam đặt trên nắp máy (a) và loại ngăn kéo phân phối (b)

2.1 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động các loại hệ thống phân phối khí

2.1.1 Hệ thống phân phối khí dùng xu páp

2.1.1.1 Hệ thống phân phối khí loại xu páp đặt bên

a. Cấu tạo:



Hình 1.3: Sơ đồ cấu tạo hệ thống phân phối khí loại xu páp đặt bên

- | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| 1- Trục cam; | 4- Móng hãm | 7- Xu páp |
| 2- Con đội; | 5- Lò xo xu páp; | 8- Ổ đặt xu páp |
| 3- Bu lông chỉnh khe hở nhiệt; | 6- Bạc dẫn hướng; | 9- Khe hở nhiệt |

Thông thường, hệ thống phân phối khí loại xu páp đặt bên thường chia ra các bộ phận sau:

- Bộ phận đóng kín: để đóng kín cửa hút và cửa xả, đóng kín gồm: ổ đặt xu páp, lò xo, đĩa tựa, móng hãm và bạc hướng dẫn.
- Bộ phận truyền lực: Truyền lực từ trục phân phối đến các xu páp: con đội.
- Bộ phận trục phân phối: Điều khiển sự đóng mở của các xu páp.
- Bộ phận truyền động cho trục phân phối: truyền chuyển động quay từ trục cơ đến trục phân phối, bộ phận truyền động thường dùng bánh răng đai, xích.

b. Nguyên lý hoạt động:

Khi động cơ hoạt động, trục khuỷu quay thông qua cặp bánh răng phân phối (hình 1.3) làm quay trục cam 1. Tới lúc đỉnh vấu cam tì và đẩy con đội đi lên, qua con đội đẩy xu páp 7 đi lên mở đưa hỗn hợp vào trong buồng đốt, lúc đó đĩa lò xo 4 cũng ép lò xo 5 ngăn lại.

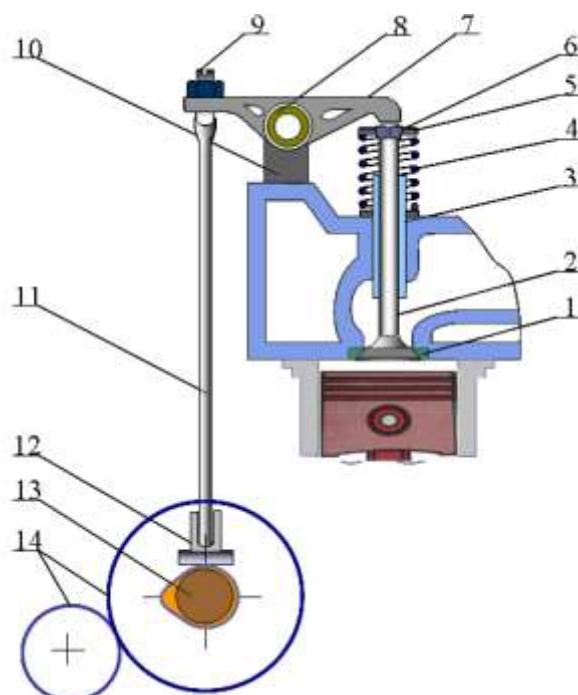
Khi vấu cam trượt qua đáy con đội thì lực đàn hồi của lò xo 5, thông qua đĩa 4, đẩy xu páp đi xuống đóng cửa nạp, đồng thời cũng đẩy con đội đi xuống tiếp xúc với mặt cam. Bu lông con đội dùng để điều chỉnh khe hở nhiệt giữa con đội và đuôi xu páp tránh làm kênh khi đóng kín xu páp.

Hệ thống điều khiển mở xu páp là do vấu cam 1 thực hiện, điều khiển đóng xu páp là lực đàn hồi của lò xo xu páp 5 thông qua đĩa lò xo 4 thực hiện.

Hiện nay, chỉ dùng hệ thống phân phối khí dùng xu páp đặt bên trên các động cơ xăng 4 kì kiểu cũ, có tỉ số nén ϵ thấp hoặc trên động cơ 4 kì chạy bằng dầu hoả.

