TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

Việc tổ chức biên soạn giáo trình Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống bôi trơn và làm mát nhằm phục vụ cho công tác đào tạo của trường Trường Cao đẳng Đà Lạt - Khoa Cơ khí Động lực - ngành công nghệ ôtô. Giáo trình là sự cố gắng lớn của tập thể Khoa Cơ khí Động lực công nghệ ôtô nhằm từng bước thống nhất nội dung dạy và học môn Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh.

Nội dung của giáo trình đã được xây dựng trên cơ sở thừa kế những nội dung đã được giảng dạy ở các trường kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá. Giáo trình cũng là cẩm nang về Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh riêng cho nhưng sinh viên của Trường Cao đẳng Đà Lạt - Khoa Cơ khí Động lực.

Giáo trình được biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, bổ sung nhiều kiến thức mới phù hợp với ngành nghề đào tạo mà Khoa Cơ khí Động lực đã tự điều chỉnh cho thích hợp và không trái với quy định của chương trình khung đào tạo của trường.

Xin chân trọng cảm ơn Khoa Cơ khí Động lực - Trường Cao đẳng Đà Lạt cũng như sự giúp đỡ quý báu của đồng nghiệp đã giúp tác giả hoàn thành giáo trình này.

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

Đà Lạt, ngày tháng năm 2017

Tham gia biên soạn

Chủ biên: Trần Đức Thắng

MỤC LỤC

Nội dung các bài	*Trang*
LỜI NÓI ĐẦU	
BÀI 1 : HỆ THỐNG BÔI TRƠN	5
1. Nhiệm vụ.	5
2. Phân loại.	5
3. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn cưỡng bức.	5
4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống bôi trơn (tháo trên động cơ xe U oát).	7
5. Tháo lắp hệ thống bôi trơn	9
BÀI 2 : SỬA CHỮA BƠM DẦU	10
1. Nhiệm vụ.	10
2. Phân loại.	10
3. Bơm dầu kiểu bánh răng.	10
4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bơm dầu.	12
5. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bơm dầu.	13
6. Sửa chữa bơm dầu.	14
BÀI 3 : SỬA CHỮA KÉT LÀM MÁT DẦU	17
1. Nhiệm vụ.	17
2. Phân loại	17
3. Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của két làm mát dầu.	17
4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng két làm mát dầu.	18
5. Sửa chữa két làm mát dầu.	18
BÀI 4 : SỬA CHỮA BẦU LỌC DẦU	20
1. Nhiệm vụ	20
2. Phân loại	20
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bầu lọc ly tâm	23
4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bầu lọc thấm, bầu lọc ly tâm.	24
5. Sửa chữa lọc ly tâm	26

BÀI 5 : BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG BÔI TRƠN	28
1. Mục đích	28
2. Nội dung bảo dưỡng	28
3. Bảo dưỡng hệ thống bôi trơn	29
BÀI 6 : HỆ THỐNG LÀM MÁT	32
1. Nhiệm vụ.	32
2. Phân loại.	32
3. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức.	38
4. Tháo lắp hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn	39
BÀI 7 : SỬA CHỮA BƠM NƯỚC	42
1. Bơm nước	42
2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa các hư hỏng của bơm nước.	44
3. Quy trình và yêu cầu tháo lắp bơm nước.	46
4. Sửa chữa bơm nước	46
BÀI 8 : SỬA CHỮA QUẠT GIÓ	50
1. Nhiệm vụ	50
2. Cấu tạo	50
3. Phân loại.	51
4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa quạt gió	51
5. Sửa chữa quạt gió truyền động bằng cơ khí.	52
6. Kiểm tra, thay thế quạt gió truyền động bằng điện.	53
BÀI 9 : SỬA CHỮA KÉT NƯỚC	55
1. Nhiệm vụ	55
2. Cấu tạo	55
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa két nước.	57
4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp két nước.	60
5. Sửa chữa két nước.	60
BÀI 10 : KIỂM TRA THAY THẾ VAN HẰNG NHIỆT	63
1. Nhiệm vụ.	63

2. Cấu tạo	63
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra van hằng nhiệt	65
4. Kiểm tra, sửa chữa van hằng nhiệt.	66
BÀI 11 : BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÀM MÁT	68
1. Mục đích	68
2. Nội dung bảo dưỡng	68
3. Bảo dưỡng hệ thống làm mát.	69
NGÂN HÀNG ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔ ĐUN	73
ĐÁP ÁN NGÂN HÀNG ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔ ĐUN	75

MÔ ĐUN 18 : SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG BÔI TRƠN VÀ LÀM MÁT

Mã số mô đun : MĐ 18

Thời gian mô đun : 75h (Lý thuyết : 15h, Thực hành : 60h)

MỤC TIÊU MÔ ĐUN

Học xong mô đun này học viên sẽ có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát.
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng được hệ thống bôi trơn và hệ thống làm mát đú ng quy trình, quy phạm, đú ng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của hệ thống hệ thống bôi trơn và làm mát.
- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong hệ thống hệ thống bôi trơn và làm mát..
- Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sữa chữa những hư hỏng của các bộ phận hệ thống hệ thống bôi trơn và làm mát.
- Sử dụng đú ng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

BÀI 1 : HỆ THỐNG BÔI TRƠN	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	7	2	5

MỤC TIÊU

- Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn dùng trong động cơ.

- Tháo lắp được hệ thống bôi trơn cưỡng bức đúng quy trình, quy phạm, đúng yêcầu kỹ thuật.

NỘI DUNG

1. Nhiệm vụ.

- Đưa dầu tới các bề mặt ma sát để bôi trơn.

- Lọc sạch tạp chất lẫn trong dầu nhờn và tẩy rửa các bề mặt ma sát.

- Làm sạch các bề mặt ma sát (nhiệt độ sinh ra do cọ sát giữa các bề mặt) và làm mát dầu nhờn đảm bảo tính năng lí hóa của nó.

2. Phân loại.

2.1. Theo cách đưa dầu bôi trơn đến các hệ thống.

- Bôi trơn theo kiểu vung té

- Bôi trơn theo kiểu nhỏ giọt

- Cưỡng bức theo kiểu áp suất thấp, áp suất cao

- Bôi trơn theo kiểu kết hợp

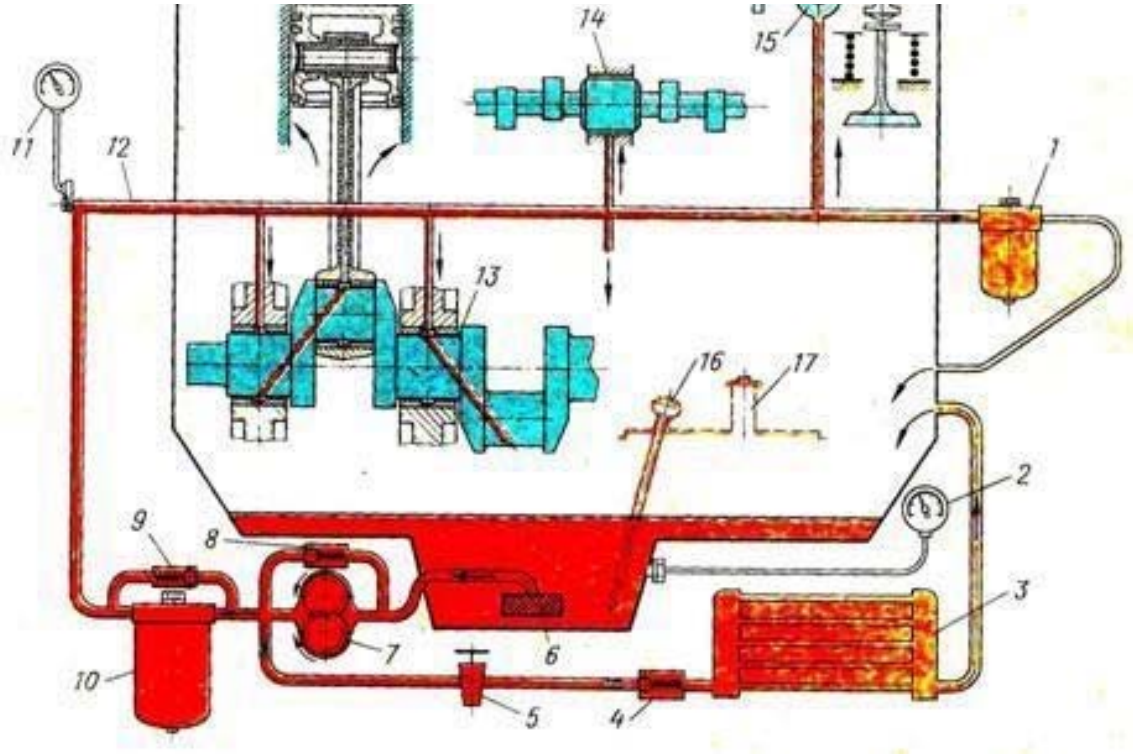
2.2. Theo kiểu chứa dầu bôi trơn trong động cơ.

- Bôi trơn các te ướt

- Bôi trơn các te khô

3. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn cưỡng bức.

3.1. Sơ đồ cấu tạo



Hình 3.1. Sơ đồ hệ thống bôi trơn

1. Bầu lọc tinh.

2. Đồng hồ chỉ thị nhiệt độ dầu

3. Két làm mát dầu

4. Van điều chỉnh làm mát dâu. 5.Khóa

6. Phao lọc dầu.

7. Bơm dầu.

8. Van an toàn của bơm dầu

9. Van an toàn của bầu lọc

10. Bầu lọc toàn phần (lọc thô)

11. Đồng hồ chỉ thị áp suất dầu

12. Đường dầu chính

13. Cổ trục chính

14. Cổ trục cam

15. Trục cò mổ

16. Thước thăm dầu

17. Ống đổ dầu

3.2. Nguyên tắc hoạt động.

- Khi động cơ làm việc, bơm dầu hút dầu từ các te qua phao lọc và đẩy dầu lên bầu lọc thô. Ở bầu lọc thô dầu được lọc sạch các tạp chất cơ học, sau đó phần lớn dầu (khoảng 80% - 85%) đi tới đường dầu chính để bôi trơn cho các cổ trục, các cổ thanh truyền của trục khuỷu, các cổ trục cam, dàn đòn gánh…Còn phần nhỏ (khoảng 15% -20%) đi tới bầu lọc tinh. Sau khi lọc sạch trở về các te. Các chi tiết như xi lanh, pittông, vòng găng được bôi trơn bằng phương pháp vung té. Dầu sau khi bôi trơn các bề mặt làm việc rơi trở về các te.

- Khi nhiệt độ dầu lớn hơn 80ºC van điều khiển mở cho một phần dầu ra két làm mátđể giảm nhiệt độ, sau đó trở về các te.

- Khi bầu lọc thô bị tắc do bẩn thì van an toàn ở bầu lọc thô mở cho dầu qua van đi bôi trơn mà không qua bầu lọc để tránh hiện tượng thiếu dầu. Van điều chỉnh áp suất có tác dụng đảm bảo choa áp suất trong hệ thống có giá trị không đổi.

4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống bôi trơn (tháo trên động cơ xe U oát).

STT	BƯỚC CÔNG VIỆC	DỤNG CỤ	YÊU CẦU KỸTHUẬT
1	Tháo đường ống dẫn dầu	Clê 14 - 17	Không được bẹp đường ống
2	Tháo phao lọc dầu	Clê 19 - 21	Tránh làm hỏng phao, trờn ren
3	Tháo bơm dầu	Clê 14	Nới đều bu lông hãm
4	Tháo bầu lọc thô	Clê 19	Tránh làm trờn ren
5	Tháo bầu lọc tinh	Clê 17	Tránh làm trờn ren
6	Tháo đồng hồ báo suất dầu	Tô vít, Clê 12	Không làm đứt dây điện
7	Vệ sinh	Giẻ lau + xăng	Đảm bảo sạch sẽ

5. Tháo lắp hệ thống bôi trơn.

5.1 Tháo các bộ phận ra khỏi động cơ.

Ta tiến hành tháo các bộ phận của hê thống bôi trơn theo quy trình như : Bầu lọc tinh, đồng hồ đo nhiệt độ dầu, két làm mát dầu, van điều khiển, khoá, phao lọc, bơm dầu, van điều áp, van an toàn, bầu lọc thô, động hồ áp suất, đường dầu chính.

5.2. Nhận dạng các bộ phận.

- Quan sát tổng quát các bộ phận của hệ thống bôi trơn của động cơ
- Nhận biết các bộ phận, vị trí lắp ghép và mối liên hệ giữa các bộ phận trên hệ thống bôi trơn.

5.3. Lắp các bộ phận lên động cơ.

Sau khi tháo và quan sát tổng quát hệ thống bôi trơn của động cơ thì ta tiến hành lắp các bộ phận của hệ thống bôi trơn theo quy trình.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu X vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi:

1. Hệ thống bôi trơn có nhiệm vụ :

a. Đưa dầu tới các bề mặt ma sát để bôi trơn.

b. Lọc sạch tạp chất lẫn trong dầu nhờn và tẩy rửa các bề mặt ma sát.

c. Làm sạch các bề mặt ma sát (nhiệt độ sinh ra do cọ sát giữa các bề mặt) và làm mát dầu nhờn đảm bảo tính năng lí hóa của nó.

d. Tất cả các nhiệm vụ nêu trên.

2. Theo kiểu chứa dầu bôi trơn trong động cơ thì hệ thống bôi trơn chia thành :

a. Bôi trơn các te ướt

b. Bôi trơn các te khô

c. Hai loại trên.

II. Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời được chọn ở các nhận định sau:

Khi động cơ làm việc, bơm dầu hút dầu từ các te qua phao lọc

a. Đúng b. Sai

Ở bầu lọc thô dầu được lọc sạch các tạp chất cơ học.

a. Đúng b. Sai

Phần lớn dầu (khoảng 80% - 85%) đi tới đường dầu chính để bôi trơn cho các cổ trục, các cổ thanh truyền của trục khuỷu, các cổ trục cam, dàn đòn gánh…Còn phần nhỏ (khoảng 15% -20%) đi tới bầu lọc tinh

a. Đúng b. Sai

- Khi nhiệt độ dầu nhỏ hơn 80ºC van điều khiển mở cho một phần dầu ra két làm mát để giảm nhiệt độ, sau đó trở về các te.

a. Đúng b. Sai

BÀI 2 : SỬA CHỮA BƠM DẦU	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	7	2	5

MỤC TIÊU

- Phát biểu được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa bơm dầu.
- Phát biểu được quy trình và yêu cầu tháo lắp bơm dầu kiểu bánh răng.
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bơm dầu đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định

NỘI DUNG

1. Nhiệm vụ.

- Bơm dầu dùng để hút dầu từ các te qua phao lọc và đẩy dầu qua các bầu lọc đến các đường dẫn dầu với áp suất nhất định để bôi trơn cho các chi tiết của động cơ.

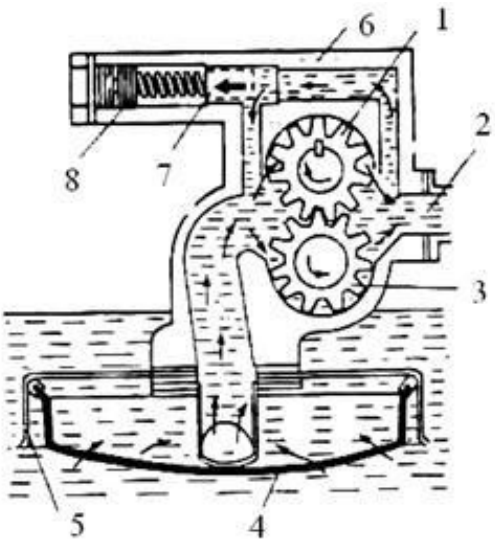
2. Phân loại.

- Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp ngoài
- Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp trong
- Bơm rôto

3. Bơm dầu kiểu bánh răng.

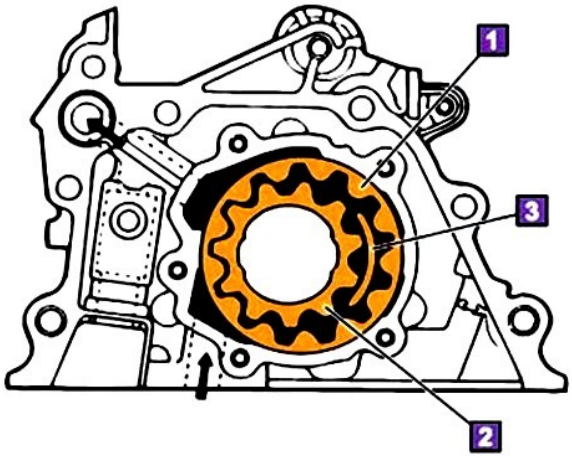
3.1. Cấu tạo.

