

BÀI 3	Tổng giờ	Thời gian(h)	
	20h	Lý thuyết	Thực hành
		3h	17h

**SỬA CHỮA CON ĐỘI
VÀ CÒ MỖ**

MỤC TIÊU

Học xong bài này, học viên có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa của con đội, đĩa đẩy và cần bẩy
- Kiểm tra, sửa chữa được các hư hỏng của các chi tiết đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định

NỘI DUNG

1. Con đội:

1.1. Nhiệm vụ:

- Con đội là chi tiết trung gian biến chuyển động quay tròn của cam phân phối khí thành chuyển động tịnh tiến lên xuống của đĩa đẩy(xu páp) để điều khiển xu páp đóng mở cửa nạp,cửa xả cho động cơ.
- Con đội nằm là bộ phận tựa trên vấu cam, nó hoạt động trong một đường dẫn hướng và chịu lực nghiêng do cam phối khí gây ra, chịu ma sát,mài mòn trong quá trình dẫn động chuyển động cho xu páp.

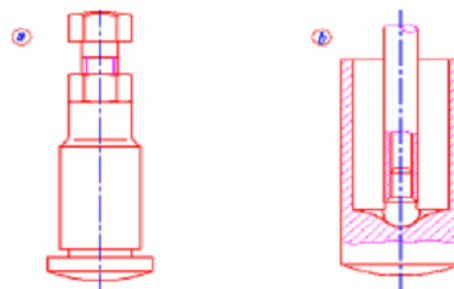
1.2. Phân loại:

- Chia làm 3 loài chính sau:
 - + Con đội hình nắm và hình trụ
 - + Con đội con lăn
 - + Con đội thủy lực

1.3. Cấu tạo: Con đội có cấu tạo chung gồm 3 bộ phận chính:

- a. Bộ phận dẫn hướng (thân con đội)
- b. Bộ phận tiếp xúc với cam phân phối khí trên trục cam để nhận truyền động.
- c. Bộ phận tiếp xúc với đuôi(hoặc đĩa đẩy) của xu páp .

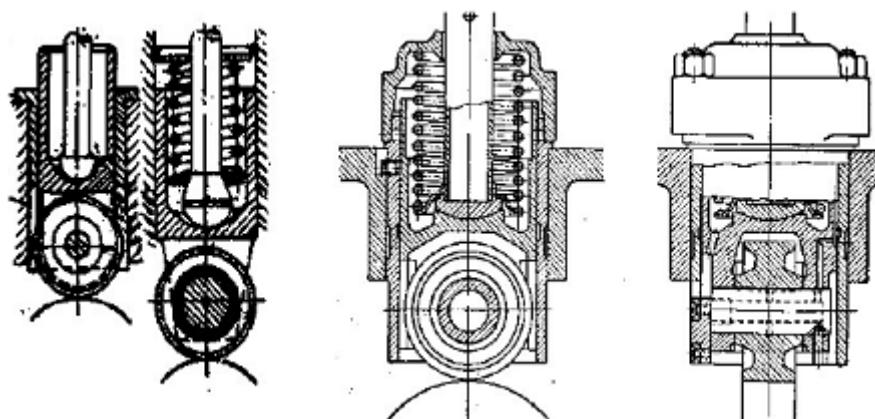
1.3.1. Cấu tạo con đội hình nắm và hình trụ:



Hình 3.1. Con đội hình nắm và hình trụ
a) Con đội hình nắm;b) Con đội hình trụ

- Loại này được dùng khá phổ biến trên các động cơ ô tô máy kéo.
- Khi dùng con đội này, dạng cam phân phối khí phải dùng cam lồi.
- Đường kính của mặt nắm tiếp xúc với cam phải lớn để tránh hiện tượng bị kẹt.
- a. Con đội hình nắm (a) được dùng trong cơ cấu phân phối khí kiểu xu páp đặt.
 - Thân con đội thường nhỏ và đặc để giảm trọng lượng, trên đầu có bu lông điều chỉnh khe hở nhiệt.
 - Động cơ xu páp treo (Zil. 130, tôyota) thân con đội có đường kính lớn, phía bên trong rỗng, diện tích tiếp xúc với lỗ dẫn hướng lớn. Phần đường kính(rỗng)phía trong tiếp xúc với đầu đũa đẩy thường có đường kính lớn hơn đường kính của đầu đũa đẩy khoảng 0,2 - 0,3mm.
- b. Con đội hình trụ có kích thước thân vừa bằng đường kính mặt tiếp xúc. Mặt tiếp xúc với cam của con đội hình nắm và hình trụ thường không phải là mặt phẳng mà là mặt cầu có bán kính khá lớn $R = 500 - 1000\text{mm}$.

1.3.2 .Con đội con lăn:



Hình 3.2: Con đội Con lăn

- Con đội con lăn có thể dùng cho tất cả các biên dạng cam, nhưng thường dùng với dạng cam tiếp tuyến và cam lõm. Do con đội tiếp xúc với mặt cam bằng con lăn nên ma sát giữa con đội với cam là ma sát lăn.
- Ưu điểm cơ bản của loại con đội này là có ma sát nhỏ và phản ánh chính xác quy luật chuyển động nâng hạ của cam tiếp tuyến và cam lõm.
- Con lăn được lắp trên trục ở phần dưới của con đội, đôi khi còn dùng ổ bi đũa để giảm mòn cho chốt lắp con lăn.
- Trái với con đội hình nắm và hình trụ, trong quá trình làm việc con đội con lăn không được quay quanh trục tâm của nó để tránh trường hợp bị kẹt con lăn, vì vậy con đội thường được định vị bằng rãnh phay trên ổ lắp con đội, trục con lăn có chiều dày lớn hơn đường kính thân con đội để khớp vào rãnh phay chống xoay.
- Nhược điểm của con đội loại này là có kết cấu phức tạp.

1.3.3 Con đội thủy lực :

Trên động cơ ô tô hiện đại, thường dùng con đội thủy lực với cơ cấu xu páp có con đội này không phải điều chỉnh khe hở nhiệt xupáp vì khi dầu bôi trơn trên đường dầu chính đi vào thân con đội sẽ tự điền đầy khe hở này nên giúp cho cơ cấu xupáp làm việc êm, không có tiếng va đập với đuôi xu páp.

a. Cấu tạo: (Hình 3.3)

Con đội thủy lực có cấu tạo gồm các phần chính sau:

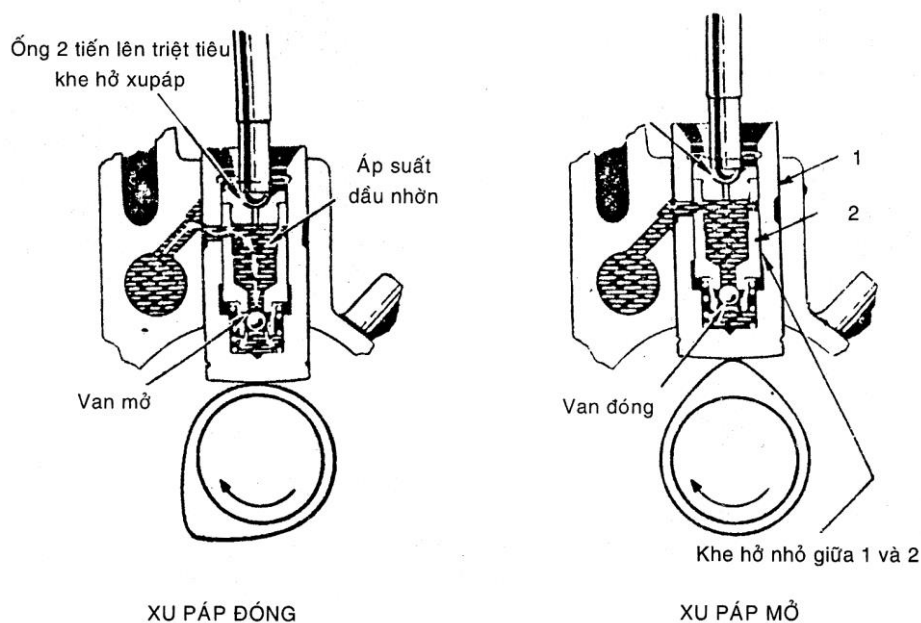
- Ống trượt (2) được lắp trượt khít vào thân (1) của con đội, đáy của thân luôn tỳ lên vấu cam, thân chuyển động tịnh tiến trong ống dẫn hướng. Trên thân và trên ống trượt có các lỗ luôn thông với đường dầu chính của hệ thống bôi trơn động cơ.

b. Nguyên lý làm việc:

- Thời điểm đóng xu páp: Lúc này thân con đội nằm ở vị trí thấp nhất, áp suất dầu bôi trơn của đường dầu vào khoang chứa dầu ở đáy của thân (1) sẽ nâng ống trượt (2) lên, thông qua đĩa đẩy, đội cần bẩy lên để triệt tiêu khe hở ở đuôi xupáp (lúc này cũng do áp suất dầu không thắng được sức căng lò xo xu páp nên không đẩy mở được xu páp). Do khe hở nhiệt được triệt tiêu, nên khi mở xu páp không gây tiếng va đập với đuôi xu páp.

- Thời điểm mở xu páp: Khi vấu cam đẩy thân con đội đi lên, áp suất dầu trong khoang chứa của thân tăng đột ngột sẽ đóng kín nhờ van bi một chiều, dầu trong thân không thoát ra được, do đó ống trượt (2) và thân (1) của con đội trở thành một khối và cùng được đẩy lên mở xu páp nhờ lực đẩy của vấu cam.

- Quá trình hoạt động liên tục như vậy, khi đó một ít dầu bôi trơn trong khoang chứa ở thân (1) bị lọt qua khe hở giữa ống trượt và thân thì dầu mới lại được nạp vào để triệt tiêu khe hở xu páp.



Hình 3.3: Con đội thủy lực

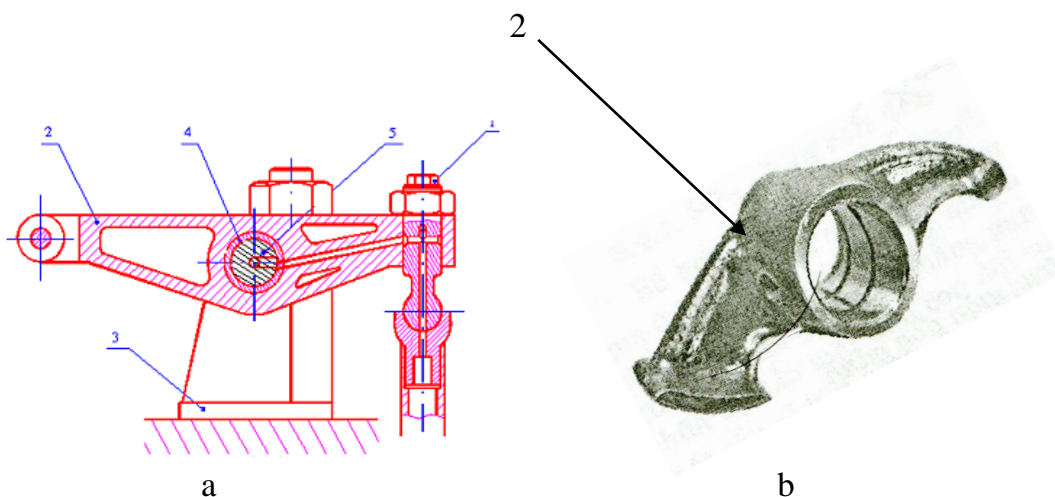
2. Cò mổ (Cần bẩy hoặc gọi là Đòn gánh).

