

CHƯƠNG 7

HỆ THỐNG LÀM TRƠN

A. CHỨC NĂNG

Trong quá trình động cơ làm việc, hệ thống làm trơn sẽ cung cấp dầu nhờn dưới một áp suất nhất định đến các chi tiết chuyển động cần phải làm trơn, nhằm kéo dài tuổi thọ của động cơ. Hệ thống làm trơn có các chức năng sau:

- Làm giảm ma sát cho các chi tiết chuyển động.
- Có tác dụng làm kín piston, xéc măng và lòng xy lanh.
- Làm mát các chi tiết của động cơ.
- Bảo vệ bề mặt các chi tiết, chống rỉ sét.
- Lôi cuốn các hạt mài mòn xuống các te và làm sạch bề mặt lắp ghép.
- Làm cho các chi tiết chuyển động êm dịu, giảm tiếng ồn.

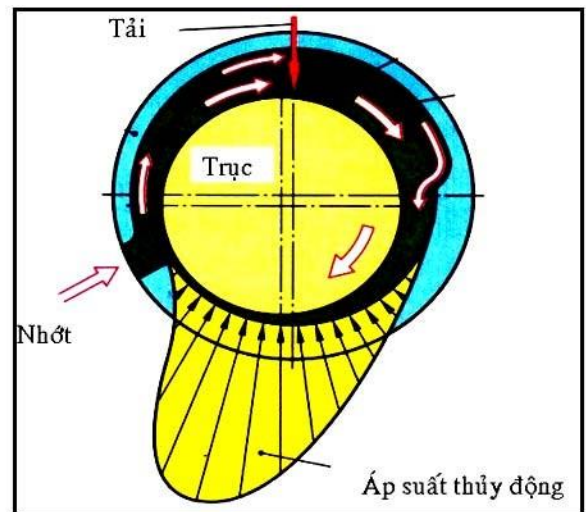
B. NGUYÊN LÝ BÔI TRƠN THUỶ ĐỘNG

Một lớp dầu mỏng được hình thành ở giữa trục và ổ đỡ để ngăn cản chúng ma sát trực tiếp với nhau khi trục chuyển động.

Các điều kiện để hình thành một chêm dầu:

- Khe hở lắp ghép phải bé.
- Nhớt được cung cấp đến ổ đỡ dưới một áp suất nhất định.
- Độ nhớt của dầu làm trơn phải đúng.
- Tốc độ quay của trục phải đạt một tốc độ tối thiểu.

Khi trục quay với một tốc độ nhất định, nhớt được cung cấp đến bề mặt lắp ghép. Một lớp nhớt mỏng sẽ bám lên bề mặt của trục. Do đó, khi trục chuyển động nhớt sẽ bị cuốn xuống bên dưới trục và tạo thành một chêm dầu. Khi áp suất chêm dầu đủ lớn, nó sẽ đẩy trục nổi lên và lúc này trục chuyển động không ma sát trực tiếp với ổ đỡ. Đây chính là nguyên lý bôi trơn thủy động.

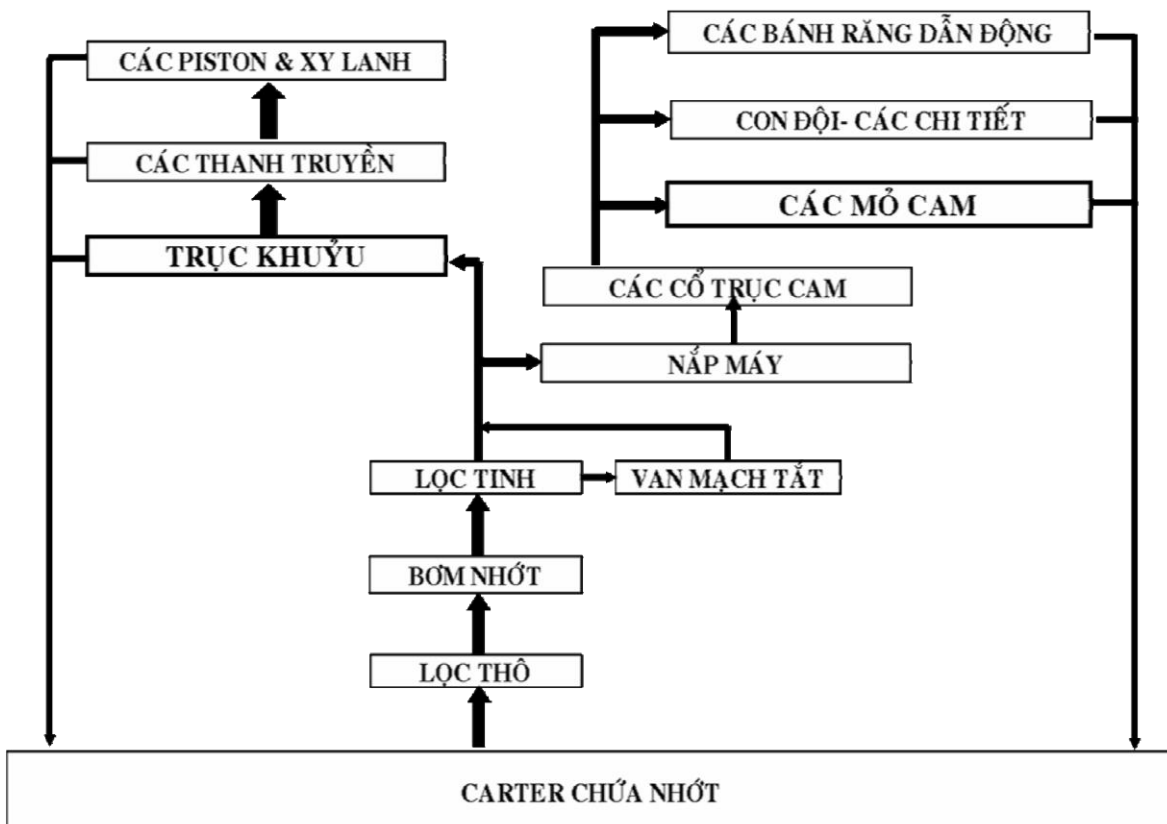
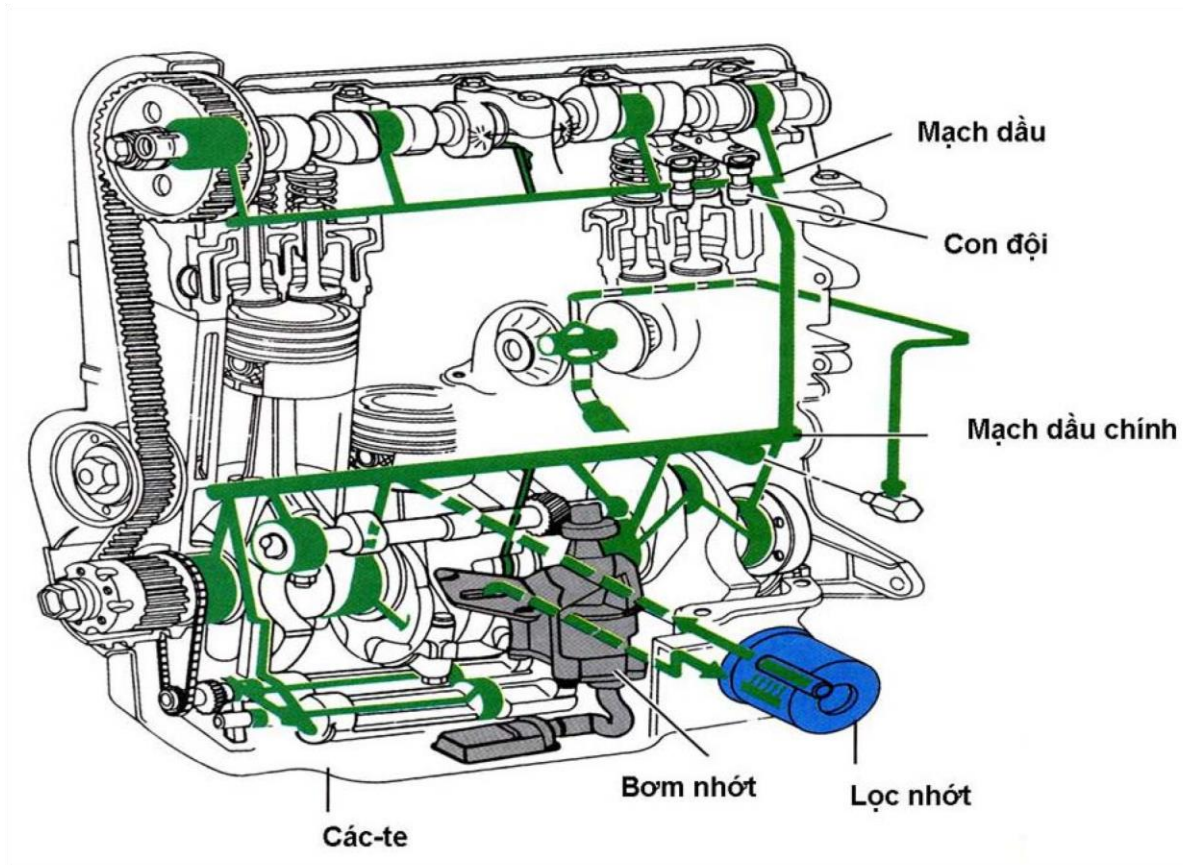


C. CẤU TRÚC VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA HỆ THỐNG

- ③ Bơm nhớt hút dầu nhớt từ các te qua lưới lọc để cung cấp cho hệ thống.
- ③ Nhớt từ bơm sẽ đi đến lọc tinh. Sau khi lọc sạch, nhớt sẽ được cung cấp đến mạch dầu chính ở thân máy.
- ③ Dầu nhớt từ mạch dầu chính sẽ được phân phối đến các cổ trục cam, cổ trục chính của trục khuỷu.

- ③ Từ các cổ trục chính, nhớt sẽ đến làm trơn các chốt khuỷu và sau đó bôi trơn piston, xéc măng và xy lanh.
- ③ Từ một trong các cổ trục khuỷu, nhớt được dẫn xuyên qua thân máy và nắp máy, sau đó bôi trơn các cổ trục cam và làm trơn các chi tiết khác trên nắp máy.
- ③ Sau khi đến bôi trơn các chi tiết, nhớt sẽ rơi trở lại các-te.