3.1.1. Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp ngoài



1. Bánh răng chủ động
2. Đường dầu ra
3. Bánh răng bị động
4. Phao
5. Lưới lọc thô
6. Đường đầu hồi
7. Van điều chỉnh áp suất
8. vít điều chỉn

3.1.2. Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp trong



Hình 3.1.2. Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp trong
1. bánh răng bị động 2. bánh răng chủ động 3. Vành khuyết

3.2. Nguyên tắc hoạt động.

Khi động cơ làm việc bánh răng truyền động, làm quay trục chủ động, bánh răng chủ động quay, bánh răng bị động quay theo, dầu ở đường vào được các răng của bánh răng gạt vào khe hở giữa các răng và vỏ bơm sinh ra áp suất đưa sang các đường dầu ra, đẩy dầu lên bầu lọc thô trước khi đi bôi trơn động cơ. Khi áp lực dầu trên dường dầu lớn, van giảm áp mở ra để dầu từ đường dầu ra quay trở lại đường dầu vào, giữ cho áp suất dầu trên dường dầu luôn ổn định, không vượt quá giới hạn.

4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bơm dầu.

4.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

- Mòn cặp bánh răng hoặc rôro ăn khớp do ma sát giữa các bề mặt làm việc.
- Mòn hỏng nắp bơm, lòng thân bơm do ma sát với dầu có áp suất cao
- Mòn hỏng van an toàn, lò xo yếu, gãy làm việc lâu ngày. do mài mòn, va đập, lò xo mỏi, giảm đàn tính khi
- Mòn hỏng bạc, cổ trục bơm do ma sát, chất lượng dầu bôi trơn kém.
- Mòn tai ăn khớp của rôto với rãnh trục.

4.2. Phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bơm dầu.

- Kiểm tra khe hở giữa hai răng ăn khớp được thực hiện ở ít nhất 3 chỗ cách đều nhau theo vòng đỉnh bánh răng. Khe hở tối đa giữa hai răng ăn khớp không được vượt quá 0,35mm, nếu vượt qua thì phải thay bánh răng mới.
- Kiểm tra khe hở giữa đỉnh răng và thành vỏ bơm được kiểm tra ở tất cả các răng. Khe hở tối đa không được vượt quá 0,1mm.Nếu khe hở vượt quá giới hạn này cần phục hồi lại lỗ vỏ bơm bằng phương pháp mạ thép hoặc mạ crôm rồi gia công lại một hoặc phải thay vỏ bơm.

Nếu đỉnh răng mòn thành vệt thì thay bánh răng.

- Kiểm tra khe hở mặt đầu bánh răng và lắp bơm : Độ mòn của đầu bánh răng được kiểm tra bằng cách dùng thanh kiểm thẳng chuẩn đặt ngang qua mặt lắp ghép của bơm và dùng thước lá đo khe hở giữa mặt thanh kiểm và mặt đầu bánh răng. Khe hở tối đa không được vượt qua 0,1mm, nếu vượt quá phải mài bớt một mặt phẳng lắp ghép thân bơm.
- Kiểm tra khe hở giữa hai đỉnh răng của bơm rô to : Khe hở kiểm tra không được vượt quá 0,3mm. Nếu khe hở vượt quá thì phải sửa chữa hoặc thay mới.
- Kiểm tra khe hở mạt ngoài của rô to và thành vỏ bơm rô to : Khe hở kiểm tra không được vượt quá 0,3mm. Nếu khe hở vượt quá thì phải sửa chữa hoặc thay mới.

5. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bơm dầu.

5.1. Tháo bơm dầu

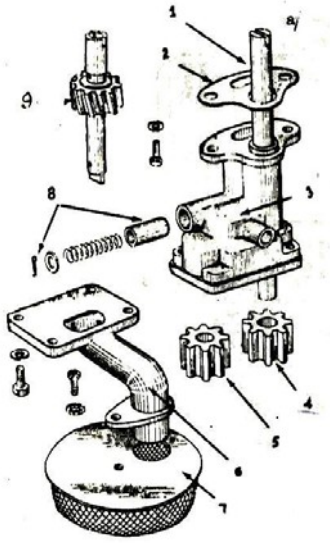
STT	BƯỚC CÔNG VIỆC	DỤNG CỤ	YÊU CẦU KỸ THUẬT
1	Vệ sinh bên ngoài bơm dầu	Dầu rửa, Chổi	Sạch sẽ
2	Tháo đường dầu từ thân bơm lên thân máy	Clê chòong 13	Tránh làm trờn ren
3	Tháo lưới lọc dầu	Clê chòong 12	Rú t thẳng
4	Tháo nắp dưới van giảm áp và thân bơm dầu	T10	Nới đều các bu lông
5	Tháo bánh răng bị động bơm dầu	Dùng tay	Rú t thẳng bánh răng ra ngoài

5.2. Lắp bơm dầu

TT	BƯỚC CÔNG VIỆC	DỤNG CỤ	YÊU CẦU KỸ THUẬT
1	Lắp bánh răng bị động bơm dầu	Dùng tay	Đưa thẳng bánh răng, đảm bảo độ
2	Lắp nắp thân bơm, van giảm bơm dầu	T10	Phanh phải chắc chắn
3	Lắp lưới lọc dầu	Clê chòong 12	Không làm hỏng lưới, đưa thẳng
4	Lắp đường dầu từ thân bơm lên thân máy	Clê chòong 13	Gioăng phải đầy đủ

6. Sửa chữa bơm dầu.

6.1. Tháo bơm dầu



Hình 6.1 Cấu tạo bơm dầu kiểu bánh răng

6.2. Kiểm tra bơm dầu

- Tiến hành kiểm tra bơm dầu và điền kết quả vào các cột tương ứng trong phiếu kiểm tra sau :

TT	Nội dung kiểm tra	Tình trạng kỹ	Biện pháp sửa
1	Vỏ bơm		

2	Bánh răng chủ động		
3	Bánh răng bị động		
4	Phao lọc, lưới lọc		
5	Trục dẫn động		
6	Van an toàn		

6.3. Sửa chữa bơm dầu

- Tiến hành sửa chữa các chi tiết để sử dụng.
- Thay mới những chi tiết hư hỏng nặng.

6.4. Lắp bơm dầu

Bơm dầu sau khi chữa hoặc thay mới đưa vào sử dụng cần phải đảm bảo không chảy dầu, lắc không rơ, cho phép có tiếng kêu nhẹ và đều.

6.5. Điều chỉnh áp suất bơm dầu.

Sau khi sửa chữa, thay mới thì ta phải điều chỉnh áp suất dầu đúng với tiêu chuẩn cho phép để đảm bảo cho hệ thống bôi trơn hoạt động tốt và không thừa dầu.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu X vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi:

1. Bơm dầu có nhiệm vụ :

a. Bơm dầu dùng để hút dầu từ các te qua phao lọc

b. Bơm dầu dùng để hút dầu từ các te qua phao lọc và đẩy dầu qua các bầulọc đến các đường dẫn động cơ. dầu với áp suất nhất định để bôi trơn cho các chi tiết của.

c. Bơm dầu dùng để hút dầu từ các te không qua phao lọc và đẩy dầu qua các bầu lọc đến các đường dẫn dầu với áp suất nhất định để bôi trơn cho các chi tiết của động cơ.

2. Bơm dầu gồm mấy loại

a. Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp ngoài

b. Bơm dầu kiểu bánh răng ăn khớp trong

c. Bơm rôto

d. Tất cả các loại trên

II. Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời được chọn ở các nhận định sau:

1. Khi động cơ làm việc bánh răng truyền động, làm quay trục chủ động, bánh răng chủ động quay, bánh răng bị động quay theo

a. Đúng b. Sai

2. Mòn cặp bánh răng hoặc rôro ăn khớp do ma sát giữa các bề mặt làm việc.

a. Đúng b.Sai 3. Mò

n hỏng bạc, cổ trục bơm do lò xo mỏi

a. Đúng b. Sai

4. Kiểm tra khe hở mạt ngoài của rô to và thành vỏ bơm rô to : Khe hở kiểm tra không được vượt quá 0,3mm

a. Đúng b. Sai

BÀI 3 : SỬA CHỮA KÉT LÀM MÁT DẦU	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	7	1	6

MỤC TIÊU

- Phát biểu được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa két dầu.
- Kiểm tra, sửa chữa được hư hỏng của két dầu đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

NỘI DUNG

1. Nhiệm vụ.

- Két làm mát dầu có tác dụng hạ thấp nhiệt độ của dầu xuống mức quy định 70-80ºC.
- Điều kiên làm việc : trong điều kiện nhiệt độ và áp suất cao

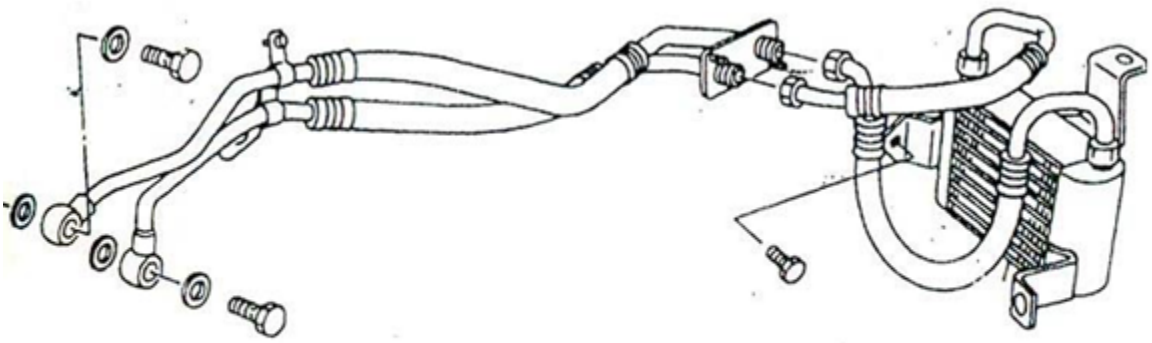
2. Phân loại.

- Két làm mát dầu bằng không khí
- Két làm mát dầu bằng nước

3. Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của két làm mát dầu.

3.1. Cấu tạo.

Sơ đồ cấu tạo két làm mát dầu bằng không khí (Hình 7.3-2)



Hình 7.3-2. Két làm mát dầu bằng không khí

3.2. Nguyên tắc hoạt động.

Thông thường người ta cho nước ở nhiệt độ thấp hoặc không khí chuyển đông dọc theo các ống đồng, còn dầu thì chuyển động vòng xoắn ở phía ngoài. Nếu cấn nước có động trong ống ta có thể làm sạch dễ dàng

4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng két làm mát dầu.

4.1. Hiện tượng :

- Két làm mát quá nóng
- Chảy dầu

4.2. Nguyên nhân hư hỏng.

- Tắc đường ống két làm mát.
- Két làm mát bị thủng

5. Sửa chữa két làm mát dầu.

5.1. Kiểm tra :

- Các cánh tản nhiệt
- Van két dầu
- Ống dẫn dầu

5.2. Sửa chữa :

- Các cánh tản nhiệt bị biến dạng : vệ sinh sạch sẽ sau đó nắn lại

- Ống dẫn dầu bị hỏng : Thay mới

- Lò xo van bị yếu : Thêm đệm hoặc thay mới

5.3. Điều chỉnh van két dầu : Điều chỉnh van trong khoảng 4 KG/cm2.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu X vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi:

1. Két làm mát có nhiệm vụ :

a. Két làm mát dầu có tác dụng hạ thấp nhiệt độ của dầu xuống mức quy định 70 - 80ºC.

b. Két làm mát dầu có tác dụng hạ thấp nhiệt độ của dầu xuống mức quy định 70 - 100ºC.

2. Két làm mát gồm mấy loại

a. Két làm mát bằng không khí

b. Két làm mát bằng nước

c. Két làm mát bằng dầu

d. Đáp án a và b

II. Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời được chọn ở các nhận định sau:

Thông thường người ta cho nước ở nhiệt độ thấp hoặc không khí chuyển đông dọc theo các ống đồng dẫn a.Đúng b. Sai

1. Các bộ phận sau thuộc két làm mát : các cánh tản nhiệt, van két dầu, ống dầu

a. Đúng b. Sai

2. Két làm mát dầu có tác dụng hạ thấp nhiệt độ của dầu xuống mức quy định 70 - 100ºC.

a. Đúng b. Sai

BÀI 4 : SỬA CHỮA BẦU LỌC DẦU	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	6	1	5

MỤC TIÊU

-Phát biểu được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các loại bầu lọc

- Phát biểu được quy trình và yêu cầu tháo lắp các loại bầu lọc
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa được bầu lọc đúng phương pháp và yêu cầu kỹ thuật.
-

NỘI DUNG

1. Nhiệm vụ

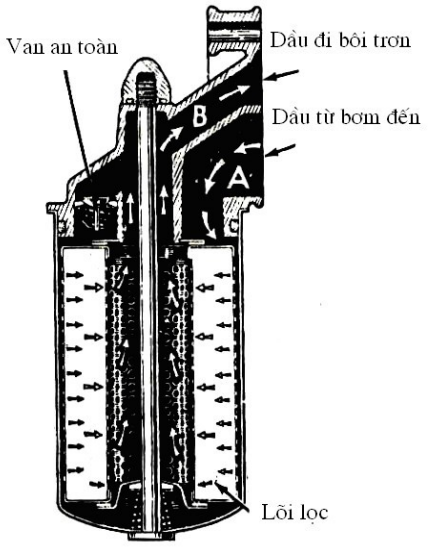
- Bầu lọc dầu dùng để lọc sạch dầu trong quá trình bôi trơn.
- Tùy thuộc vào mức độ làm sạch của các bộ bầu lọc mà mỗi bộ bầu lọc có một nhiệm vụ và yêu cầu về kết cấu và khả năng làm sạch dầu khác nhau bởi vì chúng được đặt ở những vị trí khác nhau và lọc sạch với mức độ khác nhau.

2. Phân loại

2.1. Bầu lọc thấm

2.1.1. Cấu tạo : Bầu lọc thấm có lõi lọc là tấm lọc kim loại: (hình 2.1.1)

Phần tử lọc gồm các tấm kim loại 1,2 xếp xen kẽ với nhau tạo thành các khe lọc (khe hở lọc khoảng 0,07 - 0,08 mm). Các tấm được lắp trên trục bầu lọc, tạo thành lõi lọc, được đặt trong vỏ bầu lọc, trong bầu lọc còn có van an toàn, phòng khi bầu lọc bị tắc.



Hình 2.1.1 Cấu tạo bầu lọc thấm toàn phần thứ cấp có lõi lọc kim loại

2.1.2. Nguyên tắc hoạt động

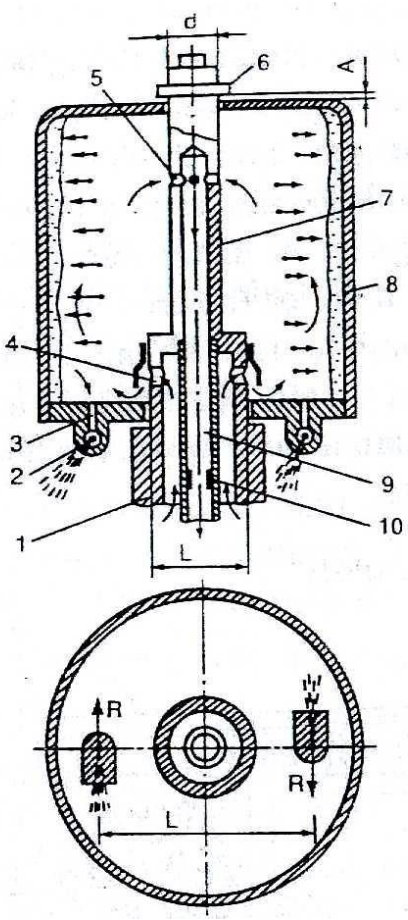
Dầu nhờn được bơm vào bầu chứa, chạy quanh lõi lọc vào ống trung tấm sau đó đến đường dầu chính để đi bôi trơn các bộ phận trong hệ thống hay chảy về cácte chứa dầu tuỳ thuôch kiểu lọc một phần hay toàn phần. loại bầu lọc một phần dầu đi vào động cơ nhờ đường

ống nối mền hoặc kim loại. Loại bầu lọc toàn phần, được lắp trực tiếp vào động cơ, tất cả lượng dầu do bơm hút đều đẩy vào bầu lọc, tại đây sau khi dầu được lọc sạch được đẩy đi bôi trơn. Khi lõi lọc bị tắc do cặn bẩn chèn vào các rãnh lọc làm áp suất dầu xung quanh lõi lọc tăng, lực tác động vào van an toàn lớn thắng lực lò xo làm van an toàn mở, dầu bôi trơn sẽ đi tắt lên đường dầu chính để đi bôi trơn mà không qua lõi lọc.