2.1. Nhiệm vụ:

Là chi tiết trong cơ cấu phân phối khí xu páp treo dùng để truyền lực trung gian từ đĩa đẩy đến xu páp, giúp xu páp đóng mở đúng pha phân phối khí.

2.2. Phân loại (Hình-3.4).

2.2.1. Cò mổ dùng cho cơ cấu phân phối khí xu páp treo :



Hình 3.4: Kết cấu cò mổ (a) và hình dáng cò mổ (b)

1. Vít điều chỉnh, 2. Cò mổ, 3. Giá đỡ trục cò mổ, 4. Bạc lót, 5. Trục cò mổ

2.2.2. Cò mổ dùng con đội con lăn với cơ cấu phân phối khí có trục cam truyền động trực tiếp cho cò mổ

2.3. Cấu tạo : (Chỉ có ở cơ cấu xu páp treo ,Hình 3.4a-3.4b.).

2.3.1. Vật liệu chế tạo: Cò mổ thường làm bằng thép rèn (Dập định hình), có loại đúc bằng gang hợp kim.

2.3.2. Điều kiện làm việc và cấu tạo:

a. Đầu tiếp xúc của cò mổ với đĩa đẩy thường có vít điều chỉnh khe hở nhiệt, vít này được hãm chặt bằng đai ốc.

b. Đầu của cò mổ tiếp xúc với đuôi xu páp có bề mặt tiếp xúc tương đối phẳng và được tôi cứng để chịu va đập và chống mòn tốt.

c. Bề mặt ma sát giữa trục và bạc lót ép trên Cò mổ được bôi trơn bằng dầu nhờn chứa trong đường rỗng của trục.

d. Ngoài ra trên cò mổ người ta còn khoan lỗ để dẫn dầu đến bôi trơn mặt tiếp xúc giữa đuôi và vít điều chỉnh .

e. Chiều dài của hai cánh tay đòn của cò mổ thường khác nhau, cánh tay đòn bên phía trục cam (1) tiếp xúc với đĩa đẩy ngắn hơn phía bên tiếp xúc với xu páp (2).

3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa hư hỏng của các chi tiết :

3.1. Hiện tượng hư hỏng :

a. Mòn côn, méo, nứt vỡ thân con đội

b. Cháy ren bu lông, đai ốc điều chỉnh khe hở nhiệt.

- c. Mòn ống dẫn hướng con đội.
- d. Hồng lò xo, mòn van một chiều của con đội thủy lực
- e. Mặt đầu cò mổ phần tiếp xúc với đuôi xu páp mòn lệch, vỡ, trục cò mổ bị cong nứt .

3.2. Nguyên nhân:

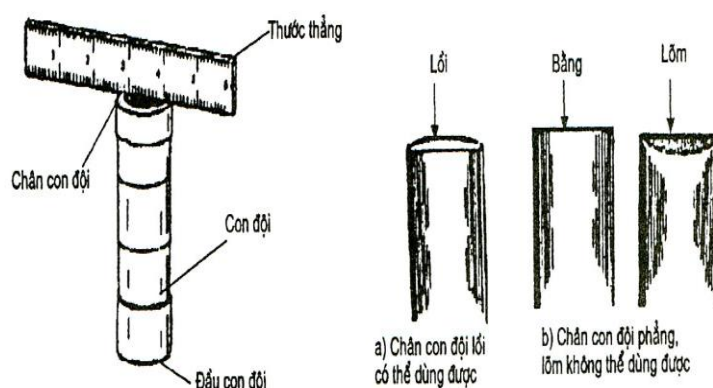
Do các chi tiết chịu lực, chịu ma sát lớn trong quá trình làm việc, trong quá trình lắp ráp chưa đúng kỹ thuật, chế độ bảo dưỡng không đúng quy định, thiếu dầu bôi trơn, dầu bẩn hoặc kém chất lượng.

3.3. Kiểm tra con đội , cò mổ:

- a. Kiểm tra bằng mắt thường, ngâm cò mổ, trục cò mổ vào dầu diesel rồi lau khô và rắc bột màu lên chỗ nghi bị nứt. Sau khoảng 5 phút nếu thấy có vết sẫm màu là có vết nứt cần phải sửa chữa, hoặc thay mới.
- b. Kiểm tra độ cong vênh trục cò mổ bằng giá chữ V và đồng hồ so, kiểm tra độ mòn bằng pan me, thước cặp (Hình 3.6)
- c. Kiểm tra độ mòn lỗ bạc trục cò mổ bằng pan me đo trong.
- d. Đo độ mòn thân con đội bằng thước cặp (pan me), để xác định độ mòn côn, mòn ô van, độ mòn chân con đội bằng thước thẳng.

3.4. Sửa chữa:

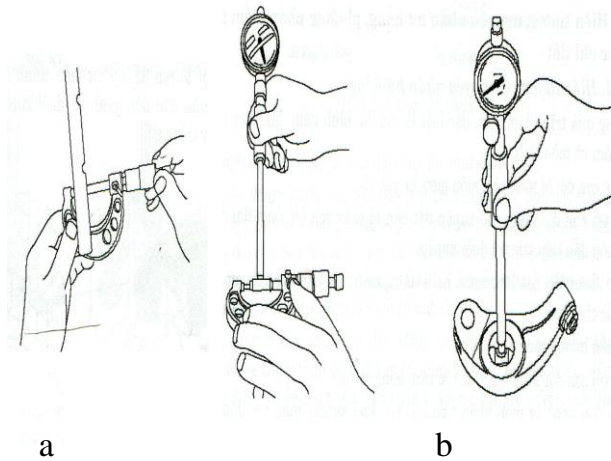
3.4.1. Sửa chữa con đội:



Hình 3.5. Kiểm tra độ mòn con đội

- a. Thân con đội nếu bị mòn côn, và méo có kích thước $>0.04\text{mm}$, phải được sửa chữa. Độ mòn côn, méo có kích thước cho phép $< 0.01\text{mm}$, độ bóng của thân con đội phải đạt cấp 8.
- b. Khe hở giữa thân con đội với lỗ dẫn hướng $< 0.018-0.09\text{mm}$.
- c. Lỗ dẫn hướng con đội có độ mòn côn, ô van $> 0.07\text{mm}$ phải doa lại theo kích thước sửa chữa, đường tâm của 2 lỗ dẫn hướng cạnh nhau có độ không song song lớn nhất cho phép $= 0.10\text{mm}$

3.4.2. Sửa chữa cò mổ:



Hình 3.6. Kiểm tra độ mòn trực cò mở (a) và bạc cò mở (b)

- a. Đầu cò mở có bề mặt tiếp xúc với đuôi xu páp bị mòn vẹt, mòn không đều, phải mài phẳng lại, diện tích bề mặt tiếp xúc với đuôi phải đạt $\geq 70\%$ (với xu páp treo), đầu bu long điều chỉnh (với xu páp đặt cũng có tiêu chuẩn tương tự).
- b. Đuôi cò mở bị tròn ren của lỗ ren phải gia công lại, thay mới vít, đai ốc nếu bị hỏng ren (cho cả loại xu páp treo và đặt).
- c. Đảm bảo khe hở giữa bạc và trực cò mở theo qui định $= 0.04 - 0.08 \text{ mm}$, nếu mòn quá quy định thì thay mới.
- d. Kiểm tra thường xuyên khe hở nhiệt khi có tiếng kêu xu páp cần điều chỉnh ngay khi cần thiết.

3.4.3. Bảo dưỡng con đội và cò mở:

- Làm sạch con đội và cò mở khi thấy dầu bôi trơn bắn.
- Cần thay thế con đội, cò mở không đảm bảo yêu cầu về hình dáng theo qui định.
- Thường xuyên kiểm tra làm sạch các chi tiết bằng khí nén hoặc giẻ sạch.

BÀI 4 SỬA CHỮA TRỤC CAM VÀ BÁNH RĂNG CAM	Tổng giờ	Thời gian (h)	
	18	Lý thuyết	Thực hành
		3h	15h

MỤC TIÊU

Học xong bài này, học viên có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa trục cam và cơ cấu dẫn động trục cam
- Kiểm tra, sửa chữa được hư hỏng của các chi tiết đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định

NỘI DUNG

1. Trục Cam :

1.1. Nhiệm vụ :

a. Trục cam dùng để dẫn động xu páp làm việc đúng các pha phối khí theo thứ tự làm việc của các xilanh một cách chính xác và kịp thời, một số động cơ ,trục cam còn có nhiệm vụ dẫn động bơm dầu, bơm nhiên liệu (động cơ diesel) và dẫn động trục của bộ chia điện (động cơ xăng), bộ cảm biến tốc độ động cơ .

b. Điều kiện làm việc:

Trong quá trình làm việc, trục cam chịu tải trọng động và ma sát mài mòn ở các cổ trục và các cam.

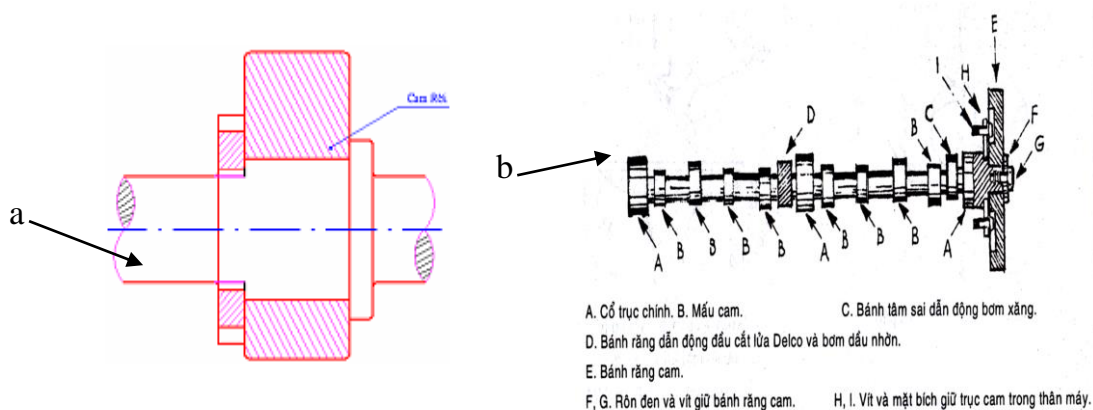
c. Yêu cầu: Phải có độ cứng vững, bền và chống mài mòn tốt.