Tailieu.vn



I. LƯỚI LỌC

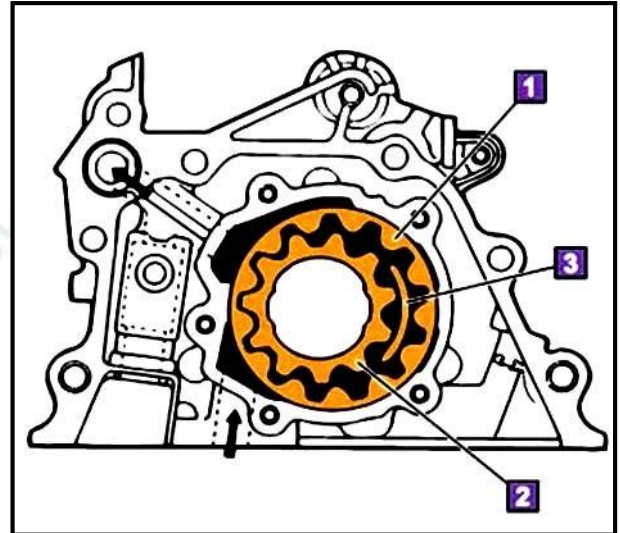
Lưới lọc hay lọc thô được đặt bên dưới các-te chứa dầu. Do lưới lọc được kết nối với mạch hút của bơm nhớt, nên phải bảo đảm độ kín của nó.

II. BƠM NHỚT

Bơm nhớt hút nhớt từ các-te, sau đó cung cấp đến các chi tiết chuyển động của động cơ dưới một áp suất nhất định. Bơm nhớt được dẫn động từ trục khuỷu hoặc trục cam. Bơm nhớt được sử dụng thông dụng là kiểu bơm bánh răng.

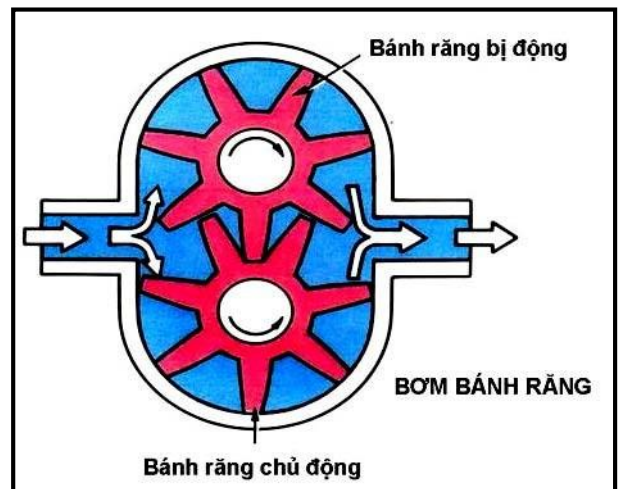
BƠM BÁNH RĂNG ĂN KHỚP TRONG

Ở hình bên là kiểu bơm bánh răng ăn khớp trong. Bánh răng chủ động 2 được dẫn động bởi trục khuỷu. Khi bánh chủ động quay, nó sẽ làm bánh răng bị động 1 quay theo, nhớt sẽ được hút từ các-te vào bơm và sau đó nhớt sẽ được đưa đến lọc tinh.



BƠM BÁNH RĂNG ĂN KHỚP NGOÀI

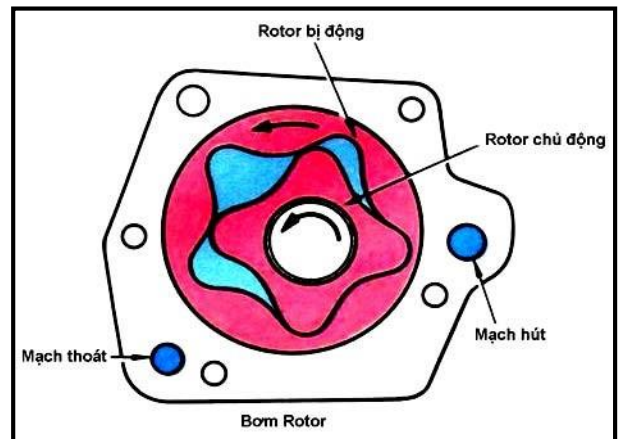
Kết cấu của bơm bánh răng ăn khớp ngoài được thể hiện như hình vẽ. Loại bơm này thường được dẫn động bởi trục cam. Chiều quay của bánh răng chủ động và bánh răng bị động là ngược chiều với nhau. Khi bánh răng chủ động quay, nó sẽ kéo bánh răng bị động quay theo, nhớt từ các-te đi vào mạch hút của bơm và sau đó nhớt bị cuốn nằm ở giữa kẽ răng và vỏ bơm và thoát ra mạch thoát của bơm.



BƠM ROTOR

Bơm này gồm hai rotor đặt bên trong một vỏ bơm. Khi rotor chủ động quay thì rotor bị động quay theo. Trục của rotor chủ động được đặt lệch tâm so với rotor bị động. Vì vậy khoảng không gian giữa hai rotor sẽ thay đổi khi bơm quay, nhớt sẽ hút vào bơm khi thể tích giữa hai rotor gia tăng và lượng nhớt sẽ thoát ra ngoài khi thể tích giữa hai rotor giảm.

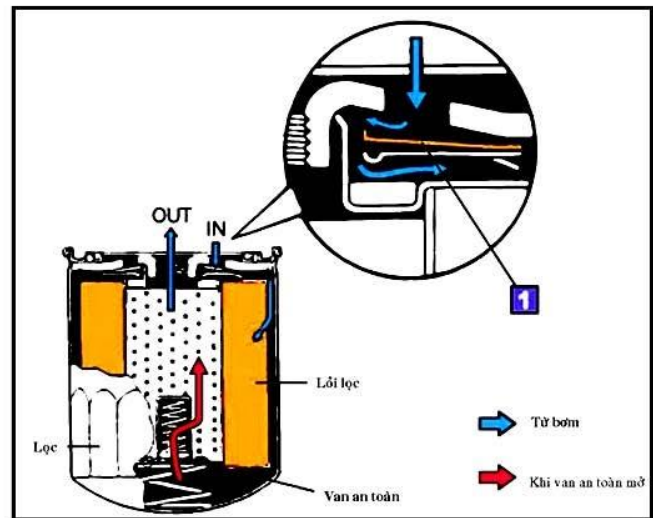
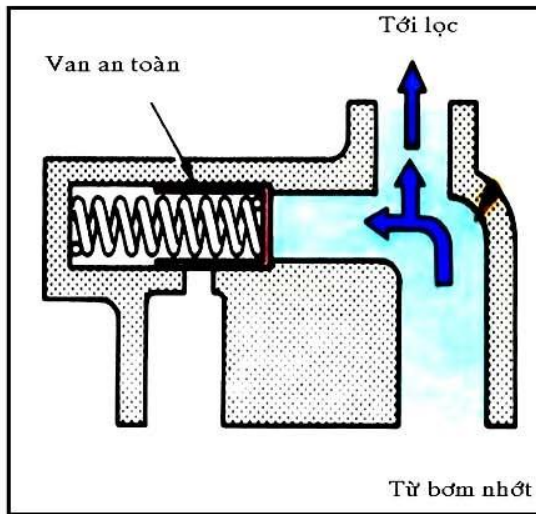
III. HỆ THỐNG ĐIỀU TIẾT ÁP SUẤT NHỚT



Tốc độ quay của bơm nhớt phụ thuộc vào tốc độ của trục khuỷu. Khi tốc độ bơm tăng, áp suất nhớt do bơm cung cấp cũng gia tăng theo, làm cho nhớt bị rò rỉ và công dẫn động bơm nhớt lớn nên làm giảm công suất của động cơ.

Để tránh điều này, người ta bố trí một bộ giảm áp nằm bên trong của vỏ bơm, nhằm giữ cho áp suất nhớt ở một mức không đổi khi tốc độ động cơ gia tăng.

Khi áp suất nhớt gia tăng lớn hơn so với mức qui định, lúc này lực đẩy của nhớt lớn làm cho lò xo nén lại và an toàn mở để giải phóng một lượng nhớt trở lại các-te.



IV. LỌC NHỚT

Trong quá trình sử dụng, nhớt trong động cơ lẫn lộn rất nhiều cặn bã như mạt kim loại, carbon, đất, bụi bẩn ...Các chất này sẽ làm cho động cơ mài mòn rất nhanh, giảm tuổi thọ của động cơ. Để tránh điều này, người ta bố trí một lọc nhớt ở sau bơm nhớt.

Bên trong lọc nhớt có bố trí một van an toàn song song với lõi lọc. Khi lõi lọc quá bẩn, sự chênh lệch áp suất đường vào của lọc và đường ra vượt quá 1kg/cm^2 , van an toàn mở và cho một phần nhớt đi tắt qua lõi lọc để cung cấp cho động cơ.

Ở đường vào của lõi lọc có bố trí một van một chiều, van này có chức năng ngăn cản các chất bẩn trở về bơm khi tắt máy, cũng như giữ nhớt trong bầu lọc sao cho nó có thể cung cấp ngay lập tức đến các chi tiết động cơ khi khởi động lại.

V. LÀM MÁT NHỚT

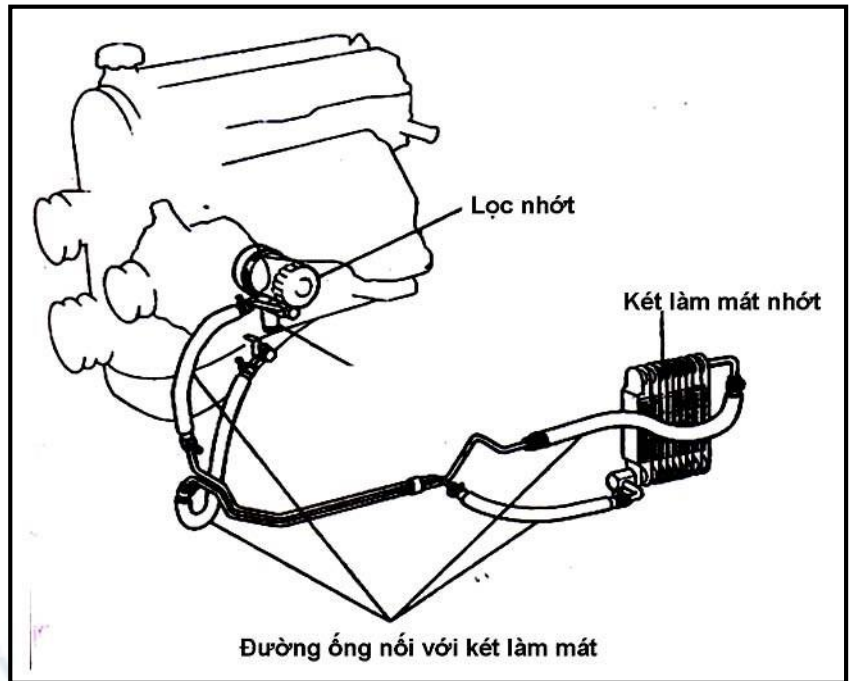
Khi động cơ hoạt động, lượng nhiệt do động cơ mang đi gồm: lượng nhiệt sinh ra do ma sát và lượng nhiệt do khí cháy truyền cho nhớt làm trơn. Khi nhiệt độ của nhớt lớn hơn 125°C , nhớt sẽ mất đi độ nhớt. Vì vậy, trong quá trình làm việc người ta mong muốn nhiệt độ của nhớt không được vượt quá 100°C .