2.2. Bầu lọc ly tâm : (cố định) không dùng lõi lọc, khi bảo dưỡng không cần thay thế các phần tử lọc.

2.2.1. Cấu tạo : (hình 2.2.1) Bộ phận chủ yếu của bầu lọc là rôto lắp trên trục bầu lọc, trên đế rôto có hai vòi phun, có chiều phun ngược nhau và lắp phía dưới các ống dẫn. Đầu trên các ống dẫn có đặt lưới lọc dầu. Trục bầu lọc được khoan rỗng và có

các lỗ ngang để dẫn dầu.



Hình 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo bầu lọc ly tâm

1. Thân bầu lọc 2. Lỗ giclơ 3. Lỗ dẫn dầu
4,5. lỗ ngang 6. ốc hãm 7. Trục rôto
8.Rôto 8.ống dẫn

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động

Bơm đẩy dầu qua lỗ dọc hình vành khăn tới các lỗ ngang (4) để vào bên trong rôto (8). Một phần dầu sạch trong rôto (khoảng 20%) được phun qua hai lỗ phun với tốc độ lớn. Phản lực của các tia dầu này tạo ra ngẫu lực làm cho rôto quay ngược chiều so với chiều của các tia dầu. Số dầu phun ra chảy xuống đáy thân bầu lọc rồi chảy về cácte. Phản lực của tia dầu làm tốc độ quay của rôto lên tới 6.000 vòng/phút. Khi rôto quay, dầu trong rôto quay theo, dưới tác dụng của lực ly tâm, những sạn bẩn chứa trong dầu vì nặng hơn dầu nên bị văng ra thành rôto và bám lại thành một lớp keo đặc. Dầu

ở gần trung tâm rôto được lọc sạch đi qua lỗ ngang (5) vào ống (9) rồi tới đường dầu chính để đi bôi trơn. Do toàn bộ dầu đi bôi trơn qua bầu lọc này nên gọi là bầu lọc ly tâm toàn phần.

3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏngcủa bầu lọcly tâm

3.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bầu lọc ly tâm.

+ Tắc các lỗ phun (khi tắt máy không thấy tiếng kêu vo vo kéo dài)

+ Trục rôto bị mòn với bề mặt làm việc của bạc do ma sát.

+ Bạc lót mòn do ma sát với cổ trục rôto.

3.2. Phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bầu lọc ly tâm

- Nếu trục rôto bị mòn bề mặt làm việc với bạc có thể mạ thép hoặc mạ crôm, sau đó mài đến kích thước quy định. Đảm bảo độ bóng Ra **≤** 0,53 μm. Độ cong trên suốt chiều dài trục **≤** 0,02 mm, độ méo, côn **≤** 0,01mm.
- Nếu bạc lót mòn thì thay mới, cần nghiền lỗ bạc mới đảm bảo độ bóng Ra **≤** 0,5μm.Khe hở bạc và trục trong phạm vi cho phép 0,005 ÷ 0,008 mm.
- Lỗ phun tắc dùng dây thép thông lại.

4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bầu lọc thấm, bầu lọc ly tâm.

4.1. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bầu lọc thô

TT	PHƯƠNG PHÁP	DỤNG CỤ	YÊU CẦU KỸ THUẬT
A	Tháo		
1	Tháo cánh gà bên trái xe	Clê dẹt 12	Không làm cong
2	Lau chùi sạch sẽ bên ngoài rồi tháo bầu lọc thô ra	Clê dẹt 12	Để ngửa bầu lọc khỏi chảy dầu
3	Tháo ốc xả hết dầu ra		Nên nới trước trên máy cho dễ
4	Tháo ốc bắt vành đai với thân lấy cốc lọc ra	Dẹt 12	Nếu chặt dùng ghế gỗ gõ nhẹ tránh bẹp cốc
5	Tháo mảnh hãm mũ ốc trục lõi lọc	Đột, búa	Không làm cong trục
6	Tháo mũ ốc lấy vòng đệm miệng đệm và các lá lọc mảnh gạt ra	Khẩu 12, tay nối	- Bảo dưỡng chỉ quay trục để rửa lõi chứ không tháo rời - Nếu chặt nới ốc giữ các lá lọc, nếu còn chặt nới ốc hãm cản dầu của trục
B	Lắp. Sau khi lau rửa sạch sẽ, kiểm tra, sửa chữa xong thì lắp vào và quy trình lắp ngược lại quy trình tháo		

4.2. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bầu lọc dầu tinh

STT	PHƯƠNG PHÁP	DỤNG CỤ	YÊU CẦU KỸ THUẬT
A	Tháo		
1	Lau chùi sạch sẽ bên ngoài	Giẻ lau, dầu diezel	Đảm bảo sạch sẽ
2	Tháo bầu lọc	Khẩu 19	Tránh làm trờn ren
3	Tháo các đường ống dẫn dầu	Clê dẹt 12, 14	Tránh làm bẹp đường ống
4	Tháo 2 ốc bắt giữ bầu lọc	Clê dẹt 12, 14	1 hãm quay lỗ dầu 1 vặn lên trên và nú t lại
5	Tháo ốc xả hết dầu ra	Khẩu 14	Tránh làm trờn ren, hỏng gioăng
6	Tháo lắp bầu lọc	Khẩu 19	Tránh trờn ren
7	Lấy lò xo, lõi lọc		Rú t thẳng
8	Tháo mảnh đỡ lấy rời từng lá		Không làm cong các lá
B	Lắp. Sau khi lau rửa sạch sẽ, kiểm tra, sửa chữa xong thì lắp vào và quy trình lắp		

5. Sửa chữa lọc ly tâm

5.1. Tháo bầu lọc.

Chúng ta tiến hành tháo rời các chi tiết của bầu lọc ly tâm : Thân bầu lọc, lỗ giclơ, lỗ dẫn dầu, lỗ ngang, ốc hãm, trục rôto, rôto, ống dẫn.

5.2. Kiểm tra

- Tiến hành kiểm tra bầu lọc ly tâm và điền kết quả vào các cột tương ứng trong phiếu kiểm tra sau :

TT	Nội dung kiểm tra	Tình trạng kỹ thuật	Biện pháp sửa chữa
1	Thân bầu lọc		
2	Lỗ giclơ, lỗ dẫn dầu, lỗ ngang		
3	Ttrục rôto		
4	Rôto		
5	Ống dẫn		

5.3. Sửa chữa

- Tiến hành sửa chữa các chi tiết để sử dụng.
- Thay mới những chi tiết hư hỏng nặng.

5.4. Lắp bầu lọc

Bầu lọc dầu ly tâm sau khi chữa hoặc thay mới đưa vào sử dụng cần phải đảm bảo độ bóng, độ cong trên suốt chiều dài trục, độ méo, côn của trục rôto và phải đảm bảo độ bóng, khe hở bạc và trục trong phạm vi cho phép của bạc lót mòn khi thay mới.

5.5. Điều chỉnh van an toàn

Sau khi sửa chữa, thay mới thì ta phải điều chỉnh van an toàn đúng với tiêu chuẩn cho phép để đảm bảo cho hệ thống bôi trơn hoạt động tốt và van an toàn phải hoạt động đúng tính năng.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu X vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi:

1. Bầu lọc dầu có nhiệm vụ :

a. Bầu lọc dầu dùng để lọc sạch dầu trong quá trình bôi trơn.

b. Bầu lọc dầu không dùng để lọc sạch dầu trong quá trình bôi trơn.

2. Bầu lọc dầu gồm mấy loại :

a. Bầu lọc dầu thấm

b. Bầu lọc dầu ly tâm

II. Tất cả các loại trên Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời được chọn ở các nhận định sau:

Trục rôto bị mòn với bề mặt làm việc của bạc do ma sát

a. Đúng b. Sai

Các bộ phận của bầu lọc thấm: Thân bầu lọc, lỗ giclơ, lỗ dẫn ốc hãm, trục rôto, rôto, ống dân dầu, lỗ ngang,

a. Đúng b. Sai

Nếu bạc lót mòn thì thay mới, cần nghiền lỗ bạc mới đảm bảo độ bóng Ra ≤ 0,5µm.Khe hở bạc và trục trong phạm vi cho phép 0,005 ÷ 0,008 mm.

a. Đúng b. Sai Bạc

lót mòn do ma sát với cổ trục rôto.

a. Đúng b. Sai

BÀI 5 : BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG BÔI TRƠN	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	6	1	5

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 hệ thống bôi trơn
- Bảo dưỡng được hệ thống bôi trơn đúng quy trình, quy phạm, và đúng yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng.

NỘI DUNG

1. Mục đích

Động cơ không được bôi trơn tốt sẽ làm hư hỏng các chi tiết, bộ phận của động cơ và ảnh

hưởng đến công suất cũng như thời gian sử dụng. Vì vậy, cần chú ý bảo dưỡng hệ thống bôi trơn. Mục đích bảo dưỡng hệ thống bôi trơn là đảm bảo lượng dầu làm mát đầy đủ và nhiệt độ ổn định, với sự lưu thông dầu được liên tục trong hệ thống bôi trơn.

2. Nội dung bảo dưỡng

2.1. Nội dung bảo dưỡng thường xuyên

Kiểm tra hệ thống bôi trơn trước lúc động cơ khởi động và trên đường đi khi chạy đường dài như mức dầu bằng thước đo dầu, bơm dầu….

2.2. Nội dung bảo dưỡng định kỳ

Bảo dưỡng 1: Kiểm tra bên ngoài bằng cách xem xét các thiết bị hệ thống bôi trơn và ống dẫn dầu…

- Bảo dưỡng 2: Thay dầu các te động cơ, kiểm tra độ kín các chỗ nối của hệ thống và sự bắt chặt các khí cụ…

3. Bảo dưỡng hệ thống bôi trơn

3.1. Bảo dưỡng thường xuyên

- Kiểm tra mức dầu bằng thước đo dầu trước lúc động cơ khởi động và trên đường đi khi chạy đường dài. Mực dầu nằm trong khoảng 2 vạch giới hạn là được, nếu thiếu phải bổ xung thêm.
- Chú ý tình trạng của dầu xem có bị bẩn, lỏng hay đặc. Có thể nhỏ một vài giọt dầu lên ngón tay rồi miết hai ngón tay vào nhau để biết có bụi trong dầu hay không.

3.2. Bảo dưỡng định kỳ.

3.2.1. Bảo dưỡng 1:

- Kiểm tra bên ngoài bằng cách xem xét các thiết bị hệ thống bôi trơn và ống dẫn cần thiết khắc phục các hư hỏng.

-Xả cặn bẩn khỏi bầu lọc dầu. Kiểm tra mức dầu cacte động cơ, nếu cần thiết đổ thêm dầu

-Thay dầu (theo biểu đồ) cacte động cơ, thay phần tử lọc ở bầu lọc, vệ sinh rửa sạch bầu lọc ly tâm.

3.2.2. Bảo dưỡng 2:

- Kiểm tra độ kín các chỗ nối của hệ thống và sự bắt chặt các khí cụ, nếu cần thiết khắc phục những hư hỏng. Xả cặn khỏi bầu lọc dầu.
- Thay dầu cacte động cơ (theo biểu đồ), trong điều kiện bình thường xe chạy được 2000

÷ 3000 km. Đồng thời thay phần tử lọc cùng với khi thay dầu.

- Nếu trong khi xả dầu, phát hiện thấy hệ thống bị cáu bẩn(quá đen và có nhiều tạp chất) thì cần phải rửa hệ thống. Muốn vậy, đổ dầu rửa vào hộp cacte tới vạch dưới mức của thước đo dầu, khởi động động cơ và cho chạy chậm 2 ÷ 3 phút, sau đó mở các nút

xả để tháo hết dầu rửa.

- Bơm dầu không cần thiết bảo dưỡng trong điều kiện vận hành bình thường. Nếu bơm bị mòn, không giữ được áp suất thì tháo bơm để kiểm tra sửa chữa hoặc thay thế.
- Van an toàn không được điều chỉnh hoặc sửa chữa nếu nó không hoạt động tốt thì thay mới các thiết bị chỉ báo áp lực cũng không cần thiết bảo dưỡng, khi chúng hư hỏng thì thay thế.chúng
- Chú ý: Hệ thống làm việc tốt khi mới khởi động áp suất tăng cao, khi nhiệt độ động cơ bình thường áp suất chỉ báo ở vùng xanh hoặc khi nổ garăngti áp suất không nhỏ hơn 0,5 at.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu X vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi:

1. Mục đích của bảo dưỡng hệ thống bôi trơn la :

a. Đảm bảo lượng dầu làm mát đầy đủ và nhiệt độ ổn định, với sự lưu thông dầu được liên tục trong hệ thống bôi trơn.

b. Đảm bảo nhiệt độ ổn định

c. Đảm bảo lượng dầu làm mát đầy đủ

2. Bảo dưỡng định kỳ gồm mấy loại :

a. Bảo dưỡng 1

b. Bảo dưỡng 2

c. Bảo dưỡng hằng ngày

d. Đáp án a và b

II. Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời được chọn ở các nhận định sau:

Bảo dưỡng hằng ngày là kiểm tra hệ thống bôi trơn trước lúc động cơ khởi

động và trên đường đi khi chạy đường dài như mức dầu bằng thước đo dầu, bơm dầu….

a. Đúng b. Sai

Hệ thống bôi trơn làm việc tốt khi mới khởi động áp suất tăng cao, khi nhiệt độ động cơ bình thường áp suất chỉ báo ở vùng xanh hoặc khi nổ garăngti áp suất không nhỏ hơn 0,5 at.

a. Đúng b. Sai

Thay dầu cacte động cơ (theo biểu đồ), trong điều kiện bình thường xe chạy được 2000 ÷ 3000 km

a. Đúng b. Sai

BÀI 6 : HỆ THỐNG LÀM MÁT	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	7	2	5

MỤC TIÊU

- Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống làm mát trên động cơ.

- Tháo lắp được hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.

NỘI DUNG

1. Nhiệm vụ.

Hệ thống làm mát có nhiệm vụ tản nhiệt cho các chi tiết, giữ cho nhiệt độ của các chi tiết không vượt quá giá trị cho phép để đảm bảo điều kiện làm việc bình thường của động cơ.

2. Phân loại.

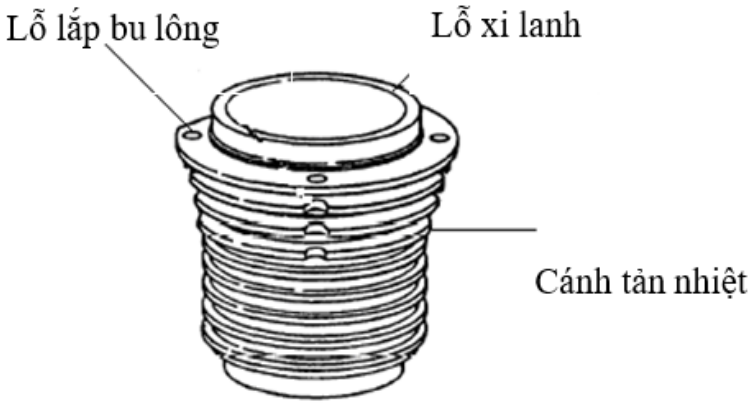
Căn cứ vào môi chất làm mát, hệ thống làm mát được chia làm hai loại sau:

+ Làm mát bằng gió.

+ Làm mát bằng nước.

2.1. Làm mát bằng gió.

Hệ thống làm mát bằng gió còn gọi là hệ thống làm mát bằng không khí. Động cơ làm mát bằng gió (hình 2.1) mặt ngoài của nắp máy và thân máy có các phiến tản nhiệt để tăng khả năng truyền nhiệt từ động cơ ra ngoài khi có dòng khí thổi qua. Hệ thống làm mát bằng gió có hai loại: làm mát tự nhiên và làm mát cưỡng bức.