1.2. Phân loại :

1.2.1. phân loại theo kết cấu:

a. Trục cam liền (Thường được sử dụng trên động cơ ô tô máy kéo)

b. Trục cam phân đoạn rời. (Thường dùng cho các động cơ tĩnh tại và tàu thủy)



Hình 4.1a: Cam rời

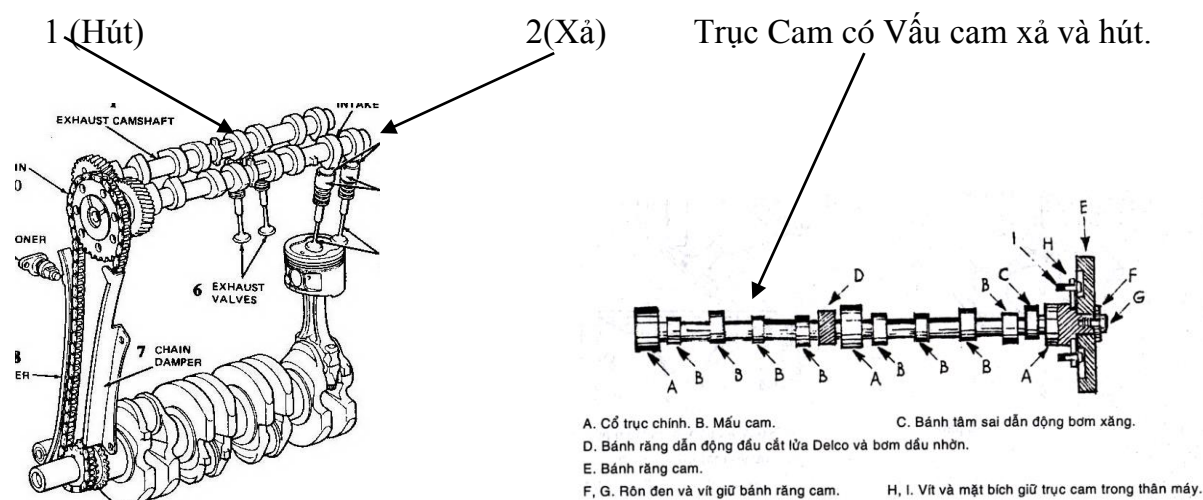
Hình 4.1b: Cam liền

:

1.2.2. Phân loại theo động cơ:

a. Động cơ dùng 2 trục cam riêng biệt cho từng loại xu páp xả, xu páp hút (4.2a)

b. Với động cơ sử dụng cơ cấu xu páp treo, cơ cấu xu páp đặt chỉ dùng 1 trục cam liên chung cho cả hai cụm xu páp xả và hút (Hình 4.2b)



Hình 4.2a: *Kết cấu 2 Trục Cam (liên tục)* Hình 4.2b: *Kết cấu 1 Trục Cam (liên tục)*

1.3. Vật liệu chế tạo:

- Trục cam động cơ ô tô nói chung được chế tạo bằng thép 45, vật liệu này tạo nên độ cứng vững cao, chịu mài mòn tốt.

1.4. Cấu tạo chung của trục cam: (Hình 4.3 a,b).

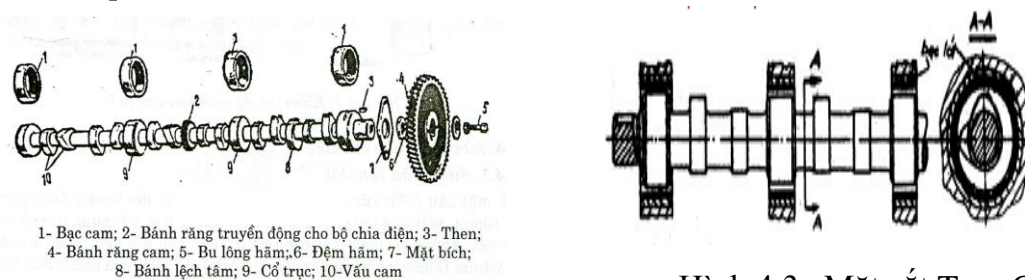
a. Trục cam trên ô tô thường được chế tạo liền, đầu trục có bánh răng dẫn động. Trên trục có: Các cam (nạp, thải), các cổ trục cam, tấm chắn độ ro dịch dọc trục.

b. Trên một số động cơ, trục cam còn có cam lệch tâm để dẫn động bơm xăng, bánh răng dẫn động bơm dầu, bộ chia điện.

c. Các bề mặt làm việc của trục cam như mặt cam, mặt cổ trục cam, bánh răng dẫn động được thấm Cacbon, tôi cứng và mài bóng. Độ sâu thấm tôi = 0,7 - 2mm, độ cứng đạt 52-65 HRC. Các bề mặt khác và trong trục cam có độ cứng thấp hơn và chịu mỏi, độ cứng bằng (30 - 40) HRC.

d. Hình dạng và vị trí làm việc của vấu cam được quyết định bởi thứ tự làm việc, góc phối khí của động cơ. Vấu cam dẫn động xu páp xả và nạp có thể bố trí trên cùng một trục cam, hoặc sử dụng trục cam riêng biệt cho xu páp xả, xu páp hút

e. Kích thước các cam thường nhỏ hơn đường kính cổ trục vì trục cam lắp theo kiểu đút luôn qua các ổ trục.

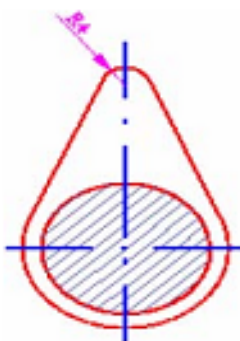


Hình 4.3a. Mặt cắt Trục Cam.

(b): *Cấu tạo Trục Cam*

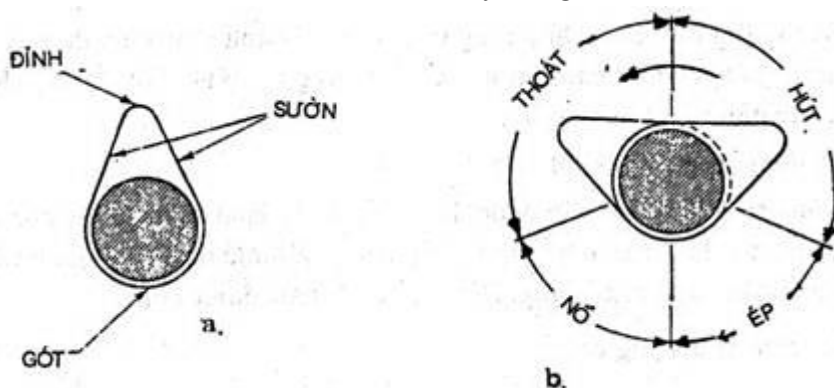
f. Dạng cam tùy thuộc vào góc phân phối khí và đảm bảo yêu cầu có tiết diện mở xu páp lớn nhất, có giai đoạn đóng mở với gia tốc và vận tốc nhỏ để tránh va đập, hao mòn. Trên trục cam thường dùng các dạng cam sau:

+ Cam tiếp tuyến: Là loại cam gồm 2 đường tròn bán kính R_1 , R_2 là 2 đường thẳng tiếp xúc ngoài. Loại này chế tạo đơn giản thường dùng cho con đội con lăn và con đội đáy bán cầu. Loại này đóng mở tương đối nhanh.



Hình 4.4: Cam tiếp tuyến

+ Cam lồi: Là loại cam gồm 2 đường tròn bán kính R_1 , R_2 và 2 cung tròn bán kính P tiếp xúc trong với hai đường tròn bán kính R_1 , R_2 . Loại này chế tạo phức tạp, chỉ dùng được với con đội con lăn, chỏm cầu hoặc đáy bằng.



Hình 4.5: Cam lồi (Mẫu cam)

a. Tiết diện cắt ngang

b. Mẫu cam hút và xả trên Trục Cam

+ Cam lõm: Loại này cũng dùng 4 cung như cam lồi nhưng cung có bán kính P tiếp xúc ngoài với hai cung tròn bán kính R_1 , R_2 . Loại này chế tạo phức tạp, chỉ dùng được với con đội con lăn, loại cam này đóng mở xu páp nhanh.

2. Các phương pháp dẫn động trục cam:

2.1. Phân loại (Hình 4.6):

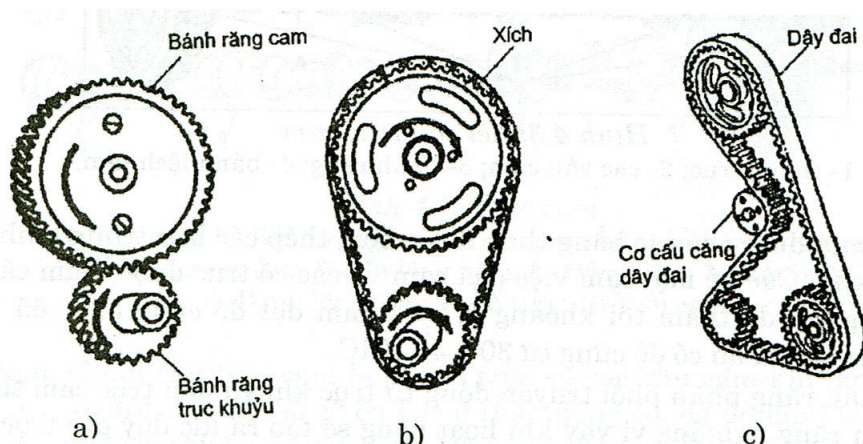
Trục cam nhận truyền động quay từ bánh răng trục cơ làm quay trục cam theo một chiều nhất định, trục cam cung cấp mô men quay và truyền chuyển động cho cơ cấu phân phối khí hoạt động theo thiết kế. có nhiều phương pháp dẫn động cho trục cam. .

a. Dẫn động trực tiếp bằng bánh răng(Hình 4.6.a):

Trục cam được dẫn động nhờ bánh răng trục cam ăn khớp với bánh răng thứ 2 được lắp ở đầu trục khuỷu.

b. Dẫn động qua trung gian bằng xích (h.4.6.b.): Đối với loại trục cam lắp trên nắp máy khi trục cam được dẫn động nhờ bánh xích để làm quay bánh răng trục khuỷu và bánh răng trục cam, có thêm bánh răng trung gian khi khoảng cách giữa trục khuỷu và trục cam lớn.

c. Dẫn động qua trung gian bằng dây đai (h.4.6.c.): Đối với loại trục cam lắp trên nắp máy khi trục cam được dẫn động nhờ đai để làm quay bánh răng trục khuỷu và bánh răng trục cam, có thêm pully trung gian và cơ cấu điều chỉnh khi khoảng cách giữa trục khuỷu và trục cam lớn.



Hình 4.6. Các Phương pháp dẫn động Trục Cam

3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa trục cam và cơ cấu dẫn động:

3.1. Hiện tượng:

Những biểu hiện hư hỏng của trục cam thường là:

- Trục cong, các vấu cam bị mòn (làm tăng khe hở xu páp), giảm công suất động cơ, tăng tiêu hao nhiên liệu.
- Trục cam bị gãy nứt, mòn cam lệch tâm, mẻ răng dẫn động bơm dầu.
- Bạc trục cam bị mòn làm áp suất mạch dầu chính giảm ảnh hưởng đến khả năng truyền động của trục cam cho các bộ phận khác.
- Bánh răng trục cam bị vỡ, mẻ răng, mòn các răng, gây tiếng kêu khi làm việc.
- Xích truyền động bị mòn, chốt xích mòn làm tăng bước xích, dẫn đến không ăn khớp với bánh răng xích, do đó khi truyền động sẽ gây tiếng kêu, hoặc tuột xích.