2.1.1.2 Hệ thống phân phối khí loại xu páp treo

a. Cấu tạo:



Hình 1.4: Sơ đồ cấu tạo hệ thống phân phối khí loại xu páp treo

1- Ổ đặt	6- Móng hãm	11- Đũa đẩy
2- Xu páp	7- Đòn gánh	12- Con đội
3- Bạc dẫn hướng	8- Trục đòn gánh	13- Trục cam
4- Lò xo	9- Vít điều chỉnh	14- BR phân phối
5- Đĩa tựa	10- Giá đỡ	

Thông thường, hệ thống phân phối khí loại xu páp treo cũng thường chia ra các bộ phận sau:

- Bộ phận đóng kín: để đóng kín cửa hút và cửa xả, đóng kín gồm: ổ đặt xu páp, lò xo, đĩa tựa, móng hãm và bạc hướng dẫn.
- Bộ phận truyền lực: Truyền lực từ trục phân phối đến các xu páp, gồm: cụm đòn gánh, thanh đẩy, con đội.
- Bộ phận trục phân phối: Điều khiển sự đóng mở của các xu páp.
- Bộ phận truyền động cho trục phân phối: truyền chuyển động quay từ trục cơ đến trục phân phối, bộ phận truyền động thường dùng bánh răng đai, xích.

b. Nguyên lý hoạt động:

Khi động cơ hoạt động, trục khuỷu quay làm cho trục cam 13 quay khiến các vấu cam quay theo. Vấu cam đẩy con đội 12, đũa đẩy 11 đi lên ép cần bẩy 7 quay quanh trục 8 thì ép đuôi xu páp, qua đĩa lò xo 5 ép lò xo 4 để đẩy xu páp 2 đi xuống mở cửa nạp. Khi đỉnh vấu cam trượt qua đáy con đội thì lò xo xu páp 4, thông qua đĩa lò xo 5 đẩy xu páp đi lên đóng cửa nạp, đồng thời qua cần bẩy 7 ép đũa đẩy 11 và con đội 12 đi xuống để đẩy con đội tiếp xúc với mặt cam.

Như vậy, lực mở xu páp là lực đẩy của vấu cam, còn lực đóng kín xu páp là lực dẫn của lò xo tác dụng lên đĩa lò xo 5.

Ngày nay, toàn bộ động cơ diesel và hầu hết động cơ xăng 4 kì đều dùng hệ thống phân phối khí loại xu páp treo vì có nhiều ưu điểm:

- Buồng cháy gọn.
- Ít cản đối với đường nạp giúp nạp nhiều môi chất mới.
- Dễ kiểm tra điều chỉnh khe hở nhiệt của các xu páp.

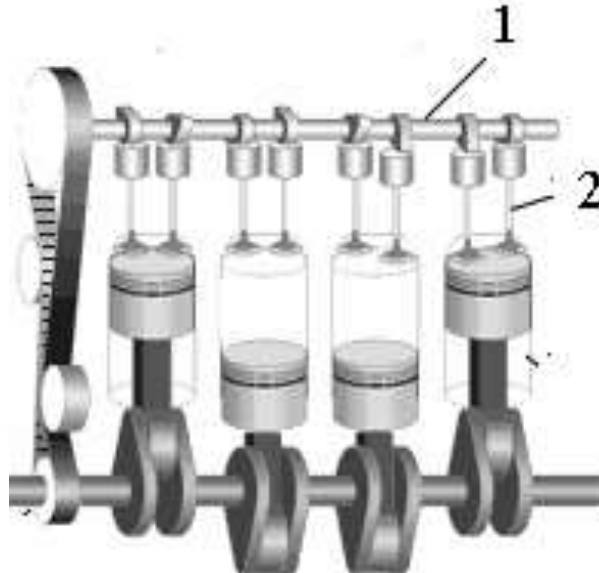
* *So sánh ưu, nhược điểm giữa hệ thống phân phối khí loại xu páp treo và hệ thống phân phối khí loại xu páp đặt bên*

- Dùng hệ thống phân phối khí xu páp đặt bên chiều cao động cơ giảm xuống, kết cấu nắp xy lanh đơn giản, dẫn động xu páp cũng dễ dàng hơn.
- Hệ thống phân phối khí xu páp treo thì buồng cháy gọn.