Hình 2.1. Làm mát bằng gió

2.1.1. Làm mát tự nhiên

Làm mát tự hiên thường dùng ở động cơ có công suất nhỏ lắp trên môtô, xe máy, lợi dụng tốc độ của xe khi chạy trên đường để lấy không khí hay gió làm mát cho động cơ

2.1.2. Làm mát cưỡng bức

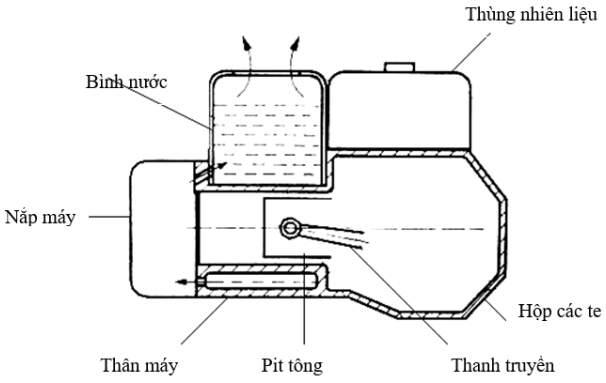
- Làm mát cưỡng bức khác với làm tự nhiên là có quạt gió thường là loại ly và bản hướng gió.
- Khi động cơ làm việc, quạt gió sẽ hút hay đẩy dòng không khí đi qua các phiến tản nhiệt để làm mát động cơ. Làm mát cưỡng bức thường dùng ở động cơ tĩnh tại (động cơ kéo máy phát điện, máy bơm nước...).
- Động cơ làm mát bằng gió so với động cơ làm mát bằng nước có kích thước và trọng lượng nhỏ hơn, an toàn và dễ dùng hơn nhưng có nhược điểm là có tiếng kêu hay ồn do dòng không khí phải đi qua các khe hở giữa những phiến tản nhiệt. Ngoài ra hệ thống làm mát bằng gió tự nhiên còn có thêm nhược điểm là không điều chỉnh được nhiệt độ động cơ khi phụ tải thay đổi, nghĩa là khi phụ tải tăng, nhiệt độ của động cơ cũng tăng nhưng khả năng làm mát lại giảm xuống.

2.2. Hệ thống làm mát bằng nước

Trong hệ thống làm mát bằng nước, tuỳ theo sự lưu thông của nước được chia ra làm ba loại : bốc hơi, đối lưu và cưỡng bức tuần hoàn.

2.2.1. Làm mát bằng nước bốc hơi

- Hệ thống làm mát bằng nước bốc hơi (hình 2.2.1) có cấu tạo đơn giản. Bộ phận chứa nước bao gồm các khoang chứa nước làm mát ở thân máy, nắp máy và bình chứa nước lắp ở thân máy.
- Khi động cơ làm việc, nhiệt lượng ở các chi tiết như nắp xilanh, lót xi lanh truyền vào nước ở áo nước của thân máy. Vì áo nước nối thông với thùng nước nên nước làm mát bị nóng dần lên, nước sẽ sôi. Nước sôi nên tỷ trọng giảm sẽ nổi lên mặt thoáng của bình chứa và bốc hơi mang theo nhiệt ra ngoài khí trời. Nước nóng sau khi bốc hơi, mất nhiệt tỷ trọng tăng lên nên chìm xuống tạo thành đối lưu tự nhiên.
- Hệ thống làm mát bằng nước bốc hơi có cấu tạo đơn giản, vì không có quạt gió và bơm nước, nhưng yêu cầu nước làm mát phải sạch và ít muối khoáng để tránh đóng cặn mặt ngoài lót xi lanh, làm giảm việc truyền nhiệt cho nước làm mát. Đồng thời do nước bốc hơi trong quá trình làm mát nên nước tiêu hao nhanh. Mặt khác, do tốc độ lưu động của nước khi đối lưu tự nhiên rất nhỏ nên làm mát không đồng đều dẫn nhiệt độ giữa các vùng được làm mát.dẫn tới có hiện tượng chênh lệch lớn về.
- Vì vậy, hệ thống làm mát bằng nước bốc hơi này không thích hợp cho động cơ ô tô mà thường dùng ở một số động cơ có công suất nhỏ và xi lanh đặt nằm ngang trong nông nghiệp.

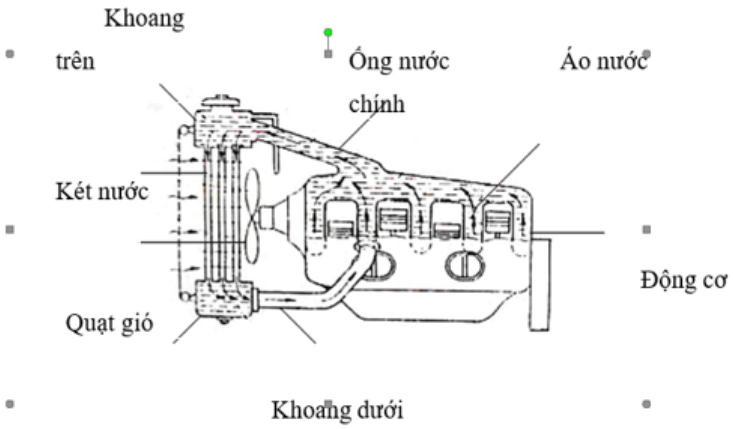


Hình 2.2.1. Hệ thống làm mát bằng nước bốc hơi

2.2.2. Làm mát bằng nước đối lưu

- Trong hệ thống làm mát bằng nước đối lưu (hình 2.2.2) gồm có: két nước, quạt gió, các áo nước trong thân máy và nắp máy. Két nước được nối với động cơ bằng các ống dẫn bằng cao su, quạt gió được dẫn động bằng puly từ trục khuỷu động cơ

- Khi động cơ làm việc, nhờ sự chênh lệch về trọng lượng giữa nước nóng và nước lạnh ở các khu vực có nhiệt độ khác nhau, nước nóng từ áo nước và theo ống vào phía trên két nước rồi từ đây nước theo các ống dẫn có tiết lưu nhỏ, xung quanh có những phiến tản nhiệt, nhờ quạt gió hút hay đẩy không khí qua, nước được làm mát và đi xuống phía dưới két nước, rồi theo ống dẫn trở lại áo nước để làm mát động cơ.



Hình 2.2.2. Làm mát bằng nước đối lưu

- Làm mát bằng nước đối lưu cũng như làm mát bằng nước bốc hơi có tốc độ lưu động của nước nhỏ chỉ vào khoảng 0,12 – 0,19m/s, dẫn đến chênh lệch nhiệt độ nước vào và nước ra lớn, vì vậy làm mát không đồng đều. Tuy nhiên, so với làm mát bằng nước bốc hơi, hệ thống làm mát đối lưu có cấu tạo phức tạp hơn nhưng có ưu điểm là tự động điều chỉnh được sự lưu thông của nước nên khả năng làm mát động cơ tốt hơn.

- Làm mát bằng nước đối lưu thường dùng ở một số động cơ tĩnh tại có công suất nhỏ và xilanh thẳng đứng.

2.2.3. Làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn.

Để tăng tốc độ lưu động của nước làm mát động cơ, dùng hệ thống làm mát cưỡng bức.

Trong hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn, nước lưu thông chủ yếu là do áp lực của bơm và thường có hai loại: Tuần hoàn và không tuần hoàn:

a. Làm mát bằng nước tuần hoàn

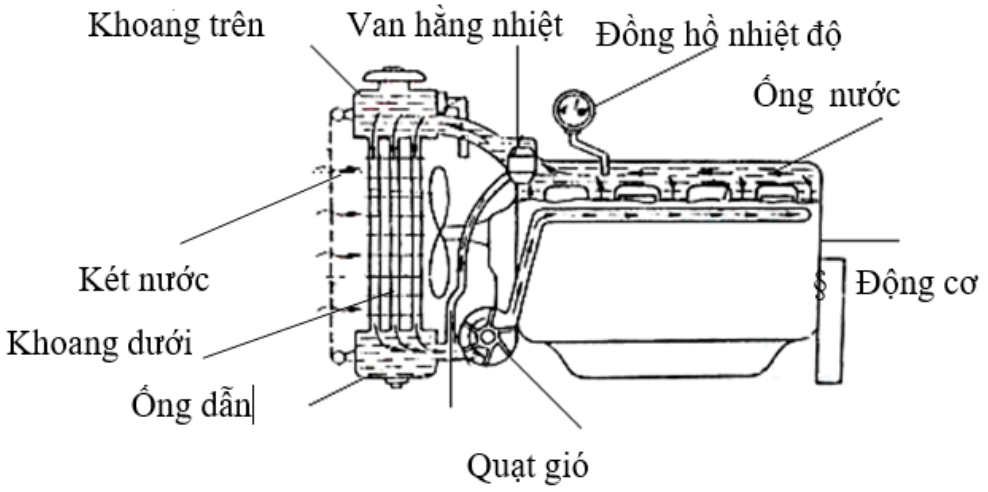
- Hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn gồm có: Két nước, van nhiệt, bơm, quạt gió, các ống dẫn và các khoang nước trong động cơ.

- Khi động cơ làm việc, nếu nhiệt độ của nước còn thấp hơn 3430K (700C) thì nước nóng từ áo nước chỉ đi qua van nhiệt, ống dân, bơm rồi lại trở về áo nước mà không qua két nước.

- Còn khi nhiệt độ của nước bằng hoặc lớn hơn 3430K, van nhiệt mở, nước nóng từ áo nước sẽ qua van nhiệt vào két nước, nước được làm mát sẽ qua bơm rồi theo ống dẫn nước để làm mát động cơ.trở về áo

- Tuỳ theo két nước được thông với khí trời qua lỗ thông hơi hoặc đậy kín (chỉ mở ra theo định kỳ nhờ van hơi và van khí) mà có hai loại: hở và kín.

-



Hình 2.2.3. Làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn

-Làm mát bằng nước cưỡng bức hở, thì trong quá trình làm việc của động cơ, nước ở két nước bị bốc hơi và cạn dần. Vì vậy, tuỳ theo điều kiện làm việc của động cơ phải đổ thêm nước vào két nước.

-Làm mát bằng nước cưỡng bức kín so với làm mát bằng nước cưỡng bức hở có nhiều ưu điểm hơn, cụ thể là:

Nâng cao được nhiệt độ sôi của nước. Do áp suất bên trong cao, cho phép tránh được hiện tượng hình thành những "nút hơi" ở áo nước làm mát giảm khả năng truyền nhiệt và sự lưu thông của nước.

Nước không bị chảy ra ngoài và không bị bốc hơi nhiều. Đặc điểm này có ý nghĩa quan trọng đối với những động cơ làm việc ở nơi không có nước sạch để làm mát hoặc động cơ làm việc về mùa đông có nhiệt độ nước thấp phải dùng những chất hỗn hợp cho vào nước để giảm nhiệt độ đông đặc của nước.

- Nước tiêu hao ít, sử dụng đơn giản và giảm được hiện tượng hình thành bọt khí trong áo nước.

- Động cơ làm việc ở những vùng núi tốt hơn vì ở đây áp suất khí trời thường thấp và nước cớ thể sôi ở 3680K (950C) hoặc thấp hơn, nếu dùng hệ thống làm mát cưỡng bức hở.

b. Làm mát bằng nước cưỡng bức không tuần hoàn

- Hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức không tuần hoàn, không có két nước, không có quạt gió và không có van nhiệt.

- Khi động cơ làm việc, bơm sẽ hút nước từ ao, hồ, sông ngòi hoặc biển..., qua lưới lọc đưa vào áo nước làm mát động cơ. Nước nóng ở khoang nước được xả ngay ra ngoài. Vì vậy, hệ thống làm mát này còn gọi là làm mát cưỡng bức tuần hoàn hở.

ở một số động cơ làm việc trong điều kiện nhiệt độ thấp còn dùng thêm bộ trao đổi nhiệt để

hâm nóng nước đến một nhiệt độ nhất định trước khi đưa vào làm mát động cơ. Bộ trao đổi nhiệt được cung cấp nhiệt lượng nhờ nước nóng ở khoang nước trong động

cơ xả ra.

- Làm mát bằng nước cưỡng bức, tuy cấu tạo phức tạp hơn so với làm mát bằng nước bốc hơi và đối lưu nhưng khả năng làm mát tốt nên được dùng nhiều trong động cơ hiện nay.

3. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức.

3.1. Quy trình tháo, lắp hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức

3.1.1. Quy trình tháo

Để kiểm tra, sửa chữa hoặc bảo dưỡng các bộ phận, thường tháo rời các bộphân ra khỏi động cơ. Trình tự tháo hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức như sau:

- Tháo nắp đậy két nước.
- Xả hết nước trong két nước và trong áo nước ở thân máy.
- Tháo thanh kéo lá chắn gió ở két nước.
- Tháo ống dẫn nước của bộ phận két làm mát dầu bôI trơn.
- Nới lỏng các đai kẹp đường ống dẫn nước ra vào két nước và tháo két nước.Nới bu lông thanh định vị máy phát điện, đẩy máy phát điện về phía động cơ để tháo đai truền quạt gió.
- Tháo gỡ dây dẫn
- Tháo quạt gió.

của bộ truyền báo nhiệt độ của nước làm mát.

- Tháo các bu lông cố định bơm nước và lấy bơm nước ra.
- Tháo ống ống dẫn nước ra vào bọ hâm nóng khi khởi động độngcơ.Tháo nắp đậy và và l
- ấy van nhiệt ra.
- Làm sạch các bộ phận của hệ thống làm mát.

3.1.2. Quy trình lắp

Sau khi các bộ phận của hệ thống làm mát được sửa chữa xong, được vệ làm sạch và được lắp vào động cơ theo quy trình ngược lại quy trình tháo.

3.2. Yêu cầu kỹ thuật.

- Sau khi lắp các bộ phận lên động cơ, nước làm mát lưu thông tốt, không bị rò nước ở các đầu nối.
- Sau khi lắp động cơ lên xe, cần tiến hành khởi động động cơ để kiểm tra sự hoạt động của bơm nước.

4. Tháo lắp hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn

4.1. Tháo các bộ phận khỏi động cơ.

Ta tiến hành tháo các bộ phận của hê thống làm mát theo quy trình như : bơm nước, ban hằng nhiệt, két nước, ……

4.2. Nhận dạng các bộ phận.

- Quan sát tổng quát các bộ phận của hệ thống làm mát động cơ
- Nhận biết các bộ phận, vị trí lắp ghép và mối liên hệ giữa các bộ phận trên hệ thống làm mát.

4.3. Lắp các bộ phận lên động cơ.

Sau khi tháo và quan sát tổng quát hệ thống làm mát động cơ thì ta tiến hành lắp các bộ phận của hệ thống làm mát theo quy trình.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

1. Câu hỏi đa lựa chọn:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi

1.1. Nước dùng trong động cơ có công dụng:

a. Truyền nhiệt từ động cơ ra ngoài

b. Bảo vệ cho các chi tiết khỏi nứt

c. Ổn định độ nhớt của dầu bôi trơn

d. Tất cả các công dụng trên.