3.2. Nguyên nhân:

- Do làm việc lâu không được bảo dưỡng đúng kỳ hạn
- Thiếu dầu bôi trơn, dầu bẩn, gây ma sát lớn làm tăng độ mòn.
- Do lắp ráp và điều chỉnh không đúng kỹ thuật.

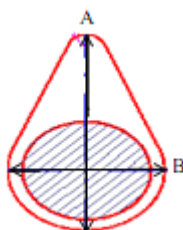
3.3. Kiểm tra:

3.3.1. Kiểm tra bằng mắt thường: kiểm tra các vết nứt, xước rỗ mòn của các chi tiết, độ trùng của dây xích, dây đai.

3.3.2. Kiểm tra bằng dụng cụ đo:

a. Kiểm tra trục cam.

- Đo độ cong , độ đảo , độ lệch tâm của trục cam trên máy tiện hoặc khối V, dùng đồng hồ so(h.4.7).
- Kiểm tra chiều cao vấu cam bằng pan me đo ngoài(Hình 4.8).
- Kiểm tra khe hở lắp ghép giữa cổ trục cam và bạc, bằng cách đo đường kính lỗ bạc và đo đường kính cổ trục bằng pan me rồi so sánh 2 kích thước, hiệu số của 2 kích thước đo được sẽ là kích thước của khe hở lắp ghép(Hình.4.9)
- Kiểm tra trục cam về độ thẳng hàng và mài mòn bất thường bằng cách đặt trục cam lên khối chữ V, đặt đồng hồ so trên mỗi cổ trục bạc, quay trục cam và quan sát đồng hồ, độ đảo hoặc lệch tâm chỉ ra trên đồng hồ là giá trị cong hoặc không còn thẳng hàng của trục cam.
- Kiểm tra độ nâng của vấu cam có thể được đo bằng đồng hồ chỉ thị kim hoặc được đo bằng panme đo ngoài.



$$\text{Độ nâng của vấu cam} = A - B$$

- Kiểm tra độ rơ dọc trục của trục cam, được đo bằng đồng hồ chỉ thị kim (giống như cách kiểm tra độ rơ dọc trục cơ).

b. Kiểm tra các bánh răng, xích, đai truyền động:

Không bị mài mòn, sứt, nứt , khi làm việc không bị trượt, có độ trùng đảm bảo kỹ thuật.

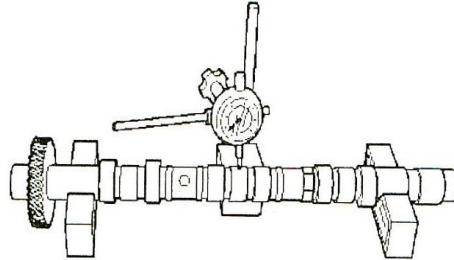
4. Sửa chữa và yêu cầu kỹ thuật:

4.1. Sửa chữa trục cam:

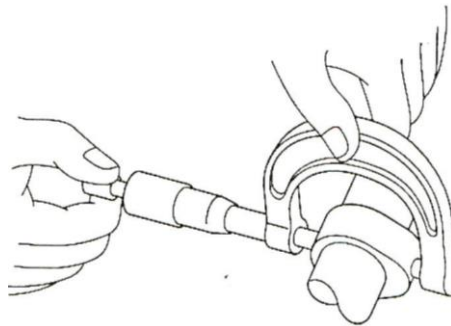
Sau một quá trình làm việc, trục cam thường có hư hỏng như:

- Bị cong ,mòn các vấu cam làm tăng khe nhiệt của xu páp do đó hòa khí hoặc khí nạp vào buồng đốt không đủ, khí cháy ra ngoài không hết làm giảm công suất động cơ, tăng tiêu hao nhiên liệu.
- Trục cam bị cong có thể nắn lại bằng máy chuyên dùng với độ cong cho phép(=0.025mm trên chiều dài trục)
- Cổ trục cam bị mòn quá 0.05-1mm phải mài lại, nếu quá cốt phải mạ Crôm rồi mài.
- Chiều rộng của rãnh then hoa mòn quá 0.055mm phải mang sửa chữa.
- Độ ô van cổ trục cam không quá 0.02mm.
- Tróc rỗ các bề mặt làm việc có thể hàn đắp, tôi, mạ, lấy lại kích thước ban đầu , nếu chiều dài vết tróc rỗ trên mép cổ, vấu cam nhỏ hơn 3mm thì có thể rà lại và dùng lại.
- Khi thay mới trục cam hay sửa chữa thì đều phải thay bạc trục cam mới.sau sửa chữa độ bóng cổ trục và vấu cam phải đạt cấp V 8- V 9

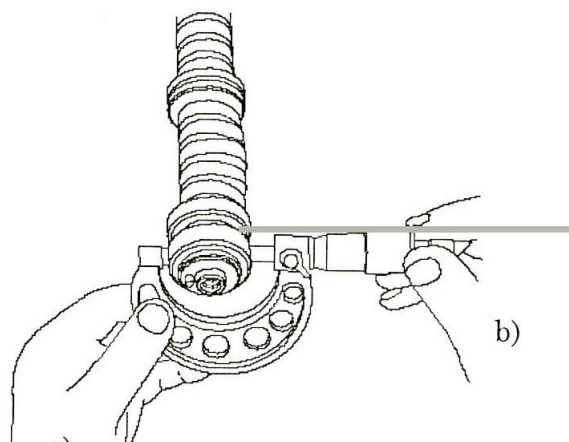
4.2. Sửa chữa bánh răng hoặc xích dẫn động: Khi bánh răng bị vỡ, nứt, mẻ 2 răng liền nhau, hoặc mẻ 3 răng trên một bánh răng thì thay mới.
- Dây xích, dây đai bị hỏng, mòn (rơ lỏng) nhiều thì thay mới.



Hình 4.7. Kiểm tra độ đảo Trục cam

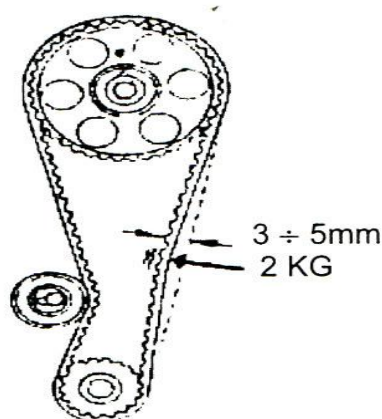


Hình 4.8. Kiểm tra mòn vấu cam.



Hình.4.9. Kiểm tra độ mòn cổ bạc trục cam.

4.3. Điều chỉnh độ căng của xích, đai :



Hình 4.9: Điều chỉnh độ căng đai

Công việc điều chỉnh này phải được tiến hành sau khi đã đặt xong cam cho động cơ sau đó mới chỉnh khe hở nhiệt đuôi xu páp.

5. Đặt cam cho động cơ ô tô:

5.1. Mục đích, ý nghĩa :

a. Mục đích:

Chỉ tiến hành đặt cam trong trường hợp tháo, sửa chữa động cơ rồi lắp ráp hoàn chỉnh hoặc khi thay mới xích cam (chỉ làm khi đại tu động cơ)

b. Ý nghĩa:

Đặt cam là lắp trục cam khớp với trục cơ đúng yêu cầu kỹ thuật để trục cam điều khiển đóng mở xu páp đúng góc pha phối khí theo qui định của nhà chế tạo nhằm đảm bảo công suất của động cơ khi làm việc.

5.2. Phân loại:

a. Đặt cam theo dấu có sẵn của nhà chế tạo:

b. Đặt cam không có dấu

5.3. Các phương pháp đặt cam:

5.3.1. Xác định điểm chết trên (ĐCT) của Piston (theo phương pháp đã có)

a. Công việc phải xác định ĐCT của Piston cho chính xác có vai trò quan trọng cho quá trình đặt cam, và điều chỉnh khe hở nhiệt đuôi xu páp.

b. Xác định được ĐCT của Piston sẽ điều chỉnh chính xác góc pha phối khí của quá trình đóng, mở xu páp thông qua điều khiển của Trục Cam.

-Thông thường, trên Bánh Đà của động cơ có sẵn dấu của ĐCT, động cơ ô tô của một số nước được kí hiệu ĐCT như:

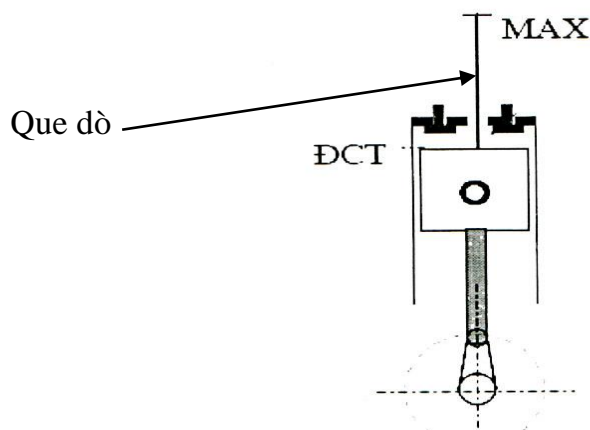
+ Động cơ do nước Anh chế tạo: Kí hiệu theo chữ cho dấu ĐCT là TDC

+ Động cơ do nước Mỹ chế tạo : Kí hiệu bằng chữ cho dấu ĐCT là UDC

+ Động cơ do nước Đức chế tạo : Kí hiệu bằng chữ cho dấu ĐCT là OT

+ Động cơ do nước Pháp chế tạo: Kí hiệu bằng chữ cho dấu ĐCT là PMH

c. Bảng trình tự xác định ĐCT cho Piston :



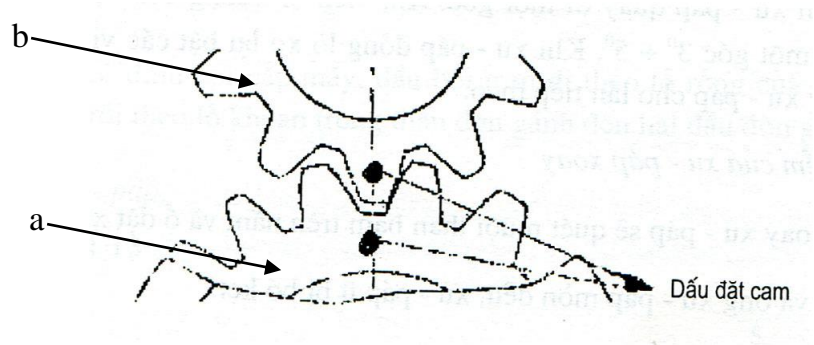
Hình 4.10. Xác định ĐCT của Piston.