- Hệ thống phân phối khí xu páp treo thì việc bố trí xu páp hợp lý hơn.

2.1.1.3 Hệ thống phân phối khí loại trực cam đặt trên nắp máy

Đa số các động cơ hiện đại sử dụng trực cam trên nắp máy, tức là trực cam được đặt trên các xu páp. Các vấu cam trên trực cam tác động trực tiếp lên các xu páp hoặc thông qua một vật liên kết ngắn. Có một số cơ cấu thông dụng như SOHC, DOHC,...



Hình 1.5 Cơ cấu phân phối khí loại trực cam đặt trên nắp máy

1. Trực cam; 2. Xu páp

a. Cơ cấu SOHC

Cơ cấu SOHC (viết tắt từ tiếng Anh: Single Over Head Camshaft) dùng để chỉ cơ cấu phối khí một trực cam trên đỉnh. Trong cơ cấu này, trực cam được bố trí trong cụm đầu xy lanh (trên đỉnh piston), được dẫn động bởi xích cam và điều khiển xu páp thông qua mỏ cò.

Ưu điểm của cơ cấu là do giảm nhiều chi tiết dẫn động nên nó hoạt động ổn định hơn, ngay cả ở tốc độ cao.

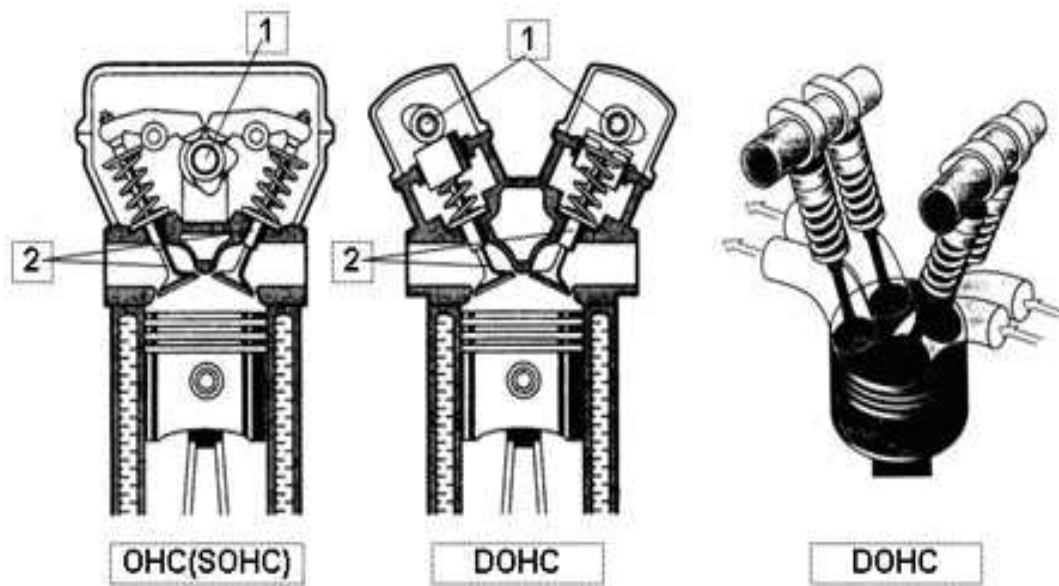
Tuy nhiên, cơ cấu này cũng có nhược điểm là khả năng đáp ứng của xu páp không nhanh bằng cơ cấu DOHC.

b. Cơ cấu DOHC

DOHC (viết tắt từ tiếng Anh: Double Over Head Camshaft) dùng để chỉ cơ cấu phối khí hai trực cam trên đỉnh. Trong cơ cấu này, xu páp nạp và xu páp xả được điều khiển bởi hai trực cam riêng biệt. Có 2 loại cơ cấu phối khí hai trực cam: loại có sử dụng mỏ cò và loại không sử dụng mỏ cò.