2. Hệ thống làm mát nào dưới đây được sử dụng chủ yếu trên ô tô hiện nay?

a. Làm mát bằng gió đối lưu

b. Làm màt bằng nước đối lưu

c. Làm mát bằng nước tuần hoàn kín

d. Làm mát bằng nước tuần hoàn hở

1.2. Nước từ động cơ qua két nước khi nhiệt độ là: a. 500C.

b. 700C.

c. 900C d. 1000C

3. Nhiệt độ của nước làm mát động cơ được xác định tại :

a. Áo nước trong thân máy

b. Khoang chứa của két nước

c. Đường nước vào bơm nước

d. Đường nước vào động cơ

4. Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu được chọn (đúng / sai) cho nhận định:

5. Làm mát bằng nước cưỡng bức, nước lưu thông nhờ bơm nước.

a. Đúng b. Sai

6. Làm mát bằng nước đối, lưu sự lưu thông của nước theo nguyên tắc của làm mát bốc hơi

a. Đúng b. Sai

7. Tiến hành tháo hệ thống làm mát khi động cơ đang nóng để làm sạch hệ thống làm mát.

a. Đúng b. Sai

8. Làm mát bằng nước tuần hoàn hở, sau khi làm mát nước không trở lại áo nước trong động cơ.

a. Đúng b. Sai

BÀI 7 : SỬA CHỮA BƠM NƯỚC	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	8	2	6

MỤC TIÊU

- Phát biểu được nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bơm nước.
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa được bơm nước đúng quy trình, quy phạm,đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

NỘI DUNG

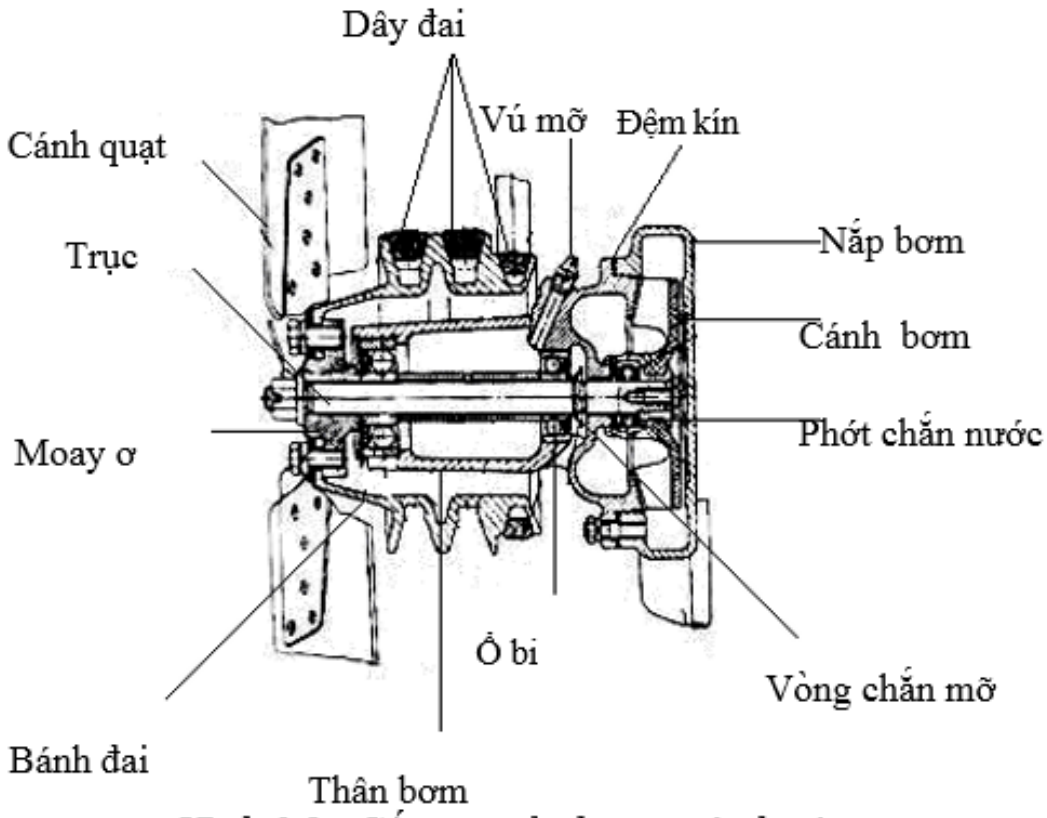
1. Bơm nước

1.1. Nhiệm vụ.

- Bơm nước có nhiệm vụ làm cho nước trong hệ thống làm mát lưu thông nhanh.
- Trong động cơ thường dùng bơm nước ly tâm có cấu tạo đơn giản, kích thước nhỏ và năng suất cao.

1.2. Cấu tạo.

- Bơm nước ly tâm gồm có: Thân hay vỏ bơm thường được lắp ở phần đầu phía trên thân máy. Trong thân bơm có lắp trục bơm.. Trục bơm tỳ và quay trong ba ổ bi. Một đầu trục được lắp đĩa có nhiều cánh bơm hình xoắn ốc, đầu kia của trục được bắt chặt một pyly (bánh đai) nhờ then và đai ốc, đầu bánh đai có dây đai truyền động.



Hình 1.2. Cấu tạo của bơm nước ly tâm

- Trên bơm còn có các vòng bao kín ngăn rò nước. Vòng bao kín làm bằng gỗ phíp có graphít đặt vào rãnh trên đĩa bơm cùng quay với trục bơm để ngăn nước theo khe hở giữa trục và vỏ bơm. Vòng bao kín bằng cao su, lắp khít vào trục bơm ngăn không cho nước rò qua khe hở giữ trục và vòng bao kín bằng gỗ phíp.

- Các ổ bi của trục được bôi trơn bằng mỡ. Mỡ được bơm vào không gian trong ổ bi qua vú mỡ, không khí trong không gian này được thoát ra ngoài qua một lỗ khoan trên thân bơm.

- Trục của bơm đồng thời cũng là trục của quạt gió cũng có khi làm riêng và được dẫn động từ trục khuỷu qua đai truyền hình thang hoặc bánh răng.

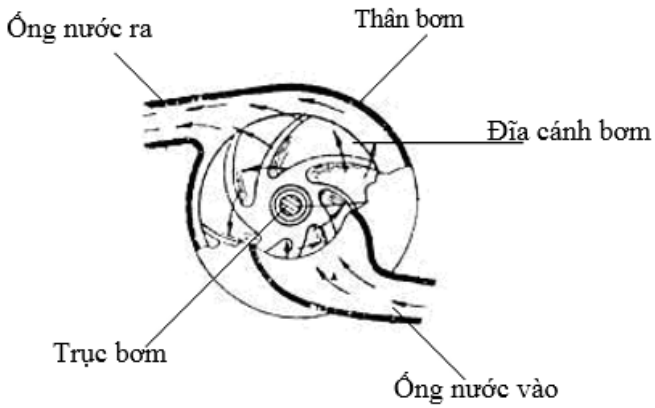
Bơm ly tâm chế tạo như sau: thân làm bằng gang hoặc hợp kim nhẹ, trục bơm làm bằng thép, đi• và cánh bơm làm bằng gang hoặc gỗ phíp hoặc nhựa.

1.3. Nguyên tắc hoạt động

Khi động cơ làm việc, đĩa bơm quay, tạo ra độ chân không, nước qua ống được hút vào tâm của đĩa và do tác dụng lực ly tâm bị văng ra phía ngoài thành bơm theo hình xoắn ốc, rồi theo ống đặt tiếp tuyến với thân bơm vào làm mát động cơ.

Lưu lượng nước cần thiết để làm mát các bộ phận động cơ do bơm được bơm cung cấp

phụ thuộc vào kích thước và cấu tạo cánh bơm, tốc độ bơm được truyền động. Lưu lương này thường trong khoảng.



Hình 1.3. Nguyên tắc hoạt động của bơm nước ly tâm

2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa các hư hỏng của bơm nước.

2.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bơm nước

- Bơm nước được coi là hư hỏng khi dung lượng nước không đảm bảo, khi có hiện tượng rò nước ra phía ngoài.

- Sự tổn thất dung lượng của bơm có thể do hư hỏng ổ đỡ. Sự hư hỏng ổ đỡ sẽ làm tăng khe hở giữa cánh bơm và vỏ bơm do đó làm giảm lực ly tâm.

- Sự hư hỏng ổ đỡ có thể do đệm không đảm bảo, nước làm mát lọt vào các ổ đỡ. Ngoài ra còn có các nguyên nhân khác như dây đai truyền động căng quá mức, sự rung động của trục bơm, sự quá nhiệt của nước làm mát do tắt động cơ khi còn nóng.

- Đệm kín không đảm bảo làm kín, có thể do quá nhiệt, nước làm mát bị bẩn, rỉ rét,

cặn

nước tích tụ và mài mòn cao.

- Vỏ bơm và cánh bơm bị nứt, vỡ do ổ đỡ bị lỏng trong vỏ bơm hoặc ở trục làm cho cánh bơm va đập vào vỏ bơm.

Ngoài ra còn có một số hiện tượng hư hỏng như : Dây đai bị mòn, đứt do điều chỉnh dây đai quá căng. Puly bị nứt,vỡ, mòn do chịu va đập, tháo lắp không đúng kỹ thuật...

2.2. Phương pháp kiểm tra hư hỏng bơm nước

- Ở trạng thái lắp chung không thể đánh giá chính xác lượng mòn của các chi tiết cánh bơm, thân bơm, vòng bi, các bộ phận bao kín. Vì vậy, chỉ có thể kiểm tra tình trạng rò nước qua lỗ thăm ở thân lắp trục bơm và lắc ngang để kiểm tra mức độ rơ của trục bơm.

- Muốn kiểm tra cụ thể hư hỏng của từng chi tiết thì phải tháo rời bơm nước và sử dụng các dụng đo chính xác như đồng hồ so hoặc thước cặp để xác định mức độ mòn bi, mòn cánh bơm và vỏ bơm và các hư hỏng khác.

- Ngoài việc quan sát để phát hiện vết nứt bên ngoài, còn phải kiểm tra các vết rạn nứt rất nhỏ, bằng cách cho động cơ ở vào trạng thái nóng, rồi bôi một lớp bột trắng bên ngoài, sau 5- 10 phút quan sát để phát hiện vết nứt nếu có hiện tượng bột trắng bị thấm ướt.

2.3. Phương pháp sửa chữa hư hỏng của bơm nước

- Thân bơm: Khi mặt bích thân bơm bị vỡ hay nứt thì có thể hàn rồi gia công lại. Nếu chỗ lắp ổ bi và vòng đệm chắn dầu bị mòn hoặc bề mặt lắp ghép giữa cánh bơm và thân bơm bị mòn thì có thể doa lại rối ép vòng thép mới vào để hồi phục.

- Cánh bơm: Khi cánh bơm bị nước làm xói mòn nhiều thì phải thay mới hoặc hàn đắp rồi

gia công lại.

- Trục bơm: Khi trục bơm bị mòn nhiều hoặc bị rạn nứt thì phải thay mới. Trường hợp trục bơm bị mòn ít thì có thể hàn đắp, mạ crôm …Sau đó gia công lại theo kích

thước quy định.

- Vòng đệm: Khi vòng đệm hay roăng bị mòn hoặc thủng thì phải thay mới và phải lắp thử, nếu không bằng phẳng thì phải rà lại bằng vải nhám. Trường hợp không có vòng đệm mới để thay, có thể lật ngược vòng đệm cũ để dùng tạm.

3. Quy trình và yêu cầu tháo lắp bơm nước.

3.1. Quy trình tháo, lắp bơm nước

3.1.1. Quy trình tháo bơm nước: Tiến hành theo trình tự sau:

- Làm sạch bên ngoài bơm nước
- Tháo puly ra khỏi bơm.
- Tháo phanh h•m đầu trục.
- Tháo đệm kín và lò xo
- Tháo trục bơm nước và ổ bi.
- Tháo ổ bi ra khỏi trục
- Dùng dầu hoả để rửa sạch các chi tiết.

3.1.2. Quy trình lắp bơm nước: quy trình lắp ngược lại quy trình tháo

3.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tháo, lắp bơm nước

- Cẩn thận khi tháo phanh h•m, tránh làm văng lò xo
- Khi tháo trục và ổ bi cần đóng trục và ổ bi ra phía trước
- Tháo puly hoặc ổ bi phải sử dụng dụng cụ chuyên dùng, không được dùng búa để đóng để tránh làm hư hỏng.

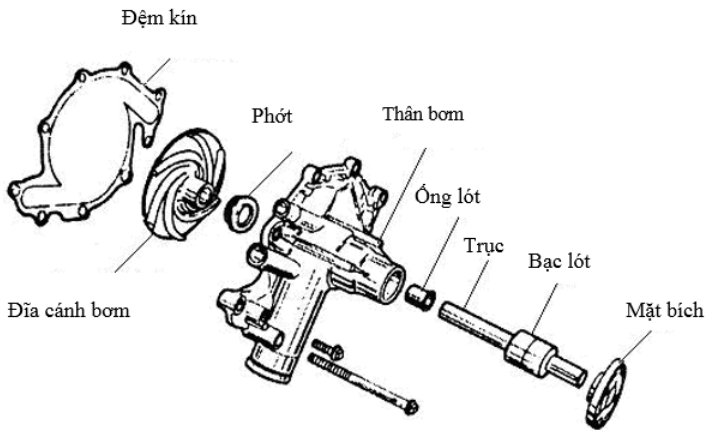
-Ổ bi bơm nước tháo ra phải rửa sạch, khi lắp phải dùng mỡ chuyên dùng và dụng cụ riêng để vào mỡ, nếu không có dụng cụ riêng thì phải đem ngâm ổ bi vào vào mỡ đ• nóng chảy trong khoảng 10 phút để mỡ ngấm vào trong ổ bi.

- Lắp đủ các đệm kín và đệm cao su đệm trong cánh bơm nước.

4.Sửa chữa bơm nước

4.1. Tháo lắp bơm nước.

4.1.1. Tháo bơm nước



Hình 4.1.1. Các chi tiết tháo rời của bơm nước

4.1.2. Lắp bơm nước:

4.1.3. Bơm nước sau khi chữa hoặc thay mới đưa vào sử dụng cần phải đảm bảo không chảy nước, lắc không rơ, cho phép có tiếng kêu nhẹ và đều.

4.2. Kiểm tra phát hiện hư hỏng.

Tiến hành kiểm bơm nước và điền kết qủa vào các cột tương ứng trong phiếu kiểm tra sau:

TT	Nội dung kiểm tra	Tình trạng kỹ thuật	Biện pháp sửa chữa
1	Vỏ bơm		
2	Đĩa cánh bơm		
3	Trục bơm		
4	o bi		
5	Các vò ng đệm		

4.3. Sửa chữa bơm nước.

- Tiến hành sửa chữa các chi tiết để sử dụng.
- Thay mới những chi tiết hư hỏng nặng.

Yêu cầu kỹ thuật sau khi sửa chữa (bộ thông số điển hình)

TT	**Yêu cầu kỹ thuật**	**Giới hạn cho phép**
1	Độ rơ ngang và dọc của ổ bi	0,02 – 0,05 mm
2	Độ không cân bằng của cánh quạt	20 gam

3	Độ không cân bằng của cánh quạt	0,075 mm
4	Độ nghiêng của cánh quạt phải chính xác và đều trong phạm vi	$35 - 40^0$
5	Cánh quạt ép vào trục bơm phải có độ dôi	0,03 – 0,04mm

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu X vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi:

1. Bơm nước có công dụng:

a. Làm cho nước lưu thông nhanh trong động cơ

b. Làm cho nước tuần hoàn theo vòng khép kín

c. Hút và đẩy cặn bẩn ra ngoài động cơ

d. Tất cả các công dụng nêu trên.

2. Nước được hút vào bơm, sau đó được đẩy vào động cơ nhờ:

a. Lực quán tính

b. Lực ly tâm

c. Lực ma sát

d. Ba lực trên

3. Lưu lượng nước làm mát động cơ được bơm cung cấp phụ thuộc vào:

a. Đường kính ngoài của cánh bơm.

b. Độ nghiêng của cánh bơm

c. Tốc độ quay của cánh bơm

d. Cả ba yếu tố nêu trên.

II. Trắc nghiệm đúng sai:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời được chọn ở các nhận định sau:

Cánh quạt của bơm nước bị mòn do tốc độ của dòng nước.

a. Đúng b. Sai

Khe hở giữa cánh bơm và vỏ bơm tăng thì lưu lượng nước của bơm cũng tăng

a. Đúng b. Sai

Không có mỡ chuyên dùng bôi trơn ổ bi, có thể dùng dầu nhờn thay thế.

a. Đúng b. Sai

Bơm nước được dẫn động bằng chuyển động quay của trục khuỷu và dây đai.

a. Đúng b.Sai

BÀI 8 : SỬA CHỮA QUẠT GIÓ	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	6	1	5

MỤC TIÊU

- Phát biểu được nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa hư hỏng của quạt gió
- Kiểm tra, sửa chữa được các hư hỏng của quạt gió đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

NỘI DUNG

1.Nhiệm vụ

Quạt gió có tác dụng đẩy hay hút không khí qua két nước để làm mát nước.

2. Cấu tạo

- Quạt gió có thể lắp chung với trục của bơm nước hoặc trục riêng và thường được dẫn động bằng đai truyền hình thang từ đầu trục khuỷu tới. Một số quạt gió được trang bị ly hợp điện tử hoặc thuỷ lực và ly hợp chỉ đóng để quạt quay khi nhiệt độ của động cơ đạt đến giá trị

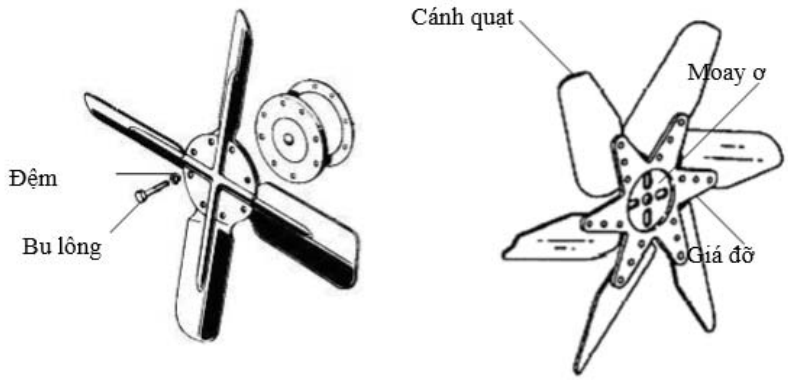
nhất định. Loại quạt gió này giúp cho việc rút ngắn thời gian hâm nóng động cơ từ trạng thái nguội đến nhiệt độ thích hợp.