Có hai kiểu làm mát nhớt: Làm mát bằng không khí và làm mát bằng nước.

LÀM MÁT BẰNG KHÔNG KHÍ

Hệ thống này bao gồm một két làm mát, một van an toàn và hai đường ống dẫn nhớt bằng kim loại hoặc bằng cao su chịu lực. Khi bơm nhớt hoạt động, nhớt sẽ được đưa đến lọc tinh, sau khi lọc sạch nhớt sẽ đi bôi trơn các chi tiết chuyển động của động cơ.

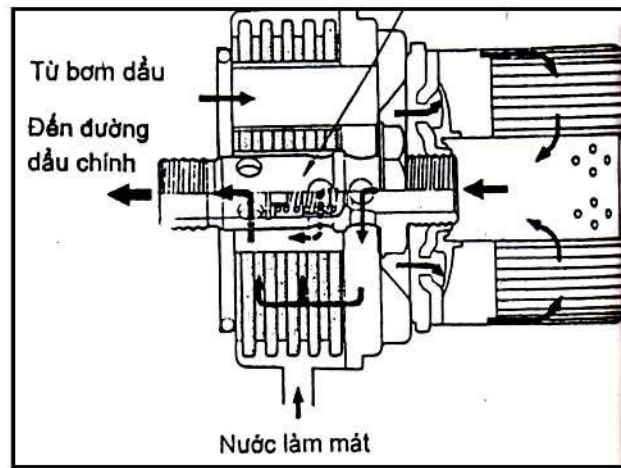
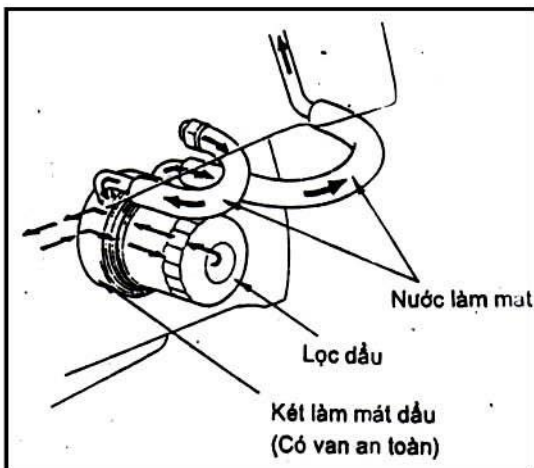
Khi áp suất nhớt gia tăng khoảng từ 2,7 đến 3,5 Kg/cm², van an toàn mở để cho một lượng nhớt từ lọc qua van an toàn để đi đến két làm mát nhớt và sau đó trở lại các-te.



LÀM MÁT BẰNG NƯỚC

Két làm mát được bố trí ở đầu của lọc tinh. Đặc điểm của loại này, nhớt từ bơm được cung cấp đến lõi lọc và sau đó đi qua két làm mát rồi đến bôi trơn các chi tiết của động cơ.

Để tránh trường hợp các ống làm mát nhớt bị nghẹt, cũng như có sự tổn thất lớn trong trường hợp nhớt đi qua các đường ống làm mát khi động cơ nguội, người ta bố trí một van an toàn trong két làm mát. Van này sẽ mở khi có sự chênh lệch áp suất giữa cửa ra và cửa vào của két vượt quá 1,5Kg/cm², lúc này nhớt sẽ đi thẳng đến mạch dầu chính mà không đi qua két làm mát nữa.



VI. DẦU BÔI TRƠN

Các chất bôi trơn dùng cho ô tô gồm có: Dầu bôi trơn dùng cho động cơ xăng, dầu bôi trơn dùng cho động cơ Diesel, dầu làm trơn hộp số, dầu dùng cho hộp số tự động, hệ thống trợ lực lái, hệ thống phanh...

Hầu hết các chất bôi trơn dùng cho ô tô đều có thành phần chính từ các sản phẩm chưng cất từ dầu thô và được thêm vào nhiều chất phụ gia khác nhau tùy theo đặc tính yêu cầu của mỗi loại. Một vài loại thành phần chính là dầu nhân tạo.

Sự khác nhau cơ bản giữa dầu bôi trơn động cơ và các chất bôi trơn khác là dầu làm trơn trở nên bẩn trong quá trình làm việc do muội than, axit và các sản phẩm khác của sự đốt cháy nhiên liệu trong động cơ.

Dầu làm trơn phải có độ nhớt thích hợp. Nếu độ nhớt quá thấp, màng dầu dễ bị đứt khoảng và xảy ra sự kết dính giữa hai chi tiết. Nếu như độ nhớt quá đặc, nó sẽ tạo ra sức cản lớn trong sự chuyển động của các chi tiết làm giảm công suất động cơ và động cơ khó khởi động.

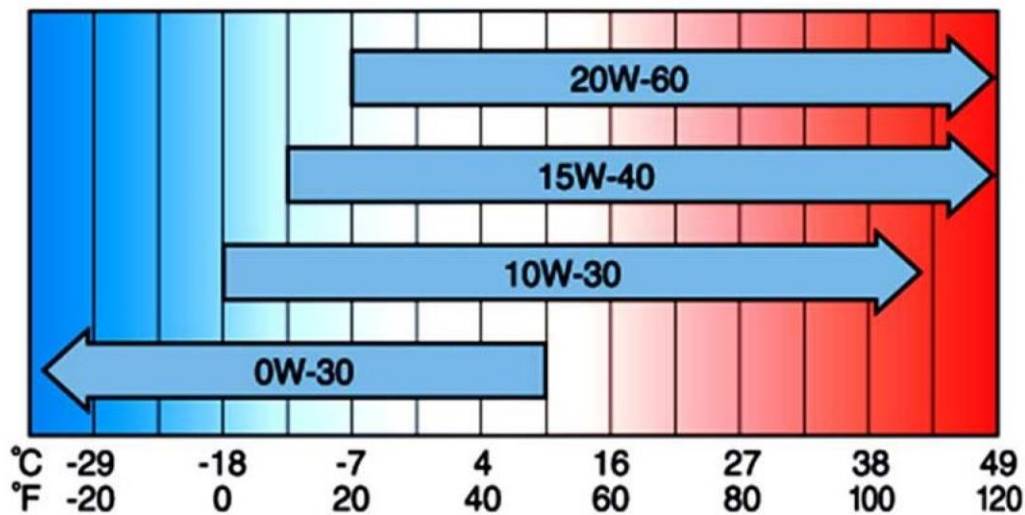
Độ nhớt của dầu làm trơn phải tương đối ổn định trong một sự thay đổi nhiệt độ nhất định, dầu làm trơn phải chống lại sự ăn mòn hen rỉ của các chi tiết. Trong quá trình làm việc không được tạo bọt và phải sử dụng đúng loại để phù hợp với kiểu động cơ đã được thiết kế.

Dầu nhớt sử dụng trong động cơ có thể chia làm hai loại là dầu đơn cấp và dầu đa cấp. Dầu đơn cấp là dầu được xếp vào cấp của nó thông qua giá trị tuyệt đối của nhiệt độ và dầu đa cấp là dầu được xếp hạng khác nhau khi lạnh và khi nóng. Dầu đa cấp được chế tạo để sử dụng như dầu loãng khi nhiệt độ lạnh và có xu hướng đặc lại và hoạt động như dầu đặc ở nhiệt độ cao.

Chỉ số SAE nói về thang nhiệt độ mà dầu có thể bôi trơn tốt nhất. Chỉ số SAE là 10 xác định dầu làm trơn tốt ở nhiệt độ thấp nhưng nó sẽ loãng ở nhiệt độ cao. Chỉ số SAE30 cho biết dầu bôi trơn tốt ở nhiệt độ trung bình nhưng nó sẽ đặc ở nhiệt độ thấp.

Dầu đa cấp có nhiều hơn một chỉ số độ nhớt. Ví dụ SAE10W30 là dầu yêu cầu phải có 10% trọng lượng dầu dùng để khởi động và bôi trơn ở nhiệt độ lạnh và phải có 30% trọng lượng dầu ở nhiệt độ trung bình.

Tiêu chuẩn SAE do hiệp hội kỹ sư người Mỹ thành lập. Ngoài ra, dầu bôi trơn động cơ còn được phân loại theo tính chất tùy thuộc vào tiêu chuẩn đặt ra của viện dầu mỏ Hoa Kỳ (API), cách phân loại theo API thường được đánh giá rõ ràng, chính xác hơn hơn SAE, do vậy việc chọn lựa loại dầu làm trơn phù hợp với từng loại ô tô được dễ dàng hơn.



DẦU BÔI TRƠN PHÂN LOẠI THEO API DÙNG CHO ĐỘNG CƠ XĂNG

- ③ SA: Loại dầu hoàn toàn chưng cất bằng dầu mỏ không có pha thêm các chất phụ gia.
- ③ SB: Loại dầu dùng cho động cơ có tải nhỏ, loại này có chứa một số chất chống ôxy hoá.
- ③ SC: Loại dầu có chứa các chất tẩy rửa – làm sạch, các chất chống ôxy hoá.

- ③ SD: Loại dầu này dùng cho động cơ làm việc ở nhiệt độ cao hoặc trong các điều kiện khắc nghiệt. Có chứa các chất tẩy rửa – làm sạch, chất chống lại ôxy hoá chống lại các tác nhân ăn mòn kim loại...
- ③ SE: Loại dầu dùng cho động cơ làm việc ở điều kiện khắc nghiệt hơn so với SD. Chất phụ gia của loại dầu này có chứa các chất tẩy rửa – làm sạch, chống lại tác nhân ăn mòn kim loại, chống ôxy hoá ...
- ③ SF: Loại dầu này chống lại sự ăn mòn kim loại và sử dụng được lâu dài.

DẦU BÔI TRƠN THEO API DÙNG CHO ĐỘNG CƠ DIESEL

Động cơ Diesel có áp suất nén và áp suất cháy rất lớn, nên lực tác dụng lên các chi tiết động cơ lớn. Vì vậy dầu bôi trơn dùng cho động cơ Diesel phải là loại dầu có màng dầu rất bền.