TT	Bước công việc	Yêu cầu
1	Chuẩn bị động cơ, dụng cụ tháo lắp, Và tay quay.	Động cơ ô tô đủ chi tiết cần thiết
2	Tháo Bugi (hoặc vòi phun) trên máy	Dụng cụ tháo chuyên dùng tùy theo loại động cơ.
3	Đặt que dò vào xilanh(Đặt trên đỉnh của Piston)	Que dò.
4	Quay trục cơ theo chiều làm việc để cho Piston của máy chuyển động lên phía trên	Nhìn xu páp hút mở ra rồi đóng lại.
5	Quay tiếp đến khi nào que dò bị đẩy lên vị trí cao nhất và không lên được nữa	Xác định đỉnh Piston của máy đã ở ĐCT.(có thể xem dấu ĐCT (o) trùng với dấu có trên puly hoặc dấu trên thân máy tùy theo từng loại động cơ.)

5.3.2 Đặt cam có dấu: (chỉ cần lắp sao cho dấu có sẵn trên bánh răng cam trùng với dấu có sẵn trên trục cơ là được).

a. Đặt cam cho loại truyền động trực tiếp bằng bánh răng:

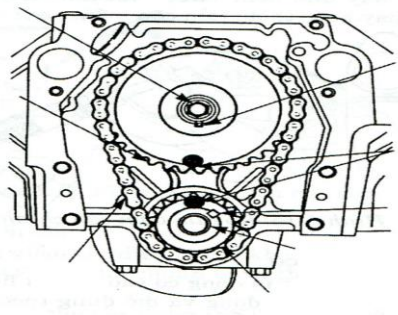
- A. Bánh răng trục cam
- B. Bánh răng trục khuỷu.



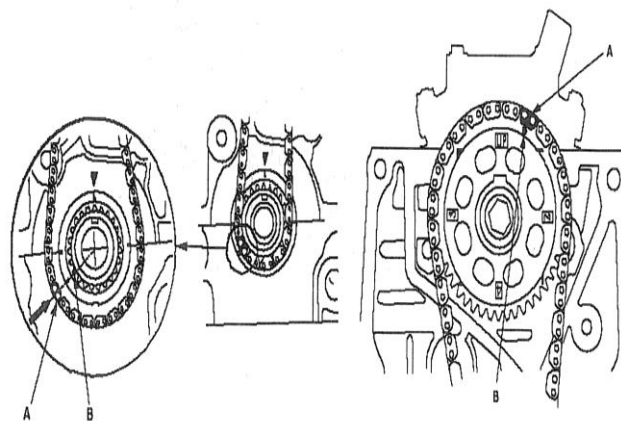
Hình 4.10. Dầu đặt cam trên động cơ.

Lắp sao cho dầu ở bánh răng trục cơ trùng với dầu sẵn có nằm giữa hai răng của bánh răng trục cam (gọi là 2 răng 3 rãnh).

b. Đặt cam cho loại truyền động bằng xích:



Hình 4.11. Trục cam ở thân động cơ

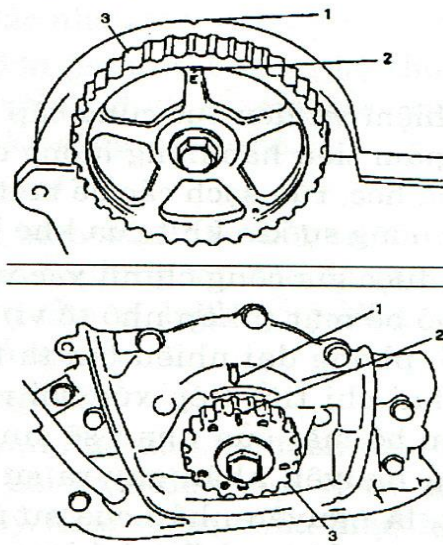


Hình 4.12. Trục cam đặt trên nắp máy.

- Loại có trục cam đặt ở thân động cơ: khi lắp sao cho hai dầu ở bánh răng của trục cơ và bánh răng trục cam nằm trên đường thẳng tâm của 2 bánh răng.(Hình 4.12).
- Loại có trục cam đặt ở nắp máy:

Khi lắp, cần lắp sao cho dấu hình tam giác ở bánh răng xích trục cơ trùng với dấu hình tam giác trên thân máy, mắt xích có sơn màu vàng trùng với dấu có trên bánh răng xích trục cơ, đồng thời trên bánh răng xích trục cam thì chữ UP hướng thẳng lên trên, dấu của bánh xích trùng với mặt phẳng nắp máy và mắt xích sơn màu vàng trùng với dấu ở trên bánh xích trục cam (Hình 4.13).

c. Đặt cam cho loại truyền động bằng đai:



Hình 4.13. Truyền động đai

- Đặt dây đai vào bánh răng trục cơ ,lắp sao cho dấu trên bánh đai ở trục cơ(2) trùng với dấu cố định(1) trên thân máy.
- Đặt dây đai vào bánh răng cam sao cho dấu bánh răng trục cam (2 và E)phải trùng với dấu cố định (1) ở trên nắp máy.(Hình 4.14).
- Giữ trục cam đứng tại một vị trí,lắp dây đai và bánh răng cam vào trục cam.
- Lắp dây đai vào sao cho phía không có bánh tỳ(Làm căng đai) phải căng ra,phía có bánh tỳ phải trùng để lắp bánh tỳ vào.lực kéo của lò xo làm bánh tỳ luôn ép vào dây đai sẽ tự động điều chỉnh độ căng dây đai(Hình 4.15).

5.3.2.Đặt cam không dầu:

Có thể chọn một trong hai cách đặt sau:

a. Dựa vào nguyên tắc sự đóng mở của xu páp:

- Quay cho Piston của máy số 1 chuyển động lên trên và quan sát khi thấy xu páp xả chuẩn bị đóng kín,còn xu páp hút chớm mở (không có khe hở nhiệt đuôi.) ,có nghĩa là thời điểm này Piston máy 1 đã ở ĐCT.

b. Xem xét thời điểm cuối nén,đầu nổ của máy song hành với máy ta định đặt cam

c. Chia 720° cho số răng có trên bánh đà tương ứng 1 răng bằng số độ của vòng quay 720° ,tính ra được góc mở sớm của xu páp để xoay trục cam và lắp bánh răng cam cho phù hợp với biểu đồ pha phối khí.

-Ví dụ:

+Dựa vào số răng có trên vành răng bánh đà xe Lanoss: 135 răng,tính được góc độ của một răng là $720^\circ:135 = 5,32^\circ$.

+Biết góc mở sớm của xu páp hút trước ĐCT là 30° , khi quay cho Piston của máy số 1 đến ĐCT (ở kỳ cuối xả ,đầu hút), quay bánh đà ngược lại 5 răng, sau đó lắp bánh răng trục cam vào),như vậy đã đặt cam không cần dấu cho máy số 1.

+Đối với các xe khác cũng làm tương tự. (TÔYOTA có số răng :115, xe INOVA có số răng của bánh đà :139.v.v.)

d.Bảng trình tự đặt Cam không có dấu:

T.T	Các bước công việc	Yêu cầu
1	Quay trục cơ cho PT của máy 1 đến ĐCT kết hợp nhìn dấu có trên bánh răng trục cơ phải trùng với dấu có trên thân máy.	Nhìn dấu của ĐCT có sẵn của nhà sản xuất.
2	-Quay trục cam theo chiều làm việc của ĐC (Trục cam không lắp bánh răng cam), khi Piston máy 1 lên đến ĐCT,quay ngược trục cam một góc(một số răng), tương ứng với góc mở sớm của xu páp hút ở kỳ hút. -Lắp bánh răng cam vào trục và xiết chặt bu long giữ trục cam. Như vậy đã đặt xong cam . + Có thể nhìn máy xong hành của máy 1 là máy 4 đang ở cuối kỳ nén đầu kỳ nổ(cả 2 xupáp đều đóng kín, đều có khe hở nhiệt đầu xu páp).	-Đặt cam không dấu cho máy số 1 ,sau khi quay trục cam, có thể xác định góc đặt cam máy số 1 bằng cách xác định góc đánh lửa sớm (cuối kỳ nén, đầu kỳ nổ) của máy song hành số 4 -Khi cả 2xu páp máy số 4 đều đóng kín (đều có khe hở nhiệt đầu xu páp), lúc này cả 2 xu páp máy số 1 đều không có khe hở nhiệt và kiểm tra bằng cách dùng hai ngón tay cầm và lắc theo chiều dọc(cầm đầu cò mổ đối với xu páp treo), cầm thân con đội đối với xu páp đặt). Cả 2 xu páp đang ở thời điểm cuối kỳ xả(đóng muộ) và đầu kỳ hút. (mở sớm) so với ĐCT của PT.
3	Lắp bánh răng cam vào trục cam và xiết chặt bu long	Xiết chặt đúng lực.
4	Kiểm tra lại dấu đã lắp	- Các dấu lắp vẫn trùng nhau.
5	Thử lại bằng cách quay 2 vòng trục cơ thì trục cam quay được 1 vòng ,khi đó pi tông máy số 1 ở ĐCT và cả 2 xu páp xả ,hút đều không có khe hở nhiệt đầu xu páp.	Xu páp xả chuẩn bị đóng kín, xu páp hút chuẩn bị mở tương ứng với góc mở sớm, đóng muộ của xu páp theo pha phối khí động cơ).

BÀI 5 BẢO DƯỠNG CƠ CẤU PHÂN PHỐI KHÍ	Tổng giờ	Thời gian (giờ)	
	15	Lý thuyết	Thực hành
		3h	12h

MỤC TIÊU

Học xong bài này, học viên có khả năng:

- Trình bày được mục đích, nội dung và yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí
- Bảo dưỡng được cơ cấu phân phối khí đúng phương pháp và đúng yêu cầu kỹ thuật.

NỘI DUNG

1. Mục đích:

Đảm bảo cơ cấu phân phối khí thường xuyên có tính năng kỹ thuật tốt, giảm cường độ hao mòn của các chi tiết, ngăn ngừa và phát hiện kịp thời các hư hỏng và sai lệch kỹ thuật để khắc phục, giữ gìn được hình thức bên ngoài;

2. Nội dung bảo dưỡng:

Bảo dưỡng các thiết bị của cơ cấu bao gồm: bầu lọc không khí, bánh răng trục cam, trục cam, bạc trục cam, xu páp hút, xả, ống dẫn hướng xu páp, đĩa lò xo, lò xo, trục đòn bẩy xu páp, cò mổ, vít điều chỉnh, trụ đỡ trục đòn bẩy, con đội.

3. Bảo dưỡng định kỳ cơ cấu phân phối khí:

3.1. Mục đích, ý nghĩa của công việc điều chỉnh, bảo dưỡng định kỳ cơ cấu phân phối khí.

a. Mục đích:

Để kiểm tra quá trình hoạt động của các chi tiết và điều chỉnh sau 1 thời gian làm việc, để đưa các chi tiết trở lại làm việc bình thường, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Ý nghĩa:

Việc bảo dưỡng, điều chỉnh cơ cấu phân phối khí đúng định kỳ, kịp thời sẽ đảm bảo được công suất của động cơ, giảm tiêu hao nhiên liệu, giảm được tiếng va đập do khe hở nhiệt lớn để động cơ chạy êm. Do vậy, phải tiến hành bảo dưỡng, điều chỉnh khe hở nhiệt đều xu páp theo đúng quy định kỹ thuật.

3.2. Kiểm tra, điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp:

3.2.1. Mục đích:

- Điều chỉnh khe hở là để chừa ra một khoảng hở thích hợp giữa đuôi Xu páp và đầu con đội (với xu páp đặt), giữa đuôi xu páp với đầu cò mổ (xu páp treo). Khe hở này là để chỗ cho xu páp giãn nở dài khi bị làm nóng bởi nhiệt độ khí cháy mà vẫn đảm bảo đóng kín buồng đốt, đồng thời không gây tiếng ồn khi chuyển động, không làm sai lệch góc pha phối khí của động cơ. (Chỉ điều chỉnh khe hở nhiệt khi động cơ nguội.)

3.2.2. Điều kiện thực hiện:

- Bộ dụng cụ chuyên dùng để điều chỉnh cơ cấu phân phối khí
- Bộ căn lá để kiểm tra khe hở nhiệt của từng xu páp.

3.2.3. Trình tự điều chỉnh khe hở nhiệt đuôi xu páp trên động cơ.

a. Các phương pháp điều chỉnh khe hở nhiệt đuôi xu páp

- Điều chỉnh khe hở nhiệt cho loại cơ cấu xu páp treo (Hình 5.1a)
- Điều chỉnh khe hở nhiệt cho loại cơ cấu xu páp đặt (Hình 5.1b)
- Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp từng máy (gọi là điều chỉnh đơn chiếc).
- Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp cho nhiều máy sau 2 vòng quay của trục cơ (gọi là điều chỉnh hàng loạt).

b. Khe hở nhiệt thường được chỉnh theo tiêu chuẩn của nhà chế tạo.

Bảng thông số kỹ thuật:

TT	Loại xe ô tô	Khe hở nhiệt đuôi xu páp (h:mm)	
		Xu páp hút	Xu páp xả
1	Zin.130	0,25	0,30
2	Maz.500	0,30	0,35
3	Tôyota.4A-F	0,20-0,30	0,25-0,35
4	Uaz 469.	0,25	0,35
5	Focus-Bz1.6L	Thay con đội (tự động điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp).	
6	Honda Civic	Chỉ cần thay miếng đệm lót của con đội và tự động điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp. (Chiều dày: 0.05mm đồng nhất cho tất cả các miếng căn).	

3.3. Điều chỉnh khe hở nhiệt đuôi xu páp động cơ ô tô

3.3.1. Điều kiện thực hiện:

- Bộ cờ lê dẹt của nghề sửa chữa ô tô, khay đựng
- Thiết bị kiểm tra, bộ căn lá, máy nén khí
- Vật liệu: Giẻ lau sạch, dầu sạch
- Động cơ có cơ cấu phân phối khí đủ chi tiết và đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật

3.3.2. Yêu cầu:

a. Phải biết được thứ tự nổ của động cơ ô tô (có thể nhìn trên nắp máy, thân máy, hoặc lý lịch xe.v.v.) cần điều chỉnh.

-ví dụ:

+Thứ tự nổ của động cơ 4 máy là: 1-3-4-2. Hoặc 1-2-4-3.

+Thứ tự nổ của động cơ 6 máy là: 1-5-3-6-2-4.

+Thứ tự nổ của động cơ 8 máy hình chữ v là: 1-5-4-2-6-3-7-8.

-Có thể tự xác định thứ tự nổ bằng cách tìm tầm nổ (cuối kỳ nén đầu kỳ nổ) của các máy như sau:

Bước 1: Tháo bu gi (hoặc vòi phun) ra khỏi động cơ

Bước 2 : Nhét giẻ sạch vào các lỗ bu gi (Vòi phun)

Bước 3: Quay trục cơ từ từ đến khi giẻ ở lỗ lắp bu gi của máy 1 bật ra ta xác định được tâm nổ máy số 1

Bước 4 : Quay tiếp trục cơ, thấy máy nào bật giẻ ra tiếp theo máy 1 và tiếp tục quan sát các máy còn lại, ghi lại ta xác định được thứ tự nổ của các máy trên động cơ.

b. Lập được bảng thứ tự nổ để điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp cho tất cả các máy.(dùng cho cách điều chỉnh hàng loạt xu páp).

c. Quay cho Piston máy số 1 về tâm nổ (làm chuẩn), để từ đó xác định kỳ nổ cho các máy sau theo thứ tự nổ được thiết kế.

d. Xác định được điểm chết trên của máy số 1 (Hình 5.2.)

Khi điều chỉnh khe hở nhiệt cho động cơ, thường phải tìm điểm chết trên (ở cuối kỳ nén)cho máy 1,cách tìm như sau:

-Đối với động cơ có dầu của ĐCT (điểm chết trên)như zin 130,Tôyota, D12:

+Tháo bu gi (hoặc vòi phun) của máy 1

+ Nút giẻ sạch vào lỗ của bu gi (hoặc lỗ của vòi phun với động cơ diesel)

+ Quay trục cơ đến khi giẻ bật ra(hoặc nhìn xu páp hút máy 1 mở ra rồi đóng lại),rồi quay tiếp để dầu trên bánh đà trùng với dầu ĐCT có sẵn(trên puli trùng với dầu 0 trên vách máy,hoặc trên vỏ bánh đà tùy từng hãng xe). Ta đã xác định được vị trí Piston máy số 1 ở ĐCT (cuối kỳ nén).

+Tìm ĐCT của máy kế tiếp tìm theo thứ tự nổ, chỉ việc quay trục cơ đi một góc bằng khoảng cách nổ(góc lệch nổ) của động cơ đó(Zin. 130 có khoảng cách nổ =90°,động cơ Toyota có khoảng cách nổ =180° tùy theo số máy của ĐC).

-Với động cơ không có dầu: Có thể xác định ĐCT ở cuối kỳ nén bằng cách dùng que dò (Hình 3.4).

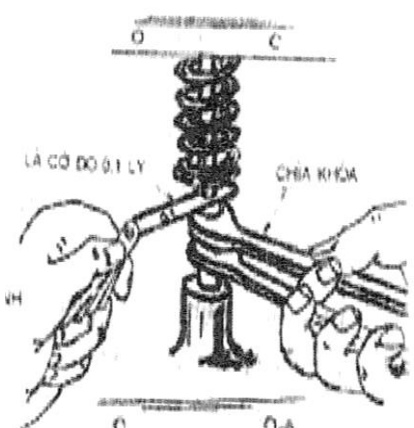
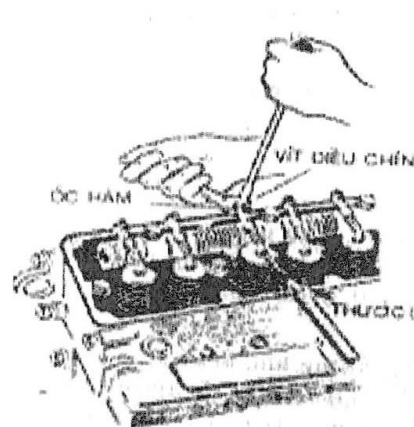
3.3.3. Các phương pháp điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp:

a. Điều chỉnh xu páp đơn lẻ từng máy:

Muốn điều chỉnh xu páp máy nào thì phải xác định tâm nổ của máy đó ở cuối kỳ nén như đã trình bày ở mục 3.3.2.

Bảng trình tự điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp:

T.T	Bước công việc	Dụng cụ	Yêu cầu
1	Quay trục cơ xác định tâm nổ của máy.	Tay quay	Cả hai xu páp của máy đều có khe hở đuôi xu páp(có thể lắc dọc con đội với xu páp đặt),lắc đầu cò mỏ(với xu páp treo)để thấy khe hở.
2	Nới lỏng đai ốc giữ bu long điều chỉnh khe hở(với kiểu đặt),đai ốc giữ vít điều chỉnh (kiểu treo).	Bộ cờ lê dẹt chuyên dùng, Tuốc nơ vít.	Trong khi nới đai ốc,một tay dùng cờ lê(tuốc nơ vít) giữ đầu bu long (vít)chỉnh.

<p>3</p>	<p>-Đưa lá căn có kích thước chọn sẵn vào khe hở giữa đuôi xu páp với đỉnh của bu long chính trên con đội chỉnh(xu páp đặt)</p>  <p>Hình5.1a. Điều chỉnh khe hở của Xu páp đặt</p> <p>-Đưa căn lá có kích thước chuẩn vào khe hở giữa đuôi xu páp với mặt dưới của đầu cò mổ (kiểu treo).</p>  <p>Hình .5.1b. Điều chỉnh khe hở xu páp treo</p>	<p>Bộ căn lá chuyên dùng Cờ lê chuyên dùng</p> <p>- Di chuyển lá căn, nếu thấy lỏng thì giữ đai ốc , vặn Bu long tăng (giảm) chiều cao để giảm (tăng) khe hở (kiểu đặt), giữ đai ốc xoay vít điều chỉnh tăng(giảm) chiều dài để giảm(tăng) khe hở (kiểu treo).</p> <p>- Nếu khe hở nhỏ quá thì làm ngược lại.</p>
----------	---	---

4	Kéo nhẹ lá căn, thấy có lực giữ nhẹ sít là được, xiết chặt đai ốc hãm	2 Cờ lê dẹt 14-17 (xu páp đặt) Cờ lê chòong 12-14, Tuốc nô vít Căn lá (xu páp treo)	- Một cờ lê giữ Đai ốc, một cờ lê vặn bu long đầu con đội (kiểu đặt), - Tuốc nô vít để giữ và vặn vít chỉnh xoay ra, vào, một Cờ lê chòong để vặn đai ốc. (kiểu treo).
5	Kiểm tra lại khe hở nhiệt của đuôi xu páp cho chính xác.	Lá căn có kích thước lớn hơn và nhỏ hơn 1 mức so với lá căn mẫu	Lá căn dày hơn không lọt qua khe hở đã điều chỉnh. Lá căn mỏng hơn lọt qua được khe hở là được.

b. Chú ý:

Với động cơ nhiều máy thì điều chỉnh đơn lẻ mất nhiều thời gian, vì phải quay trục cơ nhiều lần nên ít áp dụng. Kỹ thuật điều chỉnh như hình vẽ (Hình 5.1 a, b)

c. Điều chỉnh hàng loạt xu páp sau hai vòng quay của trục cơ.

- Yêu cầu:

+ Nắm được thứ tự nổ của động cơ.

+ Chia được góc lệch công tác (góc lệch nổ) các máy :

Công thức: $720^\circ : \text{số xi lanh} = \text{góc lệch công tác}$.

Động cơ 4 máy có góc lệch công tác: $720^\circ / 4 = 180^\circ$

Động cơ 6 máy có góc lệch công tác: $720^\circ / 6 = 120^\circ$

Động cơ 8 máy có góc lệch công tác: $720^\circ / 8 = 90^\circ$

+ Lập được bảng thứ tự nổ của động cơ

- Điều kiện:

+ Nhận biết được vị trí lắp đặt xu páp xả và xu páp hút của động cơ.

+ Xác định thứ tự nổ của động cơ (ví dụ ĐC 8 máy có thứ tự nổ là: 1.5.4.2.6.3.7.8 với góc lệch công tác = 90°).

+ Bộ căn lá chuyên dùng, bộ Cờ lê chuyên dùng.

d. Ví dụ 1: Điều chỉnh nhanh xu páp cho động cơ 8 máy hình chữ V:

- Bước 1: Xác định thứ tự nổ của động cơ (theo phương pháp riêng đã có), xác định được thứ tự nổ của động cơ 8 máy là: 1.5.4.2.6.3.7.8.

- Bước 2: Tìm góc lệch công tác động cơ 8 máy có góc lệch là $720^\circ / 8 = 90^\circ$

- Bước 3: Lập bảng thứ tự nổ của động cơ 8 máy (loại xu páp treo).

Góc quay của Trục cơ	Thứ tự đặt các Xi lanh															
	X	H	H	X	X	H	H	X	X	H	H	X	X	H	H	X
	1	2	3	4	5	6	7	8								
0-90°		hút	Xả		nén											Nổ
90-180°	Nổ			nén				hút	Xả							
180-270°	Xả	nén	hút		Nổ					nén	hút					Xả
270-360°			Nổ	nén			Xả									hút
360-450°	hút				Xả					Nổ	nén					
450-540°		Xả	Nổ			hút										nén
540-630°	nén				hút					Xả	Nổ					
630-720°		hút	Xả				nén									Nổ

Chú thích : Xu páp xả(X); Xu páp hút(H).

Bước 4: Dựa vào bảng thứ tự nổ trên,tiến hành điều chỉnh khe hở nhiệt theo trình tự
Bảng trình tự điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp cho động cơ 8 máy.

TT	Bước công việc	Yêu cầu
1	Xác định tâm nổ của máy (lấy máy số 1 làm chuẩn). Quay cho Piston của máy 1 lên ĐCT ở cuối kỳ nén, đầu kỳ nổ.	Xác định điểm chết trên theo các bước riêng. (cuối kỳ nén đầu kỳ nổ).
2	-Quay trục cơ 1/2vòng (ứng với một góc quay của Trục cơ từ 0-180°).	-Xu páp hút của máy 1 đóng kín, điều chỉnh được khe hở nhiệt xu páp hút. Máy số 2 điều chỉnh được(X+H) Máy số 4 chỉnh(X), Máy số 5 chỉnh (X+H) Máy số 6 chỉnh(X), Máy số 8 chỉnh (H).
3	-Quay tiếp Trục cơ tiếp 1/2vòng nữa(ứng với góc quay từ 180°-360°)	-Điều chỉnh được các xu páp sau : Máy số 3(X),

		Máy số 4(H).
4	Quay tiếp Trục cơ tiếp 1/2 vòng nữa (ứng với góc quay từ 360°-540°)	-Điều chỉnh được các xu páp sau : Máy số 3(H), Máy số 6 chỉnh được(H)
5	-Quay tiếp Trục cơ tiếp 1/2 vòng nữa (ứng với góc quay từ 540°-720°).	-Điều chỉnh được các xu páp sau: Máy số 7(H+X) Máy số 4(X), Máy số (X) .

d. Ví dụ 2: Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp cho động cơ 6 máy thẳng hàng.

- Điều kiện:

+ Động cơ ô tô loại 6 máy hoạt động bình thường

+ Bộ dụng cụ sửa chữa ô tô, bộ căn lá điều chỉnh khe hở nhiệt đuôi xu páp.

Bước 1:

- Xác định thứ tự nổ của động cơ 6 máy là 1.5.3.6.2.4.

- Xác định vị trí lắp đặt xu páp xả và xu páp hút.

Bước 2: Tìm góc lệch công tác của động cơ 6 máy:

Góc lệch công tác (góc lệch nổ) là $720^\circ/6 = 120^\circ$

Bước 3 : Lập bảng thứ tự nổ như sau :

Bảng thứ tự nổ động cơ 6 máy

Góc quay Trục cơ Độ(o)	Thứ tự Xanh											
	X	H	H	X	X	H	H	X	X	H	H	X
	1	2	3	4	5	6						
0-60	NỔ	Xả	Hút	NỔ	Nén	Hút						
120			Nén	Xả								
180												
240	Xả	Hút	Nén	Xả	NỔ	Nén						
300												
360												
420	Hút	Nén	NỔ	Hút	Xả	NỔ						
480			Xả	Nén								
540												
600	Nén	NỔ	Xả	Nén	Hút	Xả						
660			Hút	NỔ								
720												

Bước 4: Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp.

-Nhìn vào bảng ta thấy:

+Nếu máy số 1 ở đầu kỳ nổ (0-60°), máy số 2 ở giữa kỳ nổ, máy số 3 ở cuối kỳ hút máy số 4 ở cuối kỳ nổ, máy số 5 ở giữa kỳ nén, và máy số 6 ở đầu kỳ hút.

+Khi quay trục cơ 1/2 vòng (0-180^o) ta điều chỉnh được xu páp các máy sau:

Xu páp hút các máy : 1,3,5

Xu páp xả các máy : 3,5,6

+Quay trục cơ tiếp 1/2 vòng nữa (180-360^o),điều chỉnh tiếp xu páp các máy sau:

Xu páp hút các máy : 6

Xu páp xả các máy : 2, 4

+Quay Trục cơ tiếp 1/2 vòng nữa (360-540^o), điều chỉnh được xu páp các máy sau:

Xu páp hút các máy : 2,4.

+Quay Trục cơ tiếp 1/2 vòng cuối cùng (540-720^o) điều chỉnh nốt xu páp xả máy 1

Kết luận:

- Sau 2 vòng quay của Trục cơ điều chỉnh hết xu páp các máy của động cơ.

- Điều chỉnh được nhiều xu páp theo cách lập bảng thứ tự nở cho động cơ nhiều máy tiết kiệm được thời gian làm việc.

- Để điều chỉnh chính xác khe hở nhiệt các xu páp dựa vào góc lệch công tác của động cơ.Tuy nhiên còn phải nắm được góc mở sớm,đóng muộn của xu páp(xả, hút)do nhà chế tạo quy định ,thông thường các loại động cơ ô tô đều tính toán góc mở sớm,đóng muộn cho xu páp theo bảng :

Bảng thông số kỹ thuật:

Động cơ	Xu páp hút Góc độ(o)		Xu páp xả Góc độ(o)	
	Mở sớm	Đóng muộn	Mở sớm	Đóng muộn
Tôyota Inôva	52	64	44	8
Tôyota Zace	15	51	49	17
Zin 130	31	73	67	47
Tôyota 2Nz-FE	2	43	34	2
Honda D50	10	46	56	10
D240	16	54	46	18
CMD 14	17	56	56	17

3.6. Chú ý:

3.6.1. Sau khi đã điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp(điều chỉnh nguội).

-Trước khi khởi động động cơ,phải kiểm tra lại các hệ thống nhiên liệu, đánh lửa,hệ thống làm mát.

- Sau khi ĐC đã nổ, chỉnh ga ở mức động cơ chạy không tải, lắng nghe sự làm việc của hệ thống phân phối khí rồi điều chỉnh lại tùy theo tình trạng của động cơ.

3.6.2. Một số hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng , kiểm tra điều chỉnh:

a. Hiện tượng có tiếng gõ của cơ cấu, khói nhiều và công suất động cơ yếu:

- Nguyên nhân:

+ Khe hở nhiệt quá lớn.

+ Ốc hãm vít điều chỉnh không chắc chắn.

-kiểm tra và điều chỉnh:

+Kiểm tra, điều chỉnh lại khe hở nhiệt cho đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

+Kiểm tra, vặn chặt ốc hãm của bộ phận điều chỉnh.

b. Hiện tượng động cơ khó nổ, nâng ga máy không bốc

- Nguyên nhân: Xu páp đóng không kín.

- Kiểm tra lọt khí của xu páp bằng thiết bị chuyên dùng.

- Điều chỉnh lại khe hở nhiệt đúng quy trình và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

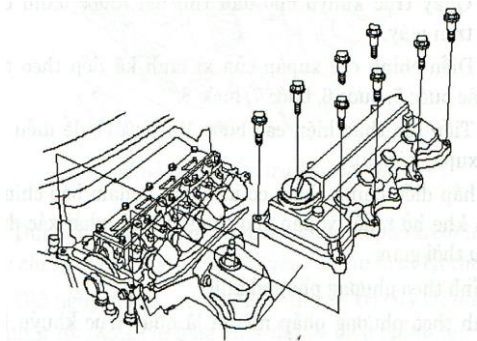
4.1.Trình tự điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp với động cơ dùng con đội thủy lực:

4.1.1. Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp trên động cơ Hon đa Civic.:

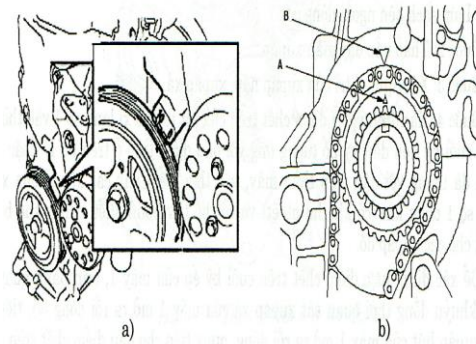
a.các bước điều chỉnh.

TT	Bước công việc	Dụng cụ	Yêu cầu
1	Tháo các bộ phận liên quan		Quy trình riêng
2	Tháo nắp đậy giàn xu páp (Hình 5.2)	Bộ dụng cụ sửachữa, Khay đựng	Tháo các bu long đúng quy trình.
3	Quay trục cơ cho Piston máy số1 lên ĐCT .	Tay quay	Xác định ĐCT của máy số1 ở cuối kỳ nén đầu kỳ nổ, ứng với dấu trên puli(hoặc dấu trên bánh đà) trùng với dấu trên thân máy. cả 2 xu páp đều đóng kín.
4	Làm trùng xích cam bằng cách tháo nắp đậy cơ cấu tăng xích cam	Tuốcnôvit, Chốt bằng thép	Xoay trục cam một góc, dùng Tuốcnôvit ép vào Piston tăng cam và cắm vào lỗ cơ cấu tăng cam một chốt thép 3mm để chống xô dịch.
5	Tháo bánh xích và Trục cam ra khỏi nắp máy	Dụng cụ chuyên dùng	Tháo theo thứ tự tháo gói đỡ trục cam.
6	Nhấc trục cam và con đội ra ngoài	Khay đựng	Không để lẫn các chi tiết.
7	Đo chiều dày con đội đang	Pan me đo ngoài	Lấy kích thước con đội chuẩn

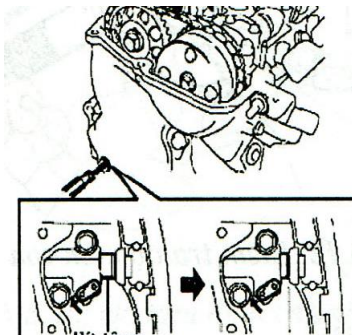
	dùng và so sánh với Con đội tiêu chuẩn.		trừ đi kích thước con đội đang dùng có kích thước khe hở nhiệt nếu khe hở $> 0,01\text{mm}$ phải thay Con đội mới
8	Bảo dưỡng các chi tiết	Dầu rửa, giẻ lau, Khay đựng	Làm sạch muội than, chất bẩn bám vào chi tiết.
9	Lắp các chi tiết	Bộ dụng cụ chuyên dùng.	Lắp ngược lại với tháo, không nhầm lẫn chi tiết.



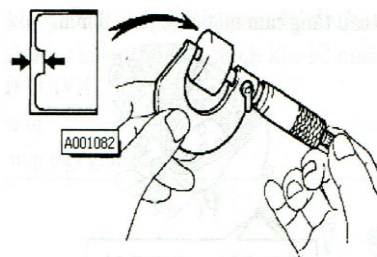
Hình 5.2. Nắp đậy giàn cơ mổ



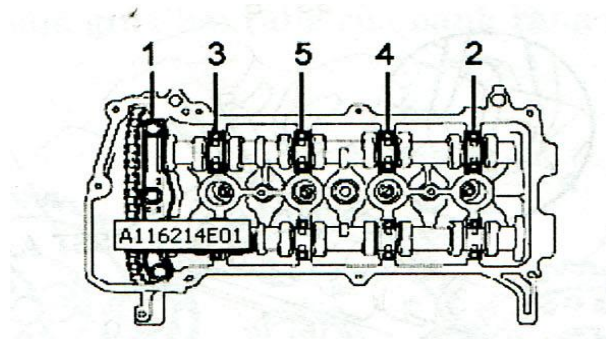
Hình.5.3.Đấu của ĐCT



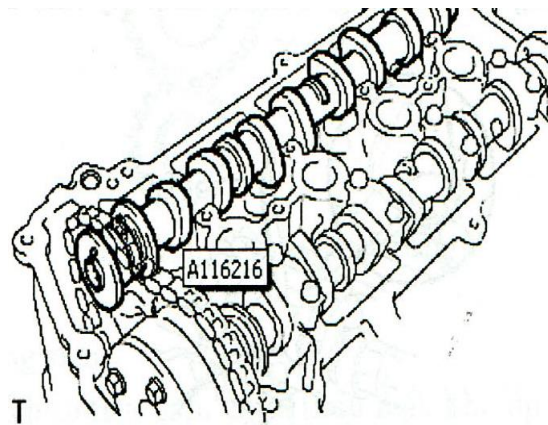
Hình5.4.Làm trùng xích cam



Hình 5.5.Kiểm tra mòn tấm căn Con đội.



Hình5.6. Tháo các gói đỡ trục cam



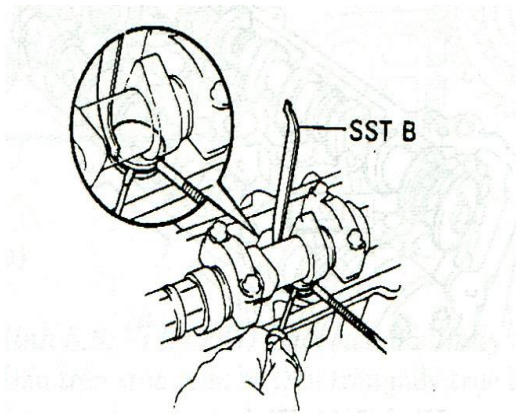
Hình.5.7. Tháo trục cam

4.2.Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp động cơ dùng con đội thủy lực có tấm đệm:

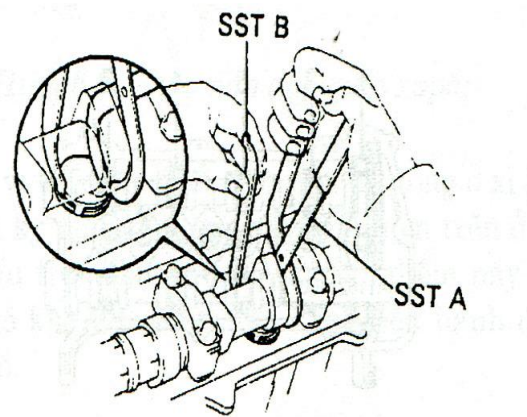
a.Bảng trình tự điều chỉnh xu páp trên động cơ Toyota 4AF:

T	Bước công việc	Dụng cụ	Yêu cầu
T			
1	Tháo các bộ phận liên quan		Theo quy trình riêng.
2	Kẹp chặt cổ trục cam và ép con đội xuống.(H 5.8).	Dụng cụ Chuyên dùng	Một dụng cụ kẹp chặt cổ trục cam, dụng cụ còn lại ép con đội xuống.
3	Lấy tấm đệm căn chỉnh khe hở của con đội ra (Hình 5.9)	Dụng cụ Chuyên dùng , Tuốcnô vít.	Dùng dụng cụ chuyên dùng, ép con đội xuống thấp, dùng Tuốc nô vít gắn nam châm lấy tấm đệm căn chỉnh khe hở ra.
4	Đo chiều dày tấm đệm cũ,	Pan me,	Kích thước đo tấm đệm căn cũ so

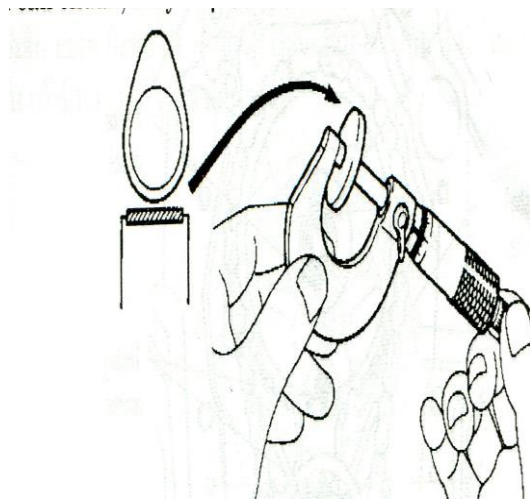
	so sánh với khe hở và chiều dày quy chuẩn của tấm căn mới (Hình.5.10).	Đo ngoài.	sánh với tấm đệm căn mới, nếu nhỏ hơn quy định, phải thay tấm mới.
5	Làm vệ sinh các chi tiết và lắp lại theo trình tự ngược lại	Dầu rửa, Tuốcnôvít, Khay đựng.	Không lắp lần các chi tiết, làm hỏng mất tấm căn đệm con đội.



Hình 5.8. Ép con đội thủy lực



Hình 5.9. Lấy tấm căn khe hở



Hình 5.10. Đo kiểm tấm căn của con đội

4.3. Chú ý:

Trên một số xe đời mới sử dụng con đội thủy lực ,do đặc điểm kết cấu của cơ cấu phân phối khí tự động điều chỉnh khe hở nhiệt xupáp.Để có thể sửa chữa cơ cấu phân phối khí và có thể thay thế con đội khi đã mòn hỏng tùy theo quy định của từng

hãng sản xuất động cơ ô tô ,tuy nhiên có 2 cách sửa chữa và điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp đang phổ biến tại việt nam hiện nay là:

a. Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp bằng cách thay thế con đội khi mòn quá kích thước quy định,(DC Honda Civic ,và có quy trình điều chỉnh, thay con đội riêng của DC.

b. Điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp bằng cách thay tấm căn đệm trên con đội khi tấm đệm bị mòn quá kích thước quy định,(động cơ Tôyôta ,với quy trình tháo ,lắp và thay thế tấm căn đệm riêng cho con đội của)các tấm căn đệm của con đội(tiếp xúc trực tiếp với đuôi xu páp), hãng Tôyota sản xuất sẵn các tấm đệm để thay thế khi điều chỉnh khe hở nhiệt xu páp,tất cả có 25 cỡ chiều dày từ 2,20mm tới 3,40mm, mỗi cỡ có chiều dày khác nhau =0,05mm.kích thước thay thế có ghi rõ trên bề mặt tấm đệm và được tính như sau:

- Gọi chiều dày của tấm đệm lót mới là: N mm

- Gọi chiều dày của tấm đệm lót cũ là : T mm

- Khe hở nắm đo được là : A mm

- Chọn chiều dày của tấm đệm lót mới để thay là :

+ Với xu páp hút được tính là : $N = T + (A - 0,25) \text{ mm}$

+ Với xu páp xả được tính là : $N = T + (A - 0,30) \text{ mm}$.

- Chú ý : Với chiều dày N được xác định, khi thay cần chọn tấm đệm lót mới theo cỡ đã có với kích thước gần nhất so với chiều dày N.

5. Kiểm tra, điều chỉnh độ trùng dây xích :

- Nếu dây xích bị mài mòn, rão hoặc bị căng dây xích, khô đầu bôi trơn, sẽ sinh ra tiếng kêu, chính vì vậy phải căng dây xích để tránh trường hợp dây xích bị căng hoặc bị chùng quá.

- Cách điều chỉnh dùng Cờ lê xiết bu long điều chỉnh dây xích vào, khi dây xích bị trùng thì dùng Cờ lê dẹt nối bu long điều chỉnh dây xích ra khi dây xích quá căng. Điều chỉnh dây xích đúng khi dùng tay ấn một lực (F = 2-3 KG) vào dây đai (hoặc xích), có độ võng từ 3-5mm so với lúc điều chỉnh căng dây xích là được. (Hình.4.10.)

6. Tháo làm sạch muội than :

Tương tự như trình tự tháo lắp và bảo dưỡng làm sạch muội than trên thân,tán,đế của xu páp ,đế (Cie) và các chi tiết khác của cơ cấu phân phối khí cũng như trên buồng cháy của động cơ.

7. Kiểm tra, thay mới các chi tiết bị hư hỏng :

- Kiểm tra hình dạng, kích thước của chi tiết, nếu không đạt tiêu chuẩn phải thay mới

- Kiểm tra quá trình liên kết hoạt động của các chi tiết và cơ cấu, nếu không đảm bảo phải bảo dưỡng, điều chỉnh và thử lại trước khi đưa động cơ vào hoạt động.

MỤC LỤC

TT	Tên bài	Ghi chú
1	Nhận dạng, tháo lắp cơ cấu phân phối khí.	Tr.3
2	Sửa chữa cụm Xúp páp	Tr.13
3	Sửa chữa Con đội và Cò mổ	Tr.35
4	Sửa chữa Trục cam và bánh răng cam.	Tr.40
5	Bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí	Tr.51

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1.Nguyễn Oanh . 1993 KTSC ô tô NXB- KHKT.
Động cơ ô tô hiện đại
(Xăng, Diezel)
- 2.Nhà xuất bản 2003
Bộ GTVT: KT Sửa chữa ô tô
- 3.Nguyễn Tất Tiến 2002 Giáo trình kỹ thuật NXB-KHKT Hà Nội
Nguyễn Xuân Kính : Sửa chữa ô tô - máy kéo.
- 4.Nhà xuất bản
Lao động 2010 Giáo trình công nghệ Ô tô
Phần động cơ.
- 5.Trịnh Văn Đại 2007 Cấu tạo và sửa chữa NXB LĐ. Hà Nội
Ninh Văn Hoàn Động cơ ô tô-Xe máy.
Lê Minh Miện