- Quạt gió bao gồm cánh quạt, giá đỡ, moay ơ và puly.

- Cánh quạt thường có từ 2 đến 6 cánh được dập bằng thép tấm hoặc đúc bằng hợp kim nhôm hay bằng chất dẻo. Góc giữa các cánh thường không đều nhau để giảm tiếng ồn. Chiều nghiêng của cánh và chiều quay của quạt quyết định không khí được hút hay đẩy qua két nước. Trên động cơ ô tô và máy kéo, để tận dụng tốc độ

dòng khí ngược khi xe chạy không khí được hút vào két nước. Đối với động cơ tĩnh tại, không khí thường được đẩy qua két nước.

- Moay ơ cánh quạt thường được lắp với đầu trục bơm nước bằng then hoa.
- Hiệu suất của quạt gió phụ thuộc vào đường kính ngoài của quạt, chiều dài và chiều rộng của cánh, số vòng quay và khoảng cách từ quạt gió đến két nước.



Hình 2. Quạt gió

3. Phân loại.

- Quạt gió truyền động bằng cơ khí.
- Quạt gió truyền động bằng điện.

4. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa quạt gió

4.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

- Quạt gió làm việc bình thường sẽ đảm bảo một lượng không khí nhất định đi qua két nước để làm mát nước và bên ngoài động cơ. Hư hỏng chủ yếu của quạt gió là:

- Cánh quạt bị lỏng: có thể văng ra làm thủng két nước;
- Cánh quạt bị biến dạng: làm thay đổi chiều chuyển động của dòng khí qua két nước.
- Dây đai bị mòn: Quạt gió làm việc bình thường sẽ bảo đảm một lượng không

khí đi qua két nước để làm mát nước và làm mát bên ngoài động cơ. Nếu dây đai quá chùng sẽ trượt trong rãnh puly sẽ làm cho tốc độ quay của quạt gió cũng như bơm nước và máy phát điện chậm lại hoặc không ổn định làm ảnh hưởng đến hiệu quả làm mát động cơ.

- Ngoài ra, quạt gió còn có hiện tượng nứt, vỡ giá đỡ cánh quạt và puly truyền động.

- Đối với quạt gió bằng thuỷ lực, cần kiểm tra mức dầu, thường là dầu Silicon, nếu thiếu phải bổ sung, đồng thời xác định nguyên nhân để khắc phục.

4.2. Phương pháp kiểm tra

Bằng phương pháp quan sát hoặc dụng cụ đo để phát hiện các hư hỏng của quạt gió.

4.3. Phương pháp sửa chữa

- Khi quạt gió có hiện tượng cánh quạt lắp trên giá đỡ bị lỏng có thể tán lại đinh tán hoặc hàn cho chặt.

- Nếu cánh quạt hoặc giá đỡ bị nứt thì hàn rồi gia công lại.

- Nếu cánh quạt bị biến dạng ít thì phải nắn nguội, cong nếu biến dạng nhiều thì phải thay mới. Để đảm bảo góc nghiêng của các cánh quạt đều nhau và các cánh cùng nằm trên một mặt phẳng. Quạt gió sau khi sửa chữa xong phải đươc kiểm tra độ cân bằng tĩnh cùng với puly (bánh đai) bằng thiết bị lăn, cho phép cắt bớt phần kim loại ở đuôi cánh hoặc khoan bỏ kimloại ở trên puly để phục hồi yêu cầu của cân bằng tĩnh.

- Dây đai bị mòn, đứt thì phải thay mới.

5. Sửa chữa quạt gió truyền động bằng cơ khí.

5.1. Kiểm tra:

Tiến hành kiểm tra các bộ phân của quạt gió truyền động bằng cơ khí và điền kết qủa vào các cột tương ứng trong phiếu kiểm tra sau:

Phiếu kiểm tra quạt gió

TT	Nội dung kiểm tra	Tình trạng kỹ thuật	Biện pháp sửa chữa
1	Các cánh quạt		
2	Giá đỡ		
3	Puly		
4	Dây đai		

5.2. Sửa chữa:

- Sửa chữa các chi tiết để có thể sử dụng.
- Thay mới những chi tiết hư hỏng nặng hoặc thay quạt gió.

6. Kiểm tra, thay thế quạt gió truyền động bằng điện.

6.1. Kiểm tra

Tiến hành kiểm tra các bộ phân của quạt gió truyền động bằng điện và điền kết qủa vào các cột tương ứng trong phiếu kiểm tra sau:

Phiếu kiểm tra quạt gió

TT	Nội dung kiểm tra	Tình trạng kỹ thuật	Biện pháp sửa chữa
1	Các cánh quạt		
2	Giá đỡ		
3	Puly		
4	Dây đai		

6.2. Thay thế các chi tiết bị hỏng

Khi ta thấy các chi tiết mà bị hỏng không thể sử dụng tiếp được nữa thì ta phải tiến hành thay thế các chi tiết đã hỏng bằng chi tiết mới để đảm bảo cho quạt gió hoạt động tốt, không ảnh hưởng tới công suất của động cơ

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi sau:

1. Quạt gió có công dụng, ngoại trừ:

a. Tạo sự lưu thông nhanh của nước làm mát.

b. Làm mát cho động cơ khi động cơ làm việc.

c. Làm nguội nước khi nhiệt độ 810C - 850C.

2. Loại quạt gió giúp hâm nóng động cơ nhanh là:

a. Quạt gió lẫn động bằng lực cơ học.

b. Quạt gió điều khiển bằng điện tử

c. Cả hai loại quạt nêu trên.

3. Lưu lượng gió của quạt gió ảnh hưởng bởi:

a. Đường kính ngoài và chiều rộng của cánh quạt.

b. Khoảng cách từ quạt đến động cơ và tốc độ của quạt

c. Tất cả các yếu tố nêu trên.

II. Trắc nghiệm đúng / sai:

Đánh dấu (X) và câu trả lời được chọn với mỗi câu hỏi sau

1. Dùng quạt gió chạy bằng điện sẽ giảm công suất tiêu hao của động cơ.

a. Đúng b. Sai

2. Dây đai quạt gió quá bị chùng, quạt gió chạy êm và lưu lượng gió tăng lên.

a. Đúng b. Sai

3. Góc giữa các cánh quạt không đều nhau sẽ giảm tiếng ồn khi làm việc.

a. Đúng b. Sai

4. Đúng / sai: Phải tiến hành kiểm tra cân bằng tĩnh của quạt sau khi sửa chữa.

a. Đúng b. sai

BÀI 9 : SỬA CHỮA KÉT NƯỚC	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	8	1	7

MỤC TIÊU

- Phát biểu được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa két nước.
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa được hư hỏng của két nước đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

NỘI DUNG

1. Nhiệm vụ

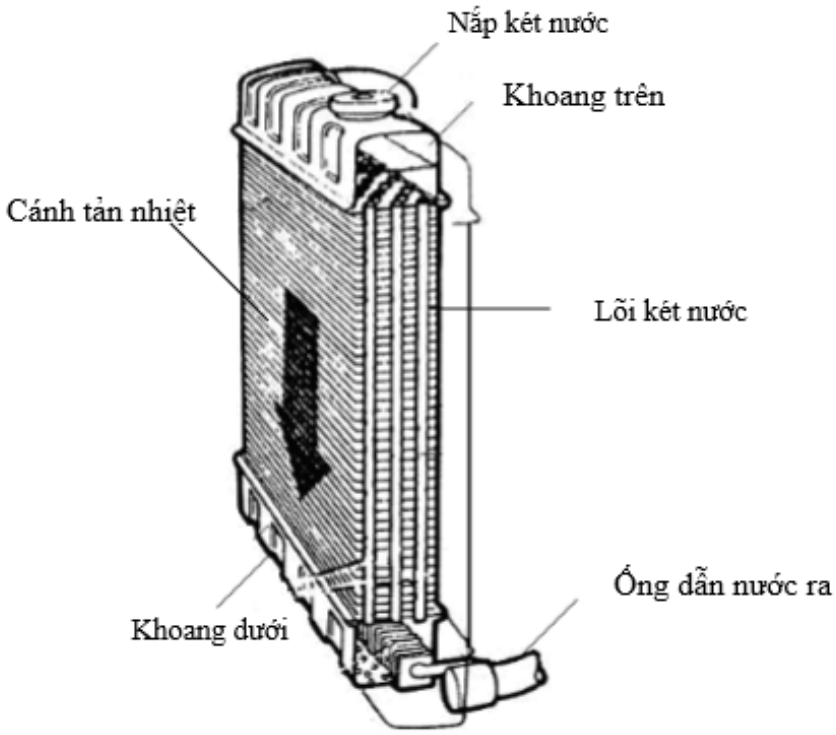
Két nước dùng để chứa nước và truyền nhiệt từ nước nóng sau khi đ• làm mát động cơ ra khí trời làm giảm nhiệt độ của nước và cung cấp nước nguội cho động cơ.

2. Cấu tạo

- Két nước gồm có ba phần chính: Khoang nước trên, khoang nước dưới và ruột két nước.

- Khoang nước trên (ngăn trên), khoang nước dưới (ngăn dưới) được dập bằng đồng hay tôn, ở động cươ lớn được đúc bằng gang. Ngăn trên có lỗ đổ nước và có nắp đậy kín, có ống nối dẫn nước từ động cơ về.

- Nắp đậy của két có tác dụng đậy kín và điều hoà áp suất bên trong két với áp suất khí trời. Hình 2 là sơ đồ cấu tạo của nắp két nước, gồm có van hơi và van khí.

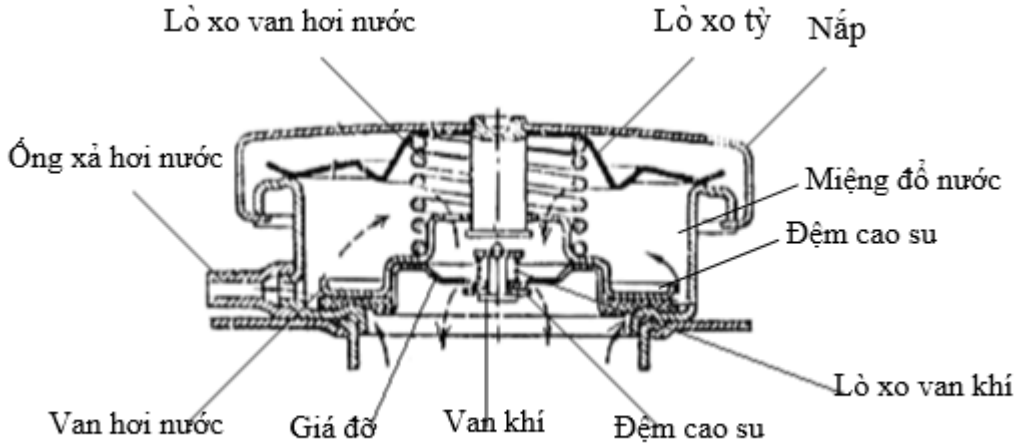


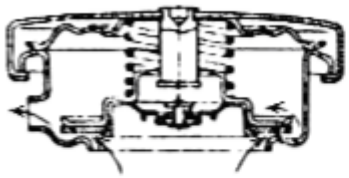
Hình 2.1 : Két nước

- Khi nhiệt độ của nước tăng, nước bốc hơi mạnh và áp suất trong két nước tăng, lúc này áp suất hơi mạnh thắng được lò xo, van hơi mở và, không khí trong két nước qua van hơi ra ngoài. Khi nhiệt độ trong két nước giảm, hơi nước ngưng tụ làm áp suất trong két giảm, áp suất không khí thắng sức căng lò xo, van khí mở không khí theo ống hơi qua van khí vào trong két nước.

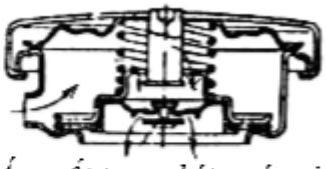
- Ngăn dưới có ống dẫn nước từ két nước tới bơm nước, phía dưới có khoá xả nước. Ruột két nước có nhiều ống dã bằng đồng hoặc thép, dùng để dẫn nước từ ngăn trên xuống ngăn dưới. Các ống dẫn có tiết diện hình trụ hoặc hình dẹt. Xung quanh có các phiến tản nhiệt cùng với khung làm tăng độ cứng của két nước. Tất cả các ống nhỏ tạo thành ruột của két nước. Ngăn trên, ngăn dưới và ruột của két nước được hàn nối với nhau.

- Khi động cơ làm việc, nước nóng từ áo nước được qua ống dẫn trên qua các ống dẫn của ruột két nước về ngăn dưới, nhờ quạt gió thổi qua, nước được làm nguội về ngăn dưới, qua bơm vào áo nước làm mát động cơ.





a, Áp suất trong két nước mạnh, van hơi mở, hơi nước thoát ra ngoài



b, Áp suất trong két nước giảm, van khí mở, không khí vào két nước

Hình 2.2. Nắp két nước

3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa két nước.

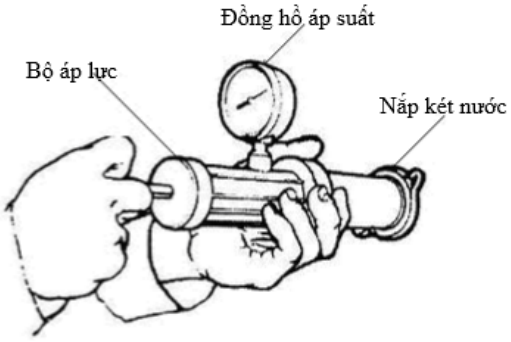
3.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

- Roăng của nắp két nước bị hỏng, các van hơi và van khí không hoạt động.
- Các ống nước bị rò và nứt.
- Các phiến tản nhiệt bị cong, vênh, g•y…

3.2. Phương pháp kiểm tra

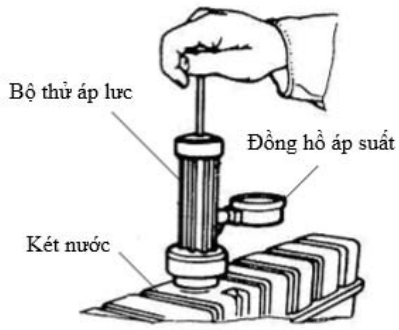
3.2.1. Kiểm tra nắp két nước

- Nắp két nước được kiểm tra độ kín của roăng cao su, độ kín và sự hoạt động của các van hơi, van khí trên nắp.
- Để kiểm tra áp suất mở van có thể sử dụng dụng cụ kiểm tra như hình 3.2.1
- Tháo nắp ra khỏi két nước, lắp nắp két nước cần kiểm tra lên đầu bơm hút, dùng tay kéo pit tông để tạo độ chân không trong khoang bơm, nếu độ chân không đạt giá trị trong phạm vi 0,07 – 0,105 MN/ m2 mà van mở là đạt yêu cầu.



Hình 3.2.1. Kiểm tra nắp két nước

3.2.2. Kiểm tra két nước



Hình 3.2.2. Kiểm tra độ kín của két nước bằng áp lực khí

3.3. Phương pháp sửa chữa két nước

3.3.1. Két bị rò chảy nước

- Nếu ống nước bị nhả mối hàn ở chỗ nối của ngăn trên và ngăn dưới làm cho nước bị rò thì dùng mỏ hàn thiếc chuyên dùng để hàn lại.

- Nếu ống nước bị rò ở lớp ngoài két nước thì hàn trực tiếp vào đó.

- Nếu bị rò ở lớp trong thì phải rút ống nước ra ngoài để sửa chữa hoặc thay ống mới. Khi rút ống trước tiên phải dùng dao cạo cạo sạch thiếc ở hai đầu ống, chọn một que sắt có đường kính nhỏ hơn đường kính ống, nung nóng 800 – 8500C rồi thọc vào trong ống làm cho mối hàn ở ống và ở các lá tản nhiệt bị nóng chảy, rồi dùng kìm kéo cả ống nước và que sắt ra. Cũng có thể dùng tấm crôm niken có bôi sơn cách điện cho vào trong ống, thông điện vào hai đầu ống làm cho thiếc hàn bị nóng chảy.