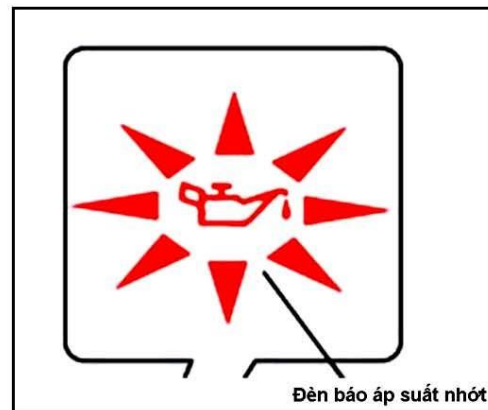
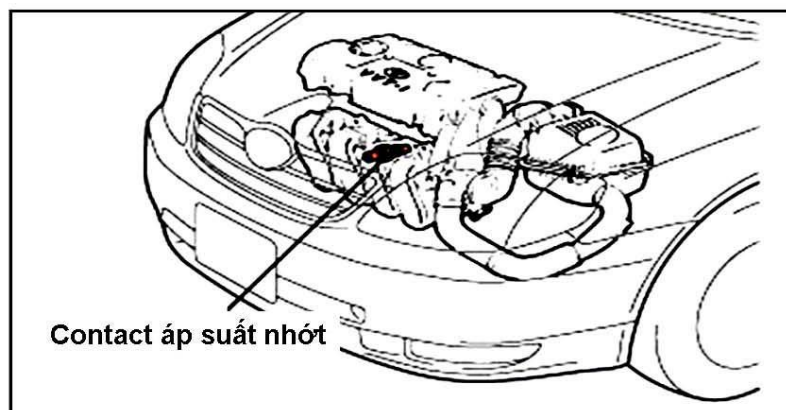
Ngoài ra nhiên liệu Diesel có chứa lưu huỳnh, nó sẽ tạo ra axit Sunfua trong quá trình đốt cháy nhiên liệu. Dầu bôi trơn đòi hỏi phải có khả năng trung hoà axit, khả năng hoà tan tẩy rửa tốt để ngăn chặn sự hình thành cặn bã trong dầu làm trơn.

- CA: Sử dụng cho động cơ Diesel tải nhỏ, có chứa các chất phụ gia như chất tẩy rửa làm sạch, chống ôxy hoá.
- CB: Sử dụng cho động cơ Diesel tải trung bình, sử dụng loại nhiên liệu có phẩm chất thấp. Các chất phụ gia gồm các chất tẩy rửa – làm sạch, chất chống ôxy hoá...
- CC: Loại dầu này dùng cho động cơ Diesel tăng áp và có thể sử dụng cho động cơ xăng làm việc trong điều kiện khắc nghiệt. Loại này có số lượng các chất phụ gia lớn hơn các loại trên.
- CD: Sử dụng cho động cơ Diesel tăng áp dùng loại nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh cao. Loại này có chứa nhiều chất tẩy rửa và làm sạch.

VII. CHỈ THỊ ÁP LỰC CỦA DẦU LÀM TRƠN

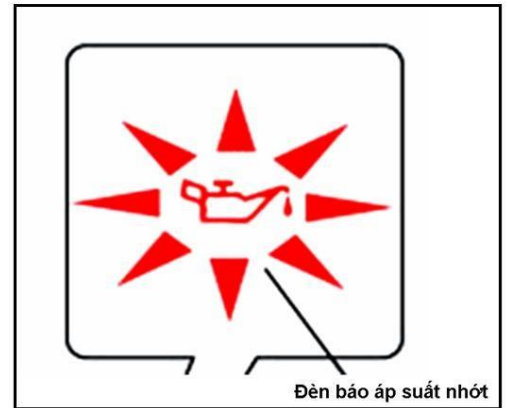
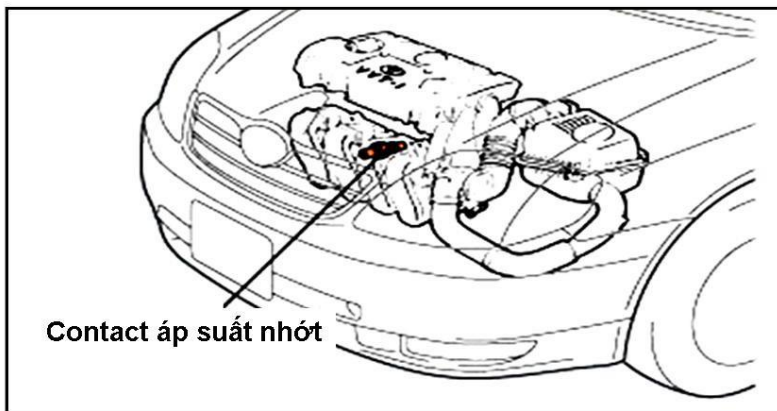
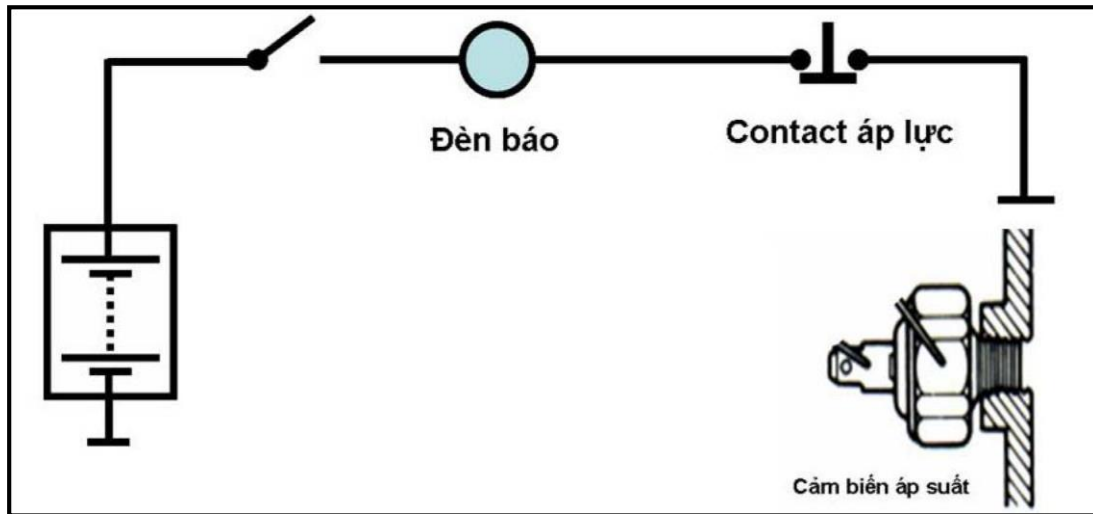
Sự hoạt động của hệ thống làm trơn được kiểm tra chặt chẽ, để ngăn ngừa sự hỏng hóc bất thường của động cơ. Để kiểm tra áp suất trong hệ thống làm trơn trong quá trình động cơ hoạt động, người ta sử dụng cảm biến áp suất nhớt và đèn báo hoặc đồng hồ báo áp suất.

Cảm biến áp suất nhớt được bố trí trên mạch dầu chính hoặc bố trí ở đường nhớt từ thân máy cung cấp cho nắp máy. Đồng hồ áp suất nhớt hoặc đèn báo áp lực nhớt được bố trí ở bảng tableau phía trước mặt người lái xe.



Đèn báo áp suất nhớt có ánh sáng màu đỏ và hình dáng là các-te chứa nhớt. Cảm biến áp suất nhớt là loại contact áp lực.

- ③ Khi áp lực nhớt thấp hoặc contact máy on: Đèn sáng do contact áp lực on.
- ③ Khi động cơ hoạt động, dưới tác dụng của áp suất nhớt làm contact áp suất nhớt off: Đèn báo tắt biểu thị áp suất nhớt trong hệ thống làm trơn là bình thường.

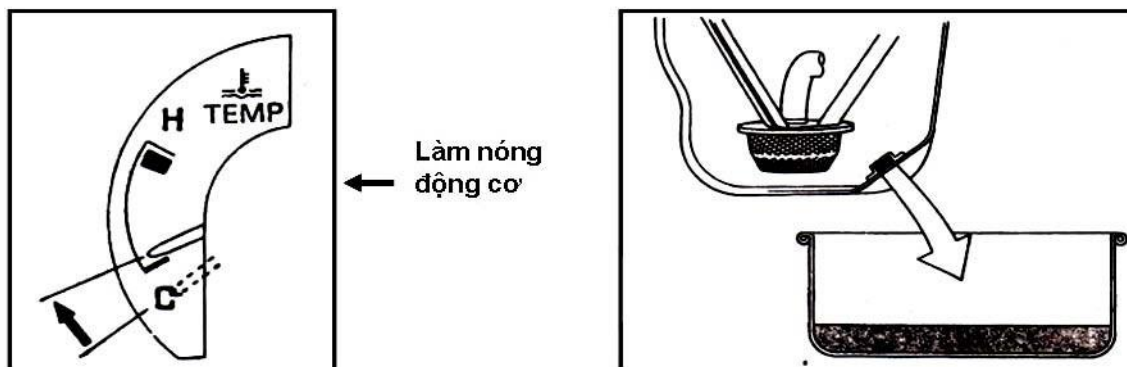


D. KIỂM TRA BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÀM TRƠN I. BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÀM TRƠN

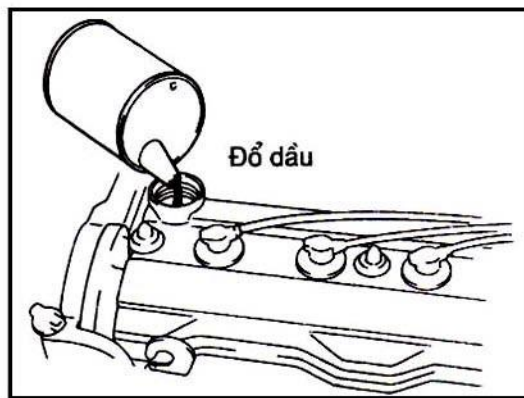
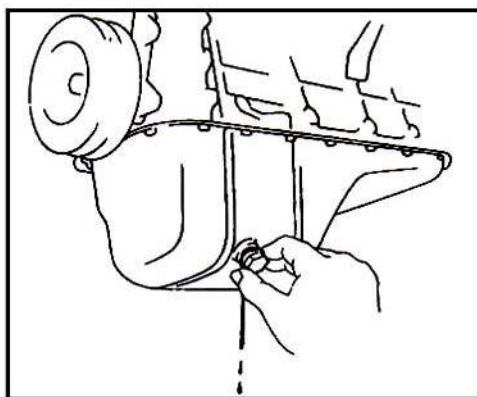
Hệ thống làm trơn làm giảm sự mài mòn khi các chi tiết chuyển động. Nó còn có tác dụng làm kín và dẫn nhiệt từ các chi tiết để truyền vào trong không khí. Ngoài ra, nó còn bảo vệ bề mặt các chi tiết và hấp thụ các chất độc hại do quá trình cháy sinh ra. Do đó sau một thời gian sử dụng để đảm bảo tính hiệu quả, phải bảo dưỡng nó định kỳ.

1. PHƯƠNG PHÁP THAY NHỚT

Nếu động cơ nguội hâm nóng động cơ vài phút. Còn nếu động cơ quá nóng, để nó hơi nguội rồi mới tiến hành thay nhớt để đảm bảo tuổi thọ của động cơ.



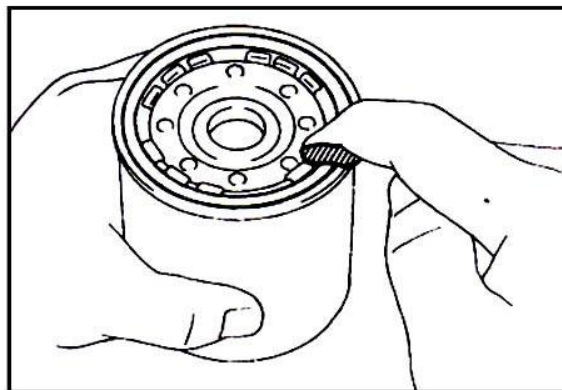
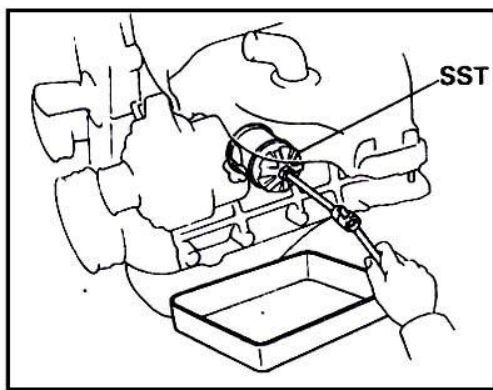
- ③ Tháo nắp đổ nhớt ở các-te đáy nắp máy.
- ③ Cho xe lên cầu nâng nếu có và nâng xe vừa tầm.
- ③ Dùng một cái khai để hứng nhớt.
- ③ Nới lỏng ốc xả nhớt ra từ từ và tránh nhớt văng xuống nền.
- ③ Thay mới đệm làm kín và xiết chặt ốc xả nhớt vào các-te.
- ③ Lau sạch xung quanh ốc xả nhớt trước khi hạ xe.
- ③ Châm một lượng nhớt vào động cơ đúng dung lượng của nó. Lau sạch xung quanh và xiết chặt nắp đổ nhớt.
- ③ Khởi động động cơ khoảng hai phút và sau đó tắt máy.
- ③ Đợi khoảng 5 phút và dùng que thăm nhớt kiểm tra lại lượng nhớt trong các-te và kiểm tra lại độ kín của ốc xả nhớt.



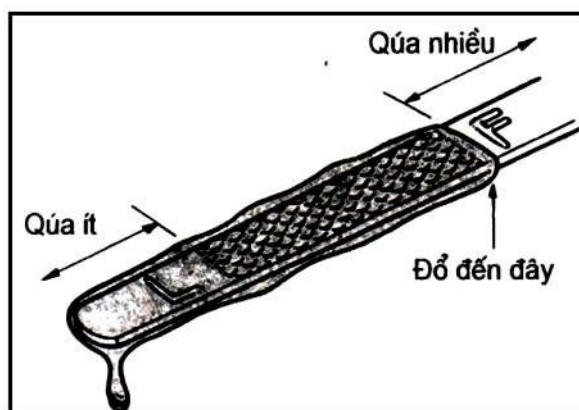
2. PHƯƠNG PHÁP THAY LỌC NHỚT

Trong quá trình động cơ làm việc, các chất bẩn như muội than, mạt kim loại... làm bẩn dầu làm trơn. Các chất này sẽ tích tụ trong lõi lọc và lâu ngày sẽ làm mất hiệu quả của lõi lọc. Do đó phải thay lọc nhớt đúng định kỳ.

- a) Dùng một khai chứa nhớt và sử dụng dụng cụ chuyên dùng để tháo lọc nhớt ra khỏi thân máy.



- b) Lau sạch bề mặt chỗ lắp ghép lọc dầu.
- c) Dùng tay thoa một lớp dầu nhớt mỏng lên joint làm kín của lọc nhớt mới.
- d) Dùng tay vặn lọc nhớt vào thân máy cho đến khi cảm thấy có sức cản. Dùng cảo lọc nhớt xiết thêm $\frac{3}{4}$ vòng.
- e) Khởi động động cơ trong khoảng thời gian là 2 phút.
- f) Dừng động cơ khoảng 5 phút. Kiểm tra độ kín của lọc nhớt và dùng que thăm kiểm tra lại mực nhớt trong động cơ.



3. KIỂM TRA ĐỘ KÍN HỆ THỐNG LÀM TRƠN

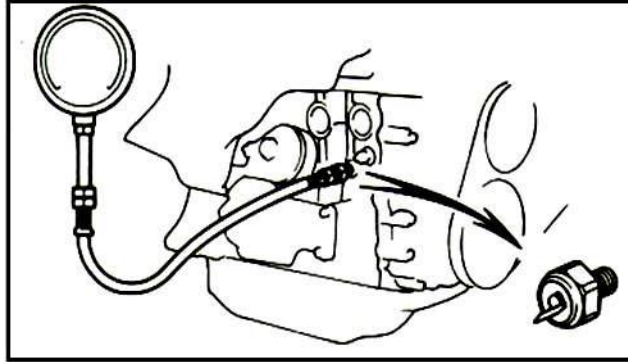
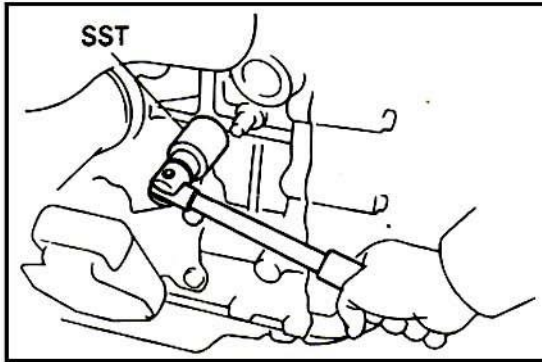
Kiểm tra độ kín của các bộ phận sau:

- ③ Joint làm kín các-te đáy nắp máy.
- ③ Kiểm tra độ kín của nắp đổ nhớt.
- ③ Phớt làm kín bộ chia điện.
- ③ Phớt chặn nhớt đầu trục cam.
- ③ Sự rò rỉ nhớt ở đầu trục khuỷu.
- ③ Sự rò rỉ nhớt ở đuôi trục khuỷu.
- ③ Độ kín của joint các-te nhớt và đai ốc xả nhớt.
- ③ Độ kín của cảm biến áp suất nhớt...

II. KIỂM TRA HỆ THỐNG LÀM TRƠN

KIỂM TRA ÁP SUẤT NHỚT

1. Tháo cảm biến áp suất nhớt.
2. Gá chặt đồng hồ đo áp suất nhớt vào lỗ cảm biến áp suất nhớt.

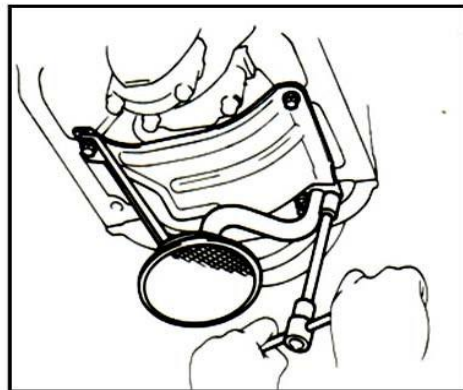
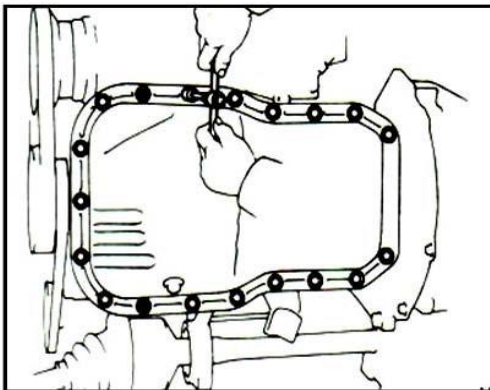


3. Khởi động động cơ và làm ấm, để đạt nhiệt độ bình thường.
4. Áp suất nhớt ở tốc độ cầm chừng phải lớn hơn $0,3 \text{ Kg/cm}^2$.
5. Ở số vòng quay 3000 vòng phút, áp suất nhớt từ $2,5$ đến $5,0 \text{ Kg/cm}^2$.
6. Tháo đồng hồ đo. Làm sạch nhớt xung quanh lỗ cảm biến.
7. Thoa một lớp keo làm kín vào phần ren cảm biến và lắp nó trở lại vị trí. Kiểm tra lại sự rò rỉ nhớt.

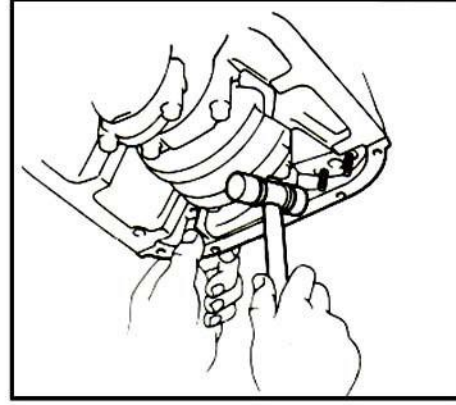
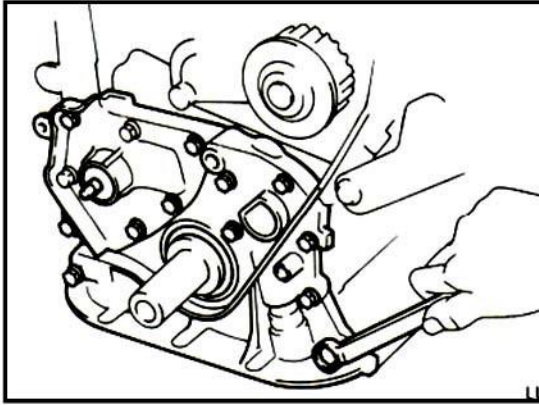
KIỂM TRA BƠM NHỚT

Khi tháo rời động cơ, chúng ta phải tiến hành kiểm tra bơm nhớt. Đa số động cơ ngày nay bơm nhớt được dẫn động bởi trục khuỷu và được bố trí ở đầu thân máy. Trong quá trình kiểm tra áp lực nhớt, nếu áp lực nhớt thấp là do khe hở lắp ghép các chi tiết lớn hoặc do bơm nhớt và bộ điều hoà áp suất nhớt bị hỏng. Nếu thấy cần thiết, chúng ta kiểm tra nó như sau. a) Xả nhớt ra khỏi các-te chứa nhớt như đã hướng dẫn.

- b) Tháo các bộ phận có liên quan.
- c) Tháo các-te chứa nhớt ra khỏi thân máy.
- d) Tháo lưới lọc và tấm che.