Cơ cấu DOHC cho phép thiết kế dạng buồng đốt ưu việt hơn loại SOHC.

Khả năng đáp ứng và hoạt động của xu páp cũng nhanh hơn và chính xác hơn so với loại SOHC. Do vậy, cơ cấu này được áp dụng cho các loại động cơ cần tính năng cao, tốc độ cao (xe thể thao)

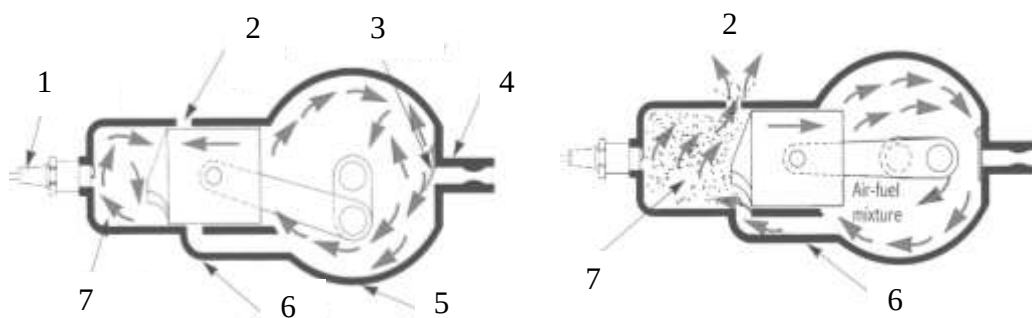


Hình 1.6 Phân biệt SOHC và DOHC

1. Trục cam; 2. Xu páp

2.1.2 Hệ thống phân phối khí dùng van trượt

Đa số sử dụng trên động cơ hai kỳ, pít tông đóng vai trò như một van trượt điều khiển đóng mở lỗ nạp và lỗ xả.



a. Quá trình cháy, sinh công

b. Quá trình nạp, xả

Hình 1.7: Hệ thống phân phối khí dùng van trượt

1- Bugi; 2- Cửa xả; 3- Van cấp nhiên liệu; 4- Hộp khuếch tán bộ chế hoà khí;
5- Hộp trục khuỷu; 6- Cửa hút; 7- Buồng cháy.

2.1.3 Hệ thống phân phối khí hỗn hợp

Kết hợp hai kiểu trên, vừa có xu páp vừa có van trượt, được sử dụng trên các động cơ hai kỳ quét thẳng.

3. 2 Quy trình và yêu cầu kỹ thuật lắp hệ thống phân phối khí

3.2.1 Quy trình lắp

Trình tự lắp ngược lại với trình tự tháo

3.2.2 Yêu cầu kỹ thuật lắp hệ thống phân phối khí

- Trước khi lắp phải lau thật sạch tất cả các chi tiết. Bề mặt làm việc của tất cả các chi tiết phải bôi một lớp dầu máy. Trục cam phải có khe hở theo hướng trục nhất định. Trục cam và bánh răng phân phối (bánh răng định thời) phải lắp lên thân xy lanh cùng một lúc, phải hết sức chú ý lắp đúng các ký hiệu đã được đánh dấu, nếu không sẽ không thể bảo đảm chính xác góc phân phối khí và thời gian phun dầu, đánh lửa. Lắp xu páp phải chú ý an toàn, đề phòng lò xo bắn vào người, yêu cầu các chi tiết của xu páp đều nằm theo bộ, sau khi tháo ra không được để lẫn lộn, khi lắp lại vẫn lắp theo bộ. Có một số máy diesel, vì để tránh cho lò xo xu páp khi làm việc không xảy ra hiện tượng cộng hưởng và khi máy chạy với tốc độ cao vẫn có thể làm việc trên toàn bộ chiều dài của nó, người ta đã dùng lò xo bước xoắn khác nhau, khi lắp loại lò xo này đầu có bước xoắn ngắn được lắp vào phía đuôi xu páp.

- Cụm xu páp, con đội, mỏ cò phải lắp đồng bộ, đúng dấu khi tháo.

- Sau khi sửa chữa hoặc thay thế xong phải kiểm tra lại và thử các hệ thống hoạt động nhẹ nhàng mới cho khởi động động cơ. Động cơ hoạt động đạt công suất cao theo yêu cầu, không có tiếng ồn tiếng gõ từ hệ thống phân phối khí.

*** Nhận dạng các chi tiết của hệ thống phân phối khí**



Hình 1.8: Xu páp



Hình 1.9: Ổ đặt xu páp



Hình 1.10: Bạc dẫn hướng xu páp



Hình 1.11: Đĩa tựa



Hình 1.12: Móng hãm



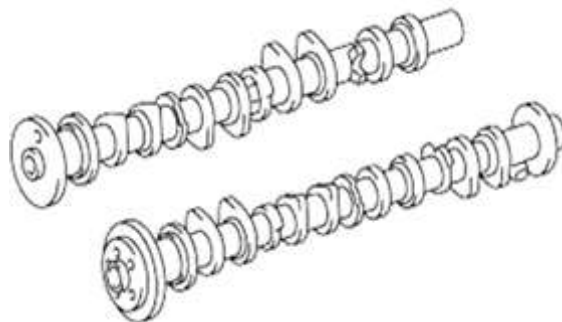
Hình 1.13: Đòn gánh và trục đòn gánh



Hình 1.14: Con đội



Hình 1.15: Thanh đẩy



Hình 1.16: Trục cam

4. THÁO, LẮP HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ

4.1 Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo hệ thống phân phối khí

4.1.1 Quy trình tháo

4.1.1.1 Chuẩn bị

- Dụng cụ tháo lắp: clê tròn miệng; tuýp các loại, kìm bằng đầu, kìm mỏ nhọn, kìm tháo phe hãm, vam ba châu, búa đồng, kìm tháo lắp xéc măng, vam tháo lắp lò xo xu páp ...
- Dụng cụ đo kiểm: panme đo trong, panme đo ngoài, căn lá, thước lá, thước cặp, thước vuông, đồng hồ xo, bàn máp, thước vuông, khối thép V.
- Dụng cụ sửa chữa: khoan tay, dũa mịn, bộ dao doa ba kích thước ...

- Nguyên vật liệu: xăng, dầu rửa, xà bông, bột màu, bột rà xu páp, giấy nhám, rẻ lau, dầu nhờn, mỡ, khay đựng dụng cụ, khay vệ sinh dụng cụ ...

4.1.1.2 Trình tự tháo hệ thống phân phối khí

- Xả dầu bôi trơn.
- Xả dầu trợ lực lái.
- Xả nước làm mát.
- Tháo dây của hệ thống điện lắp trên động cơ, tháo bình ắc quy, bộ chia điện
- Tháo dẫn động bướm ga, bướm gió, các ống dẫn nhiên liệu ống dẫn không khí, ống dẫn chân không,...
- Tháo bơm dầu trợ lực lái.
- Tháo kết mát dầu, nước làm mát.
- Tháo bơm nén khí.
- Tháo bu lông cố định động cơ với khung xe.
- Đưa động cơ ra khỏi xe, đặt lên giá phù hợp.
- Vệ sinh bên ngoài động cơ.
- Sắp xếp dụng cụ thuận tiện cho quá trình tháo.
- Tháo bộ chế hoà khí (hoặc dàn phun xăng) đối với động cơ xăng.
- Tháo vòi phun, bơm cao áp đối với động cơ dầu.
- Tháo nắp giàn cò.
- Tháo đáy cacte.
- Tháo đai ốc cố định puly trục khuỷu.
- Tháo puly trục khuỷu.
- Tháo đai ốc cố định khớp puly trục khuỷu (dùng cảo để cảo khớp cố định puly trục khuỷu ra ngoài).
- Tháo trục bộ chia điện.
- Tháo nắp đáy hộp bánh răng phân phối.
- Tháo dây đai hoặc xích dẫn động đối với hệ thống phân phối khí truyền động xích hoặc dây đai (chú ý dấu, nếu mất dấu phải xác định và đánh dấu lại)
- Tháo giàn đòn gánh.
- Tháo đĩa đẩy.
- Tháo bơm nước làm mát.
- Tháo nắp máy (chú ý các đai ốc theo đúng quy trình tháo từ ngoài vào trong).
- Nhấc nắp máy ra ngoài (chú ý giữ đệm nắp máy tránh làm hư hỏng đệm).
- Tháo puly đầu trục động cơ (tháo đai ốc giữ puly, dùng cảo để tháo).
- Tháo con đội.

- Tháo bộ căn dịch dọc trục cam (chú ý kiểm tra cặp dấu của bánh răng cam và bánh răng đầu trục khuỷu, nếu không còn phải xác định lại dấu).
- Lừa tháo trục cam ra ngoài. (chú ý: nếu động cơ dùng loại con đội hình nấm phải đẩy từng con đội lên mới tháo trục cam ra ngoài được).
- Tháo cụm xu páp:

4.1.2 Yêu cầu kỹ thuật tháo hệ thống phân phối khí

- Trước khi tháo đánh dấu thứ tự các cây xu páp trên nắp máy, chú ý cẩn thận khi tháo lò xo xu páp không để móng hãm bật ra ngoài rất nguy hiểm. Một số xu páp xả có thân rỗng được đổ vào chất sodium để làm mát. Không được làm mẻ hoặc làm gãy xu páp được làm mát bằng sodium. Chất sodium thoát ra có thể gây nổ và làm bị thương rất nghiêm trọng). Đặt nắp máy lên giá, dùng dụng cụ chuyên dùng ép lò xo xu páp và tháo các xu páp và lò xo khỏi nắp máy. Đặt các bộ phận theo thứ tự trong một giá đỡ. Nếu một xu páp không thể tháo ra được, kiểm tra phần cuối đỉnh của xu páp xem nó có bị bẹp đầu hoặc bị đập búa trên đầu không. Nếu có, sử dụng một cái đĩa hoặc đá mài nhỏ để vạt cạnh sắc một cách nhẹ nhàng phần cuối đỉnh xu páp. Nếu ép mạnh xu páp qua ống dẫn hướng sẽ làm vỡ ống dẫn hướng.
- Tháo rời các chi tiết giàn cần bẩy xếp theo thứ tự số máy.

Vệ sinh sạch sẽ toàn bộ các chi tiết vừa tháo bằng dầu, xăng. Chú ý không làm trầy xước các bề mặt làm việc như thân xu páp, bạc (ống) dẫn hướng, con đội, cam,...

5. BIỂU ĐỒ PHÂN PHỐI KHÍ

5.1 Góc mở sớm, đóng muộn

Để tăng khả năng nạp đầy hỗn hợp (hoặc không khí) vào trong xy lanh và xả sạch khí đã cháy ra ngoài, các xu páp thường được mở sớm và đóng muộn, xu páp hút thường được mở sớm trước khi piston đến điểm chết trên (ĐCT) và đóng muộn khi piston qua điểm chết dưới (ĐCD). Góc quay trục khuỷu tính từ khi xu páp hút bắt đầu mở đến khi piston đến ĐCT gọi là góc mở sớm của xu páp hút. Góc quay trục khuỷu tính từ khi piston ở ĐCD đến khi xu páp đóng gọi là góc đóng muộn của xu páp hút. Xu páp xả cũng mở sớm trước khi piston đến ĐCD và đóng muộn khi piston đi qua ĐCT. Xu páp hút cần và có thể mở sớm được động cơ làm việc với số vòng quay cao do quán tính không khí ở các chu trình làm việc trước, ngoài cửa hút luôn có một áp suất dư. Xu páp hút đóng muộn được là do áp suất trong xy lanh còn thấp theo quán tính không khí tiếp tục được vào trong xy

lạnh. Xu páp hút và xu páp xả có thời gian cùng mở (mở trùng) khí mới nạp vào sẽ giúp cho việc xả sạch hơn một ít khi chưa làm việc cũng thoát ra ngoài theo khí xả.

Mỗi động cơ đều quy định góc mở sớm đóng muộn nhất định

5.2 Góc mở sớm, đóng muộn của một số động cơ

Động cơ	Xu páp hút		Xu páp xả	
	Mở sớm	Đóng muộn	Mở sớm	Đóng muộn
1ZZ- FE	6 ⁰	46 ⁰	42 ⁰	2 ⁰
1TR- FE	0- 52 ⁰	12- 64 ⁰	44 ⁰	8 ⁰
7KE (Zace)	15 ⁰	51 ⁰	49 ⁰	17 ⁰

5.3 Biểu đồ phân phối khí (sơ đồ định thời xu páp)

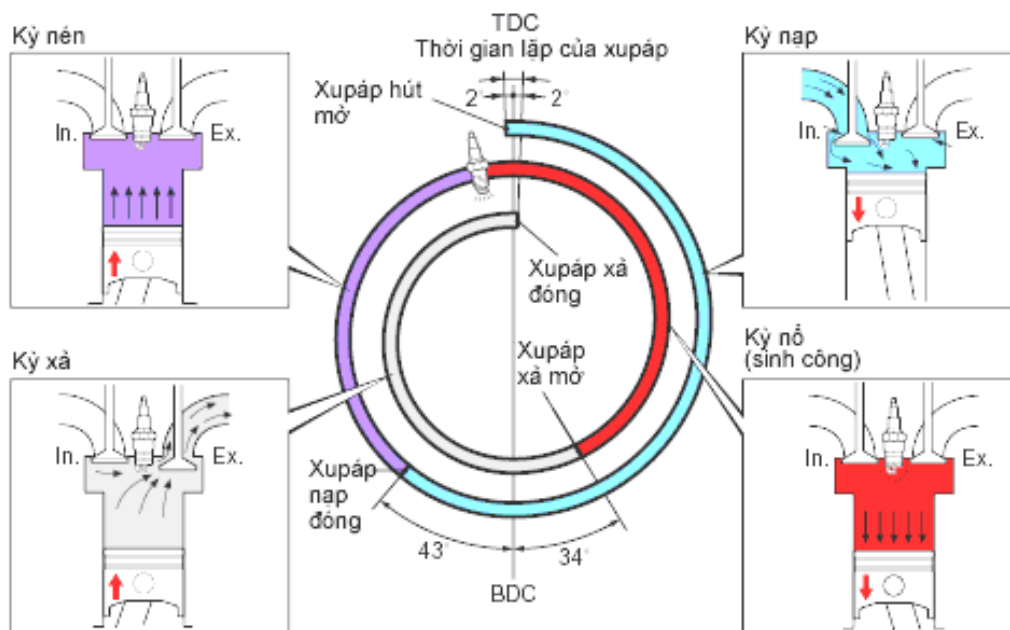
Sơ đồ định thời là thời điểm đóng, mở của xu páp nạp và xu páp xả được thể hiện theo góc quay của trục khuỷu, và được gọi là “sơ đồ định thời xu páp”.

Các xu páp lần lượt đóng, mở không phải tại TDC (Điểm chết trên) và BCD (Điểm chết dưới). Thực ra, xu páp nạp mở ngay trước TDC và đóng sau BCD, còn xu páp xả thì mở trước BCD và đóng ngay sau TDC.

Việc định thời van như trên nhằm làm tăng hiệu quả nạp và xả khí nhờ quán tính; vì thế xu páp được định thời đóng, mở sớm hơn và muộn hơn so với vị trí của piston.

Gần đây, trong một số động cơ, việc định thời cho xu páp có thể thay đổi được, ví dụ VVT-i (Hệ thống định thời xu páp biến thiên thông minh), và những cơ chế không những chỉ kiểm soát định thời xu páp mà còn kiểm soát cả khoảng nâng xu páp, như VVTL-i (Hệ thống định thời biến thiên và nâng xu páp thông minh).

Độ ổn định của chế độ chạy không tải, cải thiện công suất phát ra, hoặc hiệu quả của sự lặp về định thời xu páp đã được tận dụng bằng cách tạo ra được khả năng thay đổi định thời xu páp.



Hình 1.17: Biểu đồ phân phối khí

*** Thời gian lắp của xu páp**

Từ cuối kỳ xả đến đầu kỳ nạp có một thời điểm mà cả hai xu páp xả và xu páp nạp đều mở. Quãng thời gian này được gọi là thời gian lắp. Nhìn chung, thời gian lắp dài thì hiệu quả làm việc của động cơ ở tốc độ cao sẽ tốt hơn, nhưng lại làm cho chế độ chạy không tải kém ổn định.

NỘI DUNG, YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ

- Bài tập thực hành của học viên

+ Các bài tập áp dụng, ứng dụng kiến thức đã học: nhận dạng các hệ thống phân phối khí

+ Bài thực hành giao cho cá nhân, nhóm nhỏ: nhận dạng, tháo, lắp;

+ Nguồn lực và thời gian cần thiết để thực hiện công việc: có đầy đủ các loại hệ thống phân phối khí, thời gian theo chương trình đào tạo

+ Kết quả và sản phẩm phải đạt được: nhận dạng, nắm vững trình tự tháo, lắp các hệ thống phân phối khí trên ô tô hiện nay

+ Hình thức trình bày được tiêu chuẩn của sản phẩm.

- Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:

+ Đưa ra các nội dung, sản phẩm chính: nhận dạng, tháo, lắp

+ Cách thức và phương pháp đánh giá: thông qua các bài tập thực hành để đánh giá kỹ năng

+ Gợi ý tài liệu học tập: Các tài liệu tham khảo ở cuối sách

Bài 2**BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ****Mã bài: MD 17- 02****Giới thiệu**

Bài học này sẽ giới thiệu mục đích, nội dung và yêu cầu kỹ thuật của công tác bảo dưỡng hệ thống phân phối khí

Mục tiêu: *Mục tiêu:*

- Trình bày được mục đích, nội dung và yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng hệ thống phân phối khí
- Bảo dưỡng được hệ thống phân phối khí đúng phương pháp và đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung chính:

1. MỤC ĐÍCH, NỘI DUNG CỦA BẢO DƯỠNG**1.1 Mục đích**

Nhằm đảm bảo cho hệ thống luôn luôn ở trạng thái hoạt động tốt nhất

1.2 Nội dung của bảo dưỡng**1.2.1 Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp****1.2.1.1 Khái niệm khe hở nhiệt**

Mỗi bộ phận của động cơ (nắp mặt máy, thân máy và xu páp...) đều bị giãn nở vì nhiệt nên khe hở nhiệt xu páp là khe hở giữa đầu con đội với đuôi xu páp (hệ thống xu páp đặt bên) hoặc khe hở giữa đầu đòn gánh và đuôi xu páp (hệ thống xu páp treo) hay khe hở giữa vấu cam với con đội (loại trục cam đặt trên nắp máy).

1.2.1.2 Mục đích điều chỉnh khe hở nhiệt

Sau khi tháo lắp sửa chữa hệ thống phân phối khí, hoặc sau một thời gian hoạt động của động cơ, cần phải tiến hành điều chỉnh khe hở nhiệt với mục đích:

- Nếu khe hở xu páp quá lớn, tiếng ồn và đập không bình thường sẽ trở nên lớn hơn.
- Nếu khe hở xu páp quá nhỏ, sự giãn nở nhiệt của xu páp sau khi động cơ nóng lên sẽ làm cho các xu páp đập vào vấu cam, nó sẽ ngăn không cho các xu páp đóng khí.