- Các ống được sửa chữa hoặc thay mới cần dùng giấy nhám đánh sạch sau đó phủ một lớp thiếc hàn và cắm vào trong lá tản nhiệt, sau đó nung nóng, đợi thiếc nóng chảy mới lấy que sắt ra. Sau khi nguội hẳn cần kiểm tra lại có bị rò nướckhông.

- Nếu đầu cuối của ống nước bị nứt thì phải cạo sạch các cặn bẩn bám xung quanh vết nứt cho bề mặt thật sạch bóng rồi bôi kẽm ôxít và hàn đắp lên vết nứt.

- Trường hợp không có ống thay thế có thể bằng cách nối hai nửa ống

bằng măng xông, chiều dài măng xông không nhỏ hơn 30 mm. Trước khi nối một đầu ống phải tóp lại và một đầu nong rộng ra với độ côn như nhau, rồi tráng thiếc hai đầu ống, sau đó hàn lại.

3.3.2. Các lá tản nhiệt:

Trường hợp các lá tản nhiệt bị cong vênh thì nắn lại như cũ bằng dụng cụ chuyên dùng kiểu răng lược.

3.3.3. Nắp két nước:

Doăng cao su, van hơi và van khí của nắp bị hỏng phải thay mới.

4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp két nước.

4.1. Quy trình tháo

STT	BƯỚC CÔNG VIỆC	DỤNG CỤ	YÊU CẦU
1	Xả nước	Clê 21	Tránh làm trờn ren
2	Tháo đường ống dẫn nước	Tô vít 150	Tránh làm trờn ren đai hãm
3	Tháo đường nướ về thân động cơ	Tô vít 150	Tránh làm trờn ren đai hãm
4	Tháo két nước	Clê 17	Nới đều, tránh làm trờn ren
5	Vệ sinh	Giẻ lau	Đảm bảo sạch sẽ

4.2. Quy trình lắp : Ngược lại so với quy trình tháo

5. Sửa chữa két nước.

5.1. Tháo két nước.

5.2. Kiểm tra, sửa chữa két nước

5.2.1. Kiểm tra két nước

a. Thông sạch két nước

Trước khi kiểm tra két nước phải thông sạch cặn bẩn, có thể dùng nước đun sôi để nguội, có pha thêm 10% xút và 2 – 3% dầu hoả, cho vào két nước hay cả hệ thống làm mát khoảng 10

– 12 giờ, sau đó cho động cơ chạy không tải 10 – 15 phút rồi xả hết dung dịch này ra và rửa lại bằng nước sạch.

b. Kiểm tra phát hiện hư hỏng của két nước

Tiến hành kiểm tra các bộ phận của két nước và điền kết qủa vào các cột tương ứng trong phiếu kiểm tra sau:

Phiếu kiểm tra két nước

TT	Nội dung kiểm tra	Tình trạng kỹ thuật	Biện pháp sửa chữa
1	Các đầu nối		
2	Các ống của lõi két nước		
3	Các lá tản nhiệt		
4	Các ống dẫn mềm		

5.2.2. Sửa chữa két nước

- Sửa chữa các chi tiết để có thể sử dụng.
- Thay mới những chi tiết hư hỏng nặng hoặc thay két nước để đảm bảo cho hệ thống làm mát hoạt động tốt.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi sau:

1. Két nước của hệ thống làm mát có công dụng:

a. Dùng để chứa nước làm mát cho động cơ.

b. Dùng để làm nguội nước sau khi đ• làm mát động cơ.

c. Dùng để cung cấp nước nguội cho động cơ.

d. Tất cả các công dụng nêu trên.

2. Khi áp suất trong két nước mạnh:

a. Van khí mở cho không khí vào két nước

b. Van hơi cho hơi nước thoát ra ngoài.

c. Cả van hơi và van khí đều mở.

d. Cả van hơi và van khí đều đóng.

3. Có thể sửa chữa két nước bị thủng bằng cách:

a. Hàn thiếc vào chỗ thủng.

b. Thay ống nước mới

c. Nối hai nửa ống bằng măng xông

d. Tất cả các phương pháp trên.

II. Trắc nghiệm đú ng / sai:

.Đánh dấu (X) và câu trả lời được chọn với mỗi câu hỏi sau

1. Đú ng / sai: Dùng giấy nhám đánh sạch vị trí rò thủng của ống trước khi hàn. chùng

2. Đúng / sai: Hiệu suất làm nguội nước giảm do dây đai quạt gió quá

3. Đúng / sai: Dùng xút súc rửa két nước và cho động cơ hoạt được ngay.

4. Đúng / sai: Két nước có quạt gió chạy bằng động cơ điện được làm mát bởi quạt ở mọi thời điểm.

BÀI 10 : KIỂM TRA THAY THẾ VAN HẰNG NHIỆT	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyế	Thực hành
	6	1	5

MỤC TIÊU

- Phát biểu được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra và sửa chữa van hằng nhiệt
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa được các hư hỏng của van hằng nhiệt đú ng quy trình, quy phạm, đú ng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

NỘI DUNG

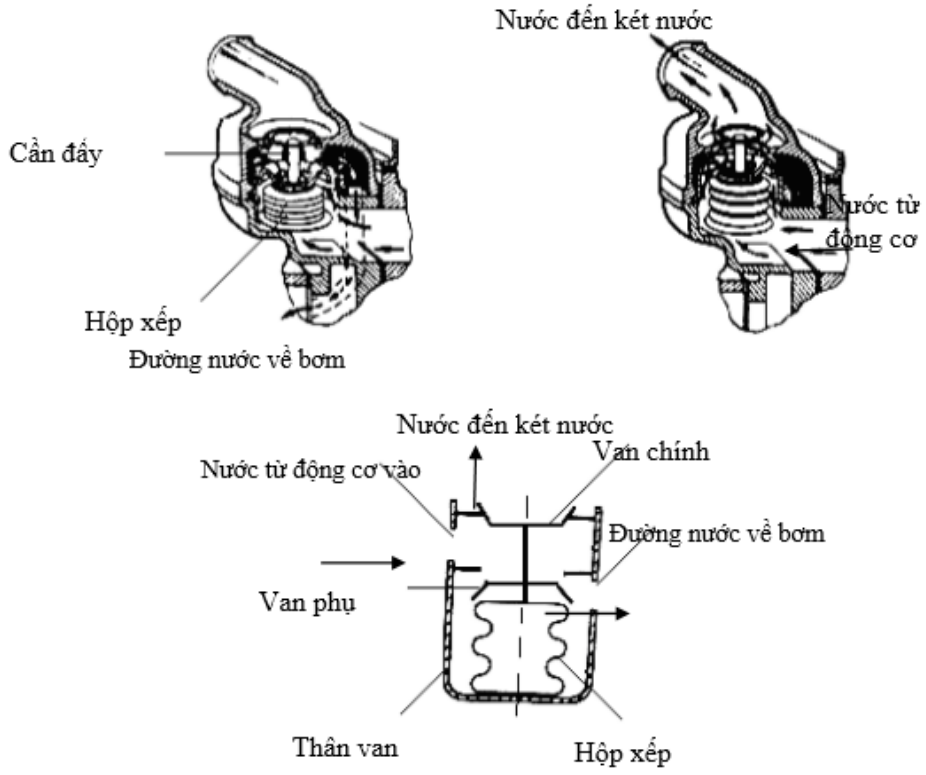
1. Nhiệm vụ. Van hằng nhiệt được lắp trên đường ống dẫn nước từ động cơ đến két nước có công dụng nâng nhanh nhiệt độ nước làm mát động cơ đến nhiệt độ thích hợp. Bằng cách khống chế lượng nước đi qua két nước.

2. Cấu tạo

2.1. Cấu tạo

- Van hằng nhiệt có nhiều loại: loại dùng chất lỏng, chất rắn hoặc lò xo để tự động đóng mở ống dẫn nước qua két nước, nhưng loại van hằng nhiệt được sử dụng nhiều nhất là loại dùng chất lỏng.
- Van hằng nhiệt dùng chất lỏng gồm có: Vỏ trên có các lỗ, hộp xếp làm bằng nhiều lá đồng mỏng ghép lại, bên trong rỗng có chứa chất lỏng dễ bay hơi khi nhiệt độ tăng. Chất lỏng trong hộp xếp gồm 1/3 là rượu êtilic và 2/3 là nước cất. Phần dưới hộp xếp cố định với vỏ, còn phần trên hộp xếp hàn

chặt với cần nối, van phụ và van chính.



Hình 2.1. Van hằng nhiệt

2.2. Nguyên lý làm việc

-Hình 2.1 trình bày nguyên lý làm việc của van hằng nhiệt. Bình thường van chính đóng, không cho nước từ áo nước đến két nước, còn van phụ mở lổ nối thông với giữa áo nước và bơm nước.

-Khi động cơ làm việc, nếu nhiệt độ của nước làm mát còn thấp hơn 3440K (700C), van chính vẫn đóng, nước từ áo nước qua ống dẫn về bơm nước rồi lại trở về áo nước.

-Khi nhiệt độ của nước làm mát bằng hoặc lớn hơn 3440K (700C), chất lỏng trong hộp xếp bắt đầu bay hơi , áp suất tăng lên, làm cho hộp xếp giản nở lên phía trên, van chính mở ra và van phụ đóng lại. Nếu nhiệt độ của nước làm mát tăng lên 3540K - 3580K (810C - 850C) thì van chính mở hoàn toàn, nước nóng từ áo nước qua cửa phụ đến két nước càng nhiều rồi qua bơm về

áo nước làm mát cho động cơ.

-Ngoài van nhiệt, ở một số động cơ còn dùng rèm che, hoặc lá chắn đặt trước két nước để điều chỉnh nhiệt độ của nước làm mát bằng cách không chế lượng không khí qua kétnước.

-Khi đóng rèm che hoặc lá chắn, lượng không khí qua két nước giảm, nhiệt độ củanước làm mát sẽ tăng lên và ngược lại khi mở rèm che hoặc lá chắn, lượng không khí qua két nước tăng, nhiệt độ của nước làm giảmđi.

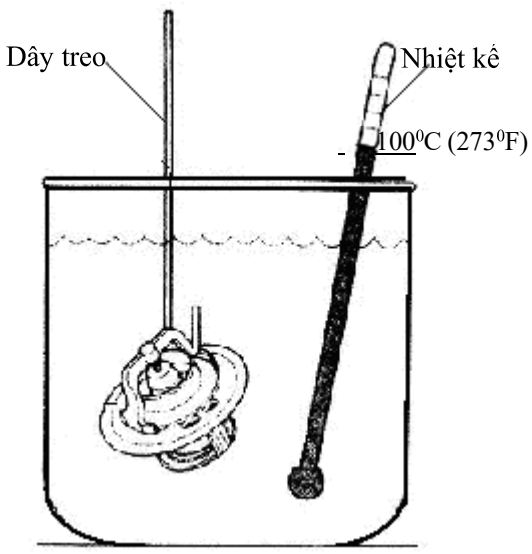
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra van hằngnhiệt

3.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

Khi động cơ làm việc, nếu van hằng nhiệt hoạt động không chính xác do đàn hồi củahộp xếp kém, các van bị rỉ mắc cứng trong ống nước, do chất gi•n nở chứa trong hộp xếp bị rò rỉ từ đó dẫnđến hiện tượng van không mở hoặc mở không hết, nhiệt độ động cơ quá cao. Có trường hợp van không đóng dẫn đến nhiệt độ quy định.đến nhiệt độ động cơ quá thấp dẫn đến động cơ chạy quá lâu mới đạt

3.2. Phương pháp kiểm tra

- Khi van hằng nhiệt mất tác dụng, thì tháo bu lông cố định của ống nước ra ở nắp máy,lấy van hằng nhiệt ra, nếu van bị rỉ kẹt cứng trong ống dẫnnước thì dùng bú a cao su gõ nhẹ xung quanh ống nước cho rỉ bong ra để lấy van nhiệt ra, sau đó làm sạch cặn đóng trên van và tiến hành kiểm tra.
- Ngâm van vào thùng (chú ý không được để van chạm vào đáy thùng), cắm nhiệt kế vào thùng nước để đo nhiệt độ và đun để nước nóng dần lên và kiểm tra nhiệt độ mà cửa van hé mở và mở hoàn toàn. Nếu van làm việc bình thường thì khi nhiệt độ nước khoảng 750C van bắt đầu hé mở, khi nhiệt độ tăng lên khoảng 850C van mở hoàn toàn là được. Sau đó để cho nước nguội dần, đồng thời kiểm tra nhiệt độ khi cửa van đóng xong không thấp hơn 650C.



Hình 3.2. Kiểm tra van hằng nhiệt

- Trường hợp không tháo van ra khỏi động cơ chỉ cần theo dõi khi động cơ nóng đến nhiệt độ mở van (75 – 850C) đường nước dẫn van hoạt động tốt.từ động cơ đến két nước đột ngột nóng lên chứng tỏ

4. Kiểm tra, sửa chữa van hằng nhiệt.

4.1. Kiểm tra.

-Kiểm tra phát hiện hư hỏng của van hằng nhiệt

-Kiểm tra van hằng nhiệt ngay trên động cơ;

-Kiểm tra van hằng nhiệt đã tháo ra khỏi động cơ.

4.2. Thay thế khi hư hỏng

- Sửa chữa các chi tiết để có thể sử dụng.

• Thay mới những chi tiết hư hỏng nặng hoặc thay quạt gió để hệ thống làm mát hoạt động tốt.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng xếp.

Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi sau:

1. Van nhiệt có vai trò:

- Nâng cao nhiệt độ động cơ nhanh khi mới làm việc.
- Giữ cho nhiệt độ động cơ ở nhiệt độ thích hợp trong quá trình làm việc.
- Cả hai các vai trò nêu trên.

2. Van chính của van nhiệt sẽ mở khi:

- Nhiệt độ động cơ bằng nhiệt độ quy đinh
- Nhiệt độ động cơ cao hơn nhiệt độ quy định
- Nhiệt độ động cơ thấp hơn nhiệt độ quy định

3. Hệ thống làm mát không dùng van nhiệt

- Làm mát bằng nước bốc hơi.
- Làm mát bằng nước cưỡng bức.
- Làm mát bằng nước đối lưu.

II. Trắc nghiệm đúng / sai:

Đánh dấu (X) và câu trả lời được chọn với mỗi câu hỏi sau

- Điều khiển van nhiệt hoạt động là chất lỏng dễ bay hơi chứa tronghộp

a. Đúng b. Sai

- Các van đóng hay mở phụ thuộc vào nhiệt độ nước làm mát động cơ.a. Đúng b. Sai

- Van chính không mở do chất lỏng trong hộp xếp bị rò rỉ.

a. Đúng b. Sai

- Khi nhiệt độ động cơ ổn định, van chính và van phụ đều ở trạng thái

a. Đúng b. Sai

- Sự giản nở chất lỏng trong van nhiệt có tác dụng đóng mở van nhiệt.

a. Đúng b. sai

BÀI 11 : BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÀM MÁT	Thời gian (giờ)		
	Tổng số	Lý thuyết	Thực hành
	7	1	6

MỤC TIÊU

- Trình bày được mục đích, phương pháp và yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng hệ thống làm mát
- Bảo dưỡng được hệ thống làm mát đúng phương pháp và đạt yêu cầu kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

NỘI DUNG

1. Mục đích

Động cơ không được làm mát tốt sẽ quá nóng và ảnh hưởng đến công suất cũng như thời gian sử dụng. Vì vậy, cần chú ý bảo dưỡng hệ thống làm mát. Mục đích bảo dưỡng hệ thống làm mát là đảm bảo lượng nước làm mát đầy đủ và nhiệt độ ổn định, với sự lưu thông nước được liên tục trong hệ thông làm mát.

2. Nội dung bảo dưỡng

2.1. Nội dung bảo dưỡng thường xuyên

- Đối với động cơ làm mát bằng gió phải bảo đảm các phiến tản nhiệt luôn luôn sạch sẽ.
- Đối với động cơ làm mát bằng nước phải kiểm tra nước trong két nước
- Kiểm tra để phát hiện kịp thời hiện tượng rò chảy nước của hệ thống làm mát.

2.2. Nội dung bảo dưỡng định kỳ.

- Kiểm tra tất cả các chỗ nối của hệ thống làm mát xem có bị rò chảy không, nếu cần phải khắc phục chỗ rò chảy nước.