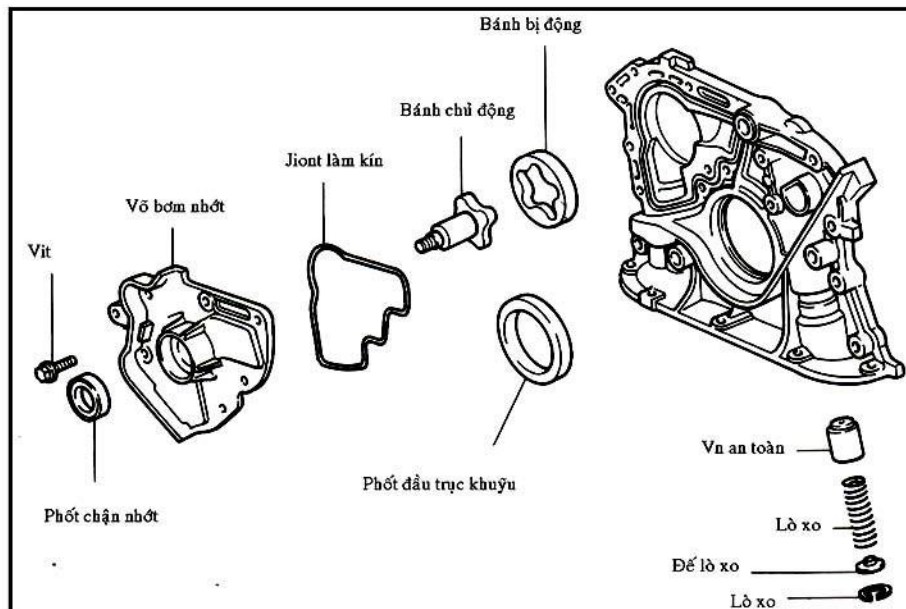
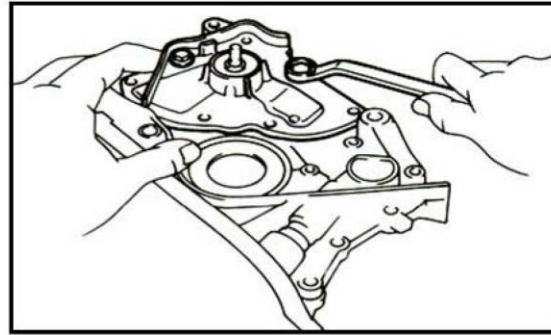
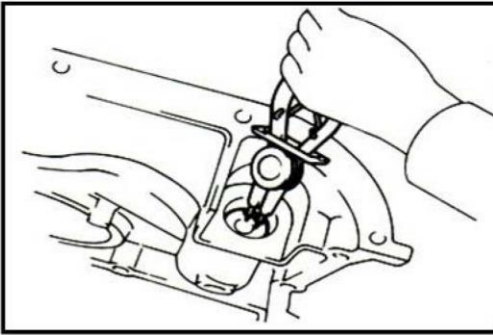


- e) Tháo cơ cấu truyền động trục cam.
- f) Tháo bơm nhớt ra khỏi thân máy.

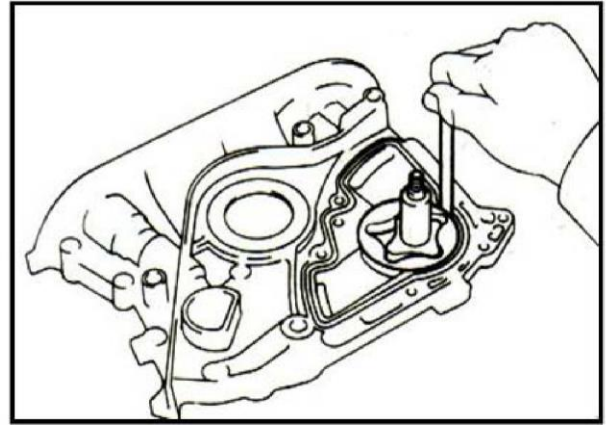
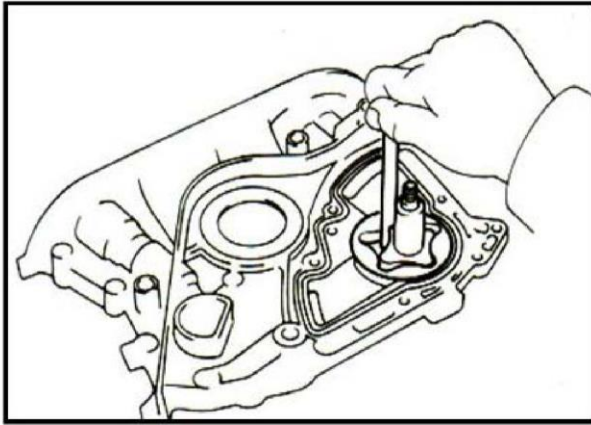


g) Tháo van an toàn.

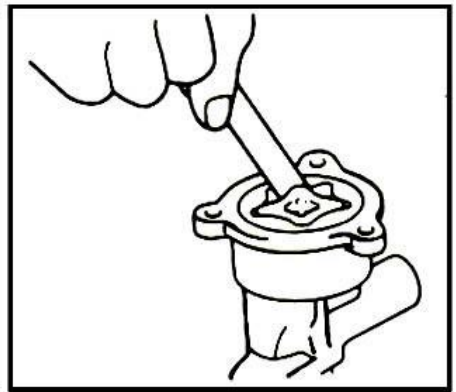
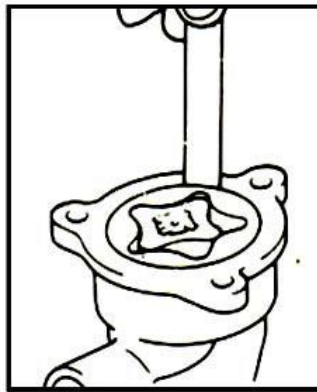
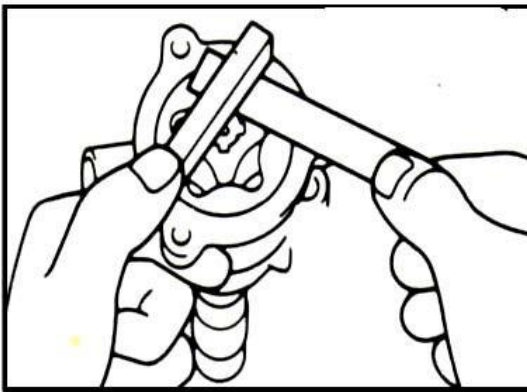
h) Tháo bánh răng dẫn động và bị động của bơm nhớt.



- ③ Dùng căn lá kiểm tra khe hở giữa bánh răng và vỏ bơm. Khe hở tối đa không vượt quá 0,20mm.
- ③ Dùng căn lá kiểm tra khe hở giữa hai răng của bơm nhớt. Khe hở này tối đa là 0,20mm. Nếu thấy cần thiết thay bơm mới.

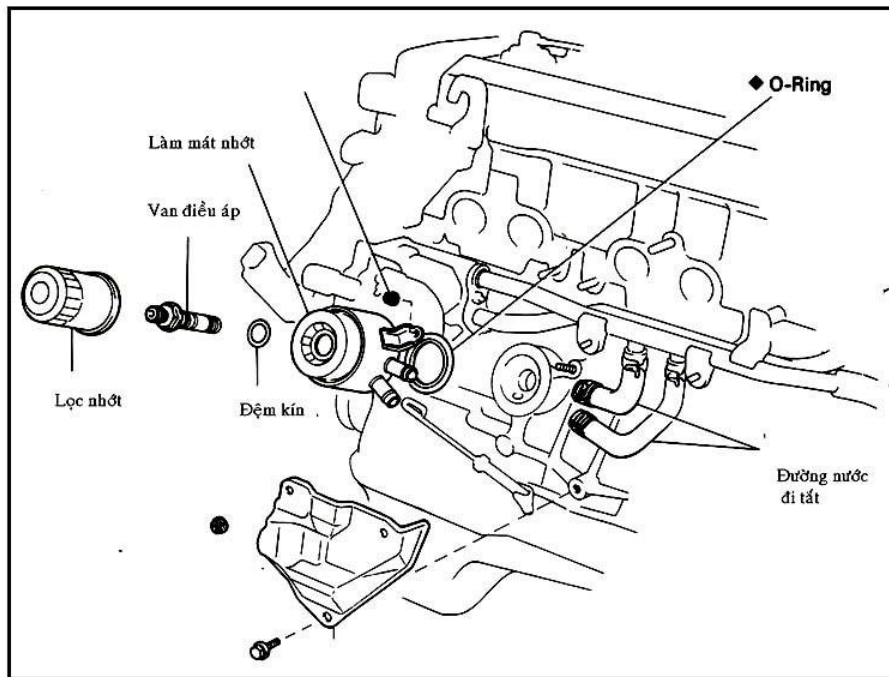


③ Kiểm tra khe hở giữa vỏ bơm và bề mặt các bánh răng. Khe hở này không được vượt quá 0,15mm.

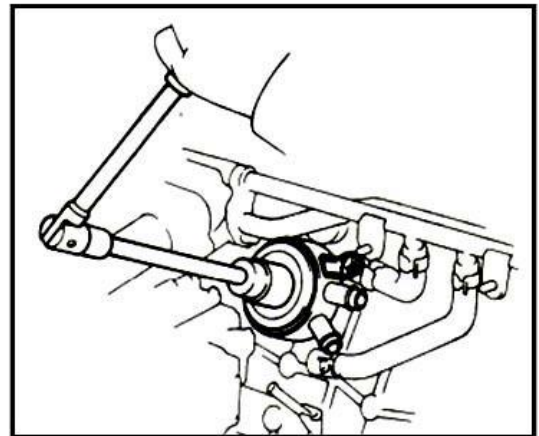
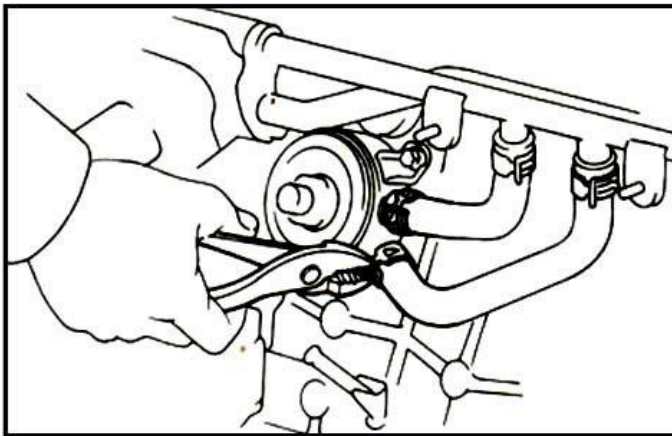


- i) Thay mới phốt chặn nhớt đầu trục bơm.
- j) Thay mới joint làm kín và lắp ráp bơm trở lại.
- k) Thay joint làm kín và lắp bơm nhớt vào thân máy.
- l) Lắp lưới lọc và các bộ phận còn lại.

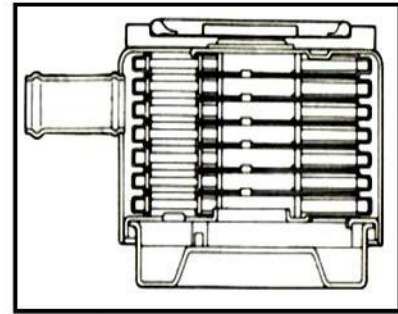
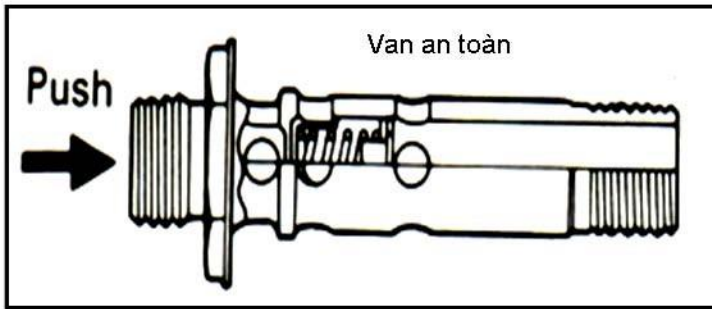
KIỂM TRA BỘ LÀM MÁT NHỚT BẰNG NƯỚC



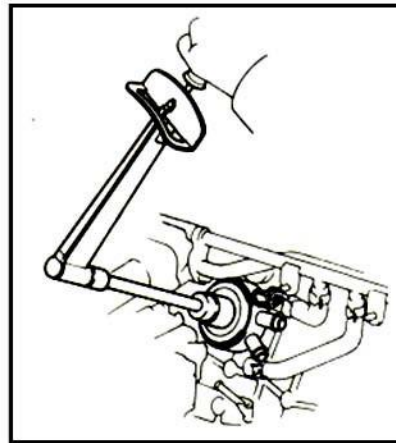
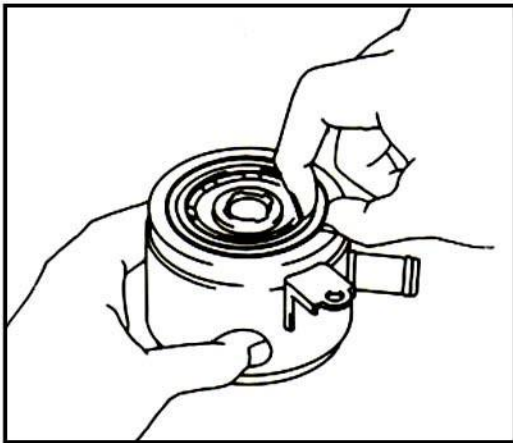
- ③ Tháo các bộ phận có liên quan.
- ③ Tách hai đường nước đến bộ làm mát nhớt.
- ③ Tháo van an toàn, đệm kín, bộ làm mát và vòng làm kín ra khỏi thân máy.



- ③ Kiểm tra van an toàn: Dùng vật cứng đẩy van an toàn, nếu nó bị kẹt cứng thì thay van mới.
- ③ Kiểm tra bộ làm mát có bị hỏng, nghẹt thì thay mới.



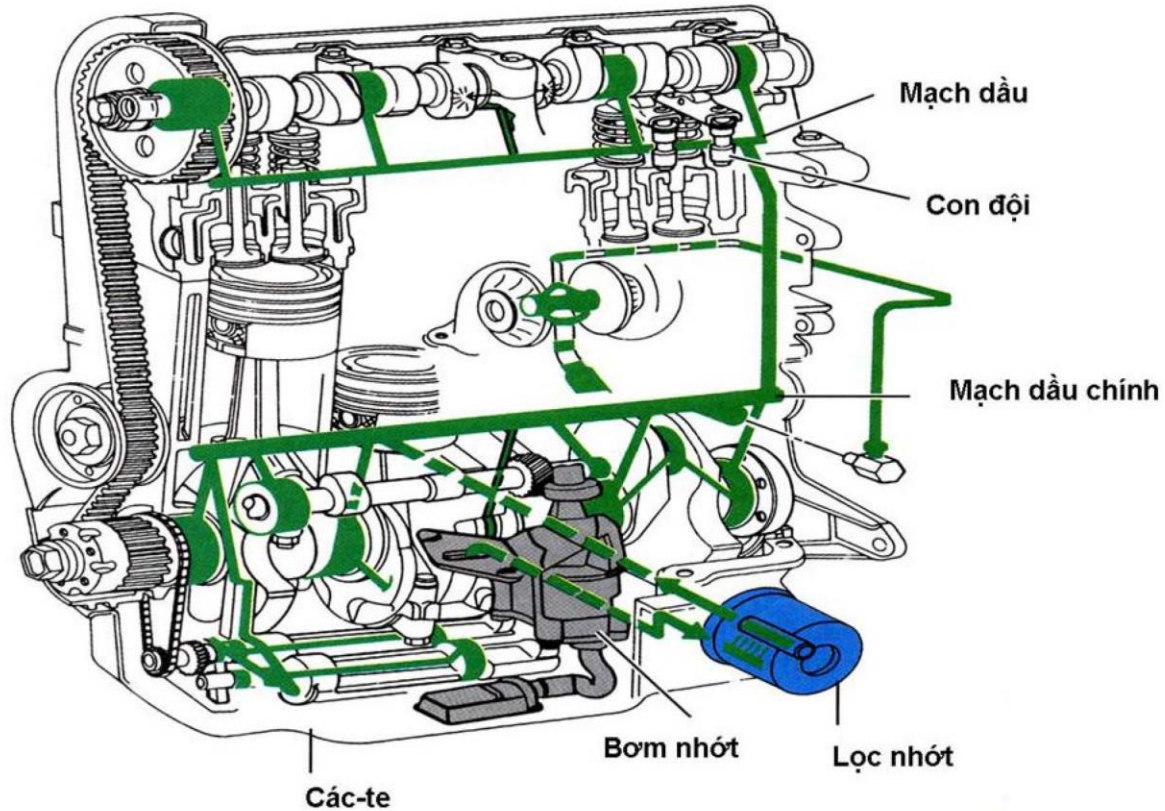
- ③ Thay mới vòng làm kín của bộ làm mát.
- ③ Thoa một lớp nhớt mỏng lên phần ren của van an toàn. Lắp van an toàn và bộ làm mát vào thân máy.



- ③ Nối hai đường nước làm mát vào bộ làm mát.
- ③ Tiếp tục lắp các bộ phận còn lại.

TÌM MẠCH DẦU LÀM TRƠN

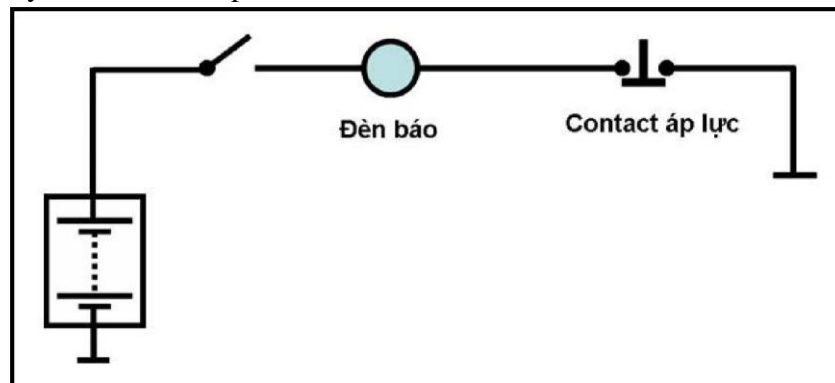
Phải nắm thật vững mạch dầu làm trơn động cơ. Nếu mạch dầu quá bẩn, có mạt kim loại hoặc bị tắc thì động cơ sẽ bị hỏng rất nhanh chóng.



KIỂM TRA MẠCH ĐIỆN ĐÈN BÁO ÁP SUẤT NHỚT

Nếu đèn vẫn sáng khi động cơ hoạt động ở tốc độ cầm chừng, chúng ta kiểm tra như sau:

- 1) Tháo giắc nối đến contact áp suất nhớt và xoay contact máy On thì đèn phải tắt.
- 2) Dùng dây điện nối giắc gim điện từ đèn báo ra mát thì đèn báo phải sáng.
- 3) Đo điện trở của contact áp suất nhớt khi động cơ dừng thì phải liên tục.
- 4) Kiểm tra sự không liên tục của cotact áp suất nhớt khi động cơ hoạt động ở tốc độ cầm chừng.
- 5) Khi áp suất nhớt trên $0,5\text{Kg/cm}^2$, contact áp suất nhớt phải không liên tục. Nếu không đúng theo yêu cầu thì thay mới contact áp suất nhớt.



CHƯƠNG 8

HỆ THỐNG LÀM MÁT

A. KHÁI QUÁT

Trong quá trình động cơ làm việc, liên tiếp có sự đốt cháy nhiên liệu trong các xy lanh để biến năng lượng nhiệt thành cơ năng. Nhiệt độ của khí cháy có thể lên đến 2500°C , trong toàn bộ nhiệt lượng này chỉ có khoảng 25% biến thành công có ích, vào khoảng 45% lượng nhiệt bị tổn thất trong khí thải hoặc ma sát và khoảng 30% nhiệt lượng còn lại truyền cho các chi tiết của động cơ.

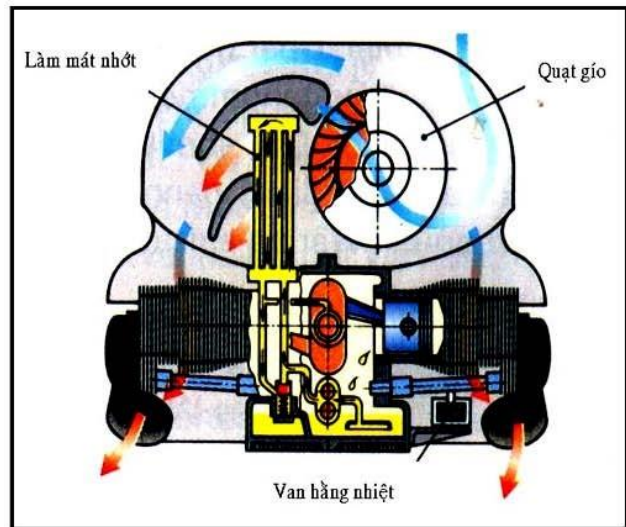
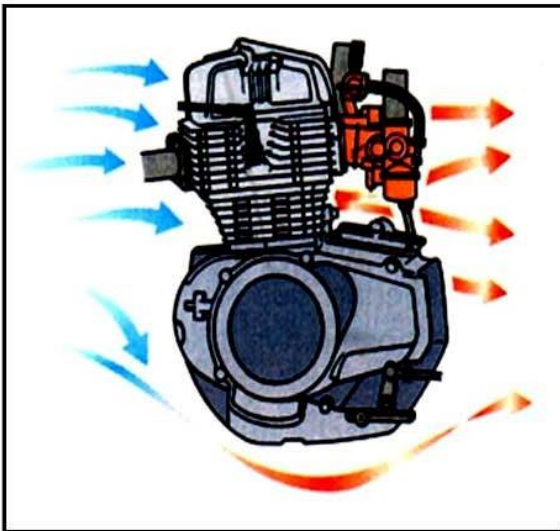
Lượng nhiệt do các chi tiết động cơ hấp thu, phải được truyền ra môi trường bên ngoài để tránh sự quá nhiệt cho các chi tiết và dẫn đến sự kẹt bó. Vì vậy, hệ thống làm mát được thiết lập để làm nguội động cơ nhằm ngăn cản sự quá nhiệt.

Hệ thống làm mát được sử dụng phổ biến hiện nay là kiểu làm mát bằng chất lỏng và làm mát bằng không khí.

B. HỆ THỐNG LÀM MÁT BẰNG KHÔNG KHÍ

Ở kiểu này, lượng nhiệt từ động cơ được truyền trực tiếp ra môi trường xung quanh. Để cải thiện sự dẫn nhiệt từ xy lanh và nắp máy ra môi trường, xy lanh và nắp máy được chế tạo bằng hợp kim nhẹ và xung quanh được bố trí rất nhiều cánh tản nhiệt để gia tăng diện tích bề mặt làm mát.

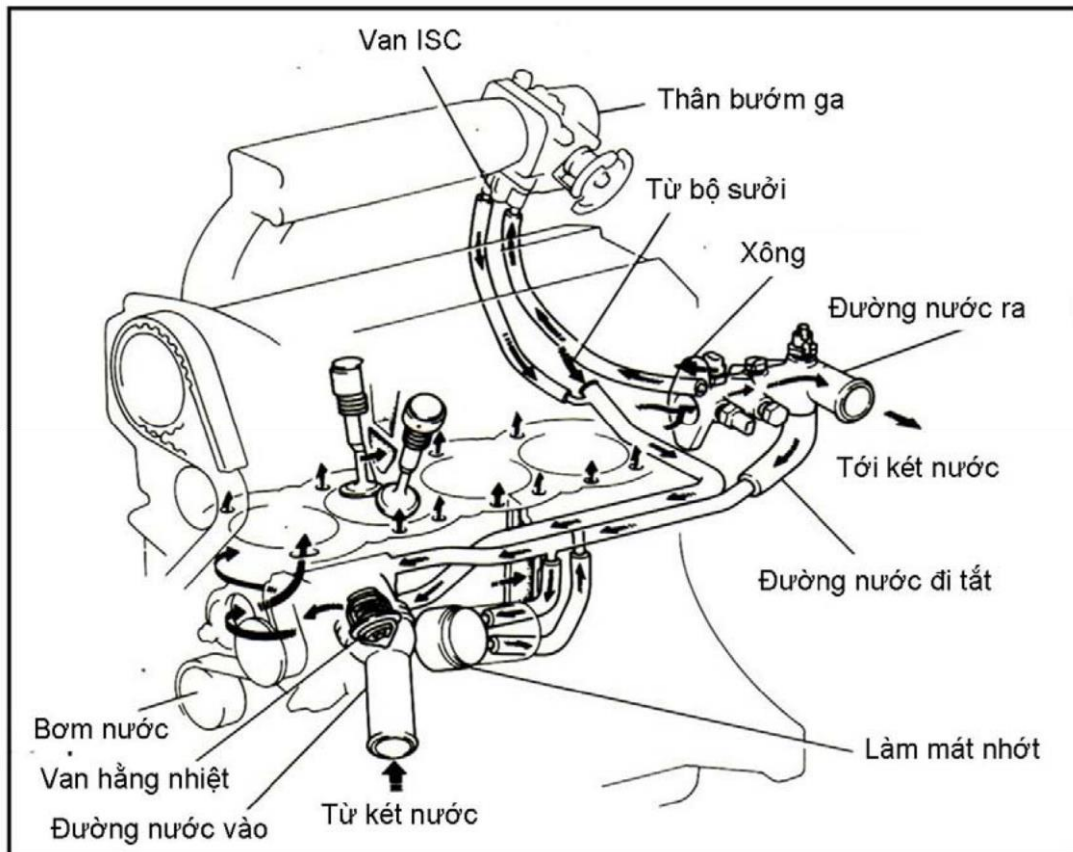
Hệ thống làm mát bằng không khí được sử dụng hầu hết ở các loại xe gắn máy, xe quân sự và ở một số xe du lịch. Không khí làm mát phải được dẫn hướng bằng các tấm sắt mỏng bố trí xung quanh xy lanh và nắp máy. Dòng không khí làm mát động cơ chịu ảnh hưởng rất nhiều đến các yếu tố như tốc độ di chuyển của xe và nhiệt độ của môi trường.



C. HỆ THỐNG LÀM MÁT BẰNG CHẤT LỎNG

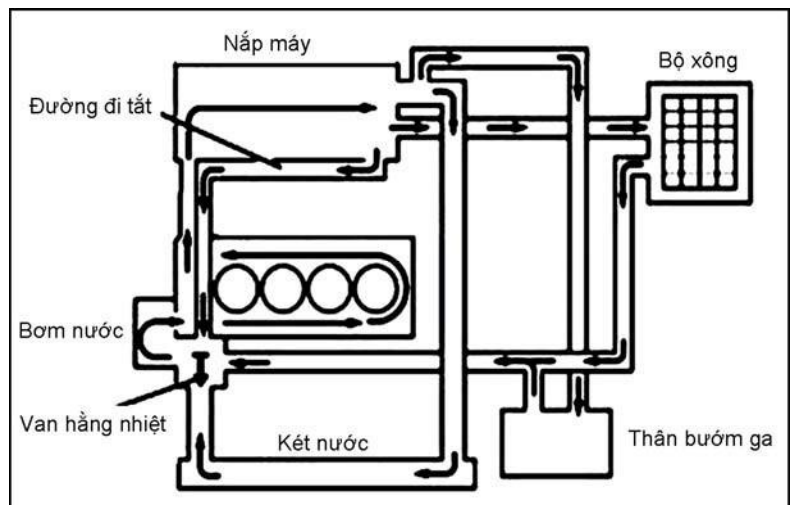
Chất lỏng làm mát được dẫn xung quanh các xy lanh và bên trong nắp máy. Hệ thống làm mát sẽ lấy đi một số lượng nhiệt do quá trình cháy sinh ra và giữ cho động cơ ở một nhiệt độ ổn định thích hợp nhất.

Nếu hệ thống làm mát bị hỏng, động cơ sẽ quá nhiệt. Khi nhiệt độ làm việc của động cơ quá thấp, tổn thất nhiệt sẽ lớn, quá trình cháy không trọn vẹn và chất lượng của hỗn hợp cháy kém.



Trước kia người ta sử dụng chất lỏng là nước. Ngày nay chất lỏng làm mát thường sử dụng là hợp chất của etylenglicol và nước. Loại này có đặc điểm là làm giảm điểm đông lạnh của nước và làm tăng điểm sôi của nó, giúp bôi trơn bơm nước và chống sự rỉ sét bên trong động cơ.

Một số động cơ người ta sử dụng chất làm mát là Organic Acid Technology. Chất làm mát OAT được chế tạo để kéo dài tuổi thọ của chất làm mát, giảm



được công việc bảo dưỡng. Chất này có màu da cam nó được pha với một số phụ gia đặc biệt để bôi trơn, chống rỉ sét.

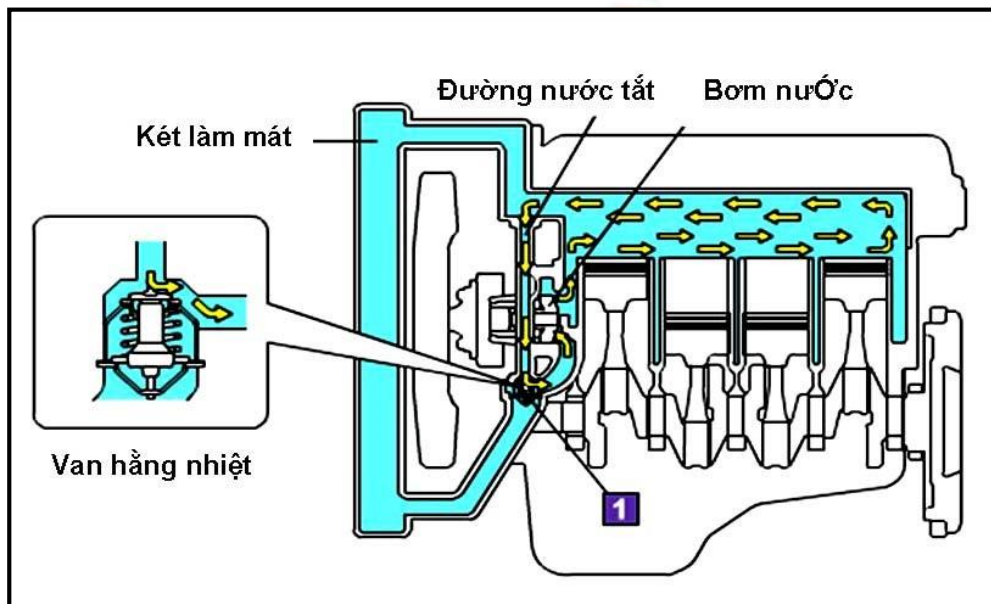
Khi động cơ hoạt động, nếu nhiệt độ động cơ thấp, van hằng nhiệt đóng. Chất lỏng làm mát chỉ tuần hoàn ở bên trong động cơ và khoang sưởi ấm hành khách.

Khi nhiệt độ động cơ cao, van hằng nhiệt sẽ mở và nước làm mát từ động cơ đi ra két nước, lượng nhiệt từ chất lỏng sẽ truyền qua đường ống đến các cánh tản nhiệt và được không khí mang đi. Phần dưới của két làm mát được dẫn đến bơm nước. Bơm nước sẽ đẩy nước đi xung quanh xy lanh lên nắp máy.

Có hai cách bố trí van hằng nhiệt:

BỐ TRÍ Ở ĐƯỜNG NƯỚC VÀO

Ngày nay loại này được sử dụng phổ biến. Trên van hằng nhiệt có bố trí van chuyển dòng.



Khi động cơ lạnh, van hằng nhiệt đóng và van chuyển dòng mở. Dưới tác dụng của áp suất bơm nước sẽ qua mạch tắt và tuần hoàn trong hệ thống.