- Bơm mỡ vào các ổ bi của bơm nước cho đến khi mỡ trào ra ở vú mỡ là được.
- Kiểm tra sự hoạt động của van không khí ở két nước.
- Tháo rửa két nước.
- Kiểm tra độ căng dây đai quạt gió và bơm nước: dùng ngón tay ấn vào dây đai một lực P = 3 - 4 KG, nếu dây đai võng xuống 10 - 15 mm là đạt, nếu cần thiết thì điều chỉnh độ căng dây đai bằng cách nới lỏng đai ốc h•m xe dịch máy phát điện ra hoặc vào, sau đó xiết chặt đai ốc.
- Rửa hệ thống làm mát hai lần trong năm.

3. Bảo dưỡng hệ thống làm mát.

3.1 Bảo dưỡng thường xuyên

- Đối với động cơ làm mát bằng gió phải bảo đảm các phiến tản nhiệt luôn luôn sạch sẽ.

- Đối với động cơ làm mát bằng nước phải kiểm tra nước trong két nước, mức nước phải thấp hơn miệng két nước 15 - 20mm, nếu nước cạn thì phải đổ thêm nước nhưng cần chú ý là khi động cơ quá nóng, đặc biệt đối với động cơ làm mát bằng nước kiểu bốc hơi, không nên đổ ngay nước vào thùng vì dễ làm nứt xi lanh. Nước làm mát nên dùng nước mềm sạch, nghĩa là nước không có các chất muối khoáng và bùn cát bẩn.
- Kiểm tra để phát hiện kịp thời hiện tượng rò chảy nước của hệ thống làm mát.

3.2 Bảo dưỡng định kỳ

- Kiểm tra tất cả các chỗ nối của hệ thống làm mát xem có bị rò chảy không, nếu cần phải khắc phục chỗ rò chảy nước.
- Bơm mỡ vào các ổ bi của bơm nước cho đến khi mỡ trào ra ở vú mỡ là được.
- Kiểm tra sự hoạt động của van không khí ở két nước.
- Tháo rửa két nước.
- Kiểm tra độ căng dây đai quạt gió và bơm nước: dùng ngón tay ấn vào dây

đai một lực P = 3 - 4 KG, nếu dây đai võng xuống 10 - 15 mm là đạt, nếu cần thiết thì điều chỉnh độ căng dây đai bằng cách nới lỏng đai ốc h•m xe dịch máy phát điện ra hoặc vào, sau đó xiết chặt đai ốc.

- Rửa hệ thống làm mát hai lần trong năm.

Dung dịch rửa hệ thống làm mát thường có thể dùng một trong ba loại sau:

+ Loại thứ nhất: Pha một lít nước với 0,75 - 0,80 kg xút ăn da và 0,15 lít dầu hoả, tốt nhất là dùng nước đun sôi để xút hoà tan hoàn toàn.

+ Loại thứ hai: Pha 10 lít nước với 1 kg naricácbônát ngậm nước với 0,5 lít dầu hoả.

+ Loại thứ ba: Dùng nước dung dịch hỗn hợp 2,5% axít clohiđríc và 97,5% nước.

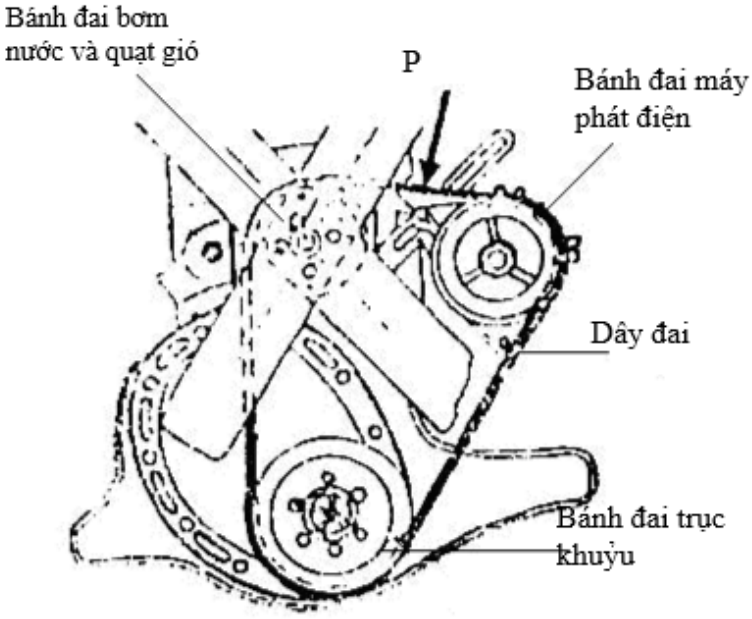
*/ Quy trình rửa hệ thống làm mát

• Tháo nước làm mát trong hệ thống làm mát;

• Lấy van hằng nhiệt ra;

• Rót dung dịch đã pha chế sẵn vào hệ thống làm mát; Nếu dùng loại dung dịch thứ nhất và thứ hai hì sau khi rót dung dịch vào hệ thống làm mát nên để khoảng 10 - 12 giờ để dung dịch hoà tan hoàn toàn cặn bẩn. Nếu dùng loại dung dịch thứ ba thì sau khi rót vào phải khởi động ngay và để động cơ làm việc trong 1 giờ ở chế độ không tải sau đó xả dung dịch ra, không ngâm dung dịch quá lâu trong hệ thống làm mát để tranh hiện tượng axít tác dụng ăn mòn.

• Mở khoá, xả dung dịch ra, sau đó dùng nước sạch để rửa hệ thống làm mát. Khi rửa lượng nước chảy qua hệ thống làm mát không được ít hơn 3 lần dung tích nước của hệ thống làm mát để tẩy sạch dung dịch axít.



Hình 3.2. Kiểm tra độ căng của dây đai

• Đối với động cơ nắp máy chế tạo bằng hợp kim nhôm không nên dùng dung dịch có tính axít mà nên dùng nước sạch có áp suất cao để rửa. Phương pháp rửa như sau:

Mở khoá xả nước và xả hết nước làm mát ra rồi khoá lại;

• Tháo ống nước ra của nắp máy;

• Lấy van hằng nhiệt ra, rồi lắp trở lại ống nước ra của nắp máy;

•Dùng nước sạch với áp suất cao cho vào ống nước ra của nắp máy để rửa các ngăn chứa nước của động cơ và khử cặn bẩn cho đến khi thấy nước sạch chảy ra ở bơm nước là được.

•Từ ống nước ra ở dưới két nước, cho nước ngược với chiều tuần hoàn bình thường của nước, khử sạch cặn bẩn cho đến khi thấy nước sạch chảy ra ở lỗ rót nước mới thôi.

•Sau khi rửa xong, lắp van hằng nhiệt và các chi tiết trở lại, cho nước vào hệ thống làm mát, khởi động động cơ để kiểm tra các bộ phận có rò nước không, nếu có chỗ rò nước thì phải khắc phục.

Câu hỏi kiểm tra đánh giá chất lượng

I. Trắc nghiệm đa lựa chọn:

Đánh dấu (X) vào câu trả lời đúng nhất cho mỗi câu hỏi sau:

1. Hệ thống làm mát được thực hiện bảo dưỡng theo chế độ:

a. Bảo dưỡng thường xuyên.

b. Bảo dưỡng định kỳ.

c. Cả hai chế độ nêu trên.

2. Mức nước làm mát cho vào két nước cần phải:

a. Cao hơn miệng két nước từ 15 – 20mm.

b. Thấp hơn miệng két nước từ 15 – 20mm.

c. Ngang bằng miệng két nước.

3. Nên bổ sung nước làm mát vào động cơ trong điều kiện:

a. Động cơ đang hoạt động với nhiệt độ thích hợp

b. Động cơ ngừng hoạt động và động cơ đang nóng

c. Động cơ ngừng hoạt động và động cơ đ• nguội.

4. Điều chỉnh độ căng dây đai được thực hiện bằng biện pháp:

a. Thay dây đai mới và puly mới

b. Xê dịch máy phát diện vào hoặc ra

c. Tuỳ nguyên nhân thực tế để chọn một trong hai biện pháp trên.

II. Trắc nghiệm đúng / sai:

Đánh dấu (X) và câu trả lời được chọn với mỗi câu hỏi sau:

1. Đúng / sai: Làm mát bằng nước cưỡng bức không cần dùng nước mềm vì nước được lưu thông nhanh trong hệ thống.

2. Đúng / sai: Bảo dưỡng thường xuyên không cần tháo các bộ phận của hệ thống làm mát để kiểm tra.

3. Đúng / sai: Chỉ nên dùng nước có áp lực cao để súc rửa nắp máy bằng hợp kim nhôm, không nên dùng dung dịch có tính axít.

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐÀ LẠT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

NGÂN HÀNG ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔ ĐUN/ MÔN HỌC
BD&SC HT BÔI TRƠN LÀM MÁT

Hình thức kiểm tra: Thực hành

Thời gian kiểm tra: 45 phút (không tính thời gian phát hoặc ghi đề)

Áp dụng cho nghề: Công nghệ ô tô trình độ: Cao đẳng nghề, trung cấp nghề

- Yêu cầu đối với thí sinh/giám thị: Mỗi thí sinh thực hành phải nộp bảng thu hoạch kiểm tra sửa chữa ngay sau khi hết giờ thi thực hành.

Mã đề: ThH01

Câu 1. (10 điểm): Tháo, lắp, kiểm tra, đo kiểm bơm nhớt trên động cơ.

Mã đề: ThH02

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống bôi trơn trên xe Kia Morning

Mã đề: ThH03

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống bôi trơn trên xe Mitsubishi Triton

Mã đề: ThH04

Câu 1. (10 điểm): Thay nhớt và thay lọc nhớt trên động cơ

Mã đề: ThH05

Câu 1. (10 điểm): Xác định mạch nhớt bôi trơn của động cơ

Mã đề: ThH06

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống làm mát trên xe Kia Morning

Mã đề: ThH07

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống làm mát trên xe Mitsubishi Triton

Mã đề: ThH08

Câu 1. (10 điểm): Xác định mạch nước làm mát của động cơ

Mã đề: ThH09

Câu 1. (10 điểm): Tháo, lắp, kiểm tra, đo kiểm bơm nước trên động cơ.

Mã đề: ThH10

Câu 1. (10 điểm): Tháo, lắp, kiểm tra, đo kiểm van hằng nhiệt trên động cơ.

------Hết------

UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐÀ LẠT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

ĐÁP ÁN NGÂN HÀNG ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC MÔ ĐUN/ MÔN HỌC BD&SC HT BÔI TRƠN LÀM MÁT

Hình thức kiểm tra: Thực hành

Thời gian kiểm tra: 45 phút(không tính thời gian phát hoặc ghi đề)

Áp dụng cho trình độ Cao đẳng nghề, trung cấp nghề

Yêu cầu đối với thí sinh/giám thị: Mỗi thí sinh thực hành phải nộp bảng thu hoạch kiểm tra sửa chữa ngay sau khi hết giờ thi thực hành.

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH01

Câu 1. (10 điểm): Tháo, lắp, kiểm tra, đo kiểm bơm nhớt trên động cơ

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ
- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Tháo lắp đúng quy trình và kiểm tra chất lượng tốt:
  + Tháo bơm nhớt đúng quy trình 2,0đ
  + Kiểm tra, đo kiểm các bộ phận của bơm dầu 3,0đ
  + Lắp bơm nhớt đúng quy trình 2,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH02

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống bôi trơn trên xe Kia Morning

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ

- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Kiểm tra, đánh giá đúng quy trình và đạt chất lượng tốt:
  + Kiểm tra mực nhớt, đánh giá chất lượng nhớt động cơ 2,0đ
  + Kiểm tra đồng hồ báo nhớt 1,0đ
  + Kiểm tra áp suất nhớt của hệ thống bôi trơn 2,0đ
  +Kiểm tra mức độ nhớt lên dàn cò mổ 2,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH03

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống bôi trơn trên xe Mitsubishi Triton

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ
- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Kiểm tra, đánh giá đúng quy trình và đạt chất lượng tốt:
  + Kiểm tra mực nhớt, đánh giá chất lượng nhớt động cơ 2,0đ
  + Kiểm tra đồng hồ báo nhớt 1,0đ
  + Kiểm tra áp suất nhớt của hệ thống bôi trơn 2,0đ
  +Kiểm tra mức độ nhớt lên dàn cò mổ 2,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH04

Câu 1. (10 điểm): Thay nhớt và thay lọc nhớt trên động cơ

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ

- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Thay nhớt và thay lọc nhớt đúng quy trình và chất lượng tốt:
  + Thay nhớt động cơ đúng quy trình 3,0đ
  + Thay lọc nhớt động cơ đúng quy trình 2,0đ
  + Kiểm tra, vận hành động cơ 2,0 đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH05

Câu 1. (10 điểm): Xác định mạch nhớt bôi trơn của động cơ

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ
- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Xác định đúng và đủ mạch nhớt:
  + Mạch nhớt bôi trơn trục khuỷu 1,5đ
  + Mạch nhớt bôi trơn cụm piston và thanh truyền 1,5đ
  + Mạch nhớt bôi trơn các chi tiết của cơ cấu phân phối khí 1,5đ
  + Mạch nhớt bôi trơn các bộ phận khác 1,5đ
  + Mạch nhớt hồi về cạc te 1,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH06

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống làm mát trên xe Kia Morning

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ

- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Kiểm tra, đánh giá đúng quy trình và đạt chất lượng tốt:
    + Kiểm tra mực nước làm mát 1,0đ
    + Kiểm tra đồng hồ báo nhiệt độ động cơ 2,0đ
    + Kiểm tra sự rò rỉ của hệ thống làm mát 2,0đ
    +Kiểm tra hoạt động của quạt làm mát động cơ 2,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH07

Câu 1. (10 điểm): Kiểm tra, đánh giá hoạt động của hệ thống làm mát trên xe Mitsubishi Triton

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ
- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Kiểm tra, đánh giá đúng quy trình và đạt chất lượng tốt:
    + Kiểm tra mực nước làm mát 1,0đ
    + Kiểm tra đồng hồ báo nhiệt độ động cơ 2,0đ
    + Kiểm tra sự rò rỉ của hệ thống làm mát 2,0đ
    +Kiểm tra hoạt động của quạt làm mát động cơ 2,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH08

Câu 1. (10 điểm): Xác định mạch nước làm mát của động cơ

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ
- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Xác định đúng và đủ mạch nước làm mát:
  + Mạch nước làm mát khi van hằng nhiệt chưa hoạt động 3,0đ
  + Mạch nước làm mát khi van hằng nhiệt hoạt động 4,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH09

Câu 1. (10 điểm): Tháo, lắp, kiểm tra, đo kiểm bơm nước trên động cơ.

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý: 1,0đ
- Đúng quy trình: 1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian: 1,0đ
- Tháo lắp đúng quy trình và kiểm tra chất lượng tốt:
  + Tháo bơm nước đúng quy trình 2,0đ
  + Kiểm tra, đo kiểm các bộ phận của bơm nước 2,0đ
  + Lắp bơm nước đúng quy trình 2,0đ
  + Kiểm tra, vận hành động cơ 1,0đ

Tổng: 10đ

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ ThH10

Câu 1. (10 điểm): Tháo, lắp, kiểm tra, đo kiểm van hằng nhiệt trên động cơ.

Đáp án:

- Sử dụng dụng cụ hợp lý:	1,0đ
- Đúng quy trình:	1,0đ
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn và thời gian:	1,0đ
- Tháo lắp đúng quy trình và kiểm tra chất lượng tốt:	
+ Tháo van hằng nhiệt đúng quy trình	2,0đ
+ Kiểm tra, đo kiểm hoạt động của van hằng nhiệt	2,0đ
+ Lắp van hằng nhiệt đúng quy trình	2,0đ
+ Kiểm tra, vận hành động cơ	1,0đ
Tổng:	10đ

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Minh Tuấn - năm 1999 - Động cơ đốt trong - Nhà xuất bản khoa học kỹ
2. Nguyễn Tất Tiến và Đỗ Xuân Kính - năm 2002. Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ôtô, máy kéo - Nhà xuất bản giáo dục
3. Trịnh Văn Đại, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện – năm 2005 - Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô - Xe máy – Nhà xuất bản Lao động –Xã hội
4. Nguyễn Đức Tuyên, Nguyễn Hoàng Thế – năm 2009 - Sử dung, bảo dưỡng và sửa chữa ô tô - Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp