

I. LỜI NÓI ĐẦU

Việc tổ chức biên soạn giáo trình **Hệ thống bôi trơn, làm mát động cơ và hệ thống nhiên liệu động cơ xăng** phục vụ cho công tác đào tạo của trường Cao Đẳng Kỹ thuật công nghiệp Việt Nam- Hàn Quốc. Giáo trình là sự cố gắng lớn của tập thể Khoa Công nghệ ô tô nhằm từng bước đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng học tập phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá.

Giáo trình được biên soạn theo chương trình khung chi tiết được Nhà trường xây dựng và phê duyệt phù hợp với thiết bị của khoa hiện có. Nội dung của cuốn sách bao gồm:

- Bài 1: Kiểm tra sơ bộ hệ thống bôi trơn.
- Bài 2: Tháo, lắp, sửa chữa bơm dầu.
- Bài 3: Kiểm tra, bảo dưỡng lọc dầu, công tắc áp lực dầu.
- Bài 4: Kiểm tra, sửa chữa két làm mát dầu, làm sạch mạch dầu.
- Bài 5: Kiểm tra sơ bộ hệ thống làm mát.
- Bài 6: Kiểm tra, sửa chữa bơm nước.
- Bài 7: Sửa chữa, bảo dưỡng quạt gió, van hằng nhiệt.
- Bài 8: Sửa chữa, bảo dưỡng két nước, làm sạch áo nước.
- Bài 9: Tạo mới, thay thế một số đệm làm kín trên động cơ.
- Bài 10: Kiểm tra áp suất nén buồng đốt động cơ.
- Bài 11: Tháo, lắp, kiểm tra sơ bộ hệ thống nhiên liệu động cơ xăng.
- Bài 12: Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng, thùng nhiên liệu.
- Bài 13: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bộ chế hòa khí.
- Bài 14: Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống nạp khí.
- Bài 15: Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống xả khí.
- Bài 16: Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống xử lý và kiểm soát khí thải.
- Bài 17: Hiệu chỉnh và cho động cơ nổ.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng trong quá trình biên soạn không thể tránh được các thiếu sót. Do đó tác giả mong muốn có thật nhiều ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần xuất bản giáo trình lần sau được hoàn thiện hơn.

Tác giả.

MỤC LỤC

I. LỜI NÓI ĐẦU	1
II. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ ĐUN.....	8
II.1. Mục tiêu mô đun:.....	8
II.2. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian.	8
III. NỘI DUNG GIÁO TRÌNH	9
BÀI 1: KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG BÔI TRƠN.....	9
1. MỤC TIÊU.....	9
2. NỘI DUNG.	9
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN	9
2.1.1 Nhiệm vụ, phân loại hệ thống bôi trơn.....	9
2.1.2. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn cưỡng bức.	11
2.2. QUY TRÌNH KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG BÔI TRƠN.....	12
2.2.1. Kiểm tra sơ bộ hệ thống bôi trơn.....	12
2.2.2. Kiểm tra áp suất dầu.....	13
2.2.3. Trình tự thay dầu bôi trơn	13
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	14
BÀI 2: THÁO, LẮP, SỬA CHỮA BƠM DẦU.....	15
1. MỤC TIÊU.....	15
2. NỘI DUNG.	15
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	15
2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo bơm dầu.....	15
2.1.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bơm dầu kiểu bánh răng.	17
2.2. QUY TRÌNH THÁO, KIỂM TRA, LẮP BƠM DẦU.....	17
2.2.1. Quy trình tháo bơm dầu.....	17

2.2.2. Kiểm tra bơm dầu.....	18
2.2.3. Kiểm tra van giảm áp.	19
2.2.4. Quy trình lắp.....	19
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	20
BÀI 3: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG LỌC DẦU, CÔNG TẮC ÁP LỰC DẦU.	21
1. MỤC TIÊU.....	21
2. NỘI DUNG.	21
2.1. KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG LỌC DẦU HỆ THỐNG BÔI TRƠN.....	21
2.1.1.Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo của lọc dầu.	21
2.1.2. Kiểm tra, thay thế bộ lọc dầu.	23
2.2. KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG CÔNG TẮC ÁP LỰC DẦU.	24
2.2.1.Các loại thiết bị chỉ thị báo áp suất dầu bôi trơn.....	24
2.2.2. Bộ phận chỉ thị mức dầu bôi trơn động cơ.....	25
2.2.3. Kiểm tra, thay thế công tắc áp lực dầu.....	25
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	26
BÀI 4: KIỂM TRA, SỬA CHỮA KẾT LÀM MÁT DẦU, LÀM SẠCH MẠCH DẦU.	27
1. MỤC TIÊU.....	27
2. NỘI DUNG.	28
2.1. KẾT LÀM MÁT DẦU.....	28
2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo của kết làm mát dầu.	28
2.1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng kết làm mát dầu.	29
2.2. ĐƯỜNG DẪN DẦU TRÊN ĐỘNG CƠ.	30
2.2.1. Đường dẫn dầu trên động cơ.	30
2.2.2 Tìm mạch dầu bôi trơn.....	31
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	31
BÀI 5: KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG LÀM MÁT.....	32
1. MỤC TIÊU.....	32
2. NỘI DUNG.	32
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	32
2.1.1.Nhiệm vụ, phân loại, nguyên lí hoạt động của hệ thống làm mát.....	32
2.1.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống làm mát.	34
2.2.KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG LÀM MÁT.....	35
2.2.1. Kiểm tra mức môi chất làm mát (khi động cơ nguội):.....	35
2.2.2. Kiểm tra chất lượng môi chất làm mát.....	36
2.2.3. Kiểm tra ống dẫn và các khớp nối.....	36
2.2.4. Kiểm tra sự rò rỉ ở hệ thống làm mát.....	36
2.2.5. Thay thế nước làm mát.....	37
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	38
BÀI 6: KIỂM TRA, SỬA CHỮA BƠM NƯỚC.....	39

1. MỤC TIÊU.....	39
2. NỘI DUNG.	40
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	40
2.1.1. Nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bơm nước.....	40
2.1.2. Các dạng hư hỏng thường gặp của bơm nước.....	40
2.2. QUY TRÌNH THÁO, BẢO DƯỠNG BƠM NƯỚC.....	40
2.2.1. Quy trình tháo bơm nước.....	40
2.2.2. Kiểm tra.....	41
2.2.3. Quy trình lắp.....	41
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	42
BÀI 7: SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG QUẠT GIÓ, VAN HẰNG NHIỆT.	43
1.MỤC TIÊU.....	43
2. NỘI DUNG.	43
2.1. QUẠT GIÓ.....	43
2.1.1.Nhiệm vụ, phân loại quạt gió.	43
2.1.2. Quy trình tháo, kiểm tra, lắp quạt gió.....	45
2.2. VAN HẰNG NHIỆT(BỘ ỔN ĐỊNH NHIỆT ĐỘ).....	46
2.2.1. Nhiệm vụ, nguyên lí hoạt động của van hằng nhiệt.....	46
2.2.2. .Quy trình tháo, kiểm tra và lắp van hằng nhiệt.....	46
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	47
BÀI 8: SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG KẾT NƯỚC LÀM SẠCH ÁO NƯỚC.....	49
1. MỤC TIÊU.....	49
2. NỘI DUNG.	49
2.1. ÁO NƯỚC.....	49
2.1.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của áo nước.	49
2.1.2. Các hư hỏng thường gặp của áo nước.....	50
2.1.3. Súc rửa áo nước.....	50
2.2. KẾT LÀM MÁT NƯỚC(BỘ TẢN NHIỆT).....	50
2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của kết làm mát nước.....	50
2.2.2. Các hư hỏng thường gặp của kết nước.....	51
2.2.3. Quy trình tháo, lắp, bảo dưỡng kết nước.....	52
2.2.4. Kiểm tra nắp kết.....	53
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	54
BÀI 9: TẠO MỚI, THAY THẾ MỘT SỐ ĐỆM LÀM KÍN ĐỘNG CƠ.....	56
1. MỤC TIÊU.....	56
2. NỘI DUNG.	56
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	56
2.1.1. Tác dụng các đệm làm kín trên động cơ.	56
2.1.2. Các đệm làm kín trên động cơ.....	56

2.2. QUY TRÌNH TẠO MỚI, THAY THẾ CÁC LOẠI ĐỆM TRÊN ĐỘNG CƠ.....	57
2.2.1. Quy trình tạo một số đệm làm kín.....	57
2.2.2. Lắp đệm lên động cơ.....	57
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	58
BÀI 10: KIỂM TRA ÁP SUẤT NÉN BUỒNG ĐÓT ĐỘNG CƠ.....	59
1. MỤC TIÊU.....	59
2. NỘI DUNG.....	59
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	59
2.1.1. Các bộ phận tạo nên buồng đốt động cơ:.....	59
2.1.2. Áp suất trong buồng đốt.....	59
2.1.3. Các hư hỏng ảnh hưởng đến áp suất nén.....	59
2.1.4. Dụng cụ đo áp suất nén.....	59
2.2. QUY TRÌNH KIỂM TRA ÁP SUẤT NÉN BUỒNG CHÁY ĐỘNG CƠ.....	60
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	61
BÀI 11: THÁO, LẮP, KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG ...	62
1. MỤC TIÊU.....	62
2. NỘI DUNG.....	62
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	62
2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống nhiên liệu ô tô.....	62
2.1.2. Phân loại hệ thống nhiên liệu.....	62
2.1.3. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hoà khí.....	63
2.2. THÁO, LẮP, KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG.....	64
2.2.1. Quy trình tháo các bộ phận ra khỏi động cơ.....	64
2.2.2. Làm sạch và kiểm tra bên ngoài các chi tiết.....	64
2.2.3. Quy trình lắp các bộ phận lên động cơ.....	64
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	64
BÀI 12: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG BƠM XĂNG, THÙNG NHIÊN LIỆU.....	65
1. MỤC TIÊU.....	65
2. NỘI DUNG.....	66
2.1. BƠM XĂNG.....	66
2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bơm xăng.....	66
2.1.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của bơm xăng.....	66
2.1.3. Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng cơ khí.....	68
2.2. THÙNG NHIÊN LIỆU.....	70
2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của thùng nhiên liệu.....	70
2.2.2. Kiểm tra, bảo dưỡng thùng nhiên liệu, các đường ống dẫn.....	70
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	72
BÀI 13: THÁO, LẮP, KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG BỘ CHẾ HOÀ KHÍ.....	74
1. MỤC TIÊU.....	74

2. NỘI DUNG.....	74
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	75
2.1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ chế hòa khí đơn giản.....	75
2.1.2. Bộ chế hoà khí dùng trên ô tô.....	77
2.2. QUY TRÌNH THÁO, LẮP, BẢO DƯỠNG BỘ CHẾ HOÀ KHÍ.....	85
2.2.1. Quy trình tháo.....	85
2.2.2. Làm sạch bộ chế hoà khí.....	90
2.2.3. Quy trình lắp.....	90
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	90
BÀI 14: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG NẠP KHÍ.....	92
1. MỤC TIÊU.....	92
2. NỘI DUNG.....	92
2.1. BỘ LỌC KHÍ.....	92
2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo của bộ lọc khí.....	92
2.1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế lọc khí.....	93
2.2. CỤM ỚNG NẠP VÀ SỰ PHÂN CHIA HỖN HỢP KHÍ-NHIÊN LIỆU.....	95
2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của cụm nạp.....	95
2.2.2. Kiểm tra, sửa chữa cụm nạp.....	95
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	96
BÀI 15: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG XẢ KHÍ.....	97
1. MỤC TIÊU.....	97
2. NỘI DUNG.....	97
2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.....	97
2.1.1. Sơ đồ hệ thống thải.....	97
2.1.2. Cổ góp thải(cụm ống thải).....	98
2.1.3. Bộ giảm âm.....	98
2.1.4. Ống đuôi.....	99
2.2. CÁC HƯ HỎNG ĐỐI VỚI HỆ THỐNG XẢ.....	99
2.3. THÁO, LẮP, KIỂM TRA HỆ THỐNG XẢ KHÍ.....	100
2.3.1. Quy trình tháo.....	100
2.3.2. Kiểm tra hệ thống.....	100
2.3.3. Kiểm tra cụm xả.....	100
2.3.4. Quy trình lắp.....	100
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	101
BÀI 16: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG XỬ LÝ VÀ KIỂM SOÁT KHÍ THẢI.....	102
1. MỤC TIÊU.....	102
2. NỘI DUNG.....	103
2.1. BỘ XÚC TÁC XỬ LÝ KHÍ XẢ(BỘ LỌC KHÍ XẢ).....	103
2.1.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của bộ lọc khí xả(Catalytic Converter).....	103

2.1.2. Các hư hỏng thường gặp.	104
2.1.3. Cách kiểm tra, bảo dưỡng bộ lọc khí thải.	105
2.2. HỆ THỐNG THÔNG HƠI HỘP TRỤC KHUỖY PCV.	106
2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo.....	106
2.2.2. Kiểm tra, thay thế van PCV.	107
2.3. BÀU LỌC THAN HOẠT TÍNH.....	108
2.3.1 Nhiệm vụ, cấu tạo của hộp than hoạt tính.	108
2.3.2. Các hư hỏng thường gặp.	108
2.3.3. Kiểm tra, thay thế bầu lọc than hoạt tính.	109
2.4. VAN LUÂN HỒI KHÍ THẢI	109
2.4.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của van EGR.	109
2.4.2. Các dấu hiệu van EGR bị hỏng.....	110
2.4.3. Kiểm tra van EGR.	110
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	111
BÀI 17: HIỆU CHỈNH VÀ CHO ĐỘNG CƠ NỔ.	113
1. MỤC TIÊU.....	113
2. NỘI DUNG.	113
2.1. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA.....	113
2.1.1. Hệ thống đánh lửa.	113
2.1.2. Các hư hỏng thường gặp của hệ thống đánh lửa.	115
2.1.3. Đặt lửa động cơ.	115
2.2. KIỂM TRA TRƯỚC KHI VẬN HÀNH.	117
2.3. HIỆU CHỈNH ĐỘNG CƠ KHI NỔ.....	118
3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.....	119
IV.TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	122

II. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ ĐUN

II.1. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát và hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng BCHP.

+ Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của hệ thống bôi trơn, làm mát và hệ thống làm mát và hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng BCHP.

+ Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong hệ thống hệ thống bôi trơn và làm mát, nhiên liệu,....

- Về kỹ năng:

+ Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng được hệ thống bôi trơn, làm mát, nhiên liệu,... đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Khi học xong Mô đun này người học có khả năng độc lập bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống bôi trơn và làm mát, nhiên liệu động cơ xăng dùng bộ chế hoà khí.

II.2. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian.

TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		T.số	LT	TH	KT
1	Bài 1: Kiểm tra sơ bộ hệ thống bôi trơn.	4	1	3	
2	Bài 2: Tháo, lắp, sửa chữa bơm dầu.	4	1	3	
3	Bài 3: Kiểm tra, bảo dưỡng lọc dầu, công tắc áp lực dầu.	4	1	3	
4	Bài 4: Kiểm tra, sửa chữa két làm mát dầu, làm sạch mạch dầu.	4	1	3	
5	Bài 5: Kiểm tra sơ bộ hệ thống làm mát.	4	1	3	
6	Bài 6: Kiểm tra, sửa chữa bơm nước.	4	1	3	
7	Bài 7: Sửa chữa, bảo dưỡng quạt gió, van hằng nhiệt.	4	1	3	
8	Bài 8: Sửa chữa, bảo dưỡng két nước, làm sạch áo nước.	4	1	3	
9	Bài 9: Tạo mới, thay thế một số đệm làm kín trên động cơ.	4	1	3	

10	Bài 10: Kiểm tra áp suất nén buồng đốt động cơ.	4	1	2	1
11	Bài 11: Tháo, lắp, kiểm tra sơ bộ hệ thống nhiên liệu động cơ xăng.	4	1	3	
12	Bài 12: Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng, thùng nhiên liệu.	4	1	3	
13	Bài 13: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bộ chế hòa khí.	8	3	5	
14	Bài 14: Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống nạp khí.	4	1	3	
15	Bài 15: Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống xả khí.	4	1	3	
16	Bài 16: Kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống xử lý và kiểm soát khí thải.	4	1	3	
17	Bài 17: Hiệu chỉnh và cho động cơ nổ.	10	2	8	
18	Kiểm tra kết thúc.	2			2
	Cộng	80	20	57	3

Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết và thực hành được tính vào giờ thực hành.

III. NỘI DUNG GIÁO TRÌNH

BÀI 1: KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG BÔI TRƠN.

1. MỤC TIÊU.

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Hiểu được nhiệm vụ, phân loại hệ thống bôi trơn.
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn cưỡng bức.
- Trình bày đúng trình tự kiểm tra sơ bộ hệ thống bôi trơn.
- Nhận biết được chất lượng dầu bôi trơn.
- Trình bày được quy trình và thực hiện được việc thay dầu bôi trơn.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN

2.1.1 Nhiệm vụ, phân loại hệ thống bôi trơn.

a. Nhiệm vụ .

Trong động cơ có rất nhiều nhiều cặp chi tiết chuyển động tương đối với nhau trong quá trình làm việc như pittông – xilanh, xecmăng – xilanh, Trục – Bạc ... gây ra ma sát giữa các bề mặt tiếp xúc. Hiện tượng này làm cản trở chuyển động, gây tổn thất công suất động cơ, sinh nhiệt, và gây mài mòn các chi tiết. Nếu các bề mặt này tiếp xúc trực tiếp với nhau (ma sát khô) thì gây tổn thất công suất động cơ lớn, sinh nhiệt, và mức độ mài mòn rất lớn dẫn đến phá huỷ chi tiết rất nhanh. Ngược lại giữa hai bề mặt các chi tiết này luôn tồn tại một lớp dầu bôi trơn (ma sát ướt) thì mức độ mài mòn, cản trở chuyển động, sinh nhiệt và gây tổn thất công suất động cơ sẽ giảm tối thiểu. Vì vậy cần phải có một hệ thống bôi trơn để làm nhiệm vụ này.

Như vậy, nhiệm vụ của hệ thống bôi trơn là cung cấp dầu liên tục đến bôi trơn và làm mát cho các bề mặt ma sát để giảm mài mòn, tăng tuổi thọ của các chi tiết và giảm tổn thất công suất động cơ.

Bên cạnh đó hệ thống bôi trơn còn có nhiệm vụ:

- Rửa sạch bề mặt ma sát của các chi tiết khỏi mặt kim loại bị bong tách trong quá trình ma sát, các hạt kim loại này bị dầu cuốn về các te và bị giữ lại ở các phần tử lọc nên không gây cào xước các bề mặt chi tiết.

- Bao kín khe hở giữa pittông – Xecmăng – Xilanh nhằm tránh không cho lọt khí, điền đầy khe hở giữa trục và bạc làm giảm va đập.

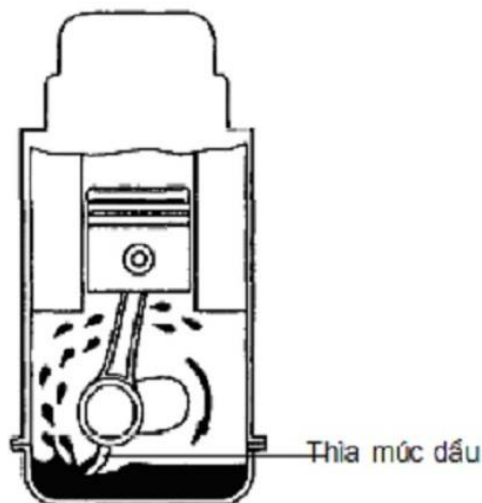
b. Phân loại hệ thống bôi trơn..

Căn cứ theo phương pháp dẫn dầu nhòen đến các bề mặt làm việc của các chi tiết, phân ra các loại sau:

- Bôi trơn theo phương pháp thủ công: định kỳ trực tiếp cho dầu bôi trơn vào các bộ phận cần bôi trơn. Thực hiện theo từng ngày, tháng, năm ...

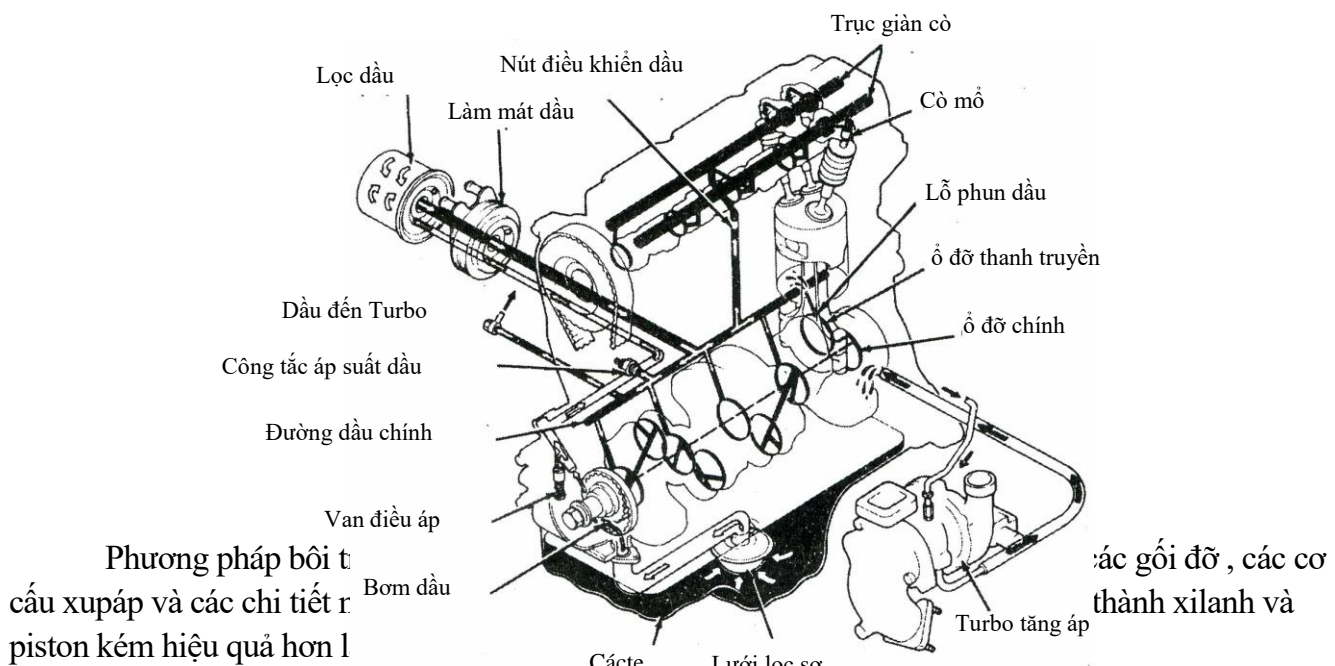
- Bôi trơn bằng phương pháp vung dầu: là phương pháp bôi trơn nhờ tác dụng quay va đập vào dầu của một số chi tiết để vung té dầu lên bôi trơn cho các bề mặt chi tiết máy.

Khi động cơ làm việc, dầu nhòen ở các te đợc các chi tiết chuyển động như biên, trục khuỷu có gắn muống tát làm bắn tung toé dầu thành ngũng hạt nhỏ li ti, bám vào các bề mặt làm việc của thành xilanh, cổ biên, cổ khuỷu. (hình 1.1)



Hình 1.1- Bôi trơn bằng phương pháp vung dầu

- Bôi trơn bằng phương pháp hứng dầu: dầu nhờn được bơm cưỡng bức lên cao, khi chảy xuống, được hứng vào các mặt ma sát (bôi trơn chốt piston).
- Bôi trơn bằng cách pha dầu nhờn vào xăng: dầu nhờn được pha lẫn vào trong xăng. Khi động cơ hoạt động dầu nhờn lẫn vào xăng cùng đi vào buồng đốt với xăng thực hiện việc bôi trơn và cùng cháy với xăng.
- Bôi trơn cưỡng bức: còn gọi là bôi trơn dưới áp suất. Dầu nhờn được dẫn tới các bề mặt làm việc bằng các ống dẫn dầu dưới một áp suất tạo nên bởi bơm dầu nhờn, do đó còn gọi phương pháp này là bôi trơn bằng bơm (hình 1.2).
- Bôi trơn hỗn hợp: kết hợp tất cả các phương pháp trên. Hiện nay phương pháp bôi trơn kết hợp trên ô tô đang sử dụng hai phương pháp: bôi trơn cưỡng bức (bằng bơm) và bôi trơn vung té. Những chi tiết máy làm việc ở điều kiện tải trọng nặng nề hơn (ví dụ các cổ và các gối đỡ của trục khuỷu) được bôi trơn cưỡng bức bằng bơm, còn các chi tiết làm việc ở điều kiện tải trọng thấp hơn và các chi tiết khó thực hiện bôi trơn bằng bơm (ví dụ thành xilanh) được bôi trơn bằng phương pháp vung dầu.



Phương pháp bôi t
cấu xupáp và các chi tiết r
piston kém hiệu quả hơn l

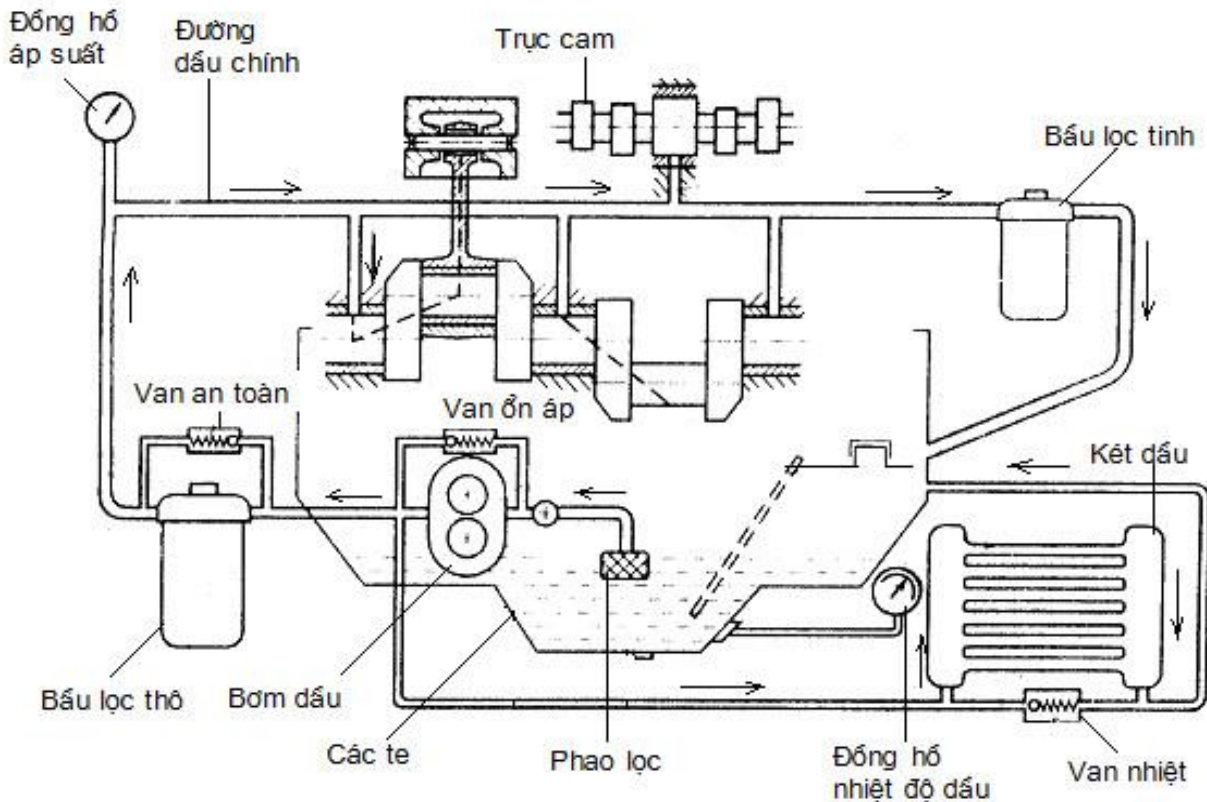
ác gối đỡ, các cơ
thành xilanh và

Hiện nay hệ thống bôi trơn liên hợp được áp dụng rộng rãi hầu hết cho các động cơ ô tô, ở hệ thống bôi trơn này dầu được dẫn tới các gối đỡ dưới áp suất của bơm dầu, vì thế các bề mặt làm việc được bôi trơn tốt và làm nguội tốt, các mùn kim loại bị tống ra khỏi các khe hở một cách chắc chắn hơn.

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

- Khi động cơ hoạt động, bơm dầu hút dầu bôi trơn từ cácte dầu qua lưới lọc sơ đưa đến két làm mát dầu. Tại đây dầu được hạ thấp nhiệt độ sau đó đi đến bình lọc thô, các phần tử (tạp chất) có kích thước tương đối lớn bị ngăn lại. Dầu đi qua bầu lọc đến các đường dẫn dầu chính trong động cơ.

- Dầu bôi trơn từ các đường dẫn dầu chính được đưa đến các bạc gối đỡ chính của trục khuỷu. Một phần dầu từ bạc gối đỡ chính qua các lỗ dầu khoan trong tay quay trục khuỷu đến bôi trơn cho các bạc đầu to thanh truyền. Đồng thời dầu theo một đường dẫn dầu chính khác đến nắp xilanh, theo các rãnh dẫn dầu trong trục cò mổ đến bôi trơn cho bạc ổ đỡ trục cam và các chi tiết truyền động cho xupáp.



- Một phân dầu từ đường dầu chính đi vào đường dẫn đến phun trực tiếp bôi trơn cho thành xilanh (trên các đồng cơ đĩa) lỗ chốt piston được bôi trơn bằng dầu do xecmăng dầu gạt xuống và dầu vung té do đổi trọng của trục khuỷu va đập vào dầu ở cacte.

- Phần dầu còn lại (khoảng 15-20%) đi qua lọc tinh, được lọc sạch các tạp chất nhỏ, sau đó trở về cacte dầu.

2.2. QUY TRÌNH KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG BÔI TRƠN.

2.2.1. Kiểm tra sơ bộ hệ thống bôi trơn

Lưu ý: động cơ không hoạt động

- Kiểm tra mức dầu bôi trơn

+ Rút que thăm dầu ra khỏi động cơ

+ Lau sạch que thăm dầu bằng dẻ sạch

+ Cho que thăm dầu vào cacte sau đó rút ra quan sát

Yêu cầu: mức dầu phải nằm ở giữa 2 vạch Full và Low (hoặc giữa 2 vạch Min và Max) trên que thăm dầu.



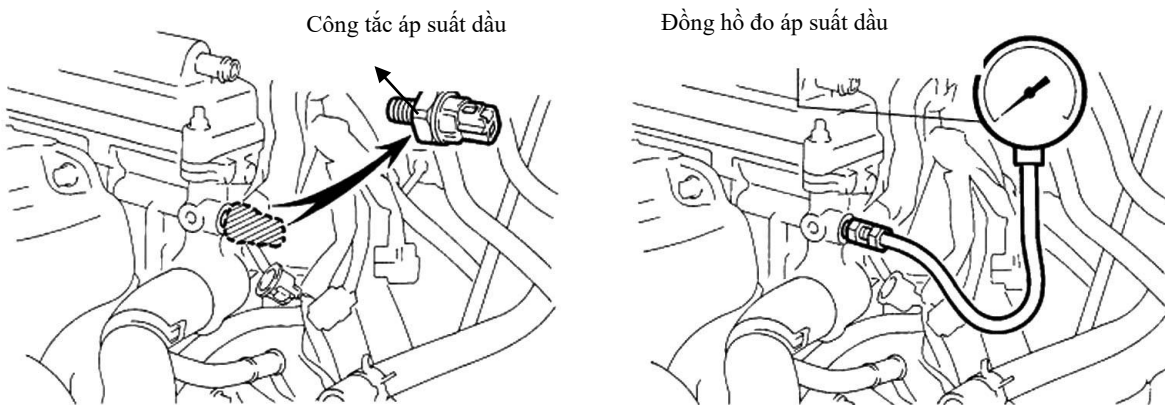
Mức dầu là thấp nếu dưới mức Low (Min)
Mức dầu là cao (thừa) nếu trên mức Full (Max)

- Kiểm tra chất lượng dầu.
- Kiểm tra sự rò rỉ dầu bôi trơn.

Quan sát xem có sự rò rỉ tại các vị trí như: các te, đệm bịt dầu đầu và đuôi trục khuỷu, nắp đậy giàn cò, phớt dầu đầu trục cam. Nếu thấy ẩm ướt và bám nhiều bụi bẩn chứng tỏ có sự rò rỉ, khi đó cần khắc phục.

2.2.2. Kiểm tra áp suất dầu

- Tháo công tắc áp lực dầu.



- Lắp đầu nối đồng hồ đo áp suất dầu vào lỗ lắp công tắc áp suất dầu.

- Khởi động động cơ.

Hình 1.5- Kiểm tra áp lực dầu bôi trơn

- Chú ý:

a, Tháo công tắc áp lực dầu;

b, Lắp đồng hồ đo áp suất dầu.

in đồng

hồ đo. Yêu cầu:

- + Áp suất đối với động cơ xăng: 2,5 – 3,0 kg/cm²
- + Động cơ diesel: 3,0 – 4,0 kg/cm² (loại SOHC)

2.2.3. Trình tự thay dầu bôi trơn

- Cho động cơ nổ khoảng 15 ÷ 30 phút cho máy ấm để dầu loãng dễ chảy (giúp quá trình xả dầu dễ dàng và sạch hơn).
- Tắt máy, hứng thùng đựng dầu thải phía dưới đáy các te.
- Mở nắp đổ dầu trên nắp đậy giàn cò và bulông xả dầu ở các te để dầu chảy ra, chờ cho đến khi dầu chảy ra hết.
- Vặn ốc xả lại và xiết đúng lực.

- Đổ dầu bôi trơn đúng loại và đúng mức.
 - + Đổ một lượng dầu ít hơn lượng dầu quy định của động cơ, chờ một lúc cho dầu chảy xuống hết.
 - + Sử dụng que thăm dầu để kiểm tra, nếu gần vạch F (Full) hoặc vạch phía trên que thăm dầu là đạt. Nếu chưa đủ, đổ thêm đến khi đạt.
 - Lắp lại nắp đổ dầu. *Lưu ý:*
 - + Khi thay dầu bôi trơn, cần súc rửa luôn lọc tinh và lọc gió.
 - + Máy mới hoặc máy mới đại tu: thay dầu bôi trơn sau khoảng 1000 Km hoạt động.
 - + Thay dầu ngay nếu đã đổi màu dù chưa đến thời gian định kỳ.
- Đối với lọc:* thay sau 12000 km (hoặc 2 lần thay dầu thì 1 lần thay lọc).

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1.</i> Kiểm tra mức dầu bôi trơn.</p> <p><i>Bước 2.</i> Kiểm tra chất lượng dầu.</p> <p><i>Bước 3.</i> Kiểm tra sự rò rỉ dầu bôi trơn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, C lê lực, đoạn nối ngắn. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Tháo công tắc áp lực dầu.</p> <p><i>Bước 2:</i> Lắp đầu nối của đồng hồ đo áp suất dầu vào lỗ lắp công tắc áp lực dầu</p> <p><i>Bước 3:</i> Khởi động động cơ và cho chạy đến nhiệt độ ổn định.</p> <p><i>Bước 4:</i> Cho động cơ hoạt động ở tốc độ 3000 vòng/phút và ghi nhận chỉ số áp suất trên đồng hồ đo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1.</i> Cho động cơ nổ khoảng 15 ÷ 30 phút cho máy ấm để dầu loãng dễ chảy</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư

<p>(giúp quá trình xả dầu dễ dàng và sạch hơn).</p> <p><i>Bước 2.</i> Tắt máy, hứng thùng đựng dầu thải phía dưới đáy cacte.</p> <p><i>Bước 3.</i> Mở nắp đổ dầu trên nắp đậy giàn cò và bulông xả dầu ở cacte để dầu chảy ra, chờ cho đến khi dầu chảy ra hết</p> <p><i>Bước 4.</i> Vặn ốc xả lại và xiết đúng lực.</p> <p><i>Bước 5.</i> Đổ dầu bôi trơn đúng loại và đúng mức.</p> <p><i>Bước 6.</i> Lắp lại nắp đổ dầu.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Tay đòn, C lê lực, đoạn nối ngắn, tuýp 17.</p> <p>- Thùng hứng dầu thải.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
---	---	--	---

BÀI 2: THÁO, LẮP, SỬA CHỮA BƠM DẦU.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo, phân loại được bơm dầu.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bơm dầu kiểu bánh răng.
- Trình bày được các hư hỏng thường gặp của bơm dầu.
- Kiểm tra bơm dầu đúng trình tự và đảm bảo thời gian định mức.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo bơm dầu.

a. Nhiệm vụ.

Bơm dầu có nhiệm vụ hút dầu nhờn từ các te chứa dầu, đảm bảo lượng dầu được đưa tới các bề mặt ma sát có một áp suất cao, ổn định và liên tục trong suốt quá trình hoạt động của động cơ.

Bơm dầu được gắn ở đầu trục khuỷu hoặc qua dây đai dẫn động bánh răng đầu trục khuỷu.

b. Phân loại.

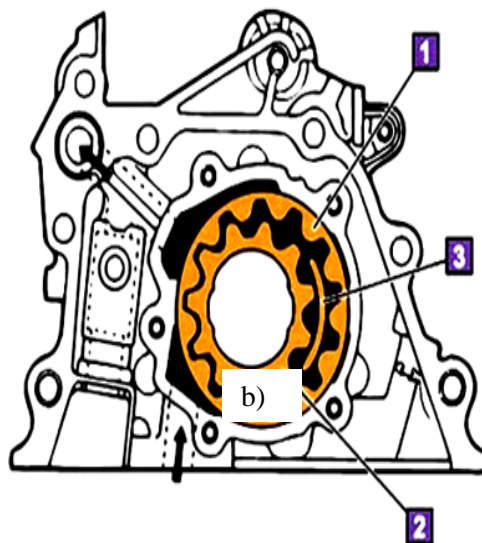
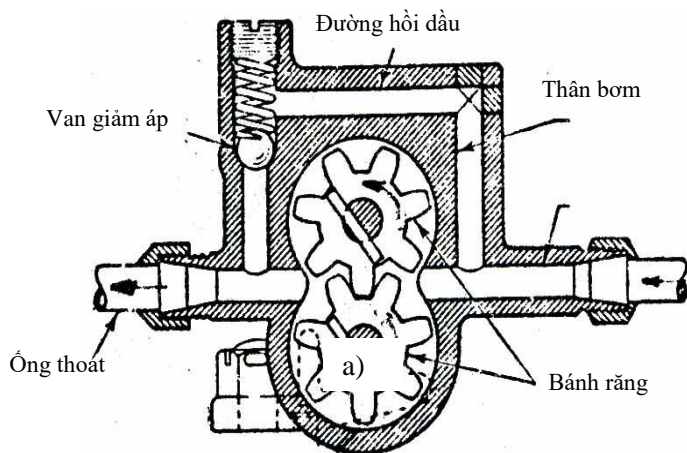
Có hai loại bơm: bơm bánh răng và bơm rôto. Trên động cơ ô tô, đa số sử dụng bơm bánh răng, bởi kết cấu nhỏ gọn, dễ bố trí trên động cơ, áp suất bơm dầu đảm bảo cung cấp dầu liên tục, đặc biệt là độ tin cậy cao, tuổi thọ dài.

c. Cấu tạo

➤ **Bơm dầu nhờn loại bánh răng.**

- **Bơm bánh răng ăn khớp ngoài.**

+ Bơm gồm hai bánh răng ăn khớp quay ngược chiều nhau trong thân bơm (Hình 2.1). Ở các phần bánh răng không ăn khớp, không gian giữa các răng và thân bơm được lấp đầy dầu đi từ lỗ ống hút vào. Khi các phần bánh răng đó chuyển tới ăn khớp, dầu sẽ được ép đi ra ống thoát.



+ Trong thân bơm có trang bị van điều áp (van giảm áp). Van này được bố trí ngay trong bơm dầu hoặc trên đường dẫn dầu chính. Nó được cấu tạo gồm một viên bi hoặc một piston được ép bằng lò xo đóng kín đường dầu hồi và các te dầu.

Hình 2.1 - Bơm dầu nhờn loại bánh răng.

Khi áp suất trong mạch dầu chính tăng lên vượt quá mức qui định, viên bi hoặc piston sẽ ép lên trục thông đường dầu hồi cho dầu hồi trở về các te dầu. Dầu hồi bớt về các te sẽ làm giảm được áp suất dầu trong hệ thống. Tùy theo loại động cơ, áp suất trong mạch dầu chính qui định khoảng 3 ÷ 4,5 kG/cm², khi áp suất vượt quá giới hạn đó viên bi hoặc piston sẽ mở. Nhờ vậy áp suất dầu nhờn bơm đi không tăng theo vận tốc của xe.

Bơm dầu thường cung cấp nhiều dầu hơn so với yêu cầu của động cơ.

- **Bơm bánh răng ăn khớp trong.**

Bơm bánh răng ăn khớp trong thường dùng cho động cơ ô tô du lịch do yêu cầu kết cấu gọn nhẹ. Loại bơm này làm việc tương tự như bơm bánh răng ăn khớp ngoài theo nguyên lý guồng dầu. Tuy nhiên với thể tích guồng thay đổi.

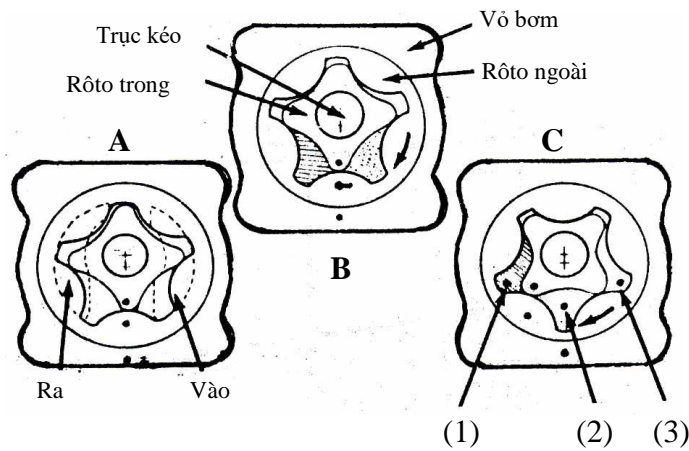
➤ **Bơm dầu nhờn loại rôto:**

Gồm vỏ chứa hai rôto lồng vào nhau: một rôto trong và một rôto ngoài (Hình 2.2). Rôto ngoài khoét lõm hình sao đỉnh tròn, là rôto bị động. Rôto trong dạng chữ thập đỉnh tròn, là rôto chủ động, ráp lọt vào rôto ngoài và quay nhờ trục bơm.

Cả hai rôto đều có đỉnh tròn để ăn khớp vào nhau.

Số răng của các rôto ở một số bơm rôto không phải là năm- bốn mà có thể được làm nhiều lên, để việc truyền động cho bơm được nhẹ nhàng.

Hai rôto được lắp lệch tâm nhau, số răng của rôto trong ít hơn số răng của rôto ngoài nên khi quay nó sẽ kéo rôto ngoài quay theo với vận tốc chậm hơn. Trên thân bơm có bố trí các lỗ hút để nạp dầu vào khoang hút và các lỗ thoát để đẩy dầu đi.



Khi rôto quay, không gian giữa các răng của rôto trong giảm dần, đẩy dầu. Khi các vấu của rôto trong chuyển động trong các không gian của rôto ngoài, dầu sẽ bị ép và được đưa tới lỗ thoát.

2.1.2. **Hiện tượng nguyên nhân hư hỏng của bơm dầu kiểu bánh răng.**

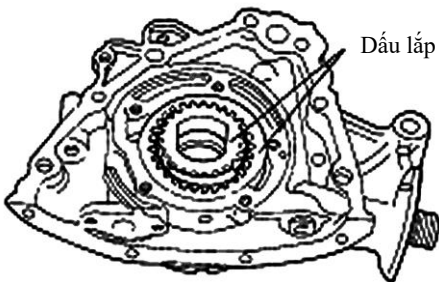
- Bơm dầu bị mòn làm tăng khe hở giữa bánh răng với thân bơm.
- Răng của các bánh răng bị mòn, mẻ, gãy làm tăng khe hở.
- Cụm bơm dầu bị nứt, vỡ.

2.2. QUY TRÌNH THÁO, KIỂM TRA, LẮP BƠM DẦU.

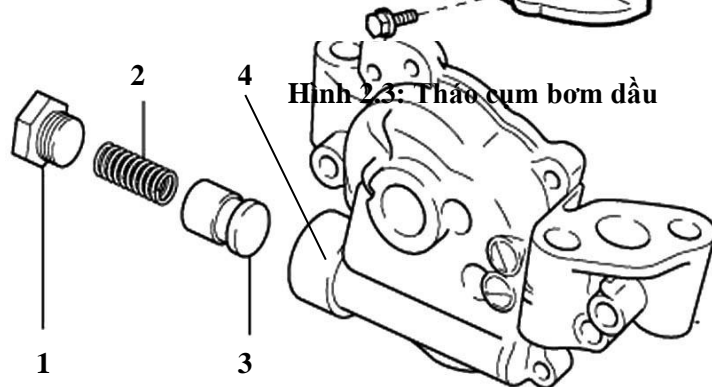
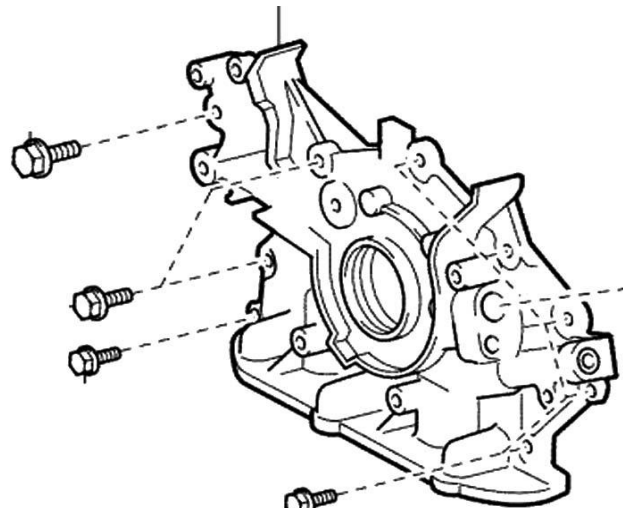
2.2.1. Quy trình tháo bơm dầu.

- Tháo bơm dầu ra khỏi động cơ (Hình 2.3)
- Tháo nắp bơm.
- + Tháo 5 vít trên nắp bơm đúng kỹ thuật.

- + Tách nắp bơm ra khỏi thân bơm.
- Tháo bánh răng chủ động và bị động. Chú ý đến dấu lắp ghép trên bánh răng như trên hình vẽ 2.4.
- Tháo van giảm áp (hình 2.5)
 - + Đánh dấu vị trí bulông điều chỉnh của van giảm áp.
 - + Tháo bulông điều chỉnh.
 - + Tháo lò xo, piston van giảm áp.



Hình 2.4: Dấu ăn khớp bánh răng



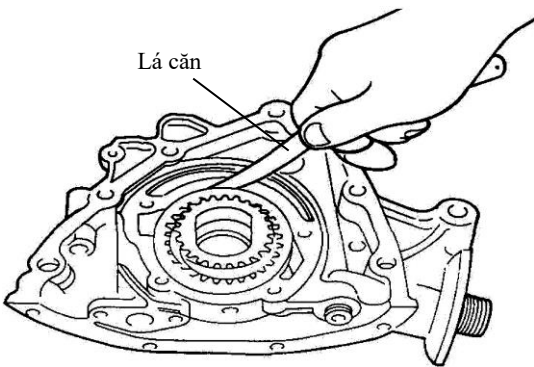
Hình 2.5: Tháo van giảm áp

Hình 2.5: Tháo van giảm áp

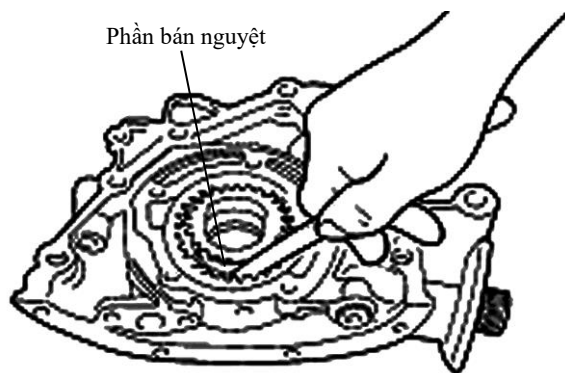
- 1. Đai ốc điều chỉnh 2. Lò xo
- 3. Piston van giảm áp 4. Xi lanh van giảm áp

2.2.2. Kiểm tra bơm dầu.

- Kiểm tra sơ bộ
 - + Kiểm tra phần thân bơm, nắp bơm xem có bị nứt vỡ? Nếu có phải thay thế.
 - + Kiểm tra các bánh răng xem có bị mẻ răng, bị nứt chân răng? Nếu có phải thay thế.
- Kiểm tra khe hở giữa vòng ngoài của bánh răng bị động và thân bơm dầu (hình 2.6)
 - + Chọn lá căn có độ dày phù hợp đo khe hở giữa vỏ bơm dầu và chu vi ngoài bánh răng bị động.
 - + Khe hở cho phép: 0,10 – 0,20 mm.



ia bánh

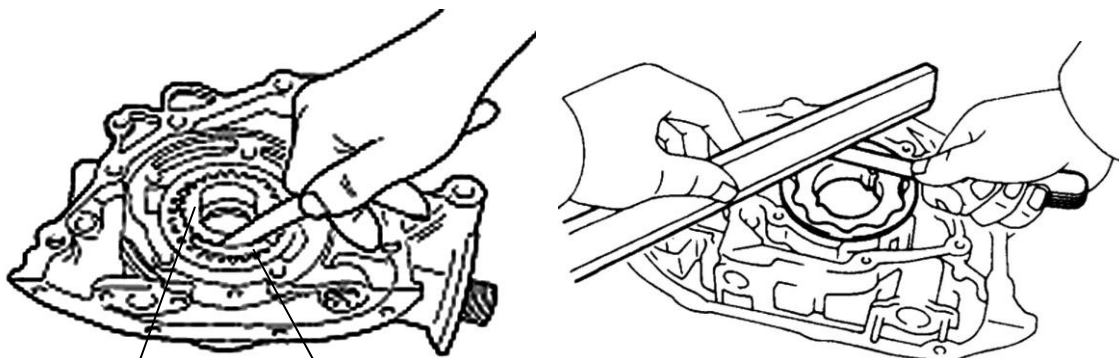


t.

Khe hở cho phép: 0,22 – 0,34 mm
Hình 2.6: Khe hở giữa vòng ngoài của bánh răng bị động và thân bơm dầu

Hình 2.7: Khe hở giữa đỉnh răng của bánh răng chủ động và mặt bên phần bán nguyệt. Răng bị động và mặt bên phần bán nguyệt

- + Khe hở cho phép: $0,22 \div 0,34$ mm.
- + Nếu khe hở vượt quá giới hạn cho phép phải thay bánh răng hoặc vỏ bơm dầu.



- Kiểm tra khe hở giữa nắp bơm dầu và mặt đầu bánh răng. Khe hở giữa nắp bơm dầu và bánh răng chủ động phải bán nguyệt.
- + Dùng sợi sợi plastic kiểm tra khe hở cạnh giữa mặt đầu của bánh răng và nắp bơm dầu.

Hình 2.8: Khe hở giữa vành răng của bánh răng chủ động và mặt bên phần bán nguyệt

- + Nếu khe hở vượt quá giới hạn cho phép phải thay cặp bánh răng hoặc nắp bơm dầu.
- + Hoặc cũng có thể dùng thước thẳng và căn lá để kiểm tra (hình 2.9).

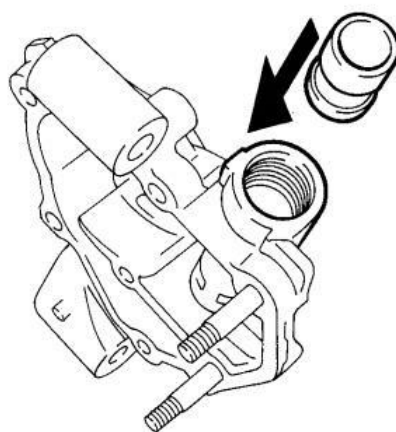
2.2.3. Kiểm tra van giảm áp.

- Kiểm tra lò xo van giảm áp
 - + Kiểm tra xem lò xo có bị gãy, bị nghiêng? Nếu có phải thay thế.
 - + Kiểm tra chiều dài lò xo ở trạng thái tự do bằng thước cặp.

Chiều dài giới hạn: 46.6 mm. Nếu nhỏ hơn phải thay thế

- Kiểm tra độ đàn hồi của lò xo, giới hạn: 40,1 mm/6,1 kg. Thay lò xo nếu không đảm bảo.

- Kiểm tra piston và xilanh van giảm áp
 - + Lau sạch piston và xilanh van giảm áp
 - + Bôi một ít dầu bôi trơn lên piston
 - + Thả nhẹ piston theo phương thẳng đứng vào xilanh của nó, nếu thấy piston tụt xuống từ từ thì khe hở đạt. Nếu xuống nhanh là khe hở lớn, khó xuống là khe hở nhỏ.
- Thay thế nếu không đảm bảo yêu cầu.



2.2.4. Quy trình lắp.

Hình 2.10: Kiểm tra piston và xilanh van giảm áp

- Lắp van giảm áp.

Khi lắp van giảm áp cần chú ý đến vị trí đã đánh dấu bulông điều chỉnh của van giảm áp.

- Lắp bánh răng chủ động và bị động.

Chú ý đến dấu lắp ghép trên bánh răng chủ động và bị động.

- Lắp nắp bơm.

Siết 5 vít trên nắp bơm đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Lắp bơm dầu vào động cơ.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Tháo bơm dầu ra khỏi động cơ</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo nắp bơm.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo bánh răng chủ động và bị động.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Tuốc la vít 4 cạnh, Clê 22.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước</p> <p>- Thực hiện an toàn, vệ sinh</p> <p>- Đầy đủ</p> <p>- Chính xác</p> <p>- An toàn vệ sinh</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
2	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra sơ bộ</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra khe hở giữa vòng ngoài của bánh răng bị động và thân bơm dầu.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra khe hở giữa đỉnh răng của bánh răng bị động và mặt bên phần bán nguyệt.</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra khe hở giữa đỉnh răng của bánh răng chủ động và mặt bên phần bán nguyệt.</p> <p><i>Bước 5:</i> Kiểm tra khe hở giữa nắp bơm dầu và mặt đầu 2 bánh răng.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Dụng cụ đo: Cẩn lá, thước thẳng.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>- Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
3		<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị</p>

	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra lò xo van giảm áp</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra độ đàn hồi của lò xo.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra piston và xilanh van giảm áp</p>	<p>- Dụng cụ đo: Thước cặp, dụng cụ chuyên dụng đo độ đàn hồi, Pan me đo trong, đo ngoài.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
4	<p><i>Bước 1:</i> Lắp van giảm áp.</p> <p><i>Bước 2:</i> Lắp bánh răng chủ động và bị động</p> <p><i>Bước 3:</i> Lắp nắp bơm</p> <p><i>Bước 4:</i> Lắp bơm dầu ra vào động cơ.</p>	<p>Dụng cụ trong tủ đồ.</p> <p>- Tuốc la vít 4 cạnh, Clê 22.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>

BÀI 3: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG LỌC DẦU, CÔNG TÁC ÁP LỰC DẦU.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ và phân loại được các loại lọc dầu.
- Trình bày được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng lọc dầu, công tác áp lực dầu.
- Kiểm tra, bảo dưỡng được lọc dầu, công tác áp lực dầu đúng quy trình.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG LỌC DẦU HỆ THỐNG BÔI TRƠN.

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo của lọc dầu.

Lọc dầu có chức năng lọc sạch các tạp chất bao gồm bụi bẩn và cặn dầu, giữ cho dầu có độ sạch nhất định khi thực hiện nhiệm vụ bôi trơn và làm mát động cơ. Lọc dầu ô tô sẽ có vai trò rất quan trọng trong việc bảo vệ hệ thống bôi trơn.

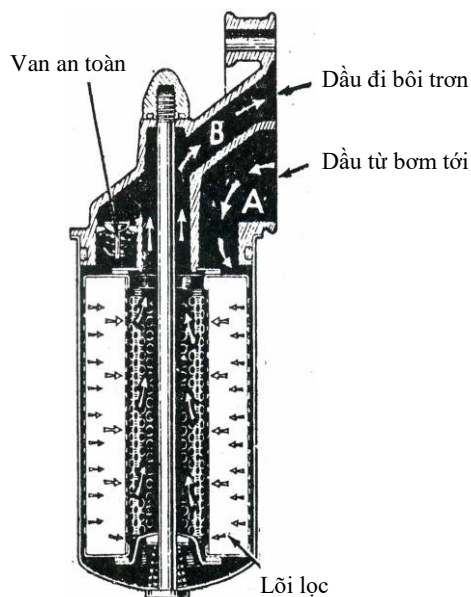
Trong loại hệ thống bôi trơn cưỡng bức bằng bơm có sử dụng các lưới lọc sơ và bầu lọc thứ cấp để lọc sạch dầu. Dầu ở các cacte dầu được lọc trước khi đi vào động cơ.

Có hai loại lọc thứ cấp: lọc thô và loại tinh.

- Lọc thô thường bố trí trên đường dầu chính, trong hệ thống lọc dầu toàn phần, nó lọc các tạp chất tương đối lớn trong dầu trước khi đi bôi trơn cho động cơ. Van an toàn thường được bố trí trong bầu lọc để đảm bảo mạch dầu mạch dầu bôi trơn vẫn liên tục trong trường hợp bầu lọc bị tắc.

- Loại lọc tinh thường bố trí trên đường dầu nhánh, trong hệ thống lọc dầu một phần, nó lọc được các tạp chất nhỏ hơn chui qua được lọc thô. Lọc tinh sẽ lọc sạch một phần dầu do bơm hút, dầu sau khi lọc trở về cacte.

Lọc tinh có thể sử dụng bầu lọc có lõi lọc hoặc lọc li tâm.



Hình 3.1 - Bình lọc thứ cấp - loại lọc thô.

Lưới lọc sơ cấp gắn phía trước cửa hút của bơm dầu, nằm trong cacte dầu.

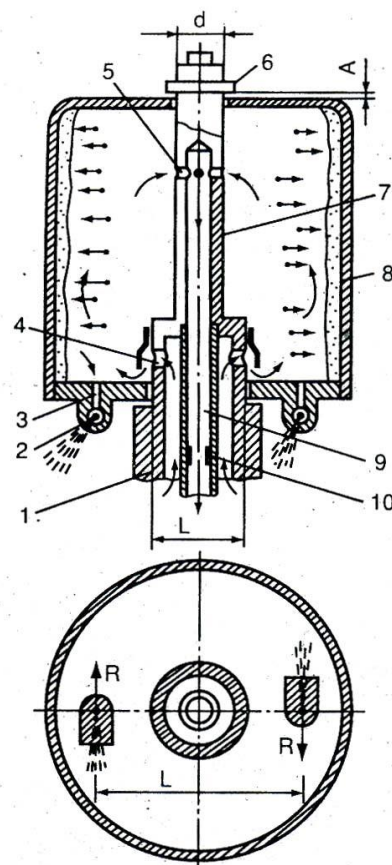
Bầu lọc thứ cấp gắn phía sau bơm và phía ngoài động cơ. Một số động cơ có lọc dầu lắp bên trong, chúng được đặt trong cacte dầu và gắn với bơm dầu. Tháo chốt xả lớn sẽ cho phép thay thế lọc dầu loại này.

Về cấu tạo bầu lọc thứ cấp có ba loại: loại cố định, loại thay thế được và loại bầu lọc li tâm.

- Loại bầu lọc cố định: có thân bằng kim loại chứa lõi lọc cố định, lõi thường dùng bằng giấy cacton. Loại này khi hết thời gian sử dụng phải thay thế cả bầu lọc.

- Loại thay thế được: thân bằng kim loại chia ra các phần có thể tháo ra được, bên trong chứa lõi lọc. Lõi có thể tháo ra làm sạch.

Với loại lọc dầu này (hình 3.1) có các phần tử lọc cho phép dầu đi qua, nó giữ lại cặn bẩn và muội than. Lọc dầu có một van an toàn gồm một viên bi hoặc một piston được ép



Hình 3.2 - Lọc li tâm.

bằng lò xo. Van này sẽ được mở để bảo vệ động cơ khỏi bị thiếu dầu khi lọc bị tắc, lúc đó dầu không được lọc mà đi thẳng vào động cơ. Tuy nhiên lọc cần phải được thay thế trước khi điều này xảy ra. Một số lọc dầu có van chống dầu chảy ngược, van sẽ ngăn dầu thoát ngược khỏi lọc khi động cơ ngừng hoạt động nhằm cung cấp đủ dầu ngay sau khi khởi động, điều này cho phép giảm mài mòn và giảm khả năng gây hư hỏng.

Dầu nhờn được bơm vào bầu chứa, chạy quanh lõi lọc, dưới áp suất của bơm, dầu chui xuyên qua lõi lọc vào ống trung tâm, sau đó dầu chảy xuống các tế dầu nếu là loại lọc một phần và đi bôi trơn cho động cơ nếu là loại lọc toàn phần.

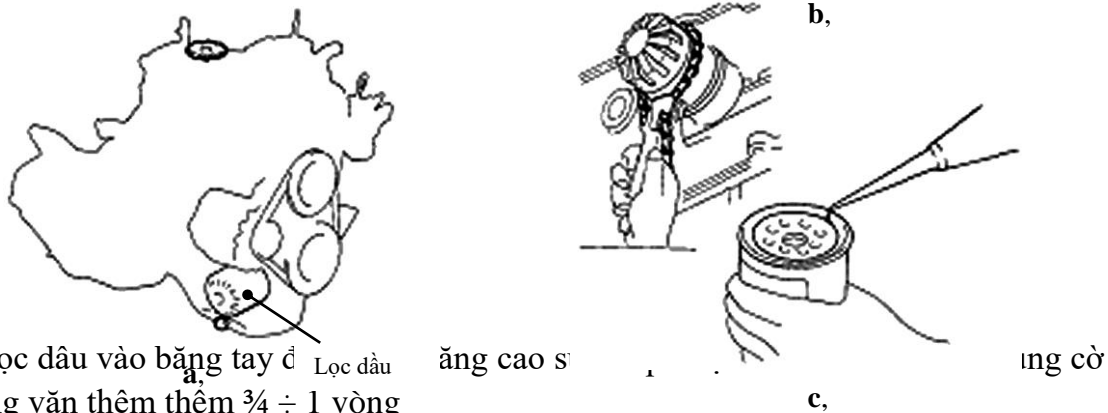
Loại bầu lọc một phần, dầu liên lạc với động cơ nhờ ống nối mềm hay ống nối kim loại. Loại bầu lọc toàn phần được ráp trực tiếp vào động cơ.

- Lọc li tâm: loại lọc này thường dùng làm lọc tinh của động cơ Diesel(Hình 3.2).

2.1.2. Kiểm tra, thay thế bộ lọc dầu.

Khi cần tháo lọc ra thay thế hoặc bảo dưỡng ta thực hiện theo trình tự sau:

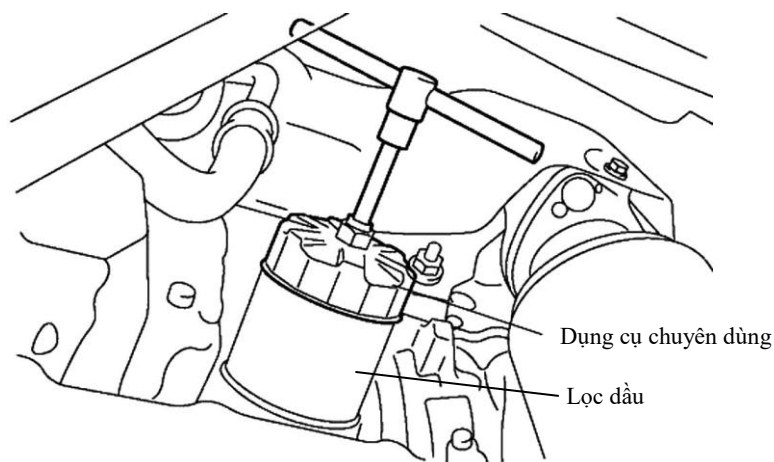
- Dùng cờ lê chuyên dùng để mở bộ lọc dầu
- Lau sạch đế bộ lọc và phần lổm bằng giẻ sạch (đảm bảo đệm làm kín cũ không còn sót lại).
- Bôi một ít dầu diesel lên gioăng cao su của bộ lọc mới.



- Lắp lọc dầu vào bằng tay để lọc dầu
lê chuyên dùng vặn thêm thêm $\frac{3}{4} \div 1$ vòng

- Khởi động động cơ và kiểm tra xem có rò rỉ không?

- Kiểm tra lại mức dầu và bổ sung nếu cần thiết; c, bôi dầu lên vòng đệm



Hình 3.4: Lắp lọc dầu bằng dụng cụ chuyên dùng

Lưu ý:

- Khi lắp lọc không dùng cờ lê xích để lắp.
- Lượng dầu chứa trong lọc khoảng 0,20 – 0,50 lít tùy loại.
- Đối với lọc dầu loại ly tâm hoặc lõi lọc bằng kim loại, bảo dưỡng bằng cách tháo rời, súc rửa sạch các tạp chất sau đó lắp lại.

2.2. KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG CÔNG TẮC ÁP LỰC DẦU.

2.2.1. Các loại thiết bị chỉ thị báo áp suất dầu bôi trơn.

Chỉ thị áp suất dầu nhờn trên bảng chỉ thị báo cho người lái biết áp suất dầu nhờn có quá thấp hay không. Thông thường có bốn loại chỉ thị áp suất dầu :

a. *Chỉ thị bằng đèn báo:*

Đèn báo được nối công tắc áp suất dầu và được nối với ác qui qua công tắc đánh lửa. Công tắc áp suất dầu đóng khi động cơ ngừng hoạt động. Khi khoá đánh lửa bật ở vị trí ON, đèn chỉ thị bật sáng. Ngay khi động cơ khởi động, hệ thống bôi trơn làm việc, áp suất dầu nhờn do bơm tác động sẽ đội màng lên mở tiếp điểm cắt mạch điện về mát, công tắc áp suất dầu mở và đèn chỉ thị tắt. Nếu áp suất dầu trong mạch giảm xuống dưới mức cho phép, màng sẽ tụt xuống do sức đẩy của lò xo đóng tiếp điểm lại. Đèn báo thiếu dầu sẽ sáng lên

(hình 3.5)

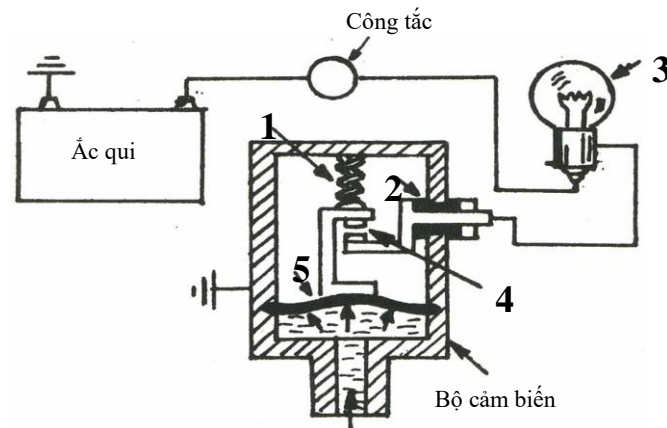
b. *Đồng hồ báo bằng cơ khí:* (hình 3.6)

Đồng hồ này giúp lái xe theo dõi tình hình hoạt động của hệ thống bôi trơn động cơ lúc xe đang chạy. Nó gồm một ống đồng dẹt được uốn cong hình dấu hỏi. Một đầu bịt kín gắn cần điều khiển kim chỉ áp suất, đầu kia nối với mạch dầu chính của động cơ. Khi bơm hoạt động áp suất dầu nhờn đẩy ống đồng dẫn ra kéo kim di chuyển trên mặt đồng hồ.

c. *Đồng hồ báo bằng điện:*

Hoạt động của đồng hồ này giống như đồng hồ nhiên liệu. Có thể dùng đồng hồ kiểu từ tính hoặc kiểu nhiệt điện trở.

Trong đồng hồ áp suất dầu kiểu từ tính (hình 3.7) có một mạch điện chỉ thị nối với một tiếp điểm động. áp suất dầu của động cơ đẩy màng đi lên làm cho tiếp điểm trượt trên biến trở, sự tăng áp suất dầu sẽ làm con trượt di chuyển và tăng điện trở trong mạch, dòng điện trong mạch giảm làm cho cuộn dây bên phải hút kim chỉ sang phải chỉ thị báo hiệu sự tăng áp suất.

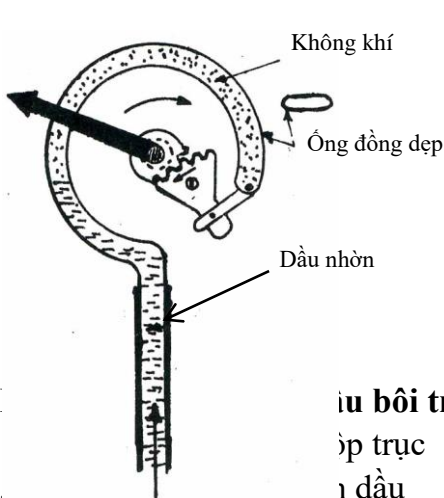


Hình 3.5 - Đèn báo chỉ thị dầu nhờn.

1- Lò xo. 2- Khâu cách điện. 3- Đèn báo. 4- Tiếp điểm. 5- Màng.

d. Đồng hồ điện tử:

Nhiều ô tô con ngày nay có trang bị nhiều thiết bị điện tử, trong đó có đồng hồ đo áp suất dầu nhớt bằng điện tử. Nó là một màn hiển thị được tạo thành bởi nhiều tín hiệu. Đồng hồ này cũng giống như đồng hồ đo mức nhiên liệu. áp suất dầu càng cao thì màn được hiển thị càng nhiều tín hiệu. Áp suất dầu cao hoặc thấp đều làm màn hiển thị loé sáng nhiều hay ít.



2.2.2.

khuyết.

hoặc dùng đồng hồ chỉ thị mức dầu.

Hình 3.6 - Đồng hồ báo bằng cơ khí

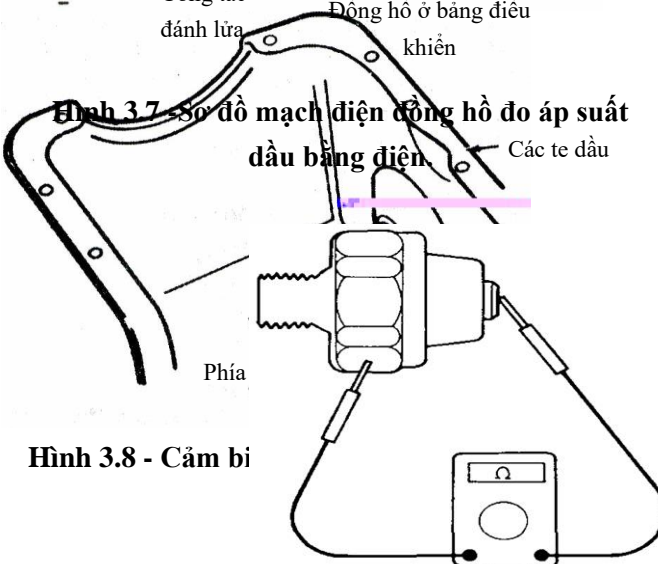
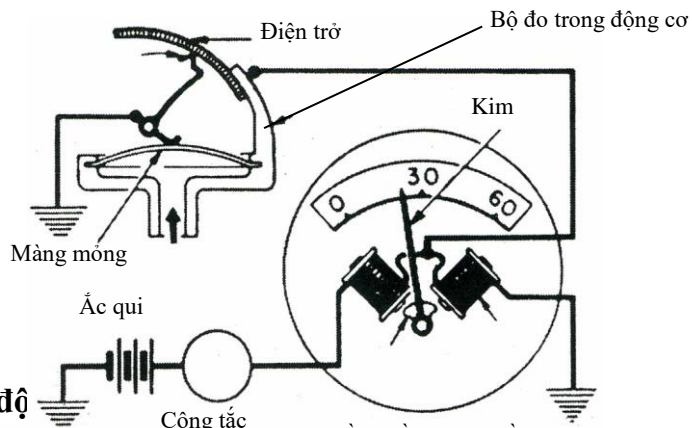
Để biết mức dầu ta rút que thăm ra khỏi cacte dầu và xem độ bám của dầu trên que. Trên que thăm thường ghi FULL, ON (đủ dầu) hoặc Add Oil, OFF (thêm dầu).

Dựa vào mức dầu bám trên que sẽ biết dầu trong hộp đủ hay cần cho thêm. Que thăm dầu phải được lắp kín để tránh khí và bụi bẩn từ ngoài vào và từ trong hộp cacte ra ngoài.

Nhiều ô tô sử dụng đèn báo mức dầu thấp đặt trên bảng điều khiển, nó được nối với cảm biến mức dầu đặt trong cacte chứa dầu (hình 3.8). Khi xoay công tắc sang nấc Start là cảm biến sẽ kiểm tra mức dầu trong cacte. Nếu mức dầu đủ tín hiệu sẽ tắt khi công tắc trở về vị trí ON. Nếu động cơ thiếu dầu cần bổ sung 1 lít hoặc hơn, đèn sẽ báo sáng.

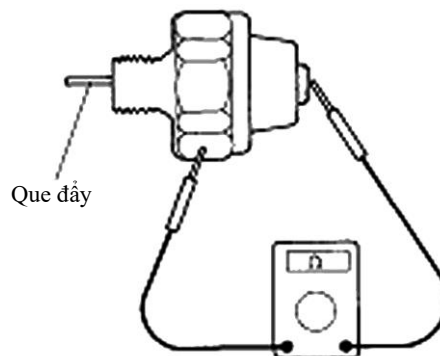
2.2.3. Kiểm tra, thay thế công tắc áp lực dầu

a. Tháo công tắc áp lực dầu.



Hình 3.8 - Cảm biến

Hình 3.9: Đo thông mạch ở trạng thái tự do



Hình 3.10: Đo thông mạch khi có tác dụng lực

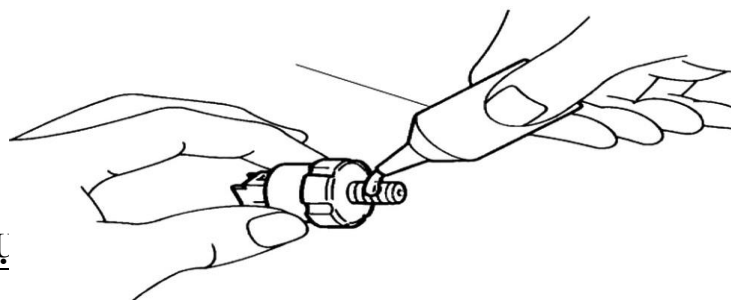
- Trong trường hợp động cơ đã nổ mà đèn báo áp suất dầu không tắt ta có thể kiểm tra công tắc áp lực dầu bằng cách:
 - + Dùng công tắc còn tốt để so sánh.
 - + Dùng đồng hồ vạn năng để đo thông mạch.
- Tháo giắc điện.
- Tháo công tắc áp suất dầu ra khỏi đường dầu chính.

b. Kiểm tra

- Đo thông mạch ở trạng thái tự do bằng đồng hồ VOM (hình 3.9)
 - + Đặt đồng hồ ở thang $\times 1\Omega$
 - + Đặt một que đo vào đầu nối điện của công tắc, que còn lại vào vỏ.
 - + Quan sát đồng hồ, nếu thấy thông mạch chuyển sang bước tiếp theo, không thông thì thay thế công tắc khác
- Kiểm tra sự thông mạch khi có tác dụng lực (hình 3.10)
 - + Đặt đồng hồ ở thang $\times 1\Omega$.
 - + Dùng một que nhỏ, ấn vào lỗ của công tắc và kiểm tra sự thông mạch. Nếu không thông còn dùng được, nếu thông thì thay thế công tắc khác.

c. Quy trình lắp.

- Làm sạch ren của công tắc và lỗ lắp ghép.
 - Bôi keo làm kín vào 2 hoặc 3 bước ren ngoài cùng (hình 3.11)
 - Lắp công tắc áp suất dầu vào vị trí và siết đúng lực.
- Giá trị mômen siết: 15 – 21 Nm



3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ

STT	Tên các bước công việc	Biện pháp	Phương pháp	Chú ý về an toàn lao động
1	Bước 1: Tháo giắc điện Bước 2: Tháo công tắc áp suất dầu ra khỏi đường dầu chính	Hình 3.11: Bôi keo làm kín vào phần ren. - Dụng cụ trong tủ đồ. - Clê 24, Tay đòn, tuýp 24, Clê lực, nối ngắn. - Dầu Diesel, xà phòng.	- Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn, vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác	- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của

			- An toàn vệ sinh	giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Đo thông mạch ở trạng thái tự do bằng đồng hồ VOM.</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra sự thông mạch khi có tác dụng lực.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Đồng hồ vạn năng, que nhỏ.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>- Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>

BÀI 4: KIỂM TRA, SỬA CHỮA KẾT LÀM MÁT DẦU, LÀM SẠCH MẠCH DẦU.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ và cấu tạo của kết làm mát dầu.
- Trình bày đúng qui trình tháo, lắp kết làm mát dầu.
- Tháo, lắp được kết làm mát dầu đúng quy trình.

- Làm sạch được các chi tiết và đường dầu.
- Kiểm tra và súc rửa két làm mát dầu đúng quy trình.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp

2. NỘI DUNG.

2.1. KÉT LÀM MÁT DẦU.

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo của két làm mát dầu.

a. Nhiệm vụ của két làm mát dầu.

Trong quá trình làm việc, nhiệt độ dầu nhờn sẽ tăng lên không ngừng. Nguyên nhân chính làm tăng nhiệt độ dầu nhờn là:

- Do nhiệm vụ làm mát ở trục, các bề mặt ma sát, dầu nhờn phải tải nhiệt do ma sát sinh ra đi ra ngoài.
- Dầu nhờn trực tiếp tiếp xúc với các chi tiết máy có nhiệt độ cao, nhất là trong khi phun dầu để làm mát đỉnh piston hay làm mát piston- xilanh.

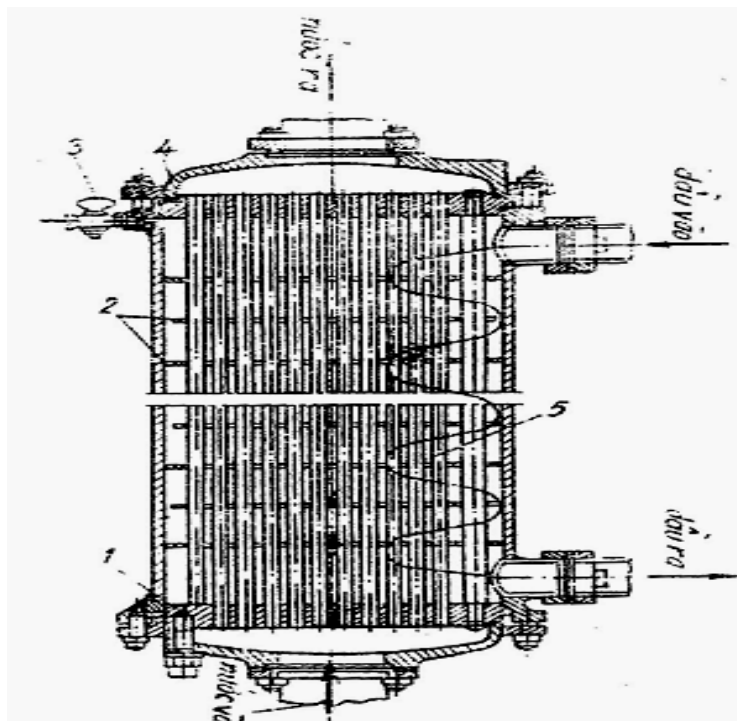
b. Phân loại.

Để đảm bảo độ nhớt của dầu, đảm bảo khả năng bôi trơn và các đặc tính lý hóa khác, cần phải làm mát dầu để đảm bảo cho nhiệt độ dầu được ổn định. Thông thường dầu nhờn được làm mát bằng két nước hoặc làm mát bằng két không khí.

➤ Két làm mát dầu bằng nước

- Két làm mát dầu nhờn bằng nước (hình 4.1) được dùng trên động cơ của hãng TOYOTA và rất nhiều trên động cơ tàu thủy và tĩnh tại.

- Nước làm mát được dẫn vào khoang chứa ở hai đầu ống dẫn 5, còn dầu nhờn đi bao ngoài các ống dẫn nước và lưu động ngược chiều với dòng nước để tăng tác dụng trao đổi nhiệt.



Hình 4.1: Két làm mát dầu bằng nước

(1). Bản đáy, (2). Vách ngăn, (3). Van xả nước, (4). Nắp két làm mát, (5). Ống dẫn nước

Ưu điểm: Hiệu quả làm mát cao nên trạng thái nhiệt của dầu thấp, giảm được tiếng ồn do phải dùng quạt, giảm tổn thất công suất của động cơ.

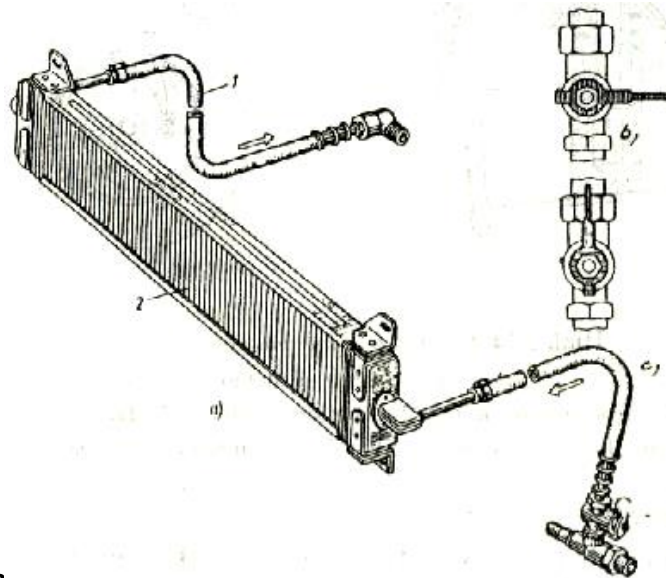
Nhược điểm: Kết cấu phức tạp, dễ rò rỉ nước làm ảnh hưởng xấu đến chất lượng dầu nhờn, phải xúc rửa kết nước để loại bỏ cặn bẩn làm giảm khả năng truyền nhiệt.

➤ **Kết làm mát dầu bằng không khí**

Kết gồm một số ống thép được hàn vào hai khoang chứa dầu cho dầu chảy qua. Bên ngoài ống là các cánh tản nhiệt và được dòng không khí thổi qua.

Kết làm mát dầu bằng không khí thường đặt trước kết nước của hệ thống làm mát động cơ.

Khi nhiệt độ dầu bôi trơn nóng vượt quá giá trị định mức thì van điều tiết làm mát dầu bôi trơn đóng, dầu đi qua kết làm mát dầu, ở đây dầu truyền nhiệt cho kết dầu và nhiệt này được tản ra môi trường nhờ các cánh tản nhiệt của kết làm mát dầu, sau khi dầu qua kết làm mát, dầu đi vào đường dầu chính đến bôi trơn các bề mặt ma sát của các chi tiết.



2.1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng

- Kiểm tra bằng phương pháp ngâm kết làm mát dầu trong nước để kiểm tra độ kín của các đường ống có kèm theo.

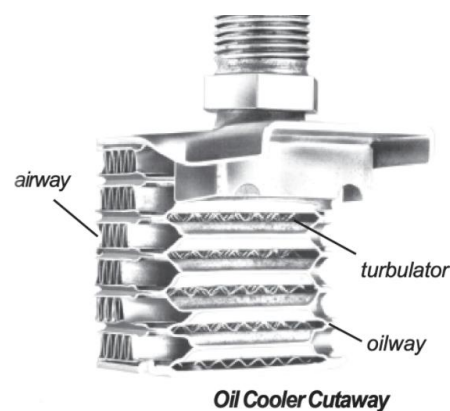
Hình 4.2: Kết làm mát dầu bằng không khí

(a). Dạng chung; (b). Van đóng; (c). Van mở;

- Kiểm tra áp suất: Dùng dụng cụ chuyên dụng vào đường dầu vào van. Ta tiến hành kiểm tra, nếu áp suất mở của van một chiều là 1.45-2 kg/cm² là đạt.

- Kiểm tra cánh tản nhiệt: Nếu cánh tản nhiệt bị xô lệch thì nắn lại để cánh thẳng lại như ban đầu.

xô lệch không, các bình hiện tượng đó là các vết

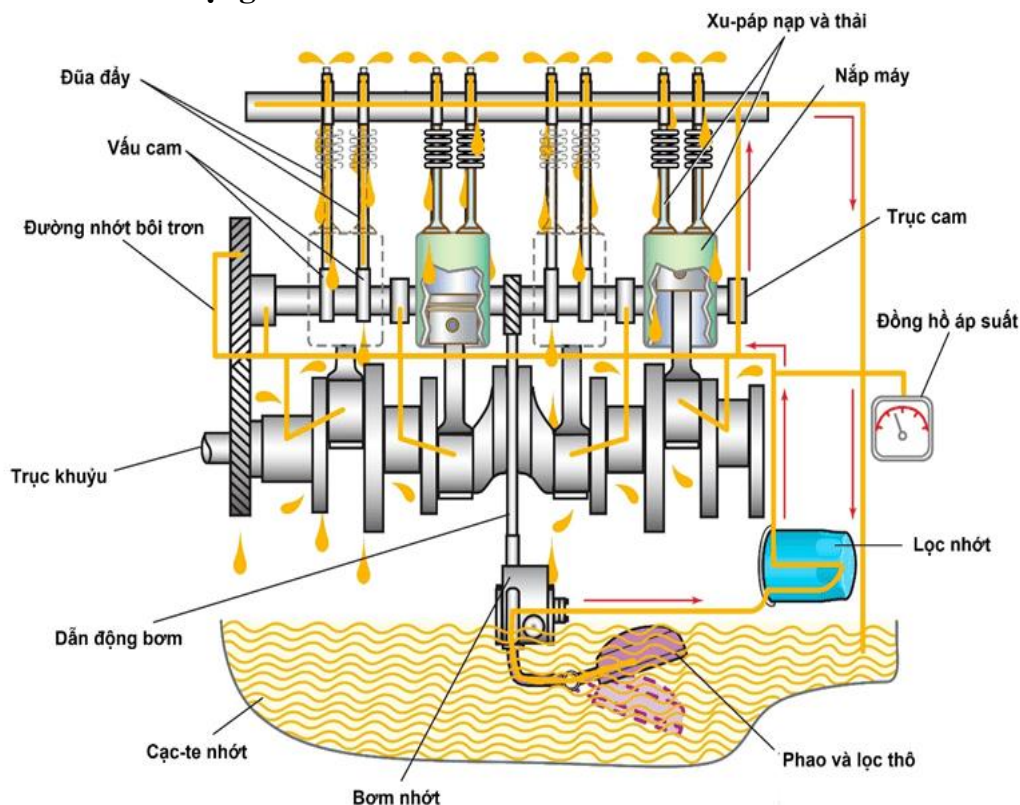


Hình 4.3: Hình cắt kết làm mát dầu

- Kiểm tra đường dẫn dầu: Nếu đường dẫn dầu bị thủng thì hàn lại. Trước khi hàn phải làm sạch mối hàn.
- Kiểm tra van 1 chiều: Van 1 chiều hỏng, lò xo hỏng thì thay mới.
- Nếu kết dầu bị bẩn tắc thì tiến hành xúc rửa.

2.2. ĐƯỜNG DẪN DẦU TRÊN ĐỘNG CƠ.

2.2.1. Đường dẫn dầu trên động cơ.



Sự khác
 cơ hoạt động k
 Bom dầ
 lớp dầu đó. Lớ

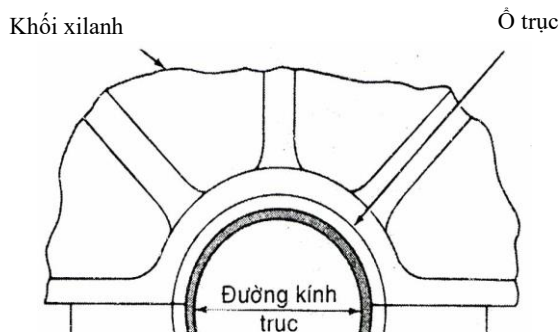
Bom dầu chuyên dùng để bơm dầu vào các khe hở dầu, điền đầy khe hở dầu. Dầu từ trong trục khuỷu đến cổ tay quay, từ đó dầu vào khe hở dầu ở đầu to thanh truyền, sau đó văng ra ngoài.

Hình 4.4: Đường dầu đi trong động cơ

động
 n các
 i mòn.
 có
 h khoan bên

Ngoài tác dụng bôi trơn, dầu còn làm mát và làm sạch các ổ trục, nó mang đi các hạt kim loại bị mòn ở các cổ trục trở về cacte dầu.

Khe hở dầu của các ổ trục điển hình có độ rộng khe hở khoảng $0,02 \div 0,04$ mm. Khi ổ trục bị mòn, khe hở này tăng lên, nhiều dầu bôi trơn chảy ra và văng vào thành xilanh. Một số dầu gạt không hết sẽ đi vào buồng đốt động cơ và bị đốt cháy gây ra tiêu hao dầu nhờn và sinh muội than. Khe hở dầu lớn quá lại gây ra một số cổ trục ở xa bị hỏng do thiếu dầu bôi trơn, vì bơm dầu chỉ có thể cung cấp một lượng dầu nhất định. Nếu khe hở dầu lớn, dầu cấp ra sẽ đi qua các bậc lông ở gần rồi phần lớn rơi về cacte dầu, không đến được các bậc ổ trục ở xa, do đó gây ra sự thiếu dầu bôi trơn ở đó.



Nếu khe hở dầu giữa bạc lót và cổ tay quay mòn lớn gấp đôi bình thường thì dầu bôi trơn sẽ phun ra tung toé nhiều gấp năm lần bình thường. Hậu quả xéc măng không gạt hết được dầu trên thành xilanh nên sục lên buồng nổ.

Nếu khe hở dầu quá nhỏ, động cơ vận hành trong điều kiện không đủ dầu bôi trơn có thể sinh ra quá nóng, lớp hợp kim chịu mòn nơi bạc lót thanh truyền sẽ bị bóc ra. Lúc này dầu to thanh truyền không còn ôm khít tay quay trục khuỷu, động cơ sẽ phát ra tiếng gõ rất to, ta gọi động cơ bị lọt biên.

2.2.2 Tìm mạch dầu bôi trơn

- Tìm mạch dầu từ cacte qua lọc thô.
- Tìm đường dầu từ lọc đến bơm dầu.
- Tìm đường dầu từ bơm đến bầu lọc tinh.
- Xác định đường dầu chính: Lọc tinh lắp phía ngoài động cơ, quan sát vị trí lắp lọc tinh, cấu tạo của lọc tinh.
- Xác định các mạch dầu cung cấp đến trục khuỷu, trục cam ...
- Làm sạch mạch dầu: Dùng dầu rửa, giẻ lau, khí nén thông rửa sạch sẽ các mạch dầu.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra bằng mắt thường</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra áp suất mở của van một chiều.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra cánh tản nhiệt.</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra đường dẫn dầu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dụng cụ chuyên dụng. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn, vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Tìm mạch dầu từ cacte qua lọc thô.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tìm đường dầu từ lọc</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị

<p>đến bơm dầu.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tìm đường dầu từ bơm đến bầu lọc tinh</p> <p><i>Bước 4:</i> Xác định đường dầu chính</p> <p><i>Bước 5:</i> Xác định các mạch dầu cung cấp đến trục khuỷu, trục cam,...</p> <p><i>Bước 6:</i> Làm sạch mạch dầu</p>	<p>trong tủ đồ</p> <p>- Dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>- Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
--	---	---	---

BÀI 5: KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG LÀM MÁT.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ và phân loại hệ thống làm mát.
- Nêu được nguyên lý hoạt động hệ thống làm mát bằng nước cưỡng bức tuần hoàn.
- Chỉ ra được các bộ phận thuộc hệ thống làm mát.
- Kiểm tra sơ bộ được hệ thống làm mát đúng qui trình, đảm bảo kết quả chính xác.
- Thay thế được nước làm mát đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, nguyên lý hoạt động của hệ thống làm mát.

a. Nhiệm vụ.

Hệ thống làm mát của động cơ thực hiện 3 nhiệm vụ sau:

- Làm giảm nhiệt độ của động cơ, giữ cho động cơ có nhiệt độ thích hợp nhất ở mọi điều kiện vận hành và tốc độ của động cơ. Sự cháy trong xi lanh động cơ sẽ sinh nhiệt, một phần nhiệt này cần phải được chuyển đi ra khỏi động cơ trước khi chúng phá hỏng các chi tiết của động cơ.

- Hệ thống làm mát hâm nóng động cơ, làm cho động cơ đạt đến nhiệt độ vận hành càng sớm càng tốt. Khi động cơ hoạt động ở nhiệt độ thấp sẽ có một số hỗn hợp khí cháy không hết sinh ra khí CO là chất độc hại, lượng khí thải này sẽ làm ô nhiễm môi trường. Do đó cần đưa nhiệt độ động cơ nhanh chóng đạt đến nhiệt độ vận hành.

- Hệ thống cung cấp nguồn nhiệt sưởi ấm cho gian hành khách và cabin người lái (đối với những xe ở xứ lạnh).

Một két tản nhiệt nhỏ được đặt ở gian hành khách, nước làm mát sau khi lấy nhiệt trong động cơ sẽ được dẫn đi qua két này. Một quạt gió nhỏ sẽ thổi không khí trong gian hành khách

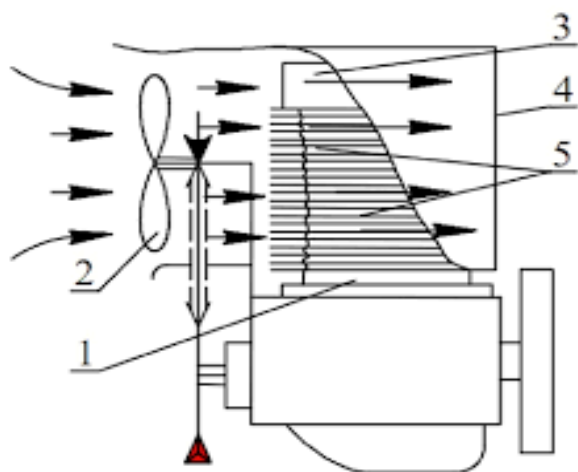
đi lưu thông qua các tấm tản nhiệt của két này, không khí sẽ được hâm nóng và sưởi ấm hành khách.

b. Phân loại.

Căn cứ vào chất làm mát, hệ thống làm mát phân ra hai loại lớn: hệ thống làm mát bằng nước và hệ thống làm mát bằng không khí.

➤ **Hệ thống làm mát bằng không khí:**

Loại này có cấu tạo đơn giản, gồm các cánh tản nhiệt gắn bên ngoài thân máy, nắp xilanh để truyền nhiệt trực tiếp ra không khí. Hệ thống này làm mát bằng cách sử dụng luồng không khí đi qua các cánh tản nhiệt do quạt hoặc do xe vận hành tạo ra.



➤ **Hệ thống làm**

Để thực hiện quá trình làm mát bằng nước, người ta dùng áo nước chứa đầy nước bằng một bộ phận gọi là

Hình 5.1: Hệ thống làm mát bằng không khí.
1. Xilanh; 2. Quạt; 3. Nắp xilanh; 4. Cái chụp; 5. Cánh tản nhiệt

ở nắp xilanh và xilanh có không khí được thực hiện

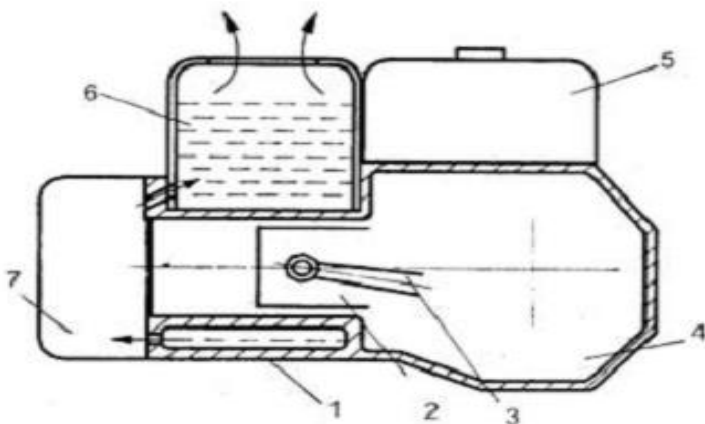
Muốn làm mát các chi tiết máy một cách liên tục thì nước phải có khả năng lưu thông tuần hoàn từ động cơ tới bộ tản nhiệt và quay lại động cơ. Căn cứ vào phương pháp làm lưu thông tuần hoàn nước làm mát trong hệ thống, người ta chia ra 2 loại hệ thống làm mát bằng nước:

- **Hệ thống làm mát xi phông nhiệt:** sự tuần hoàn của nước thực hiện được bằng cách ứng dụng tính chất khác nhau về trọng lượng riêng của nước nóng và nước nguội.

Khi động cơ làm việc nước trong áo nóng lên và trọng lượng riêng của nước này nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước trong bộ phận tản nhiệt. Vì thế nước trong bộ phận tản nhiệt sẽ đẩy nước nóng từ áo tới bộ phận tản nhiệt. Ở bộ phận tản nhiệt nước nóng tỏa nhiệt sang không khí, nhiệt độ của nước giảm xuống và nước ở đây lại bắt đầu đẩy nước nóng ở áo nước đi.

Hệ thống xiphông nhiệt cấu tạo đơn giản và có khả năng tự điều chỉnh trong giới hạn nhất định. Khi tải trọng động cơ càng lớn, nước càng nóng lên, càng được tăng cường quá trình lưu thông tuần hoàn và tác dụng làm mát càng mạnh hơn.

Tuy nhiên áp suất xi phong nhiệt còn rất nhỏ và để làm giảm sức cản khi nước chuyển động thì tiết diện lưu thông của áo nước, các ống dẫn nước phải rất lớn. Hiện nay chỉ còn dùng cho những động cơ công suất nhỏ 1 đến 2 xilanh.



- Hệ thống lu

gọi là hệ tl
Nhờ thế cé
thống và g

Hình 5.2: Hệ thống làm mát bằng nước kiểu bốc hơi
(1). Thân máy; (2). Piston; (3). Thanh truyền; (4). Hộp cacte trục khuỷu;
(5). Thùng nhiên liệu; (6). Bình bốc hơi; (7). Nắp xilanh

m nước do đó còn
hiệt.
i hệ

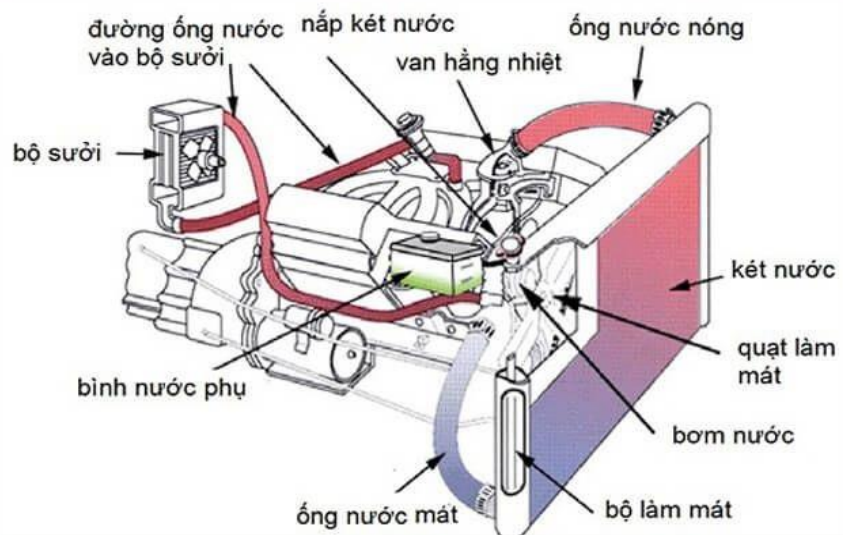
Ở hệ thống làm mát cưỡng bức cường độ lưu thông tuần hoàn của nước làm mát và cường độ lùa không khí căn bản phụ thuộc vào số vòng quay của động cơ. Hệ thống làm mát cưỡng bức chia ra 2 loại: cưỡng bức hở và cưỡng bức kín.

Hệ thống làm mát cưỡng bức hở là hệ thống mà ngăn trên của bộ phận tản nhiệt được thông với không khí bên ngoài qua ống kiểm tra. Động cơ có hệ thống hở chi phí mất nhiều nước vì nước bốc hơi và trào ra ngoài.

Hệ thống làm mát cưỡng bức kín là hệ thống mà nước làm mát không tiếp xúc trực tiếp với không khí. Khi hệ thống được đóng kín, động cơ hoạt động nóng, nước bốc hơi, áp suất hơi nước tăng cao có thể làm vỡ hệ thống. Hoặc khi động ngừng hoạt động nguội đi, nước làm mát trong hệ thống ngưng tụ co lại tạo thành độ giảm áp suất có thể làm hỏng các bộ phận của hệ thống. Để tránh tình trạng này, ở hệ thống làm mát cưỡng bức kín có cấu tạo van thông hơi, van giảm áp lắp ở nắp bộ tản nhiệt, hoặc có bình giảm áp lắp bên cạnh bộ tản nhiệt.

Trong phạm vi chương trình chỉ xét hệ thống làm mát dùng bơm nước kiểu kín.

2.1.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống làm mát.



Hệ thống làm mát (hình 5.3) gồm các bộ phận cơ bản sau: áo nước, bơm nước, bộ tản nhiệt (két làm mát), bộ ổn định nhiệt (van hằng nhiệt) và quạt gió.

Thân động cơ và nắp xilanh có các khoang chứa nước bên trong gọi là áo nước. Nước có pha chất chống đóng băng đi qua áo nước ở quanh xilanh, đi lên áo nước ở trên nắp xi lanh, thu nhiệt, làm mát cho các chi tiết của động cơ và nước làm mát được sấy nóng. Bơm nước được dẫn động từ trục khuỷu động cơ sẽ đẩy nước nóng ra khỏi áo nước và đưa tới van hằng nhiệt.

Khi động cơ đang nguội, van hằng nhiệt đóng không cho nước tuần hoàn ra két tản nhiệt, giữ toàn bộ nhiệt để sấy nóng động cơ vì khi động cơ lạnh thì lượng khí xả có chứa các chất độc hại HC và CO lớn vì nhiên liệu cháy không hết. Lúc này nước đi theo đường phân dòng trở về bơm. Khi động cơ đã nóng lên, nhiệt độ của nước làm mát tăng đến nhiệt độ danh định của van hằng nhiệt, van sẽ mở cho nước làm mát đi ra két tản nhiệt. Nước nóng đi qua két tản nhiệt sẽ được kết thu nhiệt truyền ra ngoài không khí. Quạt gió hút hoặc đẩy không khí đi qua két tản nhiệt, tăng khả năng làm mát động cơ, đặc biệt khi xe ở tốc độ thấp. Nước làm mát sau khi được làm mát ở két tản nhiệt sẽ được bơm đưa quay trở lại áo nước của động cơ tiếp tục vòng tuần hoàn mới.

Các bộ phận làm việc liên tục cùng nhau để điều khiển nhiệt độ của động cơ và chống sự quá nhiệt của động cơ. Nhiệt độ của nước làm mát trong động cơ phải nằm trong giới hạn từ $85^{\circ}\text{C} \div 95^{\circ}\text{C}$ tùy theo loại dầu nhờn, kiểu động cơ và các yếu tố khác

2.2.KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG LÀM MÁT.

2.2.1. Kiểm tra mức môi chất làm mát (khi động cơ nguội):

- Mở nắp két làm mát và quan sát mức nước xem có gần với hơng phễu
- Kiểm tra mức nước trong bình giãn nở:



+ Yêu cầu
+ Nếu mức
mát.

Hot và Cold).
thêm dung dịch làm

Hình 5.4- Kiểm tra bình giãn nở

+ Nếu mức nước ở bình giãn nở đầy mà ở két làm mát thấp thì có thể do rò rỉ đường ống dẫn giữa bình giãn nở và két.

- Bổ xung mức nước nếu cần.

Lưu ý:

- Không được tháo nắp két khi động cơ đang nóng.
- Bỏ đệm vải dày xung quanh nắp khi tháo nó.
- Phải sử dụng đúng loại dung dịch làm mát, không dùng nước có cặn, nước cứng.

2.2.2. Kiểm tra chất lượng môi chất làm mát

- Tháo nắp két nước đúng kỹ thuật.
- Kiểm tra xem nắp két nước và lỗ đổ nước của két xem có bị gỉ hoặc bẩn không.
- Kiểm tra xem nước làm mát có lẫn dầu, có nhiều cặn bẩn? nếu có phải, nước làm mát.
- Lắp lại nắp két.

2.2.3. Kiểm tra ống dẫn và các khớp nối

- Kiểm tra các ống dẫn xem có các vết nứt, phồng, rách: bóp mạnh, ống phải không được xẹp dễ dàng.

- Các khớp nối phải được siết chặt để tránh rò rỉ.

2.2.4. Kiểm tra sự rò rỉ ở hệ thống làm mát

- Sự rò rỉ có thể xảy ra ở các bề mặt có đệm kín, các bộ phận, các ống mềm và các khớp nối liên kết HTLM. Phẩm màu trong chất chống đông có thể giúp xác định một số vị trí rò rỉ bên ngoài

- Đối với rò rỉ bên trong hoặc bên ngoài nhỏ, ở các vị trí khó quan sát ta có thể kiểm tra bằng áp lực hoặc đèn cực tím.

a. Kiểm tra áp suất

- Tháo nắp két làm mát.



- Bổ sung dung dịch
- Lau sạch miệng
- Lắp bộ kiểm tra áp suất



- Tác động vào piston bộ kiểm tra áp suất để cung cấp áp lực 21 psi (150 kPa), duy trì trong khoảng thời gian 2 phút nếu áp suất ổn định thì không có rò rỉ.

- Cho động cơ hoạt động đến khi nóng và chạy với tốc độ 3000 vòng/ph, quan sát đồng hồ trên bộ kiểm tra áp suất.

+ Kim đồng hồ dao động cho biết rò rỉ khí xả.

+ Kim ổn định, tăng tốc động cơ vài lần nếu có chất lỏng hoặc khói trắng thoát ra ở ống xả chứng tỏ nắp xilanh hoặc khối xilanh bị nứt, đệm nắp máy không kín.

b. Kiểm tra bằng đèn cực tím (tử ngoại)

- Bổ sung lượng phẩm màu theo qui định vào môi chất làm mát

- Mở bộ sườn, vận hành động cơ cho đến khi ống dẫn phía trên của két làm mát nóng

- Chiếu đèn cực tím vào vị trí nghi ngờ có sự rò rỉ, nếu có rò rỉ sẽ thấy phát ra ánh sáng màu xanh lá cây do phẩm màu trong dung dịch làm mát.

2.2.5. Thay thế nước làm mát

- Tháo nắp két nước.

- Mở van xả nước ở két và thân máy, chờ nước chảy ra hết.

- Vặn chặt các van xả.

- Đổ nước vào két cho đến khi nước gần tràn ra khỏi miệng phễu đổ nước.



- Kiểm tra mức nước làm mát bằng cách bóp các ống nước vào và nước rơi xuống, hãy đổ thêm nước làm mát động cơ

- Lắp nắp két nước

- Đổ từ từ nước làm mát động cơ vào bình chứa cho đến khi nó đầy đến vạch FULL

- Nổ máy khoảng 10 phút để kiểm tra rò rỉ trong hệ thống:

+ Chờ nước nguội.

+ Kiểm tra lại mực nước, nếu thấp hơn thì bổ sung.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Mở nắp két làm mát và quan sát mức nước xem có gần với họng phễu.</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra mức nước trong bình giãn nở.</p> <p><i>Bước 3:</i> Bổ xung dung dịch nước làm mát nếu cần.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dung dịch nước làm mát. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Tháo nắp két nước</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra xem nắp két nước và lỗ đổ nước của két.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra xem nước làm mát có lẫn dầu, có nhiều cặn bẩn.</p> <p><i>Bước 4:</i> Lắp lại nắp két</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. -Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra các ống dẫn xem có các vết nứt, phồng, rách.</p> <p><i>Bước 2:</i>Siết chặt các khớp nối.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tuốc la vít, kìm mỏ quạ. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. -Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
4	<p><i>Bước 1:</i> Tháo nắp két làm mát.</p> <p><i>Bước 2:</i> Bổ sung dung dịch làm mát vào két(nếu thấy thiếu).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Bộ dụng cụ kiểm tra áp suất két nước. 	<ul style="list-style-type: none"> Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. -Rửa sạch 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di

	<p><i>Bước 3:</i> Lau sạch miệng rớt</p> <p><i>Bước 4:</i> Lắp bộ kiểm tra áp suất.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tác động vào piston bộ kiểm tra áp suất.</p> <p><i>Bước 6:</i> Cho động cơ hoạt động.</p>	- Dầu Diesel, xà phòng.	bằng dầu Diesel, xà phòng.	chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
5	<p><i>Bước 1:</i> Tháo nắp két nước.</p> <p><i>Bước 2:</i> Mở van xả nước ở két và thân máy, chờ nước chảy ra hết.</p> <p><i>Bước 3:</i> Vặn chặt các van xả.</p> <p><i>Bước 4:</i> Đổ nước vào két cho đến khi nước gần tràn ra khỏi miệng phễu đổ nước.</p> <p><i>Bước 5:</i> Kiểm tra mức nước làm mát động cơ.</p> <p><i>Bước 6:</i> Lắp nắp két nước đúng kỹ thuật.</p> <p><i>Bước 7:</i> Đổ từ từ nước làm mát động cơ vào bình chứa cho đến khi nó đầy đèn vạch FULL.</p> <p><i>Bước 8:</i> Nổ máy để kiểm tra rò rỉ trong hệ thống làm mát.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Dung dịch nước làm mát.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>- Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>

BÀI 6: KIỂM TRA, SỬA CHỮA BƠM NƯỚC

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bơm nước.
- Tháo, lắp được bơm nước đúng qui trình, yêu cầu kỹ thuật.

- Xác định được các dạng hư hỏng thường gặp của bơm nước và đề ra biện pháp khắc phục.

- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bơm nước.

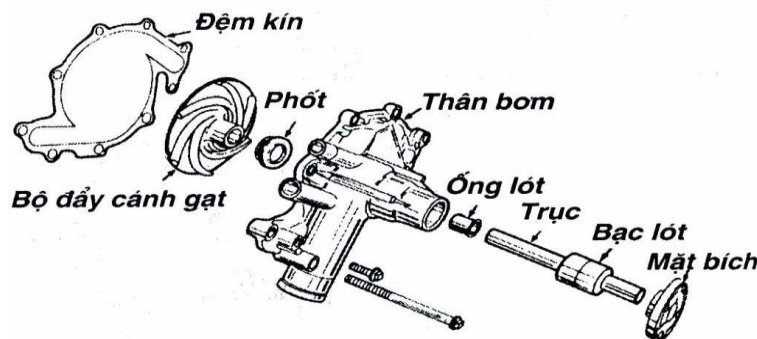
a. Nhiệm vụ.

- 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.

b. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.

Bơm nước được sử dụng là bơm cánh quạt (ly tâm) (hình 6.1) tạo ra dòng nước chảy tuần hoàn trong hệ thống. Kết cấu của bơm nước gồm thân bơm, trục bơm, quạt nước, phốt làm kín nước. Trục bơm gắn moayơ để lắp puli truyền động cho bơm. Bơm nước được gắn vào phía trước động cơ có lưu lượng khoảng 30 lít trong 1 giờ. Khi cánh bơm quay, lực li tâm bắn nước từ trục bơm ra xung quanh làm cho nước lưu thông ra cửa thoát. Bơm hút nước từ đáy của bộ tản nhiệt đưa tới cửa thoát và đi vào áo nước. Trục của cánh bơm được quay trong các ổ trượt không cần bôi trơn. Các đệm làm kín để ngăn nước rò rỉ vào ổ trục của bơm.



Bơm động bằng dây từ puli của trục được dẫn động lắp trên trục

Hình 6.1 - Kết cấu bơm nước của hệ thống làm mát.

nước được dẫn đai truyền động khuấy hoặc bằng bánh răng khuấy.

2.1.2. Các dạng hư hỏng thường gặp của bơm nước.

- Thân bơm bị nứt, vỡ.
- Bạc bị kẹt.
- Các cánh bơm bị ăn mòn.
- Bề mặt lắp ghép của bơm với thân máy bị hở.
- Phốt làm kín trục bơm bị hỏng dẫn đến rò nước.

2.2. QUY TRÌNH THÁO, BẢO DƯỠNG BƠM NƯỚC.

2.2.1. Quy trình tháo bơm nước

- Xả môi chất làm mát.
- Tháo bulông máy phát điện và bulông điều chỉnh, tháo dây đai.

- Tháo puly bơm nước.
- Tháo đường ống nước từ két làm mát tới bơm.
- Tháo các bulông bắt bơm nước với thân máy.
- Tách và nhắc bơm nước ra khỏi thân máy, đặt lên bàn thao tác.

2.2.2. Kiểm tra

- Quan sát bằng mắt thường: xem vỏ bơm có bị rạn nứt, các cánh bơm có bị ăn mòn nhiều? Thay thế bơm mới nếu bị nứt hoặc mòn nhiều.
- Quay trục bơm: xem có tiếng kêu bất thường, hoặc bị kẹt nặng? Nếu có thì thay thế bơm mới.
- Quan sát vị trí lỗ “A”: Nếu có nước chứng tỏ đệm làm kín trong bơm đã hỏng, phải thay bơm mới (hình 6.2).

2.2.3. Quy trình lắp: ngược với quá trình tháo

- Làm sạch các mảnh đệm, dầu bôi trơn khỏi bề mặt bơm nước, bề mặt thân máy lắp bơm nước.
- Đặt vòng “O” mới vào trong rãnh đầu vào của bơm nước. Lắp đường ống nước từ két tới bơm (hình 6.3)

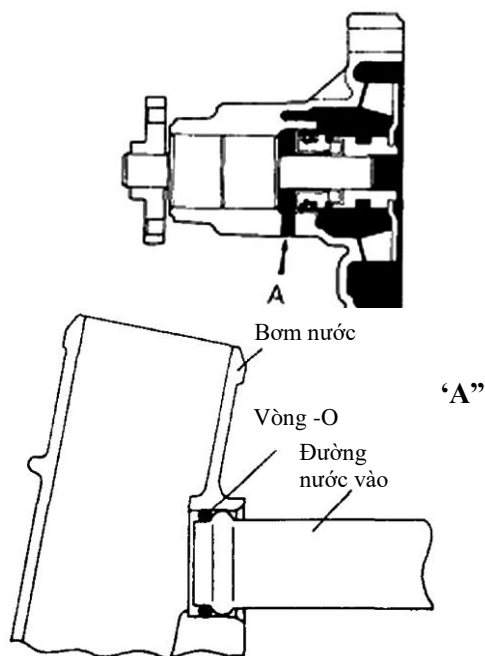
Lưu ý: Làm ướt vòng “O” bằng nước, không để dính dầu, mỡ.

- + Bôi keo làm kín vào đệm mới
- + Lắp đệm làm kín cùng với bơm

nước vào thân máy

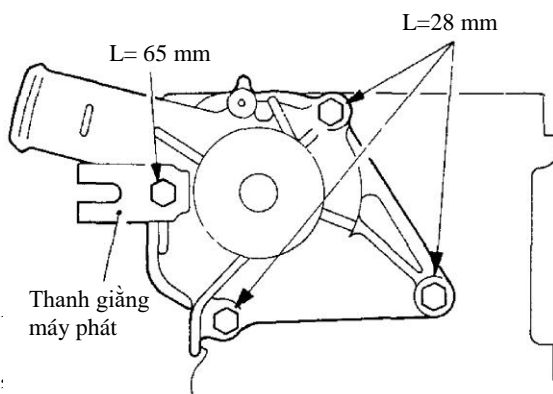
- Siết chặt các bulông bắt bơm nước với thân máy.

Lực siết: 12-14 Nm (120-150 kg.cm, 9-11 lb.ft)



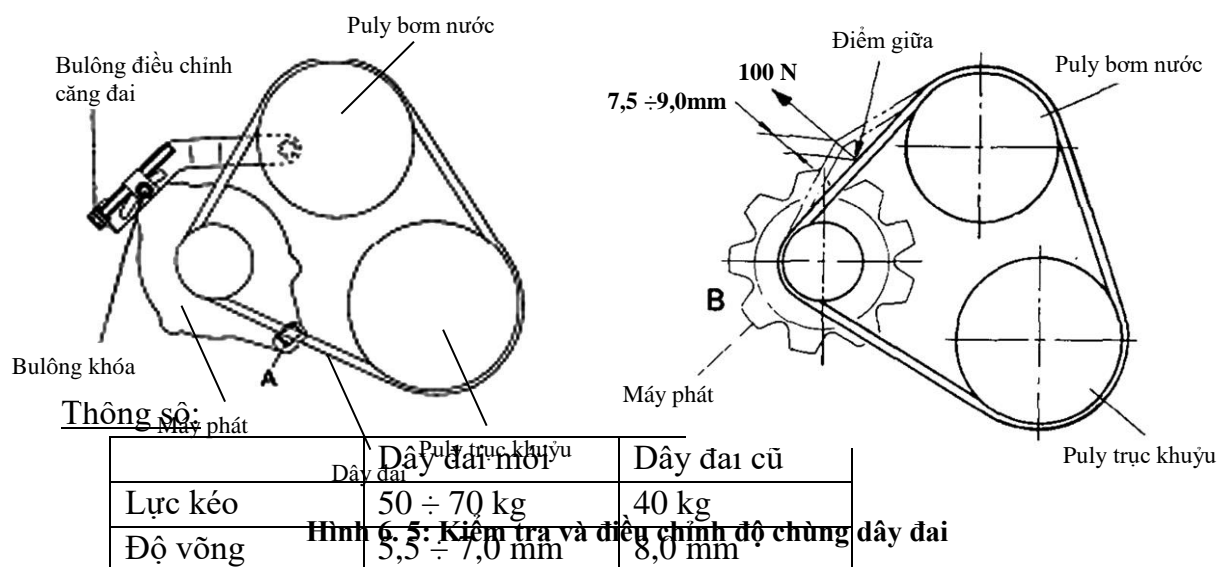
Hình 6.3: Lắp đường ống nước từ két tới bơm

- Lắp thanh giằng và
- Lắp puly bơm nước.



Hình 6.4: Lực siết bu lông bơm nước

- Điều chỉnh độ chùng dây đai: xoay bulông điều chỉnh căng đai.



Hình 6. 5: Kiểm tra và điều chỉnh độ chùng dây đai

- Đổ dung dịch nước làm mát và kiểm tra mức môi chất trong hệ thống.
- Khởi động động cơ và kiểm tra sự rò rỉ.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

STT	Tên các bước công việc	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật	Các chú ý về an toàn lao động
1	<p>Bước 1: Xả môi chất làm mát</p> <p>Bước 2: Tháo bulông máy phát điện và bulông điều chỉnh, tháo dây đai.</p> <p>Bước 3: Tháo puly bơm nước.</p> <p>Bước 4: Tháo đường ống nước từ két làm mát tới bơm.</p> <p>Bước 5: Tháo các bulông bắt bơm nước với thân máy.</p> <p>Bước 6: Tách và nhắc bơm nước ra khỏi thân máy, đặt lên bàn thao tác.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tuốc la vít 4 cạnh, kim mở quả, tuýp 10. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn, vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2			- Thực hiện	- Không làm hư

	<p><i>Bước 1:</i> Quan sát bằng mắt thường.</p> <p><i>Bước 2:</i> Quay trục bơm.</p> <p><i>Bước 3:</i> Quan sát vị trí lỗ “A”.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
3	<p><i>Bước 1:</i> Làm sạch các mảnh đệm.</p> <p><i>Bước 2:</i> Đặt vòng “O” mới vào trong rãnh đầu vào của bơm nước</p> <p><i>Bước 3:</i> Siết chặt các bulông bắt bơm nước với thân máy.</p> <p><i>Bước 4:</i> Lắp thanh giăng và bulông điều chỉnh căng đai.</p> <p><i>Bước 5:</i> Lắp puly bơm nước, dây đai dẫn động.</p> <p><i>Bước 6:</i> Điều chỉnh độ chùng dây đai.</p> <p><i>Bước 7:</i> Đổ dung dịch nước làm mát và kiểm tra mức môi chất trong hệ thống.</p> <p><i>Bước 8:</i> Khởi động động cơ và kiểm tra sự rò rỉ.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Tay đòn, C lê lực, đoạn nối ngắn, tuýp 10, tuýp 14.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>

BÀI 7: SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG QUẠT GIÓ, VAN HẰNG NHIỆT.

1.MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

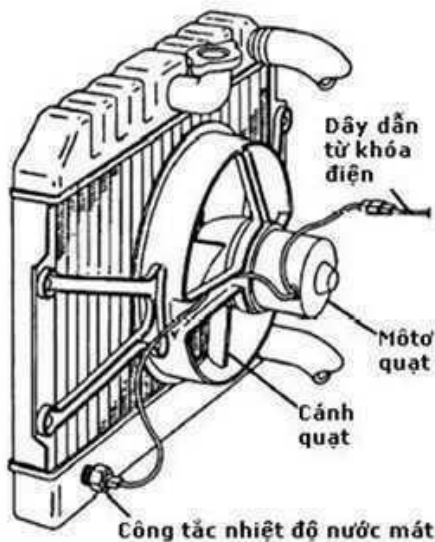
- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo, phân loại, nguyên lý hoạt động của quạt.
- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của van hằng nhiệt.
- Kiểm tra được sự hoạt động của van hằng nhiệt.
- Sửa chữa, bảo dưỡng được quạt làm mát đúng quy trình.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. QUẠT GIÓ.

2.1.1.Nhiệm vụ, phân loại quạt gió.

Két làm mát cần tăng thêm lượng khí đi qua để tránh cho động cơ khỏi bị quá nhiệt khi phương tiện chạy ở tốc độ thấp. Quạt gió sẽ hút thêm không khí đi qua két làm mát. Khi phương tiện ở tốc độ cao, không khí đi qua két làm mát do xe chuyển động về phía trước lớn, nên đảm bảo việc tản nhiệt cho két. Quạt gió được làm bằng thép tấm hoặc bằng chất dẻo (plastic), có từ 4 đến 7 cánh. Quạt thường được đặt trong một vỏ che bảo vệ đồng thời để hướng dòng không khí đi trực tiếp qua bộ tản nhiệt để tăng hiệu quả làm mát (hình 7.1).



Quạt gió có

➤ **Quạt cơ khí**

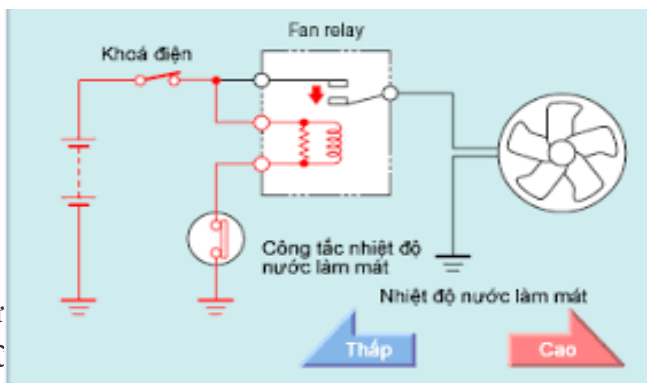
dây đai dẫn động bơm nước và máy phát điện.

Hình 7.1- Quạt làm mát động cơ

Để giảm bớt công suất tiêu hao cho việc dẫn động quạt gió và để hệ thống làm mát hoạt động tốt hơn, ở nhiều động cơ người ta dùng khớp nối điện từ. Khớp này tự động tắt quạt khi nhiệt độ của nước làm mát trong bình trên của két làm mát giảm xuống dưới nhiệt độ qui định (thường dưới 80°C).

➤ **Quạt gió bằng điện:** đa số ô tô du lịch đời mới, động cơ đặt nằm ngang, dùng quạt gió dẫn động bằng động cơ điện. Động cơ điện làm quay cánh quạt và việc đóng mở quạt được điều khiển bởi một cảm biến nhiệt độ. Tùy theo chế độ làm việc của động cơ và nhiệt độ của nước làm mát, bộ cảm biến sẽ đóng mạch điện cho động cơ điện dẫn động quạt quay khi cần thiết. Trên các xe có hệ thống điều khiển điện tử, ECM sẽ điều khiển việc đóng mở quạt.

- **Nhiệt độ nước làm mát thấp:**

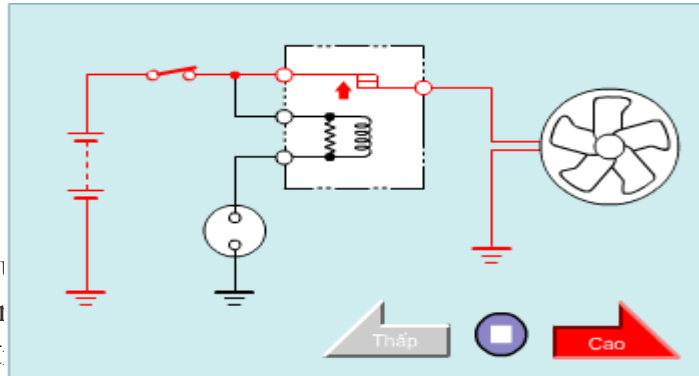


Công tắc nhiệt độ nước làm mát của cuộn dây của role sẽ giữ

động cơ quạt. Lực từ trường sẽ hút cuộn dây đến quạt được.

Hình 7.2- Nhiệt độ nước làm mát thấp

- **Nhiệt độ nước làm mát cao:**



Công tắc nhiệt độ nước làm mát kết nối với nhau, cung cấp dòng điện cho quạt.

tiếp điểm tiếp

Ưu điểm của quạt điện là

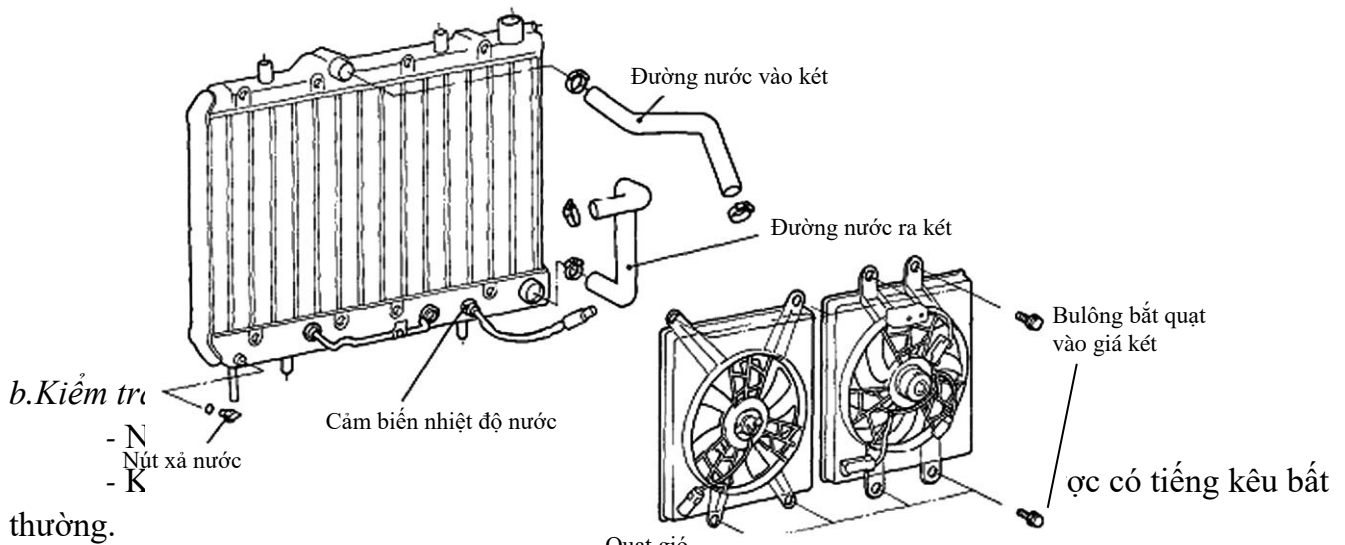
ở hơn so với quạt cơ khí;

không phải dùng dây curoa để kiểm tra quạt.

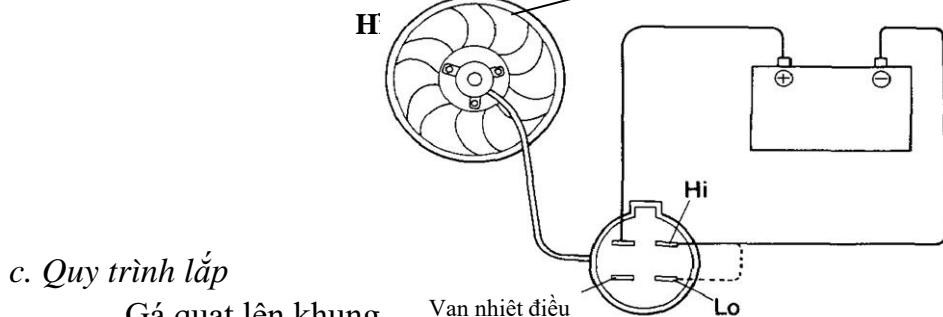
2.1.2. Quy trình tháo, kiểm tra, lắp quạt gió

a. Quy trình tháo

- Tháo các đầu nối điện điều khiển quạt.
- Tháo các bulông liên kết ống hướng gió và bộ bảo vệ quạt với két làm mát.
- Nhấc quạt gió ra ngoài.



b. Kiểm tra
 - Nút xả nước
 - Kiểm tra thường.



c. Quy trình lắp

- Gá quạt lên khung
- Lắp các bulông liên kết ống hướng gió
- Nối giắc điện điều khiển quạt.

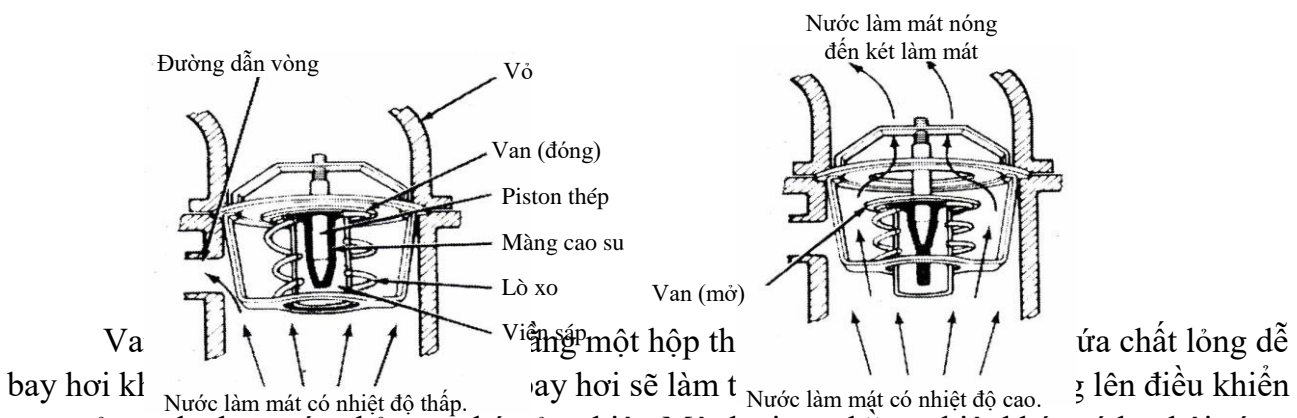
Hình 7.5-Kiểm tra quạt gió kết làm mát.

2.2. VAN HẰNG NHIỆT (BỘ ỔN ĐỊNH NHIỆT ĐỘ)

2.2.1. Nhiệm vụ, nguyên lí hoạt động của van hằng nhiệt.

Bộ ổn định nhiệt là một van hoạt động tùy theo nhiệt độ, giữ cho nhiệt độ nước làm mát ổn định, vì thế được gọi là van hằng nhiệt. Nó điều chỉnh nhiệt độ nước làm mát bằng cách điều khiển sự lưu thông của nước qua két tản nhiệt.

Van được lắp trên đường ống nước nối giữa nắp xilanh với két tản nhiệt. Van đóng hoặc mở tùy theo nhiệt độ của nước làm mát. Khi động cơ còn lạnh, van hằng nhiệt đóng ngăn không dung dịch làm mát tuần hoàn qua két tản nhiệt buộc nước lưu thông trong phạm vi động cơ nhằm giữ lại tất cả nhiệt lượng ở lại trong động cơ để hâm nóng động cơ lên nhiệt độ vận hành một cách nhanh chóng. Khi nước nóng đến khoảng 80°C van hằng nhiệt mở dần cho nước làm mát lưu thông ra két tản nhiệt.



Hình 7.6- Hoạt động của van hằng nhiệt kiểu hạt bôi dầu.

Một loại van hằng nhiệt khác có hạt bôi sáp nhạy nhiệt. Khi nhiệt độ nước tăng các hạt bôi sáp giãn nở làm mở van. Van mở tại một nhiệt độ nhất định gọi là nhiệt độ danh định, các số liệu này thường được ghi trên van hằng nhiệt. Thường có các nhiệt độ danh định là 82°, 85°, 88° và 91° C. Hầu hết các van hằng nhiệt bắt đầu mở ở nhiệt độ danh định, chúng sẽ được mở hoàn toàn sau khi nhiệt độ tăng lên khoảng 11°C tính từ nhiệt độ bắt đầu mở van.

Ở trên một số động cơ van hằng nhiệt lắp trên đường ống dẫn nước từ két vào động cơ, nó ngăn nước làm mát từ két tản nhiệt đi vào động cơ cho đến khi mở van. Trường hợp này dùng van có nhiệt độ danh định thấp (loại 82° C). Hoạt động của hệ thống làm mát vẫn tương tự như đối với trường hợp van hằng nhiệt ở vị trí khác.

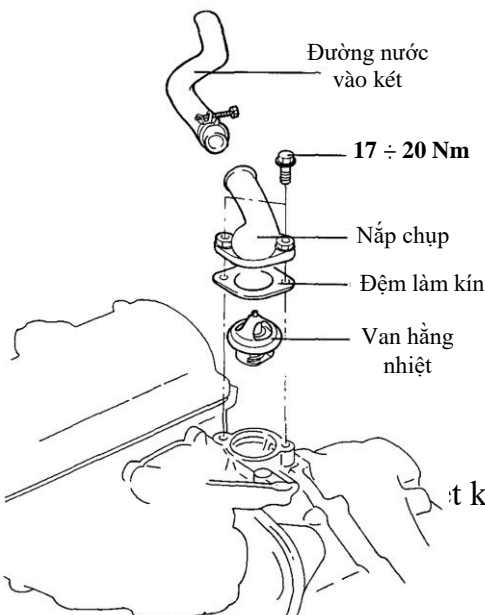
Van hằng nhiệt hoạt động cùng với hệ thống làm mát điều khiển nhiệt độ của nước làm mát trong động cơ luôn luôn nằm trong phạm vi nhiệt độ từ 85°C đến 95°C khi động cơ hoạt động (đối với nước không pha chất chống đóng băng).

2.2.2. Quy trình tháo, kiểm tra và lắp van hằng nhiệt

a. Quy trình tháo.

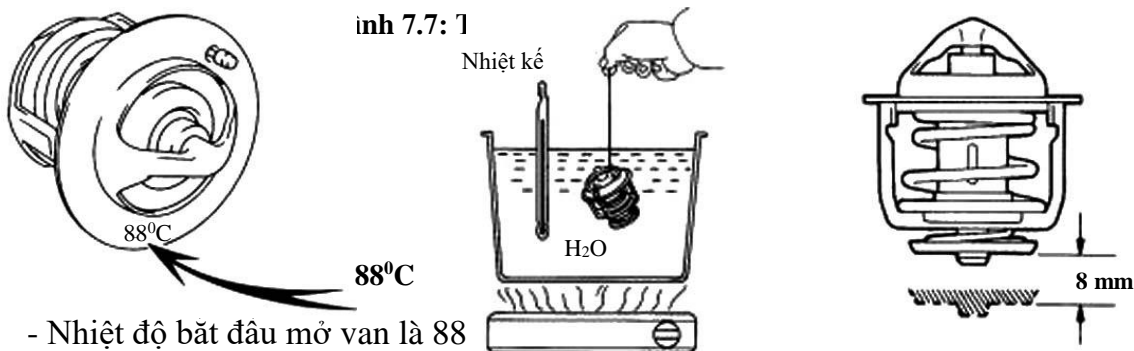
- Tháo nắp két làm mát, xả nước làm mát cho tới mức thấp hơn vị trí đặt van hằng nhiệt.
- Tháo ống nước nối từ đầu ra động cơ tới két làm mát.
- Tháo các bulông bắt nắp chụp van hằng nhiệt với cụm nạp.

- Nhấc nắp chụp cùng với đệm làm kín ra.
- Nhấc van hằng nhiệt ra ngoài.



b. Kiểm tra

- Cho van hằng nhiệt vào nước sôi như hình vẽ
- Gia nhiệt từ từ
- Kiểm tra sự đóng



- Nhiệt độ bắt đầu mở van là 88
- Nhiệt độ van mở hoàn toàn là 100°C
- Độ mở lớn nhất của van là 8 mm.

Hình 7.8: Kiểm tra van hằng nhiệt

c. Quy trình lắp

- Làm sạch bề mặt nắp chụp van hằng nhiệt và bề van trên cụm nạp.
- Đặt van hằng nhiệt vào bề của nó.
- Bôi keo làm kín lên đệm mới.
- Lắp đệm cùng với nắp chụp vào đúng vị trí.
- Siết chặt các bulông.
- Lắp đường ống dẫn nước ra kết.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

STT	Tên các bước công việc	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật	Các chú ý về an toàn lao động
1		- Dụng cụ	-Thực hiện quy	- Không làm hư

	<p><i>Bước 1:</i> Tháo các đầu nối điện điều khiển quạt</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo các bulông liên kết ống hướng gió và bộ bảo vệ quạt với kết làm mát</p> <p><i>Bước 3:</i> Nhấc quạt gió ra ngoài.</p>	<p>trong tủ đồ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clê bánh cóc 10, tuýp 10,.. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<p>trình đúng trình tự các bước</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<p>hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Nối đầu dây của quạt tới ắc quy.</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra các tiếng kêu bất thường khi quạt quay.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Ắc quy, đầu nối điện. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. -Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Gá quạt lên khung kết làm mát.</p> <p><i>Bước 2:</i> Lắp các bulông liên kết ống hướng gió và bộ bảo vệ quạt với kết làm mát.</p> <p><i>Bước 3:</i> Nối giắc điện điều khiển quạt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, Cờ lê lục, đoạn nối ngắn, tuýp 10 - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<p>Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
4	<p><i>Bước 1:</i> Tháo nắp kết làm mát, xả nước làm mát cho tới mức thấp hơn vị trí đặt van hằng nhiệt</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo ống nước nối từ đầu ra động cơ tới kết làm mát</p> <p><i>Bước 3:</i>Tháo các bulông bắt nắp chụp van hằng nhiệt với cụm nạp</p> <p><i>Bước 4:</i>Nhấc nắp chụp cùng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, Cờ lê lục, đoạn nối ngắn, tuýp 10 - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<p>Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

	với đệm làm kín ra. <i>Bước 5:</i> Nhắc van hằng nhiệt ra ngoài.			
5	<i>Bước 1:</i> Cho van hằng nhiệt vào một nồi nước có gắn nhiệt kế như hình vẽ <i>Bước 2:</i> Gia nhiệt từ từ cho nước và quan sát <i>Bước 3:</i> Kiểm tra sự đóng mở van	- Dụng cụ trong tủ đồ - Nhiệt kế, dụng cụ gia nhiệt, thước cặp.. - Dầu Diesel, xà phòng.	- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.	Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
6	<i>Bước 1:</i> Làm sạch bề mặt nắp chụp van hằng nhiệt và bộ van trên cụm nạp. <i>Bước 2:</i> Đặt van hằng nhiệt vào bộ của nó. <i>Bước 3:</i> Bôi keo làm kín lên đệm mới. <i>Bước 4:</i> Lắp đệm cùng với nắp chụp vào đúng vị trí. <i>Bước 5:</i> Siết chặt các bulông. <i>Bước 6:</i> Lắp đường ống dẫn nước ra kết	- Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, Cờ lê lực, đoạn nối ngắn, tuýp 10. - Keo silicol. - Dầu Diesel, xà phòng.	- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.	Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 8: SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG KẾT NƯỚC LÀM SẠCH ÁO NƯỚC.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo của kết nước và áo nước.
- Trình bày đúng phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng kết, phương pháp làm sạch áo nước.
- Kiểm tra, sửa chữa kết làm mát, làm sạch áo nước đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

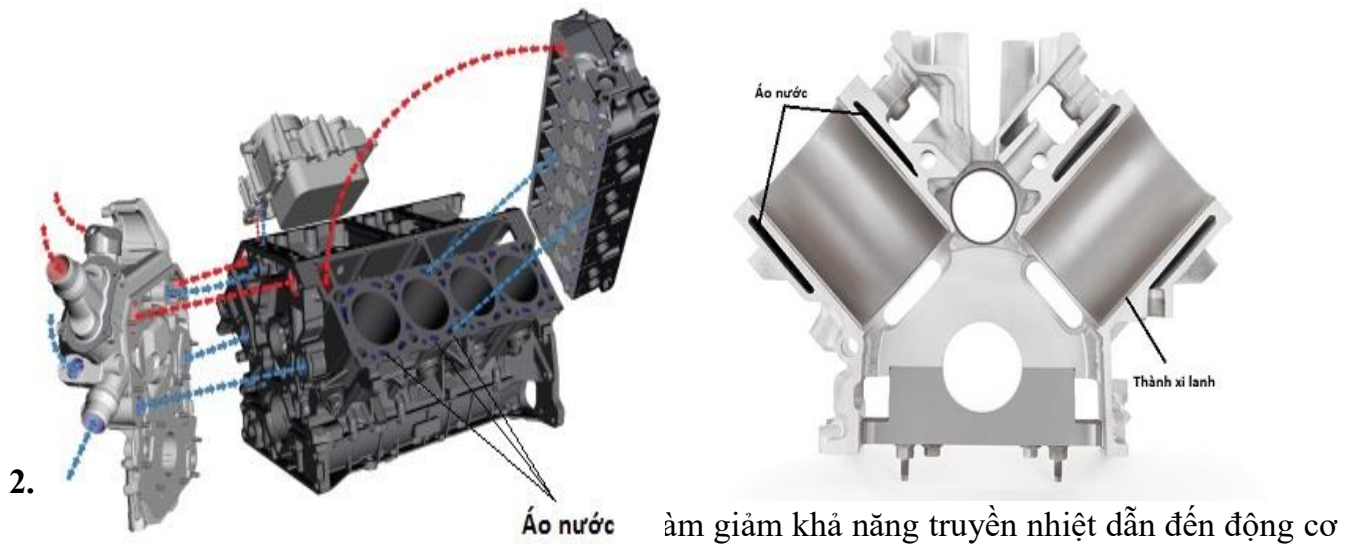
2. NỘI DUNG.

2.1. ÁO NƯỚC.

2.1.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của áo nước.

Áo nước là các không gian giữa thành xilanh và khoang ngoài của thân máy và nắp xilanh. Các áo nước này bao bọc xung quanh các xilanh và buồng đốt của động cơ, luôn luôn

được chứa đầy nước làm mát. Nước làm mát khi chuyển động trong áo nước sẽ mang nhiệt ra khỏi các bộ phận trên. Trước tiên nước được đi qua áo nước trong thân máy sau đó đi lên áo nước của nắp xilanh và trở về két làm mát.



- Áo nước bị nứt: là Hình 8.1- Vị trí áo nước trên động cơ.

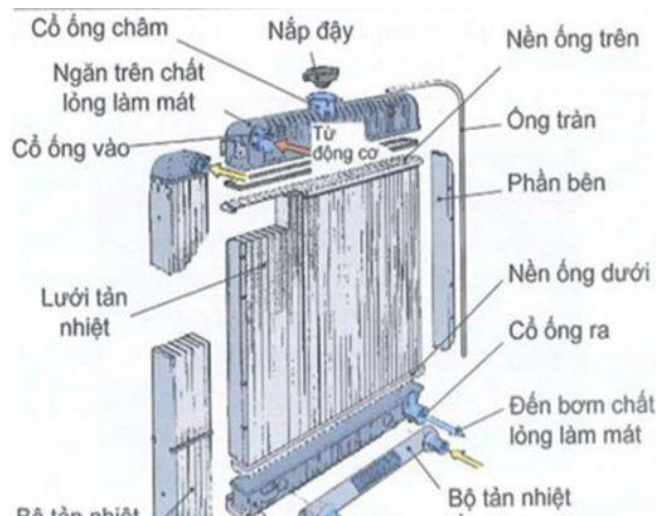
2.1.3. Súc rửa áo nước.

- Tháo bỏ van hằng nhiệt.
- Nối đường ống thoát nước tới đầu vào của bơm nước.
- Lắp súng phun (khí nén – nước) với đường nước ra ở nắp máy.
- Nối các ống dẫn nước, dẫn khí vào súng.
- Cho nước vào đầy động cơ.
- Sục khí nén – nước vào từng luồng ngăn để làm bong các cặn bẩn. Tiến hành cho đến khi quan sát thấy nước ra không còn cặn.

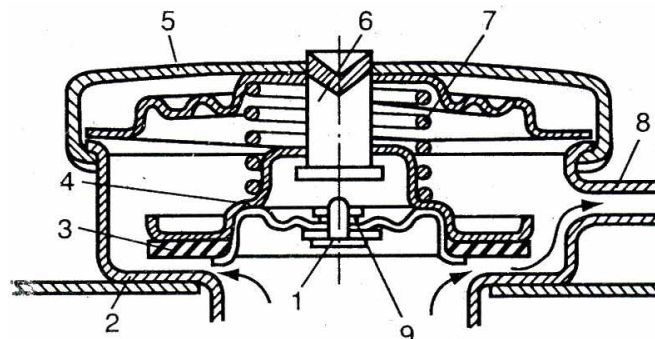
2.2. KẾT LÀM MÁT NƯỚC (BỘ TẢN NHIỆT).

2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của kết làm mát nước.

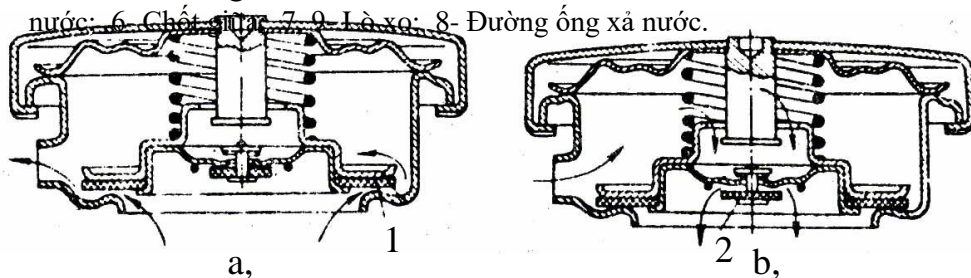
Bộ tản nhiệt là bộ trao đổi nhiệt dùng để thu nhiệt từ nước làm mát của động cơ truyền ra không khí. Nó chứa một khối nước khá lớn và trực tiếp tiếp xúc với không khí mát thổi qua. Nhiệt truyền từ nước làm mát còn nóng ở bộ tản nhiệt cho không khí mát ở bên ngoài làm hạ nhiệt độ của nước xuống, nên còn gọi là kết làm mát. Bộ tản nhiệt của ô tô có 3 bộ phận chính: ruột bộ tản nhiệt (còn gọi là lõi tản nhiệt), bình nạp và bình thoát.



Các bình làm bằng chất dẻo hoặc kim loại, dưới bình thoát thường có van xả. Lõi tản nhiệt thường được làm bằng nhôm gồm có hai bộ phận: các ống nước và các cánh tản nhiệt gắn trên chúng. Các ống nước nối bình nạp với bình thoát. Dung dịch làm mát chảy từ bình nạp qua các ống xuống bình thoát, khi qua các ống nhờ không khí mát lưu thông qua các cánh tản nhiệt sẽ mang nhiệt của nước làm mát truyền ra ngoài. Khi đến bình thoát nhiệt độ của nước được hạ xuống thấp. Tùy theo kết cấu của bộ tản nhiệt đặt đứng hay đặt nằm ngang, các ống nước được đặt đứng hay đặt ngang. Các bộ tản nhiệt có cổ miệng rót ở phía trên và được gắn với nắp của kết.



Ở hệ thống làm mát kín được điều áp bằng một nắp kết tan nhiệt đầy kín để giảm sự hao hụt nước do bốc hơi và cho phép sử dụng nước cất. Hình 8.3- Nắp kết tan nhiệt. Nắp kết tan nhiệt có lắp van giảm áp và giảm độ chân không; 2- Vỏ kết nước; 3- Xupáp xả hơi nước; 4- Chụp; 5- Vỏ nắp kết



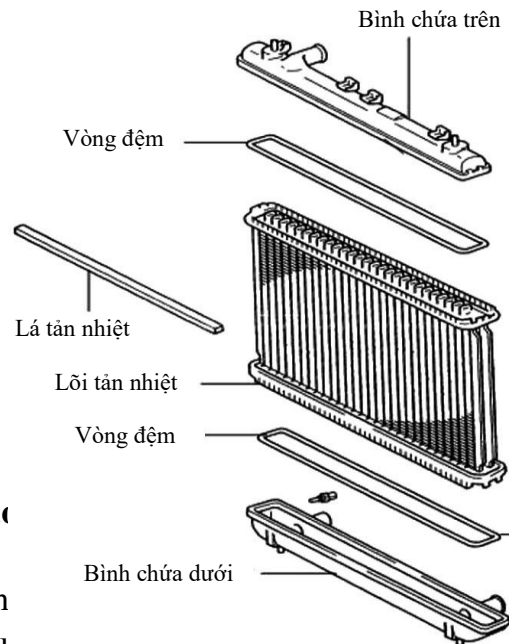
Hình 8.4- Hoạt động của nắp kết làm mát.

Van giảm áp giúp hệ thống tránh được sự quá áp. Van giảm độ chân không chống sự tăng độ chân không tránh làm mòn méo kết làm mát khi động cơ ngừng hoạt động, nhiệt độ nước giảm. Nước làm mát nguội đi sẽ làm giảm thể tích, áp suất vì thế cũng giảm theo, độ chân không tăng lên trong hệ thống làm mát, hút van chân không mở. Nắp của kết làm mát phải đảm bảo đóng chặt và kín với bên ngoài để hệ thống có thể hoạt động được.

Một số kết làm mát không có cổ miệng ở phía trên, nắp kết nằm ở một mặt của thùng, để đổ nước làm mát vào kết cần phải tháo nắp của bình giảm áp để đổ vào.

2.2.2. Các hư hỏng thường gặp của kết nước.

- Bị bóp méo bình chứa nước vào, nước ra.
- Móp, thủng các ống dẫn nước của lõi tản nhiệt.
- Các ống dẫn nước bị đóng cặn bẩn dẫn đến giảm khả năng truyền nhiệt hoặc bị tắc.
- Các lá tản nhiệt bị biến dạng làm hạn chế lưu lượng không khí lưu thông qua két.
- Các áo nước thường bị đóng cặn bẩn làm giảm khả năng truyền nhiệt dẫn đến động cơ quá nóng hoặc có thể bị nứt làm rò nước



2.2.3. Quy trình tháo, lắp, bảo

a. Quy trình tháo

- Xả hết môi chất làm mát
- Tháo các đường dẫn nước vào két và từ két.
- Tháo giắc điện điều khiển quạt gió.
- Tháo các bulông bắt két nước với thân xe và nhấc két nước ra ngoài.
- Tháo các bulông bắt quạt gió với giá két.

Hình 8.5: Tháo rời két làm mát

Lưu ý: Chỉ tháo nắp két và xả nước khi động cơ đã nguội (nhiệt độ dưới 38⁰C)

b. Kiểm tra

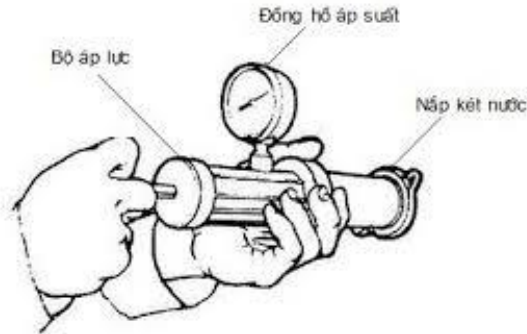
- Kiểm tra xem các bình chứa của két có bị bóp méo?
- Kiểm tra xem các đường ống có bị nứt, thủng: Nếu có thì phải hàn lại hoặc thay thế
- Kiểm tra xem các lá tản nhiệt có bị biến dạng: Nếu có dùng que thép nhỏ sửa lại.
- Kiểm tra xem có nhiều cặn bẩn bám trong các đường ống dẫn: Nếu có thì súc rửa lại

két.

c. Làm sạch hệ thống làm mát

➤ Làm sạch bằng hóa chất

- Đổ dung dịch làm sạch và nước vào két đến mức dưới ống tràn (ống ra bình giãn nở) khoảng 7,5 cm
 - Cho động cơ hoạt động ở tốc độ trung bình đến nhiệt độ ổn định, chạy thêm khoảng 15 phút.
 - Dừng động cơ và xả dung dịch ra khỏi hệ thống làm mát
- Chú ý: Cẩn thận khỏi bị bỏng do nước nóng.



3. TÓM TẮT TRÌNH

STT	Tên các bước công việc	Hình 8.7	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật	Các chú ý về an toàn lao động
1	<p><i>Bước 1:</i> Tháo bỏ van hằng nhiệt.</p> <p><i>Bước 2:</i> Nối đường ống thoát nước tới đầu vào của bơm nước.</p> <p><i>Bước 3:</i> Lắp súng phun (khí nén – nước) với đường nước ra ở nắp máy.</p> <p><i>Bước 4:</i> Nối các ống dẫn nước, dẫn khí vào súng.</p> <p><i>Bước 5:</i> Cho nước vào đầy động cơ.</p> <p><i>Bước 6:</i> Sục khí nén – nước vào từng luồng ngắn để làm bong các cặn bẩn.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Súng Khí nén- nước. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Xả hết môi chất làm mát ra khỏi két nước.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo các đường dẫn nước vào két và ra két.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo giắc điện điều khiển quạt gió.</p> <p><i>Bước 4:</i> Tháo các bulông bắt két nước với thân xe và nhấc két nước ra ngoài.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tháo các bulông bắt quạt gió với giá két.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra xem các bình chứa của két có bị bốp</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư

	<p>méo?</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra xem các đường ống có bị nứt, thủng hay không.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra xem các lá tản nhiệt có bị biến dạng.</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra xem có nhiều cặn bẩn bám trong các đường ống dẫn.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
4	<p><i>Bước 1:</i> Tháo đầu ống nối giữa két nước với động cơ và bơm nước.</p> <p><i>Bước 2:</i> Nối ống dẫn nước thoát ra ngoài với đầu trên (đầu vào) của két.</p> <p><i>Bước 3:</i> Lắp súng phun (khí nén – nước) vào ống dẫn nước phía dưới két (đường nước ra khỏi két).</p> <p><i>Bước 4:</i> Nối các ống dẫn nước, dẫn khí vào súng.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Dụng cụ chuyên dụng súc rửa két nước.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>
5	<p><i>Bước 1:</i> Tháo nắp két và lau sạch</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra độ kín khít của nắp, tình trạng các bề mặt tiếp xúc</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra van chân không</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra van áp suất của nắp</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ</p> <p>- Dụng cụ chuyên dụng súc kiểm tra áp suất nắp két nước.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.</p>

BÀI 9: TẠO MỚI, THAY THẾ MỘT SỐ ĐỆM LÀM KÍN ĐỘNG CƠ.

1. MỤC TIÊU.

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Nêu được tác dụng của đệm làm kín trên động cơ.
- Biết được vị trí các loại đệm làm kín trên động cơ.
- Tự tạo được một số đệm làm kín đơn giản trên động cơ.
- Lắp được các loại đệm vào động cơ đúng quy trình.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

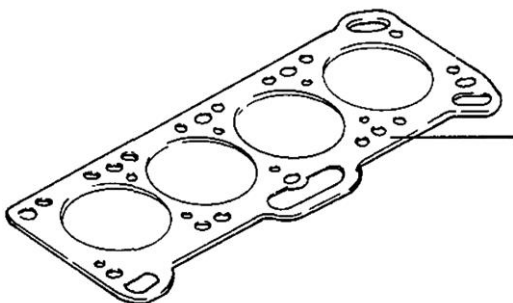
2.1.1. Tác dụng các đệm làm kín trên động cơ.

- Đệm làm kín giữa 2 mặt lắp ghép phẳng cố định: có hình dẹt dùng để ngăn khí, nước và dầu bôi trơn. Tùy theo nhiệt độ của chi tiết, đệm được làm bằng các vật liệu chống cháy hoặc không chống cháy. Tùy theo vị trí và diện tích, các đệm này có bề dày khác nhau. Đệm này có các hình dạng phụ thuộc vào bề mặt cần làm kín.

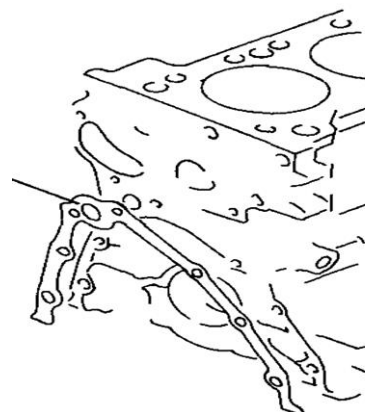
- Đệm vòng O lắp trên trục quay, các chi tiết chuyển động, hoặc giữa các ống nối: có hình dạng chữ O dùng ngăn dầu, nước. Đệm được chế tạo bằng cao su chịu dầu, chịu nước. Tùy theo vị trí lắp, đệm có đường kính và kích thước khác nhau. Đệm O lắp trên trục quay có một vòng lò xo để giúp đệm luôn ôm khít với trục.

2.1.2. Các đệm làm kín trên động cơ.

- Đệm phẳng: đệm nắp máy; đệm cụm nạp, cụm xả; đệm bơm dầu; đệm bơm nước; đệm cacte dầu ...



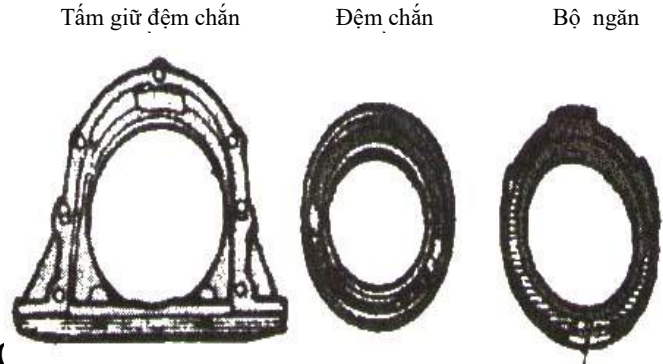
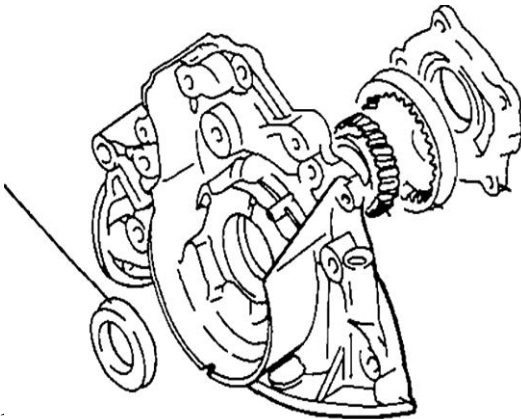
Hình 9.2: Đệm nắp máy



Hình 9.2: Đệm cụm bơm dầu

- Đệm vòng O: đệm chắn dầu đầu trục khuỷu, đầu trục cam, cuối trục khuỷu; đệm ống dẫn nước...

Một số đệm làm kín phẳng trên động cơ có thể tự chế tạo được từ bìa amiăng. Đệm cụm xả được làm bằng vật liệu kim loại dẻo. Riêng đệm mặt máy phức tạp và có yêu cầu điều kiện làm việc phức tạp nên không thể tự tạo bằng các phương pháp thủ công đơn giản.



HỆ C

Hình 9.5: Đệm chắn dầu đầu trục khuỷu

2.2.

2.2.1. Quy trình tạo một bộ đệm làm kín.

- Tháo rời toàn bộ động cơ.

Hình 9.4: Vòng O chắn dầu đầu trục khuỷu

+ Tháo các bộ phận bên ngoài động cơ: cụm nạp, xả, bộ chế hòa khí...

+ Tháo cơ cấu trục khuỷu- thanh truyền.

+ Tháo cơ cấu phân phối khí.

+ Tháo bơm dầu, bơm nước khỏi động cơ.

- Làm sạch các bề mặt lắp ghép cần làm đệm.

+ Bộ chế hòa khí, các te dầu, nắp van hằng nhiệt

+ Bơm dầu, bơm nước, mặt bích chắn dầu đầu trục khuỷu.

+ Các bề mặt lắp ghép trên nắp máy, thân máy

- Quan sát chọn bề dày đệm phù hợp cho từng bề mặt lắp ghép.

+ Các đệm dùng amiăng dày 1.0 mm: bộ chế hòa khí, các te dầu, nắp van hằng nhiệt

+ Các đệm dùng amiăng 0.5 mm: Bơm dầu, bơm nước, mặt bích chắn dầu đầu trục

khuỷu.

- Bôi một lớp dầu bôi trơn lên bề mặt cần tạo đệm.

- Tạo hình đệm:

+ Ép tấm amiăng lên bề mặt đã bôi trơn

+ Dùng bút vẽ theo chu vi bề mặt cần tạo đệm

+ Miết cho tấm amiăng tiếp xúc đều với mặt.

Chú ý: Không được xô dịch tấm amiăng trong quá trình miết.

- Cắt đệm: Dùng kéo cắt theo hình dáng chu vi theo vết dầu in trên tấm đệm

- Dùng đột phù hợp đột các lỗ trên đệm.

2.2.2. Lắp đệm lên động cơ.

- Lau sạch các bề mặt lắp ghép bằng dầu diesel.
- Bôi keo silicol lên bề mặt cần lắp ghép: bôi một lớp keo mỏng đều lên toàn bộ bề mặt.
- Dán đệm lên lớp keo, chờ khoảng vài phút.
- Bôi một lớp keo lên bề mặt lắp ghép còn lại.
- Đặt bề mặt còn lại lên tấm đệm.
 - + Không được xô dịch sau khi đặt
 - + Các lỗ bắt bulông phải đặt chính xác.
- Lắp các bulông, đai ốc: đúng quy trình, đúng lực quy định.

Chú ý:

Ở các vị trí có nhiệt độ cao như: đệm nắp máy, đệm cụm xả, cụm nạp không bôi keo silicol lên bề mặt lắp ghép.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Tháo rời toàn bộ động cơ.</p> <p><i>Bước 2:</i> Làm sạch các bề mặt lắp ghép cần làm đệm.</p> <p><i>Bước 3:</i> Quan sát chọn bề dày đệm phù hợp cho từng bề mặt lắp ghép.</p> <p><i>Bước 4:</i> Bôi một lớp dầu bôi trơn lên bề mặt cần tạo đệm.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tạo hình đệm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tấm đệm Amiăng, bộ đột lỗ. - Dầu Diesel, dầu bôi trơn, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn, vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Lau sạch các bề mặt lắp ghép bằng dầu diesel.</p> <p><i>Bước 2:</i> Bôi keo silicol lên bề mặt cần lắp ghép.</p> <p><i>Bước 3:</i> Dán đệm lên lớp keo, chờ khoảng vài phút.</p> <p><i>Bước 4:</i> Bôi một lớp keo lên bề mặt lắp ghép còn lại.</p> <p><i>Bước 5:</i> Đặt bề mặt còn lại lên tấm đệm.</p> <p><i>Bước 6:</i> Lắp các bulông, đai ốc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Keo Silicol, clê lực - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 10: KIỂM TRA ÁP SUẤT NÉN BUỒNG ĐỐT ĐỘNG CƠ.

1. MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày được quy trình đo kiểm tra áp suất nén trong buồng đốt động cơ.
- Đo áp suất nén trong buồng đốt đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.
- So sánh các thông số đo và rút ra được kết luận.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Các bộ phận tạo nên buồng đốt động cơ:

- Nắp xi lanh; bộ xupáp và các đĩa xupáp,..
- Thành xi lanh, đỉnh piston và các vòng găng.
- Bề dày đệm qui lát.

2.1.2. Áp suất trong buồng đốt:

Trong động cơ 4 kỳ, áp suất trong buồng đốt tạo ra ở thì nén, khi piston từ ĐCD lên ĐCT, cả hai xupáp đóng kín.

2.1.3. Các hư hỏng ảnh hưởng đến áp suất nén:

- Các xéc măng mòn, hỏng.
- Xi lanh bị mòn, bị cào xước.
- Piston mòn, các rãnh xecmăng ở piston mòn quá kích thước cho phép.
- Xupáp đóng không kín: do cháy, rỗ, kẹt, khe hở xupáp và ống dẫn hướng xupáp quá nhỏ.
- Bề mặt nắp xi lanh bị hở: do gioăng qui lát hỏng, do lực xiết nắp máy chưa đảm bảo; do nắp máy bị cong vênh.

Tất cả các hư hỏng trên đều làm giảm áp suất nén trong buồng đốt động cơ.

- Thay thế đệm qui lát không đúng tiêu chuẩn: nếu đệm dày hơn tiêu chuẩn sẽ làm giảm tỉ số nén, dẫn đến làm giảm áp suất nén; và đệm mỏng hơn sẽ ngược lại.

2.1.4. Dụng cụ đo áp suất nén là một áp kế đo lượng áp suất hay sức nén tạo ra trong buồng đốt động cơ cuối thì nén khi động cơ hoạt động.



2.2. QUY TRÌNH KIỂM TRA ÁP SUẤT NÉN BUỒNG CHÁY ĐỘNG CƠ.

- Tháo tất cả các đầu nối cao áp và các bugi (hoặc kim phun) ra khỏi nắp máy.
- Lắp đầu nối của dụng cụ kiểm tra áp suất vào lỗ bu gi (hoặc lỗ kim phun) của xy lanh số một.
- Mở cánh bướm gió để lượng khí lọt vào xy lanh ở mức tối đa.
- Khởi động động cơ bằng mô tơ khởi động khoảng 5- 6 (giây) .
- Nhìn trên mặt đồng hồ đo, kim trên áp kế sẽ quay và chỉ số.
- Đọc số chỉ cao nhất, ghi giá trị này.
- Lần lượt kiểm tra các xy lanh còn lại .
- Lắp các đầu nối cao áp và bugi (kim phun) vào như cũ.
- So sánh các thông số đo được với tiêu chuẩn.

Thông số qui định:

- Động cơ xăng:
 - + Tiêu chuẩn áp suất nén 9-15 kG/cm²
 - + Độ sai lệch giữa các xy lanh không lớn hơn 1 kg/cm² .
- Động cơ diesel:
 - + Tiêu chuẩn áp suất nén 18 - 21 kG/cm²
 - + Độ sai lệch giữa các xy lanh không lớn hơn 1 kG/cm² .

Lưu ý:

- +Ắc quy được nạp đủ điện .
- + Ngắt hệ thống đánh lửa .



3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Tháo tất cả các đầu nối cao áp và các bugi (hoặc kim phun) ra khỏi nắp máy.</p> <p><i>Bước 2:</i> Lắp đầu nối của dụng cụ kiểm tra áp suất vào lỗ bugi (hoặc lỗ kim phun) của xy lanh số một.</p> <p><i>Bước 3:</i> Mở cánh bướm gió để lượng khí lọt vào xy lanh ở mức tổ đa.</p> <p><i>Bước 4:</i> Khởi động động cơ bằng mô tơ khởi động khoảng 5- 6 (giây) .</p> <p><i>Bước 5:</i> Nhìn trên mặt đồng hồ đo, kim trên áp kế sẽ quay và chỉ số.</p> <p><i>Bước 6:</i> Đọc số chỉ cao nhất, ghi giá trị này.</p> <p><i>Bước 7:</i> Lần lượt kiểm tra các xy lanh còn lại .</p> <p><i>Bước 8:</i> Lắp các đầu nối cao áp và bugi (kim phun) vào như cũ.</p> <p><i>Bước 9:</i> So sánh các thông số đo được với tiêu chuẩn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dụng cụ chuyên dụng đo áp suất nén. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> -Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 11: THÁO, LẮP, KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG (ĐỘNG CƠ DÙNG BỘ CHẾ HOÀ KHÍ)

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống nhiên liệu ô tô.
- Hiểu được sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hoà khí trên ô tô.
- Tháo, lắp, kiểm tra sơ bộ hệ thống nhiên liệu động cơ xăng đúng quy trình.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống nhiên liệu ô tô.

Động cơ xăng dùng bộ chế hoà khí có hỗn hợp đốt được tạo ra ở bên ngoài xilanh của động cơ. Hỗn hợp này gồm hơi xăng với không khí theo tỉ lệ nhất định phù hợp với từng chế độ tải trọng của động cơ và cung cấp vào xilanh. Việc tạo thành hỗn hợp này nhờ hệ thống cung cấp hỗn hợp đốt của động cơ. Hệ thống này thực chất bao gồm 2 hệ thống: hệ thống cung cấp không khí và phân chia hỗn hợp; hệ thống nhiên liệu.

- Hệ thống cung cấp không khí và phân chia hỗn hợp bao gồm: bộ lọc không khí, ống dẫn không khí đến bộ chế hoà khí, cụm ống nạp.

- Hệ thống nhiên liệu bao gồm: thùng nhiên liệu, lọc nhiên liệu, bơm nhiên liệu, các đường ống dẫn nhiên liệu, bộ chế hoà khí và các bộ phận chi thị.

Hệ thống nhiên liệu có nhiệm vụ chuẩn bị và cung cấp hỗn hợp khí cháy (môi chất mới) gồm không khí và hơi xăng cho động cơ đảm bảo về số lượng và tỉ lệ không khí - xăng phù hợp với các chế độ làm việc của động cơ.

2.1.2. Phân loại hệ thống nhiên liệu.

- Dựa vào phân cung cấp xăng chia hệ thống nhiên liệu ra hai loại: loại tự chảy và loại cưỡng bức.

+ Loại tự chảy: bình xăng được đặt cao hơn bộ chế hoà khí nên xăng từ bình chứa tự chảy vào chế hoà khí. Loại này sử dụng cho xe gắn máy và động cơ xăng cỡ nhỏ.

+ Loại cưỡng bức: bình xăng đặt thấp hơn bộ chế hoà khí nên phải dùng bơm hút xăng từ thùng chứa qua bình lọc vào bơm rồi cung cấp cho bộ chế. Động cơ xăng lắp trên ô tô hầu hết đều dùng loại cưỡng bức.

- Dựa vào cách định lượng xăng cấp cho động cơ người ta cũng chia hệ thống nhiên liệu ra hai loại:

- + Loại dùng bộ chế hoà khí
- + Loại phun xăng điện tử (dùng vòi phun xăng)

Hai loại này khác nhau ở cách thức định lượng và cách hình thành hỗn hợp nhiên liệu-khí. Hệ thống nhiên liệu sử dụng bộ chế hoà khí, là một thiết bị dùng để hoà trộn không khí với nhiên liệu. Hệ thống nhiên liệu phun xăng có sử dụng van phun nhiên liệu hoặc vòi phun, nó phun nhiên liệu vào không khí nạp để tạo thành hỗn hợp.

Cả hai hệ thống đều chứa thùng nhiên liệu, bơm nhiên liệu, lọc nhiên liệu, lọc không khí, van tiết lưu và cụm ống nạp. Ngoài trừ điểm khác nhau như đã nói ở trên thì cả hai loại hệ thống nhiên liệu này hoạt động tương tự nhau.

Hệ thống nhiên liệu được chia ra làm hai hệ thống nhỏ là:

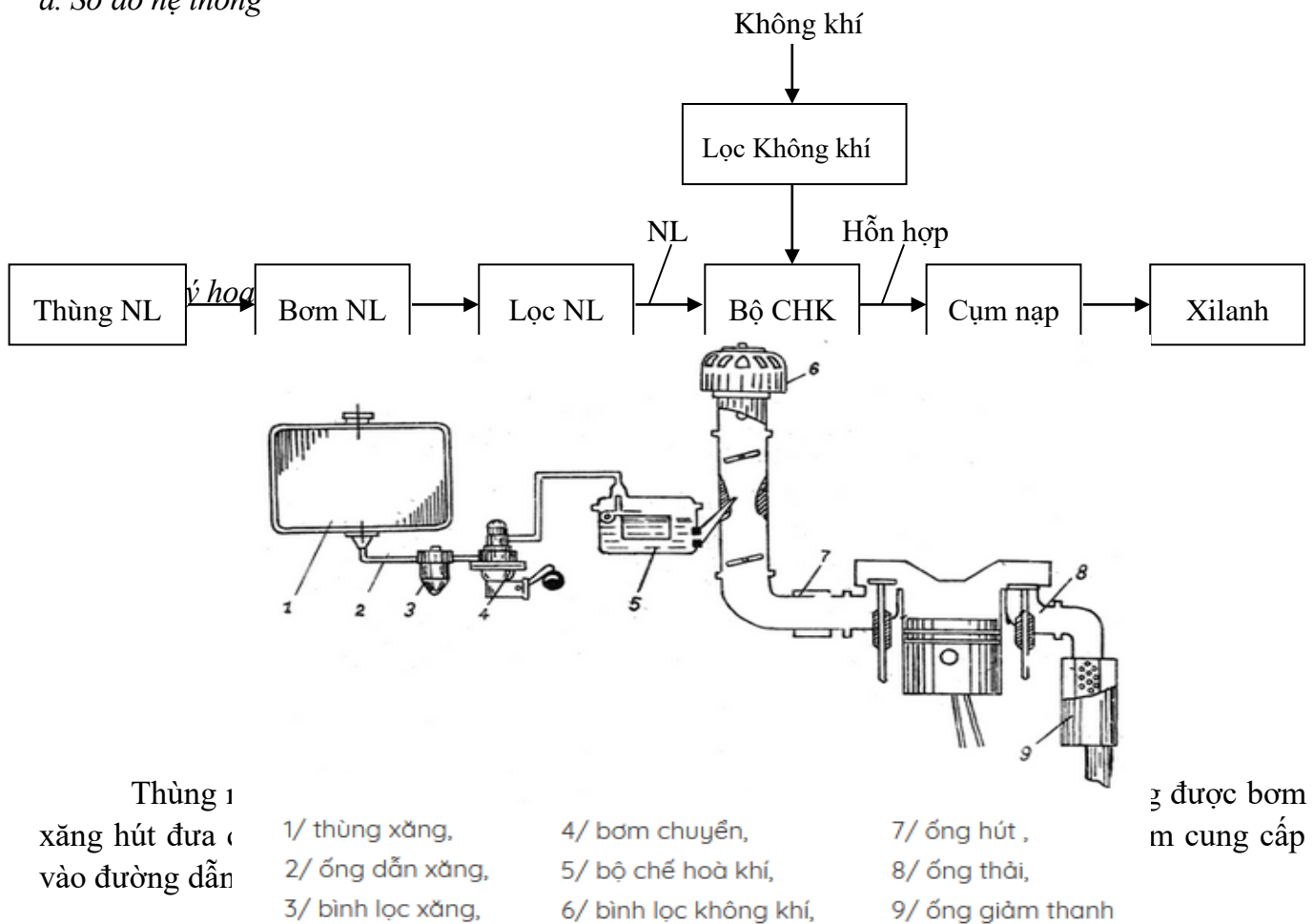
- Hệ thống cung cấp nhiên liệu: bao gồm thùng chứa nhiên liệu, lọc không khí, lọc xăng, bơm xăng và các đường ống dẫn .

- Hệ thống định lượng nhiên liệu: bao gồm bộ chế hoà khí hoặc khối tiết lưu với các kim phun nhiên liệu.

Hệ thống cung cấp nhiên liệu có nhiệm vụ chuyển nhiên liệu từ thùng chứa đưa đến hệ thống định lượng. Hệ thống định lượng nhiên liệu tính toán số lượng nhiên liệu cần thiết để đưa vào trong xilanh động cơ cho động cơ hoạt động.

2.1.3. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hoà khí.

a. Sơ đồ hệ thống



Hình 11.2 - Sơ đồ hệ thống nhiên liệu dùng chế hoà khí.

Không khí từ bên ngoài đi qua bộ lọc không khí, được làm sạch và đi vào buồng khuếch tán của bộ chế hoà khí. Tại đây không khí sẽ hút xăng trộn lẫn với nhau tạo thành hỗn hợp đốt đi theo cụm ống nạp vào xilanh động cơ qua xupáp nạp đang mở. Lượng hỗn hợp được nạp vào xilanh tùy thuộc vào độ mở của van tiết lưu hỗn hợp (bướm ga) trong bộ chế hoà khí.

2.2. THÁO, LẮP, KIỂM TRA SƠ BỘ HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG.

2.2.1. Quy trình tháo các bộ phận ra khỏi động cơ.

- Xả hết xăng khỏi thùng chứa: Chú ý việc phòng cháy nổ.
- Tháo cáp âm(-) khỏi bình ắc quy.
- Tháo các ống dẫn.
- Tháo bộ chế khỏi cụm hút.
- Tháo bơm xăng.
- Tháo lọc nhiên liệu.
- Tháo thùng nhiên liệu.
- Tháo hộp than hoạt tính.

Lưu ý: Khi tháo ra, đánh dấu các đầu ống để tránh nhầm lẫn khi lắp

2.2.2. Làm sạch và kiểm tra bên ngoài các chi tiết.

- Dùng xăng và bàn chải làm sạch các chi tiết bơm xăng.
- Dùng khí nén làm sạch các đường ống dẫn.
- Làm sạch thùng chứa.
- Dùng dung dịch làm sạch bộ chế hoà khí.

2.2.3. Quy trình lắp các bộ phận lên động cơ.

- Lắp hộp than hoạt tính.
- Lắp thùng nhiên liệu.
- Lắp lọc nhiên liệu.
- Lắp bơm xăng.
- Lắp bộ chế vào cụm hút.
- Lắp các ống dẫn.
- Lắp cáp âm(-) vào bình ắc quy.
- Khởi động động cơ, kiểm tra lại các đầu nối của hệ thống nhiên liệu.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Xả hết xăng khỏi thùng chứa.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo cáp âm(-) khỏi bình ắc quy.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo các ống dẫn.</p> <p><i>Bước 4:</i> Tháo bộ chế khỏi cụm hút.</p>	<p>- Dụng cụ trong tủ đồ.</p> <p>- Dầu Diesel, xà phòng.</p>	<p>-Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước</p> <p>- Thực hiện an toàn , vệ sinh</p>	<p>- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <p>- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự</p>

	<p><i>Bước 5:</i> Tháo bơm xăng.</p> <p><i>Bước 6:</i> Tháo lọc nhiên liệu.</p> <p><i>Bước 7:</i> Tháo thùng nhiên liệu.</p> <p><i>Bước 8:</i> Tháo hộp than hoạt tính.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Dùng xăng và bàn chải làm sạch các chi tiết bơm xăng.</p> <p><i>Bước 2:</i> Dùng khí nén làm sạch các đường ống dẫn.</p> <p><i>Bước 3:</i> Làm sạch thùng chứa.</p> <p><i>Bước 4:</i> Dùng dung dịch làm sạch bộ chế hoà khí.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Bình súc rửa bộ chế hoà khí. - Xăng, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu xăng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Lắp hộp than hoạt tính.</p> <p><i>Bước 2:</i> Lắp thùng nhiên liệu.</p> <p><i>Bước 3:</i> Lắp lọc nhiên liệu.</p> <p><i>Bước 4:</i> Lắp bơm xăng.</p> <p><i>Bước 5:</i> Lắp bộ chế vào cụm hút.</p> <p><i>Bước 6:</i> Lắp các ống dẫn.</p> <p><i>Bước 7:</i> Lắp cáp âm(-) vào bình ắc quy.</p> <p><i>Bước 8:</i> Khởi động động cơ, kiểm tra lại các đầu nối của hệ thống nhiên liệu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, Clê lực, đoạn nối ngắn, tuýp 10, tuýp 12, 14. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 12: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG BƠM XĂNG, THÙNG NHIÊN LIỆU.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo của bơm xăng, thùng nhiên liệu.
- Trình bày được qui trình tháo, kiểm tra, lắp bơm xăng, thùng nhiên liệu.
- Thực hiện được việc kiểm tra bơm xăng đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện được việc kiểm tra, bảo dưỡng thùng nhiên liệu, thiết bị chỉ thị nhiên liệu đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật

- Xác định được các hư hỏng, đề ra biện pháp khắc phục.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. BƠM XĂNG.

2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bơm xăng.

Bơm nhiên liệu có nhiệm vụ chuyển nhiên liệu từ thùng tới bộ chế hoà khí (hoặc vòi phun). Trên động cơ thường dùng hai loại bơm nhiên liệu: bơm cơ khí và bơm điện. Hầu hết các hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hoà khí đều dùng bơm loại cơ khí.

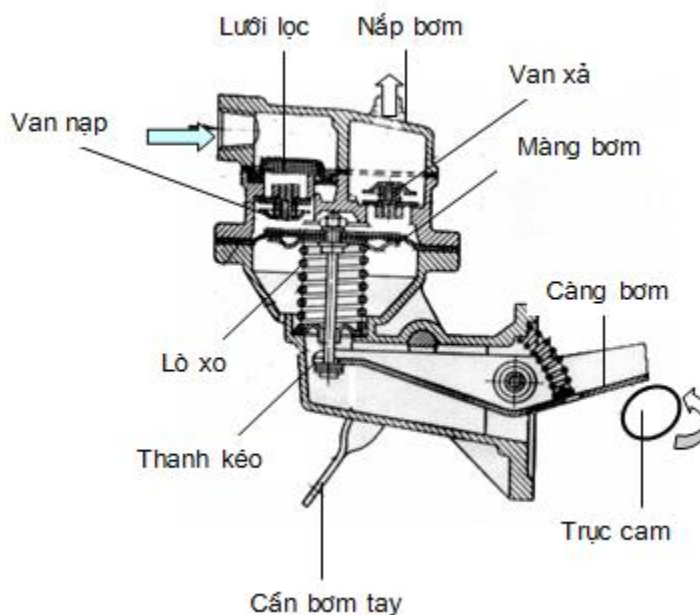
2.1.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của bơm xăng.

a. Bơm nhiên liệu loại cơ khí:

Bơm xăng gồm có: Nắp và thân bơm, giữa nắp và thân có đặt màng bơm làm bằng vải cao su, phần bên trong nắp chia làm hai ngăn, ngăn bên phải thông với lỗ nhiên liệu vào, ngăn bên trái thông với lỗ nhiên liệu ra. Giữa ngăn bên phải có đặt hai van một chiều hay van nạp, trong ngăn bên trái có van xả. Màng bơm được nối với cần kéo còn cần kéo lại nối với cần bơm. Cần bơm luôn tỳ vào cam lệch tâm trên trục cam. Phía dưới màng bơm có đặt lò xo để đẩy màng bơm về khi bơm không làm việc và giữ cho màng bơm ở một vị trí nhất định. Lò xo có tác dụng làm cho cần bơm luôn luôn tỳ sát vào cam lệch tâm

Hoạt động của bơm :

Cam lệch tâm (bánh tâm sai) quay làm cho tay đòn tiếp xúc với nó chuyển động tịnh tiến lên xuống.



Khi cam l
bơm đi xuống ké
làm van hút mở
thôi tác động, lò

o trục bơm, làm trục
n áp trong buồng hút,
n phần thấp, tay đòn
ực đẩy ra cửa thoát.

Hình 12.1: Bơm xăng cơ khí

Khi xăng ở buồng phao đầy, van ở buồng phao đóng, áp suất nhiên liệu trong đường ống thoát tăng lên sẽ đẩy màng chùng xuống, nén lò xo bơm lại, tay đòn sẽ dịch chuyển lên xuống trong rãnh của trục bơm nhưng không thể tác động vào trục bơm, bơm ngừng hoạt động.

Khi xăng ở buồng phao giảm, áp suất trên đường thoát giảm, sức bung của lò xo bơm sẽ thắng áp suất, đẩy màng lên tiếp tục bơm xăng đi.

Lò xo hồi vị luôn đẩy tay đòn tiếp xúc vào mặt cam.

b. Bơm nhiên liệu bằng điện:

Bơm điện sử dụng năng lượng điện từ ắc quy để tạo ra tác động bơm. Bơm thường được đặt ở hai vị trí:

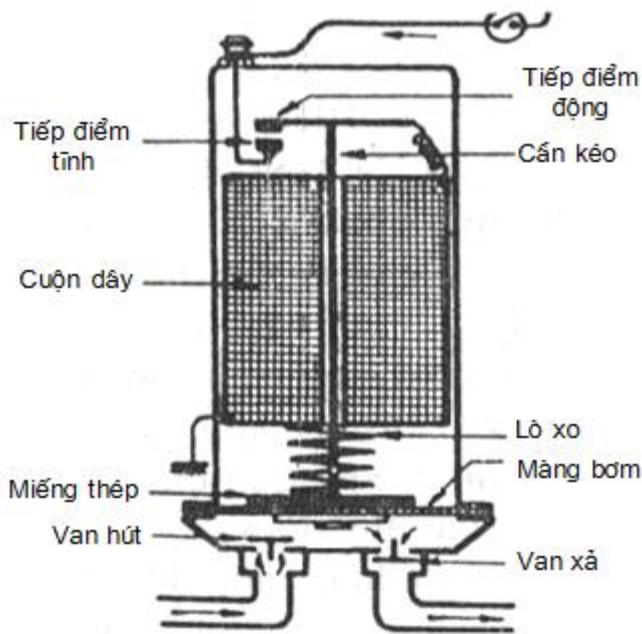
+ Đặt trên đường dẫn nhiên liệu: đặt ở gần thùng nhiên liệu ở phía sau xe.

+ Đặt ở trong thùng chứa nhiên liệu.

Ngày nay hầu hết bơm đều đặt ở trong thùng chứa nhiên liệu.

Kết cấu của bơm gồm 3 phần chính: tiếp điểm, cuộn dây nam châm điện, màng bơm liên lạc với tiếp điểm nhờ cần trung gian.

Nguyên lý hoạt động:



- Khi bơm tiếp điểm đóng mạch sinh từ trường hút xăng từ thùng chứa qua ống dẫn vào buồng bơm....

cuồng, cần kéo sẽ kéo tiếp điểm ra mát, cuộn dây phát sinh từ trường hút xăng từ thùng chứa qua ống

- Khi miếng thép tiếp điểm sẽ đẩy tiếp điểm mở cắt mạch điện cuộn dây mất sức hút, lò xo đẩy màng đi xuống lúc này van xả mở ra ép xăng qua ống thoát, lên bộ chế hoà khí.

- Trong trường hợp buồng phao của bộ chế hoà khí đã đầy xăng van kim đóng kín, áp suất nhiên liệu trong buồng bơm lớn đẩy màng bơm cong lên làm nhả cặp tiếp điểm ngắt dòng điện đi vào cuộn dây, bơm ngừng hoạt động.

- Bơm nhiên liệu bằng điện có hai ưu điểm sau:

+ Nhiên liệu có thể được cung cấp ngay sau khi bật công tắc đánh lửa.

+ Bơm điện luôn cung cấp lượng nhiên liệu nhiều hơn cần thiết nên động cơ không bị thiếu nhiên liệu trong mọi trường hợp.

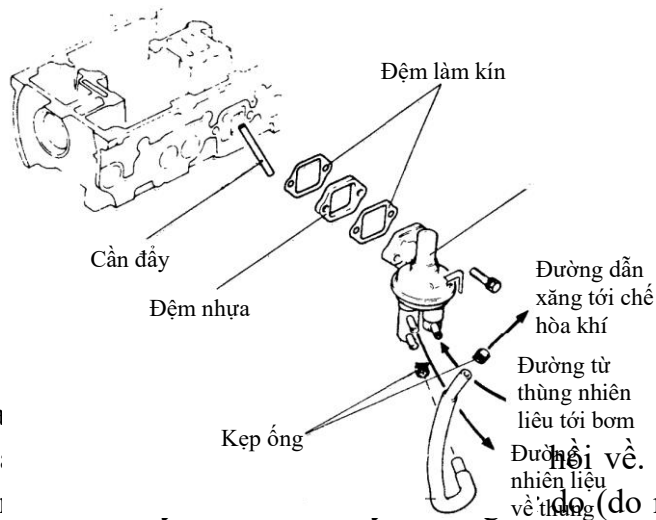
2.1.3. Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng cơ khí

a. Tháo, kiểm tra bơm xăng cơ khí

- Tháo các đường ống dẫn nối với bơm xăng
- Tháo bơm xăng từ động cơ xuống.
- Tháo rời bơm xăng
- Kiểm tra sơ bộ

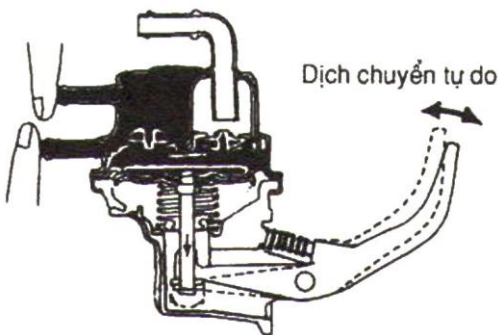
+ Đổ một ít xăng vào, bơm thử để khẳng định rằng các van được kiểm tra kín

+ Không bịt một đường ống nào, bơm bằng tay để kiểm tra lực đẩy và hành trình cần bơm.

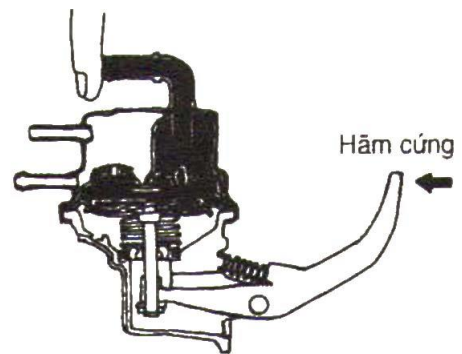


- Kiểm tra và dùng ngón tay ấn vào van hút khí cao nhất

Hình 12.3: Vị trí bơm xăng trên động cơ



Hình 12.4: Kiểm tra van hút



Hình 12.5: Kiểm tra van thoát

Dùng ngón tay bịt kín đường xả vào. Tác động cần bơm sẽ thấy nặng hơn bình thường (do khi van thoát đóng kín, màng bơm đi xuống sẽ tạo độ chân không trong bơm dẫn đến cản trở chuyển động của cần bơm) thì van thoát kín.

- Kiểm tra màng bơm.

Bịt kín lỗ hút, thoát và lỗ xả về. Nếu màng tốt, khi tác động cần bơm thì phải cứng. Nếu tác động được bình thường thì màng bị rách

- Kiểm tra phốt làm kín

Dùng tay bịt kín lỗ thông hơi ở phía dưới màng bơm với bên ngoài. Tác động cần bơm, nếu lực tác động lớn hơn bình thường thì đệm còn tốt.

Lưu ý:

Khi kiểm tra, nếu chi tiết nào bị hỏng thì sửa chữa hoặc thay mới. Đối với bơm xăng lắp ghép bằng cách tán mép thì phải thay mới. Phải chú ý tới bề dày của đệm khi lắp với nắp máy để đảm bảo áp suất của xăng

- Khởi động động cơ và đo áp lực của bơm: áp lực phải nằm trong khoảng $0,26 \div 0,36$ kG/cm² ở tốc độ 500 vòng/phút.

b. Quy trình lắp: ngược với tháo

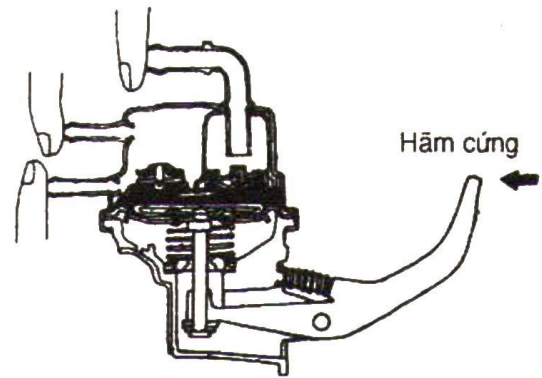
Lưu ý:

- Lắp đúng và kín tất cả các đầu nối.

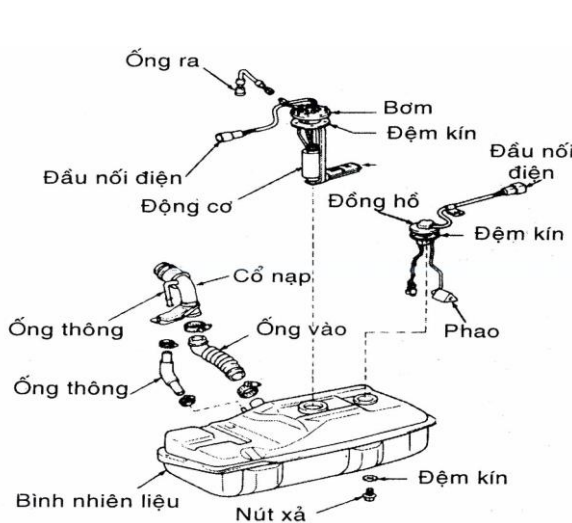
- Cụm màng bơm được lắp bằng cách ấn màng ngăn xuống khoảng giữa và không được làm gấp màng ngăn.

- Sau khi lắp, kiểm tra hoạt động của cần mô. Nó phải được dịch chuyển êm và không bị biến dạng.

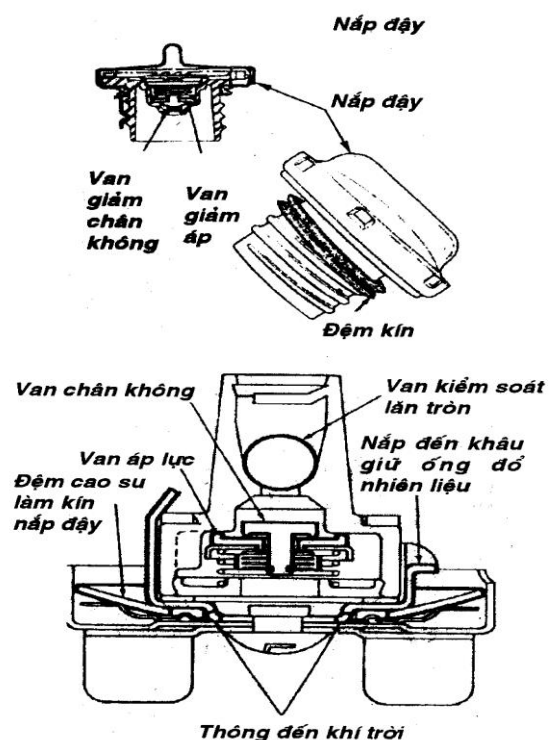
- Cho keo vào cả hai bề mặt của đệm làm kín.



Hình 12.6: Kiểm tra màng bơm



Hình 12.7: Thùng nhiên liệu và nắp thùng.



2.2. THÙNG NHIÊN LIỆU.

2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của thùng nhiên liệu.

Thùng nhiên liệu được làm bằng kim loại hoặc chất dẻo thường được đặt ở phía sau xe. Thùng có bộ phận để chứa nhiên liệu, cổ thùng để tiếp nhiên liệu có nắp đậy và có đường dẫn nhiên liệu cung cấp cho động cơ.

Đường dẫn nhiên liệu cung cấp cho động cơ gắn với đường ống của bộ cảm biến nhiên liệu, đây thường là một bộ phận của đồng hồ nhiên liệu hoặc bơm nhiên liệu bằng điện đặt trong thùng. Ống này được kéo dài tới đáy thùng.

Nắp thùng nhiên liệu: hầu hết các xe ô tô có hệ thống điều khiển hơi nhiên liệu đều dùng một nắp thùng nhiên liệu đặc biệt. Nắp có van giảm áp (van an toàn) và van giảm độ chân không.

Van giảm áp sẽ mở khi áp suất nhiên liệu trong thùng tăng lên. Van giảm độ chân không mở để tiếp nhận không khí nếu độ chân không tăng lên trong thùng. Điều này xảy ra khi động cơ đang vận hành và nhiên liệu đang được bơm ra khỏi thùng.

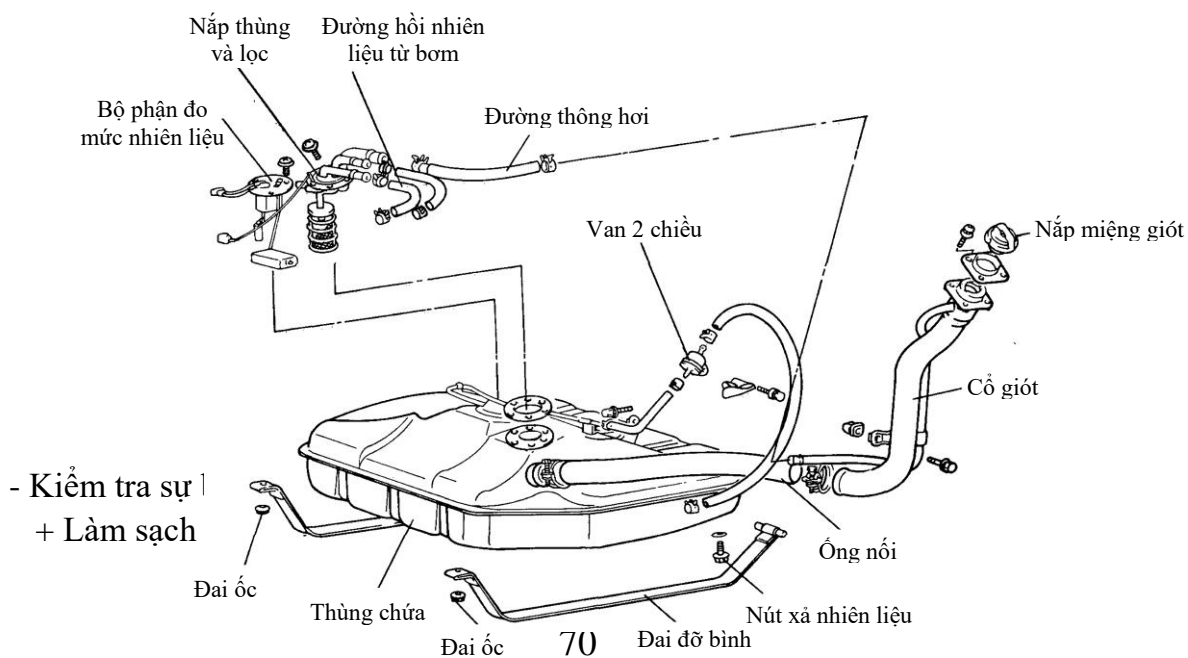
Một số nắp thùng nhiên liệu có van chống lắc. Nếu xe bị lắc nhiều hoặc bị lật đổ nó sẽ đóng các lỗ trên nắp để tránh sự rò rỉ nhiên liệu có thể gây hoả hoạn.

2.2.2. Kiểm tra, bảo dưỡng thùng nhiên liệu, các đường ống dẫn nhiên liệu.

a. Tháo thùng nhiên liệu

- Xả hết nhiên liệu ra khỏi thùng bằng cách tháo nút xả phía dưới thùng.
- Tháo các đường ống dẫn nối với thùng.
 - + Tháo các kẹp giữ
 - + Ngắt các đoạn ống nối
- Tháo đai kẹp giữ thùng nhiên liệu và đặt thùng vào khay đựng đồ.
- Tháo bộ phận đo nhiên liệu.

b. Kiểm tra, bảo dưỡng thùng nhiên liệu.



Hình 12. 8: Tháo thùng nhiên liệu

- + Quan sát xem thùng nhiên liệu có bị thủng, rò rỉ? Nếu có phải thay thế.
- + Súc rửa định kỳ để bỏ nước, các cặn bẩn lắng đọng dưới đáy thùng.

Lưu ý: Khi làm sạch thùng nhiên liệu, tránh sử dụng các chất tẩy rửa, nó có thể ảnh hưởng đến bề mặt bên trong của thùng.

- Kiểm tra các đường ống dẫn nhiên liệu

+ Kiểm tra xem đường dẫn nhiên liệu có bị nứt, rò rỉ hay không, nếu có cần phải thay mới.

+ Kiểm tra xem các đường ống dẫn có bị tắc? Nếu có thì thông sạch

- Kiểm tra hoạt động của van 2 chiều

Lần lượt thổi nhẹ vào 2 đầu của van, nếu thấy bị cản trở nhẹ sau đó thông là van hoạt động tốt.

c. *Quy trình lắp:* ngược với quá trình tháo

Lưu ý:

- Nối đúng tất cả các đường dẫn.

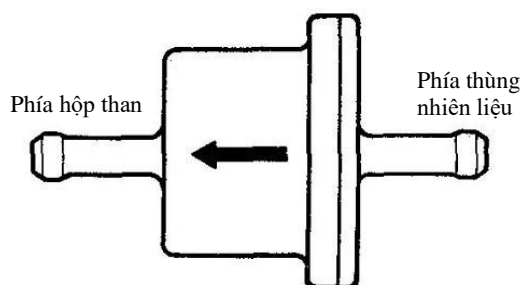
- Dùng 2 cờ lê để siết chặt hay nới lỏng các vị trí nối để tránh hư hại cho đường ống dẫn.

- Các đường dẫn nhiên liệu phải được đỡ chắc chắn, không tì vào các cạnh sắc, không được uốn cong ống một cách không cần thiết.

d. *Kiểm tra, bảo dưỡng bộ lọc nhiên liệu*

- Đối với bộ lọc trong thùng chứa thường không đòi hỏi bảo dưỡng định kỳ. Nếu bị thủng thì thay mới.

- Đối với bộ lọc trên đường dẫn tới bộ chế hoà khí phải thay mới theo thời gian nhà sản xuất qui định.



Hình 12.8: Kiểm tra hoạt động của van 2 chiều

- Dấu hiệu lọc x



bao gồm:

Hình 12.9: Lọc nhiên liệu sau thời gian sử dụng

+ Xe không nổ được máy, nổ xe không chạy, nổ xe có tiếng khục khặc... Điều này diễn ra là do dòng nhiên liệu đến bộ chế hòa khí hoặc vòi phun bị chặn lại nên dẫn tới việc xe không khởi động được hoặc có khởi động được thì cũng dần giảm tốc, chết máy.

+ Nổ máy và sau ấm máy một lúc vẫn có tiếng động lạ trong lòng máy. Bộ lọc bị tắc dẫn đến nhiều chất bẩn lọt vào động cơ khiến gây ra nhiều vấn đề ở động cơ.

+ Xe không thể tăng tốc, xe luôn hoạt động ở mức bình thường và kém dần dù ở tải trọng bình thường

+ Có tia lửa trong ống bô.

+ Có hiện tượng cháy nổ không liên tục như có xi lanh nổ, xi lanh không nổ.

+ Hao xăng nhiều.

➤ Quy trình thay lọc nhiên liệu

- Tắt động cơ xe.

- Thực hiện các bước giảm áp lực hệ thống xăng xe như sau:

Tháo cầu chì bơm xăng, khởi động máy và chờ đến khi nó tự chết. Nhiên liệu giảm dần trong khi đó bơm không cấp thêm làm trong áp suất bên trong đường ống giảm.

- Dùng kèm ngắt kết nối bình ắc quy với lọc xăng.

- Tìm vị trí lọc xăng và ngắt kết nối đường truyền nhiên liệu ra khỏi bộ lọc xăng.

- Tháo bu lông ở bọc lọc xăng, sau đó tháo lọc xăng.

- Lắp lọc xăng mới vào (chú ý lắp đúng hướng), sau đó lắp lại các bu lông.

- Kết nối lại đường ống dẫn nhiên liệu, sau đó đóng lại cầu chì bơm xăng.

- Kết nối lại bình ắc quy.

- Cho xăng vào, khởi động động cơ và kiểm tra rò rỉ.

Lưu ý: sau khi thay lọc xăng thì sẽ cần thời gian để nhiên liệu đi qua lọc xăng mới, qua hệ thống bơm xăng và vào buồng đốt động cơ. Do đó, động cơ thường khởi động chậm hơn bình thường.

e. Kiểm tra, bảo dưỡng đồng hồ đo nhiên liệu

Trong trường hợp đồng hồ nhiên liệu trên bảng điều khiển không hoạt động hoặc hoạt động không chính xác (do bị đứt mạch) ta phải nối lại hoặc thay bộ mới.

- Tháo các dây điện từ đầu nối điện và nối các dây này vào bộ đo mới đặt trong thùng nhiên liệu.

- Nối một dây từ khung kim loại của bộ mới đến vị trí “mát” thích hợp trên xe.

- Bật khóa điện, dịch chuyển phao lên xuống. Nếu đồng hồ trên bảng điều khiển hoạt động thì bộ cũ hỏng, cần phải thay bộ mới.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

STT	Tên các bước công việc	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật	Các chú ý về an toàn lao động
1	Bước 1: Tháo các đường ống dẫn nối với bơm xăng.	- Dụng cụ trong tủ đồ	-Thực hiện quy	- Không làm hư hỏng các thiết bị

	<p><i>Bước 2:</i> Tháo bom xăng từ động cơ xuống.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo rời bom xăng.</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm sơ bộ.</p> <p><i>Bước 5:</i> Kiểm tra van hút.</p> <p><i>Bước 6:</i> Kiểm tra van thoát.</p> <p><i>Bước 7:</i> Kiểm tra màng bơm.</p> <p><i>Bước 8:</i> Kiểm tra phốt làm kín.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tuốc la vít 4 cạnh. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<p>trình đúng trình tự các bước</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<p>trong xưởng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Xả hết nhiên liệu ra khỏi thùng bằng cách tháo nút xả phía dưới thùng.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo các đường ống dẫn nối với thùng.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo đai kẹp giữ thùng nhiên liệu và đặt thùng vào khay đựng đồ.</p> <p><i>Bước 4:</i> Tháo bộ phận đo nhiên liệu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Chất tẩy rửa thùng nhiên liệu. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra sự bóp méo, rò rỉ thùng nhiên liệu.</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra các đường ống dẫn nhiên liệu</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra hoạt động của van 2 chiều.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dầu Diesel, xà phòng. 	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
4	<p><i>Bước 1:</i> Tắt động cơ xe.</p> <p><i>Bước 2:</i> Thực hiện các bước giảm áp lực hệ thống xăng xe.</p> <p><i>Bước 3:</i> Dùng kềm ngắt kết nối bình ắc quy với lọc xăng.</p> <p><i>Bước 4:</i> Tìm vị trí lọc xăng và ngắt kết nối đường truyền nhiên liệu ra khỏi bộ lọc xăng.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tháo bu lông ở bọc lọc xăng, sau đó tháo lọc</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ. - Kềm, Tuốc la vít. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<p>- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.</p> <p>-Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của

<p>xăng.</p> <p><i>Bước 6:</i> Lắp lọc xăng mới vào (chú ý lắp đúng hướng), sau đó lắp lại các bu lông.</p> <p><i>Bước 7:</i> Kết nối lại đường ống dẫn nhiên liệu, sau đó đóng lại cầu chì bơm xăng.</p> <p><i>Bước 8:</i> Kết nối lại bình ắc quy.</p> <p><i>Bước 9:</i> Cho xăng vào, khởi động động cơ và kiểm tra rò rỉ.</p>			giáo viên.
---	--	--	------------

BÀI 13: THÁO, LẮP, KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG BỘ CHẾ HOÀ KHÍ.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Hiểu được yêu cầu về tỉ lệ không khí và nhiên liệu.
- Nhận biết được các bộ phận của bộ chế hoà khí.
- Trình bày được tác dụng và hoạt động của các hệ thống trong bộ chế hiện đại.
- Trình bày được qui trình tháo, lắp, bảo dưỡng bộ chế hoà khí hiện đại.
- Tháo, lắp, bảo dưỡng bộ chế đúng trình tự, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ chế hòa khí đơn giản.

a. Yêu cầu tỉ lệ không khí nhiên liệu.

Hỗn hợp đốt của động cơ được tạo bởi nhiên liệu xăng và không khí trộn lẫn với nhau. Sự trộn lẫn này phải đảm bảo đúng tỉ lệ cần thiết, phải thay đổi cho thích ứng với nhiều chế độ làm việc khác nhau của động cơ.

Tỉ lệ nhiên liệu - không khí này là tỉ lệ theo khối lượng.

Từ phân tích thành phần Hidrô và cacbon trong xăng và thành phần ôxi trong không khí cho thấy: để đốt cháy hoàn toàn 1g xăng (trong buồng kín) cần phải có 14,7 g không khí. Như vậy tỉ lệ đốt cháy thích hợp là 1/14,7 tương đương 1/15. Đó là tỉ lệ nhiên liệu - không khí chuẩn. Nó đảm bảo cho nhiên liệu cháy hầu như hoàn toàn. Nếu tỉ lệ thấp (ví dụ 1/16) nó sẽ thừa ôxi, nếu tỉ lệ cao hơn (ví dụ 1/14) nó sẽ thiếu ôxi.

Thành phần hoà khí thể hiện tỉ lệ hoà trộn giữa xăng và không khí, trong hoà khí được đặc trưng bằng hệ số dư không khí α hoặc bằng số tỉ lệ nhiên liệu- không khí $m = G_x/G_{kk}$

G_x - số lượng xăng, G_{kk} - số lượng không khí. Cả hai đều tính bằng gam.

- Nếu $m = 14.7$ hỗn hợp có đủ xăng, không khí- ta gọi là hỗn hợp chuẩn.

- Nếu $m > 14.7$ hỗn hợp có nhiều xăng hơn - gọi là hỗn hợp giàu xăng.

- Nếu $m < 14.7$ hỗn hợp có ít xăng hơn thì gọi là hỗn hợp nghèo xăng.

Trong quá trình hoạt động của động cơ, tùy theo từng chế độ tải của động cơ, hỗn hợp cung cấp có tỉ lệ thay đổi giàu nghèo phù hợp.

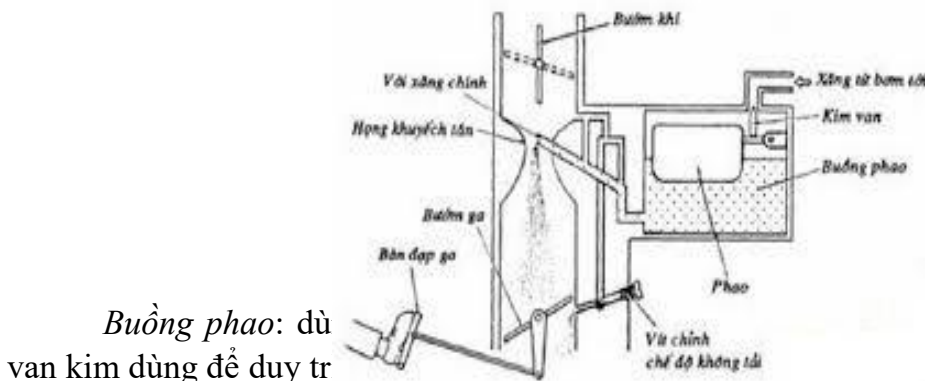
b. Nhiệm vụ.

Bộ chế hòa khí có nhiệm vụ định lượng và hòa trộn xăng - không khí tạo ra hoà khí cung cấp cho động cơ. Thành phần hoà khí thể hiện qua tỷ lệ giữa không khí và nhiên liệu phải thích hợp theo yêu cầu phụ tải và tốc độ của động cơ.

c. Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của bộ chế hòa khí đơn giản.

➤ Cấu tạo

Bộ chế hoà khí đơn giản còn được gọi là bộ chế hoà khí có một vòi phun và có một họng khuếch tán cố định. Gồm có các bộ phận chính: buồng phao, buồng khuếch tán, ống phun nhiên liệu, van tiết lưu hỗn hợp (bướm ga).



Buồng phao: dù van kim dùng để duy trì

o có hệ thống phao và ăng lưu thông theo một

Hình 13.1- Bộ chế hoà khí đơn giản.



chiều. Một số phao rỗng bên trong và được chế tạo bằng đồng thau, một số khác được chế tạo nguyên khối bằng vật liệu nhẹ hơn xăng. Phao có thể có nhiều hình dạng. Buồng phao thông với không khí bên ngoài qua ống thông hơi phía trên buồng phao.

Chuyển động lên xuống của phao sẽ làm chuyển động đóng mở van kim. Van kim có thể được đặt nằm ngang hoặc thẳng đứng, điều khiển mức nhiên liệu trong buồng phao.

Buồng khuếch tán: Là một ống có dạng hình trụ, còn gọi là họng của bộ chế hoà khí.

Một đầu của buồng khuếch tán có mặt bích gắn với ống nạp, một đầu gắn với bầu lọc không khí. Trong họng của bộ chế có chứa ống khuếch tán. Ống khuếch tán là một đoạn ống hẹp đặt nơi họng của bộ chế. Tiết diện cho dòng không khí khi đi qua thay đổi nhỏ lại.

Ống phun xăng chính bố trí ngay nơi ống khuếch tán, trong ống phun chính có bố trí giclơ chính. Mực xăng trong buồng phao luôn thấp hơn miệng của ống phun chính khoảng 2-5 mm để xăng không tự động trào ra.

Phía đầu buồng khuếch tán nối với lọc không khí có bố trí van tiết lưu không khí (bướm gió). Phía nối với ống nạp có bố trí van tiết lưu hỗn hợp (bướm ga) để điều chỉnh dòng hỗn hợp nạp vào xilanh động cơ để thay đổi tốc độ xe.

➤ Nguyên lý hoạt động.

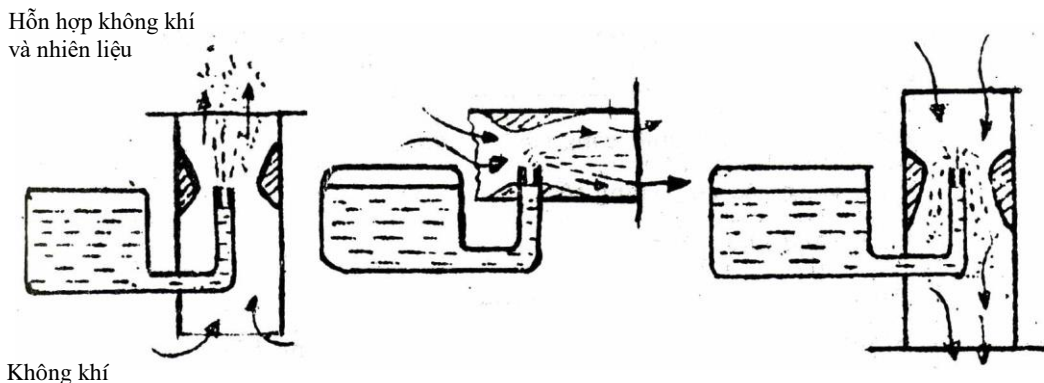
Xăng từ thùng chứa được bơm qua van vào buồng phao đúng mức, phao nổi lên đội van đóng kín đường nạp xăng vào buồng phao. Phía trên buồng phao có cửa thông với khí trời tạo nên áp suất trên mặt thoáng của xăng ở buồng phao là áp suất khí trời. Khi động cơ tiêu thụ xăng, mức xăng trong buồng phao hạ, phao tụt xuống kéo van mở ra cho xăng tiếp tục nạp vào buồng phao, nhờ đó xăng trong buồng phao được giữ ở mức hầu như không đổi.

Khi piston chuyển động đi xuống trong kỳ nạp, xupáp nạp mở, piston sẽ hút không khí từ lọc khí đi vào buồng khuếch tán. Khi không khí đi qua ống khuếch tán, do tiết diện ở đây nhỏ lại, do đó vận tốc của dòng khí tại đây tăng lên làm áp suất tại ống khuếch tán giảm xuống, tạo ra độ chân không, (có thể đạt tới $0,2 \text{ kG/cm}^2$)

Áp suất tại mặt xăng của buồng phao là áp suất khí trời (1 kG/cm^2). Do sự chênh lệch áp suất giữa mặt xăng buồng phao và ống khuếch tán nên xăng bị đẩy vọt ra khỏi vòi phun chính, phun vào họng bộ chế, một phần được luồng không khí đi qua đánh tan, làm bốc hơi tạo thành hỗn hợp. Hỗn hợp sẽ đi qua van tiết lưu hỗn hợp đang mở đi vào cụm ống nạp của động cơ. Các hạt xăng chưa kịp bay hơi hết bị cuốn theo dòng hỗn hợp sẽ tiếp tục bay hơi và hoà trộn với không khí trên suốt đường ống nạp vào xilanh động cơ qua xupáp nạp mở.

Số lượng hỗn hợp đi vào xilanh động cơ phụ thuộc độ mở của van tiết lưu hỗn hợp. Tùy thuộc mức độ mở lớn hay bé của van hỗn hợp mà lượng xăng được hút ra nhiều hay ít, hỗn hợp cung cấp vào xilanh nhiều hay ít, do đó làm thay đổi tốc độ động cơ.

➤ **Phân loại.**



Hình 13.4- Phân loại bộ chế hoà khí theo chiều dòng hỗn hợp.

Căn cứ vào chiều dòng hỗn hợp di chuyển nạp vào xilanh động cơ, người ta chia ra các loại bộ chế sau

- Bộ chế hoà khí hút ngược: Bộ chế đặt thấp hơn buồng đốt của động cơ. Phía trên buồng khuếch tán nối với cụm ống nạp. Dòng hỗn hợp được hút ngược đi lên để nạp vào xilanh động cơ.

- Bộ chế hoà khí hút ngang: Bộ chế đặt ngang mức buồng đốt của động cơ.

- Bộ chế hoà khí hút xuống: Bộ chế được lắp cao hơn buồng đốt, nó nằm phía trên xilanh động cơ. Dòng không khí đi từ trên xuống và dòng hỗn hợp được hút đi xuống. Loại này được dùng nhiều.

2.1.2. Bộ chế hoà khí dùng trên ô tô.

a. Nhược điểm của bộ chế hoà khí đơn giản.

Bộ chế hoà khí đơn giản không thể đáp ứng được các yêu cầu hoạt động của động cơ vì các nhược điểm sau:

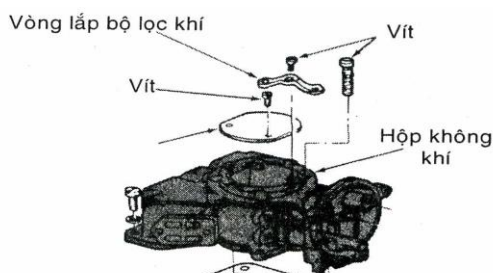
- Ở số vòng quay nhỏ của động cơ, tốc độ dòng khí rút qua họng khuếch tán nhỏ nên độ chân không ở họng khuếch tán không đủ lớn để hút xăng, do đó động cơ có khuynh hướng thiếu xăng.

- Ở số vòng quay cao của động cơ, lưu lượng không khí qua họng khuếch tán lớn nên độ chân không ở đây lớn, xăng sẽ được hút phun ra nhiều và mạnh, do đó hỗn hợp sẽ giàu xăng.

- Khi ta thay đổi vận tốc đột xuất thì động cơ sẽ hoạt động không ổn định. Ví dụ ta tăng tốc đột ngột bằng cách mở lớn bướm ga, không khí sẽ tràn vào nhanh trong khi xăng sẽ chưa kịp phun do quán tính, động cơ sẽ bị thiếu xăng.

Vì những lý do đó người ta chế tạo ra bộ chế hoà khí có trang bị thêm các hệ thống khác để sử dụng trên các xe ô tô.

b. Các hệ thống chính trên bộ chế hoà khí.



Bộ chế hoà khí dùng trên ô tô có trang bị thêm vài hệ thống đặc biệt (gọi là các mạch xăng) ở bên trong bộ chế để điều khiển tỷ số không khí - nhiên liệu đáp ứng với các chế độ hoạt động của động cơ, vì vậy nó khắc phục được các nhược điểm của bộ chế hoà khí đơn giản. Bộ chế hoà khí gồm có các hệ thống sau:

- Hệ thống phao và van duy trì mực xăng cố định: nguyên lý giống với bộ chế hoà khí đơn giản đã trình bày ở trên.

- Hệ thống không tải và số vòng quay thấp (còn gọi là mạch xăng không tải và tốc độ thấp): cung cấp hỗn hợp cho động cơ hoạt động ở chế độ không tải và tốc độ thấp.

- Hệ thống định lượng chính (mạch xăng phun chính - tải trọng trung bình): cung cấp số lượng xăng chủ yếu trong suốt quá trình hoạt động của động cơ.

- Hệ thống công suất (mạch xăng phun phụ trội hay mạch xăng tải trọng tối đa): cung cấp xăng cho động cơ ở chế độ công suất tối đa cực đại. Còn gọi là hệ thống làm đậm hay hệ thống tiết kiệm.

- Hệ thống bơm gia tốc (mạch xăng bóc máy): cung cấp thêm xăng khi cần tăng nhanh tốc độ động cơ.

- Hệ thống khởi động của bộ chế hoà khí: cung cấp hỗn hợp giàu xăng cho động cơ khởi động.

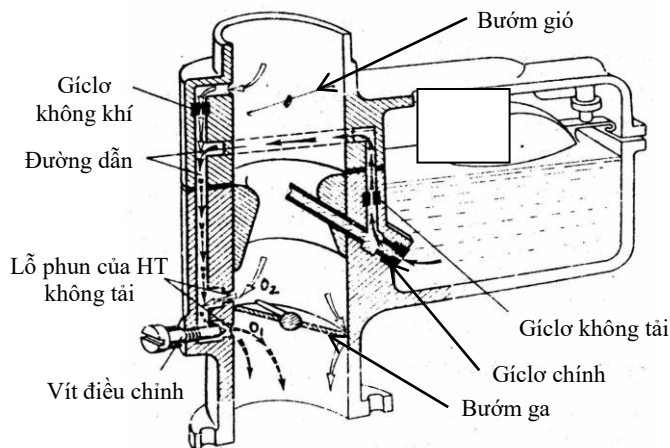
- Hệ thống van: van tiết lưu không khí (bướm gió), van tiết lưu hỗn hợp (bướm ga).

c. Nguyên lý hoạt động của các hệ thống chính trên bộ chế hoà khí.

➤ **Hệ thống không tải và tốc độ thấp (Mạch xăng không tải và tốc độ thấp):**

Khi xe đứng yên, động cơ nổ ở chế độ không tải, vận tốc trục khuỷu khoảng 300 đến 500 vòng/phút. Cánh bướm ga hầu như đóng kín, luồng gió hút qua ống khuếch tán nhỏ hầu

như không đáng kể, độ chân không trong họng ống khuếch tán nhỏ không đủ sức hút xăng ra khỏi vòi phun chính. Lúc ấy trong xilanh có độ chân không rất lớn, muốn động cơ chạy ổn định, đòi hỏi phải có hoà khí đậm. Muốn vậy người ta sử dụng độ chân không ở phía sau bướm ga để hút hỗn hợp cung cấp cho động cơ. Do đó trong bộ chế hoà khí tự động sử dụng một hệ thống không tải để cung cấp hỗn hợp cho chế độ này của động cơ.



Mạch gồm có một mạch xăng không tải dẫn xăng từ sau giclơ xăng chính đi qua giclơ không tải. Một mạch dẫn không khí từ phía trên bướm gió qua giclơ đi đến hoà nhập với mạch xăng này dẫn đến hai lỗ phun O_1 phía dưới cánh bướm ga và lỗ O_2 phía trên cánh bướm ga.

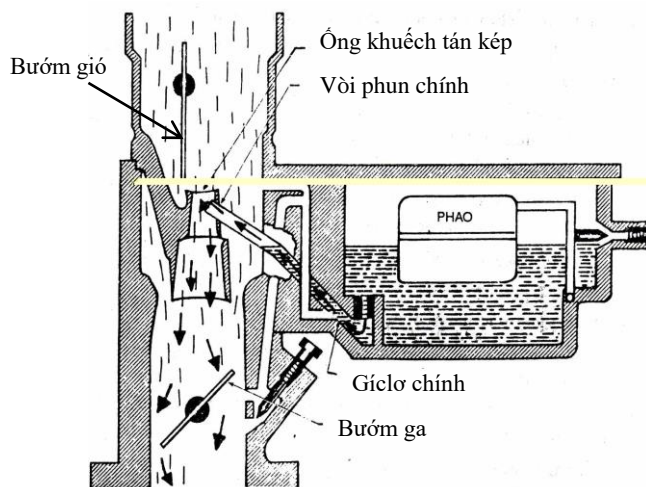
Trong mạch có vít điều chỉnh lượng không khí không tải và vít điều chỉnh lượng hỗn hợp không tải.

Khi động cơ chạy ở chế độ không tải, do độ chân không tại ống khuếch tán nhỏ, xăng không thể phun ra khỏi vòi phun chính. Độ chân không ở phía dưới bướm ga rất lớn nên không khí chui vào lỗ giclơ không khí không tải hút xăng qua giclơ xăng không tải tạo thành một dạng nhũ tương hỗn hợp (hỗn hợp này có dạng như các bong bóng). Nhũ tương hỗn hợp theo mạch không tải dẫn đến vít chỉnh và phun vào ống hút của động cơ qua lỗ O_1 . Lúc này lỗ O_2 đang nằm phía trên cánh bướm ga, tại đó là áp suất khí trời do đó không khí sẽ từ họng bộ chế chui qua lỗ O_2 nhập vào đường nhũ tương tăng thêm lượng không khí cho chế độ không tải để hỗn hợp khỏi quá giàu.

Khi động cơ hoạt động ở chế độ có tải tốc độ thấp: (tốc độ xe khoảng < 30 km/ giờ), cánh bướm ga mở thêm lên phía trên lỗ O_2 , lỗ O_2 lúc này sẽ nằm trong vùng áp suất thấp (chân không lớn) nên hỗn hợp nhũ tương sẽ phun ra qua cả lỗ O_2 lẫn lỗ O_1 trộn với không khí chui qua mép của cánh bướm ga đang hé mở tạo thành hỗn hợp phù hợp đảm bảo cung cấp cho động cơ hoạt động.

➤ **Hệ thống phun chính (Mạch xăng chính, tải trung bình):**

Hệ thống này cung cấp nhiên liệu cho động cơ khi tải của động cơ ở mức trung bình đến hoàn toàn.



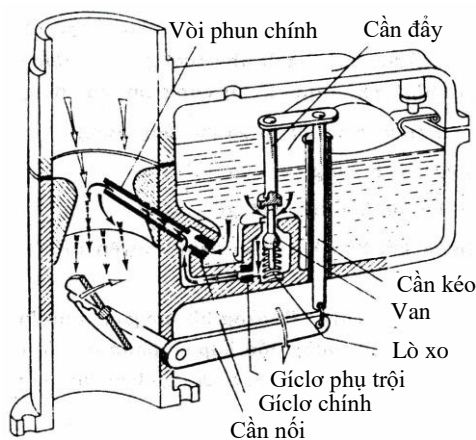
Hình 13.7- Sơ đồ mạch xăng chính, tải trung bình.

Tốc độ xe vượt quá 30 km/h, cánh bướm ga mở lớn khoảng 1/3 lên khỏi hãm lỗ O₂, luồng không khí chui qua ống khuếch tán vào động cơ đủ mạnh để tạo độ chân không đủ lớn hút xăng ra qua ống phun chính, trộn lẫn với không khí tạo thành hỗn hợp cung cấp cho động cơ.

Mạch phun chính cung cấp xăng cho động cơ trong trường hợp bướm ga mở lớn một phần đến hoàn toàn.

➤ **Hệ thống công suất tối đa (mạch xăng phụ trội, công suất tối đa).**

Lúc này bướm ga mở lớn 3/4 muốn công suất lên tối đa hỗn hợp khí phải giàu xăng. Bộ chế hòa khí tự động có trang bị thêm van và giclơ phụ trội. Van điều khiển đóng mở giclơ phụ trội nhờ nhờ hệ thống cơ khí liên quan với cánh bướm ga hoặc nhờ sức hút chân không của động cơ. Khi cánh bướm ga mở lớn, qua cơ cấu điều khiển sẽ làm van ép xuống mở giclơ phụ trội, mở thông mạch xăng phụ trội với mạch xăng chính, cung cấp thêm một lượng xăng làm giàu hỗn hợp cho động cơ hoạt động ở chế độ công suất tối đa.



Hình 13.8- Sơ đồ mạch xăng phụ trội, công suất tối đa

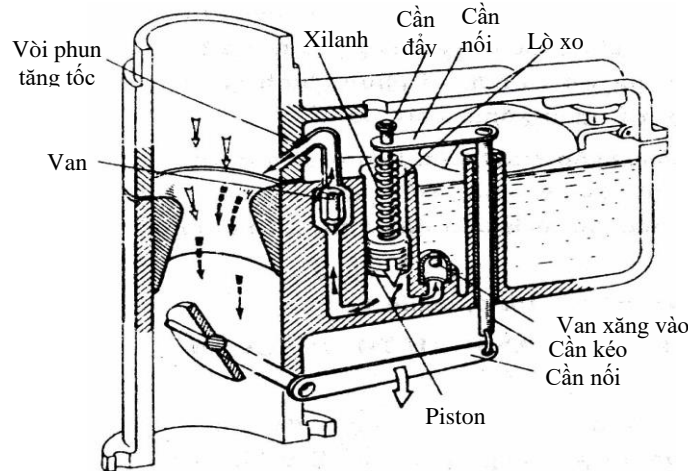
Ở chế độ không tải hoặc tải hoặc tải trung bình van phụ trội đóng, mạch phụ trội không hoạt động, xăng chỉ chui qua giclơ chính cung cấp cho vòi phun chính.

➤ **Hệ thống gia tốc (mạch xăng bơm tăng tốc):**

Khi mở lớn bướm ga đột ngột để tăng tốc, lượng không khí hút vào tăng nhanh trong lúc trọng lượng xăng lớn hơn nên chưa phun ra kịp do đó hỗn hợp sẽ nghèo xăng. Điều này yêu cầu cần phải có thêm lượng xăng bổ sung tức thời nếu không sẽ làm cho xe khựng lại hay chết máy.

Để khắc phục tình trạng này người ta dùng mạch xăng tăng tốc nhằm cung cấp thêm xăng tức thời để làm đậm hòa khí trong trường hợp bướm ga mở lớn đột ngột. Bơm tăng tốc sẽ cung cấp thêm lượng xăng cần thiết cho việc tăng tốc nhanh chóng. Điều này rất cần thiết khi mở lớn bướm ga để tăng tốc độ xe vượt qua xe khác.

Nguyên tắc hoạt động như sau: khi bướm ga mới mở một phần, cần nổi nhắc Piston lên hút xăng từ buồng phao vào xilanh bơm. Khi bướm ga mở lớn đột ngột cần nổi tác dụng vào lò xo ép Piston đi xuống van hút đóng, van thoát mở, bơm tăng tốc sẽ bơm một tia xăng vào thẳng ống khuếch tán để làm cho khí hỗn hợp giàu xăng trong chốc lát.



Hình 13.9- Sơ đồ mạch xăng bơm tăng tốc.

Chú ý: với loại bơm tăng tốc điều khiển bằng cơ khí này ta không nên đạp bàn đạp ga nhiều lần khi máy ngừng để tránh ngộp xăng.

Một loại bơm tăng tốc khác sử dụng màng chân không thay cho piston bơm. Loại này thường dùng phần tử bơm là bơm màng và bố trí điều khiển bằng sức hút chân không lấy phía dưới cánh bướm ga.

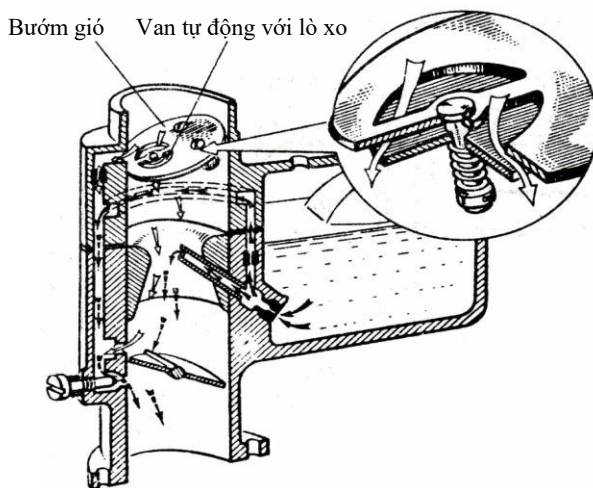
Khi bướm ga mở nhỏ, sức hút chân không dưới bướm ga lớn hút màng bơm ép lò xo và hút xăng vào bơm qua van hút. Khi bướm ga mở lớn đột ngột, sức hút dưới bướm ga giảm

nhanh, lò xo sẽ thắng sức hút chân không bung ra đẩy màng bơm, ép xăng đi qua van thoát đến lỗ tia bơm tăng tốc bơm xăng thẳng vào họng bộ chế.

Với loại mạch tăng tốc điều khiển bằng chân không này khi máy ngừng hoạt động, ta đập bàn đạp ga không ảnh hưởng đến hoạt động của bơm.

➤ **Hệ thống khởi động của bộ chế hoà khí.**

Khi khởi động động cơ ở trạng thái máy nguội, đồng thời tốc độ động cơ thấp nên lượng xăng hút ra không đủ trong khi đó yêu cầu lúc khởi động hòa khí phải đậm. Do đó sử dụng mạch xăng này để giúp quá trình khởi động được dễ dàng.



Hình 13.10 - Mạch xăng khởi động với bướm gió đóng.

Trên họng bướm gió được kéo hoặc tự động. bướm gió đóng

bộ chế hoà khí có điều khiển bằng nút. Khi khởi động lại, độ giảm áp

trong bộ chế hoà khí rất lớn xăng được hút ra ngoài qua lỗ phun chính và lỗ phun cầm chừng. Lúc này khí hỗn hợp rất giàu xăng làm cho động cơ dễ nổ.

Để tránh hỗn hợp quá đậm làm chết máy, trên bướm gió có van tự động. Van này mở nhờ sức hút bên trong bộ chế sẽ cung cấp thêm không khí cho khí hỗn hợp. Có loại bướm gió được đặt lệch tâm để có thể tự mở khi sức hút tăng.

Sau khi động cơ nổ đạt đến nhiệt độ vận hành phải mở tối đa bướm gió trong suốt quá trình làm việc của động cơ.

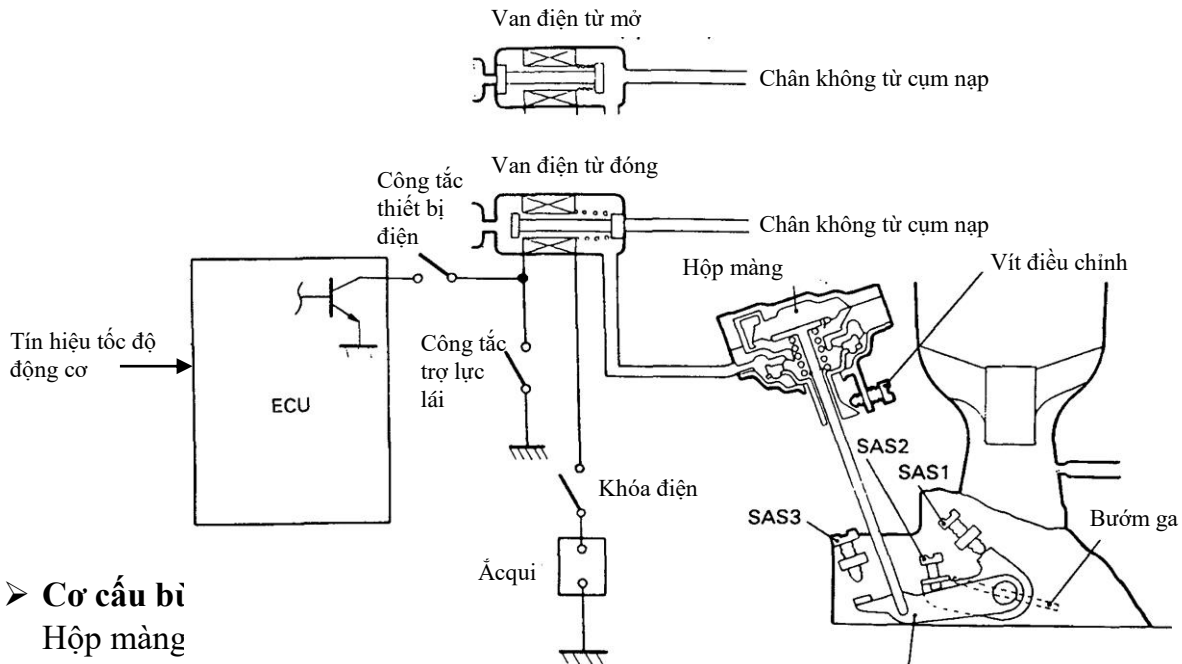
c. Các bộ phận có thêm của bộ chế hoà khí được điều khiển bởi ECU.

➤ **Cơ cấu bù tải khi sử dụng các thiết bị điện**

- Khi động cơ hoạt động và công tắc trợ lực lái ở vị trí ON, van điện từ mở, chân không từ cụm góp hút được truyền đến hộp màng của cơ cấu bù tải, kéo màng và đòn bẩy đi lên, bướm

ga được mở thêm một góc nhỏ, giữ cho tốc độ động cơ không bị giảm khi bơm trợ lực lái hoạt động

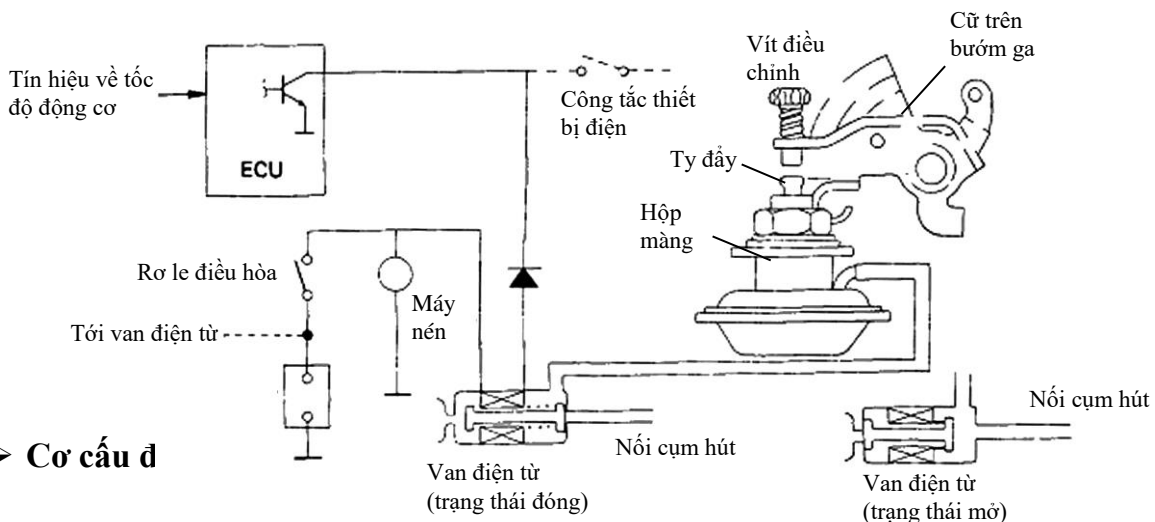
- Khi công tắc thiết bị điện ở trạng thái ON, nếu tốc độ động cơ giảm xuống dưới 1200 rpm thì ECU điều khiển cho transistor thông. Khi đó van điện từ cũng mở cho chân không cụm nạp tới cơ cấu bù tải, giữ cho tốc độ động cơ không bị giảm.



➤ **Cơ cấu bù Hộp màng**

Khi không sử dụng điều hòa, van điện từ ở trạng thái đóng, chân không cụm hút không tác động đến hộp màng do đó lò xo trong hộp màng kéo ty đẩy đi xuống, bướm ga mở nhỏ.

Khi bật điều hòa và động cơ máy nén không tải, van điện từ mở, chân không từ cụm nạp tác động đến hộp màng, kéo màng cùng ty đẩy đi lên tác động vào vít điều chỉnh mở thêm bướm ga để tăng tốc độ không tải tránh chết máy.



➤ **Cơ cấu đ**

Hình 13.11- Sơ đồ nguyên lý hệ thống điều khiển cơ cấu bù tải khi sử dụng van điện từ

Hình 13.12- Sơ đồ nguyên lý hệ thống điều khiển cơ cấu bù tải khi sử dụng điều hòa

- Cơ cấu tự động đóng mở bướm gió bằng điện gồm một cuộn dây nhiệt và dây lưỡng kim. Một đầu dây lưỡng kim được nối với cần điều khiển bướm gió.

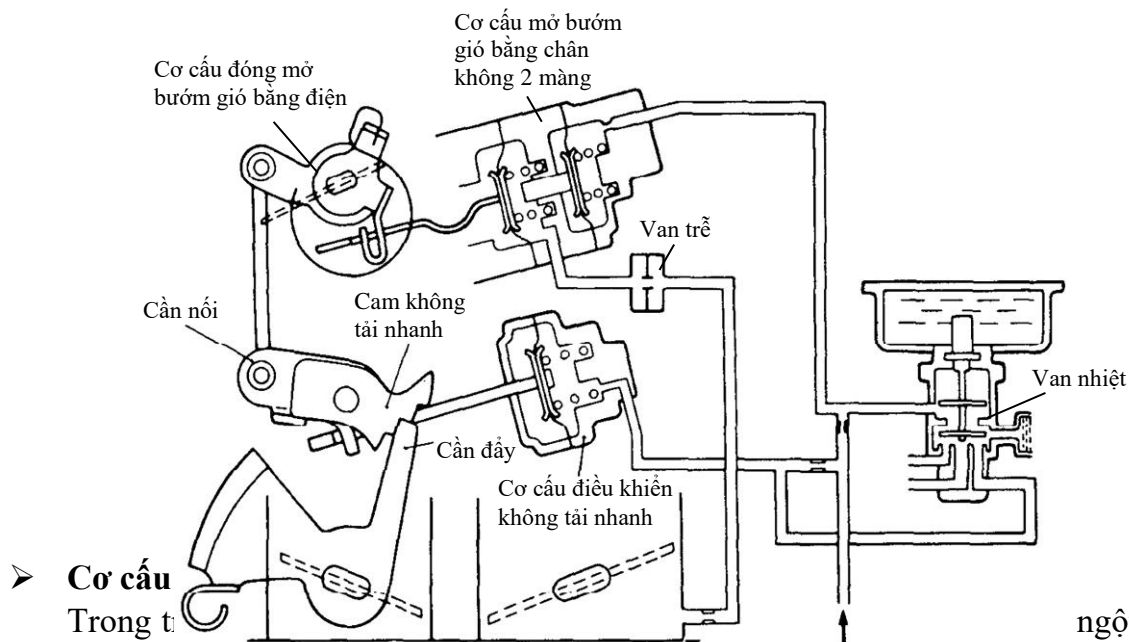
+ Khi động cơ không hoạt động, cuộn dây nhiệt không được cấp điện nên dây lưỡng kim co lại, kéo bướm gió đóng. Khi nhiệt độ môi trường khoảng 30°C thì bướm gió đóng hoàn toàn.

+ Khi động cơ hoạt động, nguồn điện được cung cấp đến cuộn dây nhiệt do đó dây lưỡng kim được nung nóng dần, kéo bướm gió mở ra. Khi nhiệt độ trong buồng đạt khoảng 100°C thì bướm gió được mở hoàn toàn. Để không cho dòng điện đi vào cuộn dây lớn hơn mức cần thiết khi bướm gió đã mở hoàn toàn, cuộn dây nhiệt được đấu nối tiếp với một điện trở có hệ số nhiệt dương.

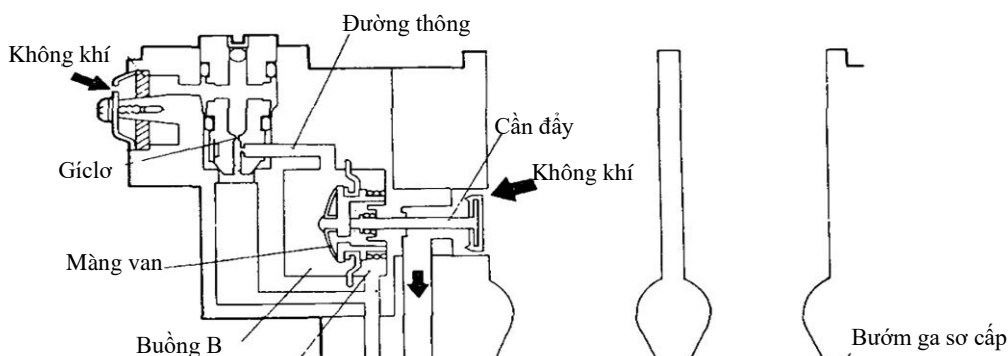
- Cơ cấu điều khiển bướm gió bằng chân không

+ Khi nhiệt độ động cơ thấp hơn 18°C, van nhiệt mở, chân không cụm nạp chỉ tác dụng lên một buồng màng của cơ cấu mở bướm gió bằng chân không 2 màng, bướm gió mở nhỏ

+ Khi nhiệt độ động cơ $\geq 18^\circ\text{C}$, van nhiệt đóng, chân không cụm nạp tác dụng lên cả 2 buồng màng, kéo bướm gió mở lớn hơn. Đồng thời chân không cũng truyền đến cơ cấu điều khiển không tải nhanh, kéo cam không tải nhanh trả bướm ga dần về vị trí không tải chuẩn



ngọt dẫn đến áp suất trong cụm ống nạp giảm xuống, lượng nhiên liệu phun trên thành ống nạp lúc này bay trong khi lượng không khí vào giảm dẫn đến hỗn hợp quá đậm, lượng khí thải có nhiều thành phần HC, thậm chí có thể dẫn đến chết máy. Để tránh trường hợp này, người ta bố trí cơ cấu chống sặc xăng. Khi bướm ga đóng lại đột ngột, cơ cấu chống sặc xăng mở thông một đường cho không khí từ phía trước bướm ga thứ cấp xuống phía sau bướm ga, tránh hỗn hợp quá đậm.

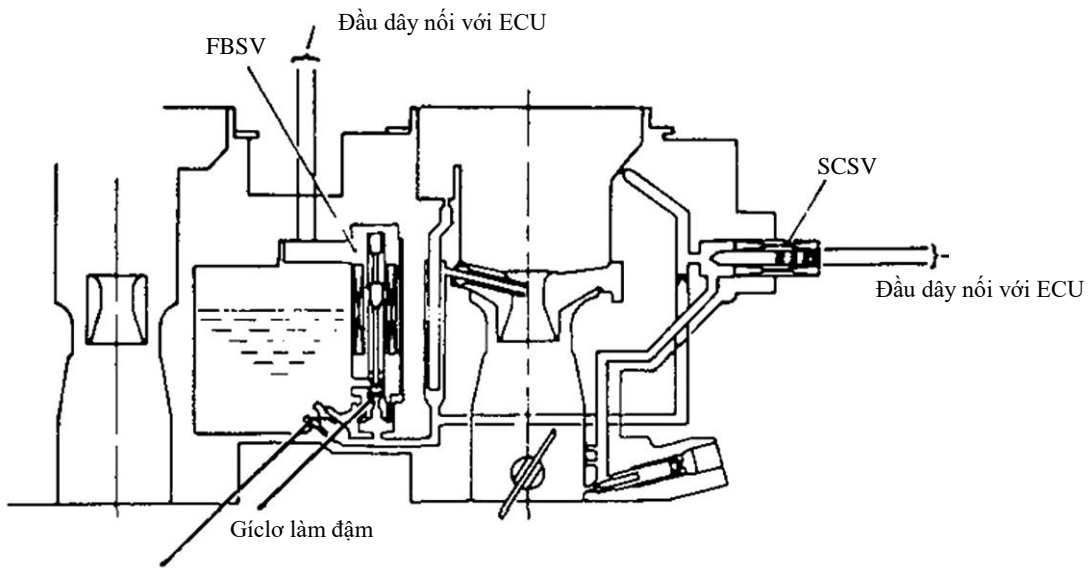


➤ **Van điện từ điều khiển phản hồi (FBSV), van điện từ điều chỉnh hỗn hợp không tải**

Van điện từ FBSV được bố trí trong buồng phao của bộ chế hòa khí hiện đại. Tùy theo chế độ hoạt động của động cơ mà ECU điều khiển thời gian tần số mở van FBSV để điều chỉnh lượng xăng cho mạch xăng chính. Như vậy thực tế đây là một hệ thống làm đậm được điều khiển bằng điện.

Van điện từ SCSV được bố trí bên hông bộ chế. Tùy theo chế độ hoạt động của động cơ mà ECU điều khiển sự đóng mở của van để điều chỉnh lượng hỗn hợp không tải phù hợp. Đồng thời khi tắt khóa điện thì van SCSV cũng mất điện do đó van SCSV ngắt hẳn hỗn hợp không tải, tránh trường hợp động cơ có thể nổ như động cơ diesel.

Ngoài ra bộ chế hòa khí hiện đại còn có các bộ phận như: cơ cấu đóng mở đường thông hơi buồng phao, cơ cấu tăng tốc bằng cơ khí, chân không, cơ cấu làm đậm bằng chân không, cơ cấu mở bướm ga thứ cấp, ...



2.2. QUY TRÌNH

2.2.1. Quy trình

a. Tháo chế hòa khí

- Tháo cáp âm ắc quy.
- Tháo bộ lọc khí.
- Tháo dây cáp ga.
- Tháo các đường ống chân không nối với chế hòa khí.
- Tháo các đầu nối điện tới các van điện từ và cảm biến vị trí bướm ga.

Hình 13.15- Van điện từ SCSV và FBSV

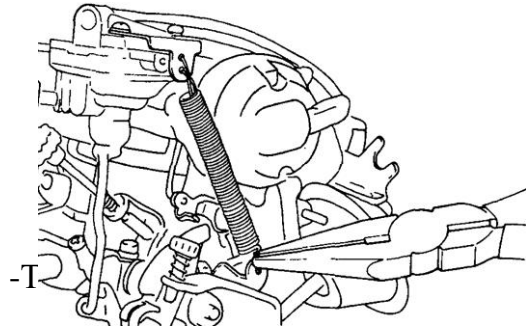
- Tháo đường ống dẫn xăng vào buồng phao bộ chế, đường ống dẫn.

Lưu ý: Dùng khay đựng xăng để hứng lượng xăng chảy ra khi tháo đầu nối

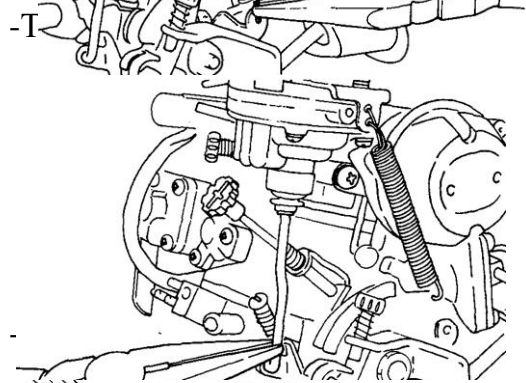
- Tháo các bulông bắt chế hòa khí với cụm góp nạp. Tách và nhắc bộ chế ra khỏi cụm nạp.

b. Tháo rời bộ chế hoà khí

- Tháo lò xo nối giữa cần điều khiển bướm ga và cơ cấu bù tải khi sử dụng các thiết bị điện và trợ lực lái.

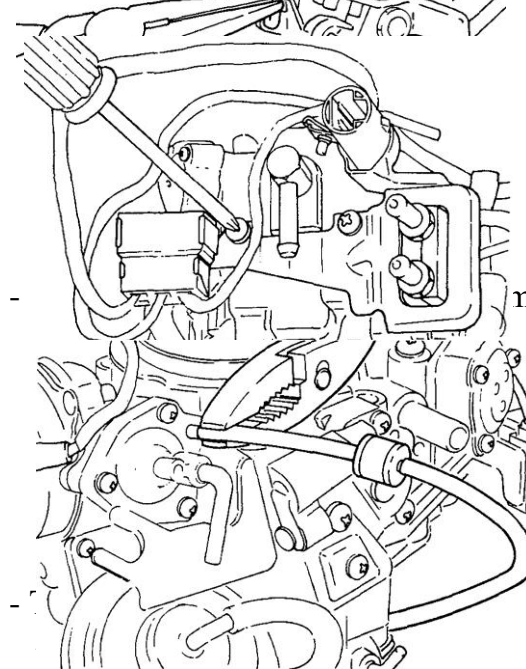


Hình 13.16- Tháo lò xo nối giữa cần điều khiển bướm ga và cơ cấu bù tải khi sử dụng các thiết bị điện và trợ lực lái.



- Tháo cơ cấu bù tải với đòn bẩy tự do trên trục bướm ga.

Hình 13.17- Tháo chốt hãm và thanh nối của cơ cấu bù tải với đòn bẩy tự do trên trục bướm ga.



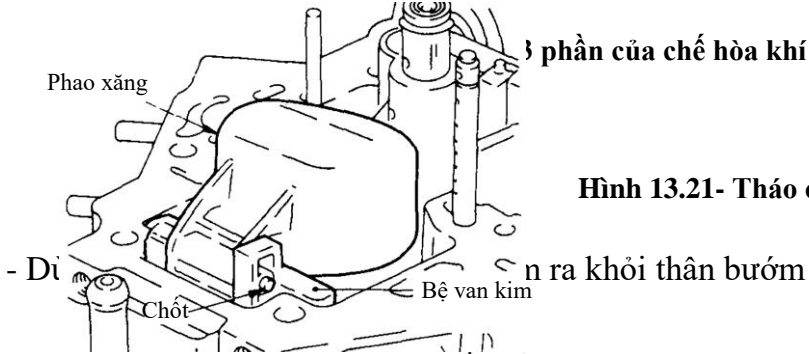
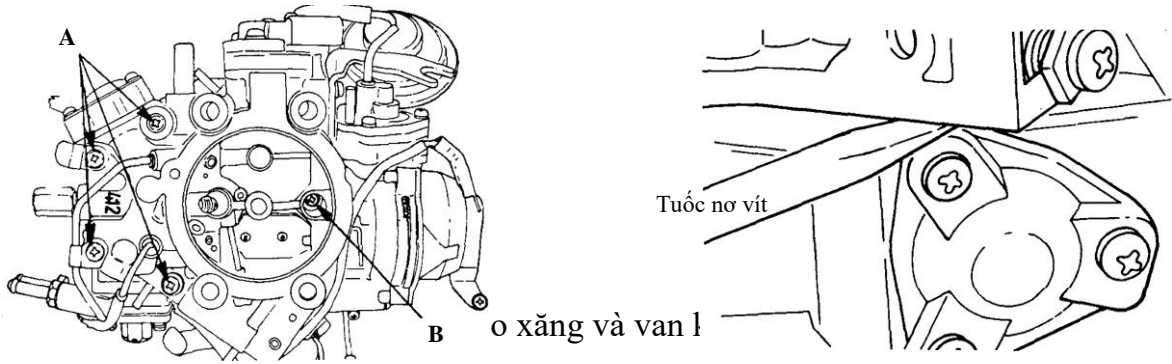
Hình 13.18- Tháo khung bắt giữ các giắc nối

- Tháo ống chân không điều khiển bướm gió.

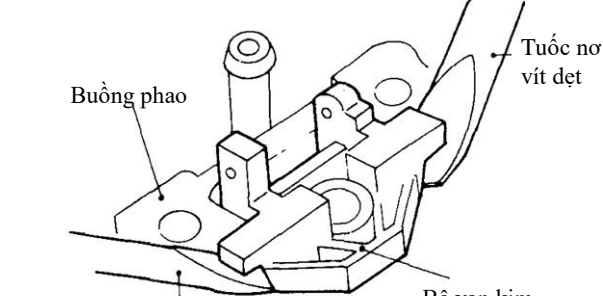
Hình 13.19- Tháo ống chân không ra khỏi hộp màng chân không điều khiển bướm gió

+ Tháo các vít “A” để tách rời thân bướm gió và thân bộ chế

+ Dùng tuốc nơ vít tách và nhắc nhẹ nhàng các phần ra

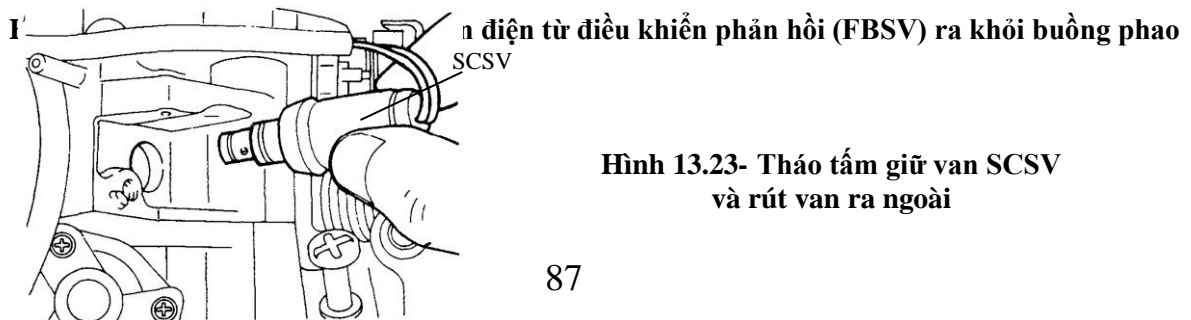
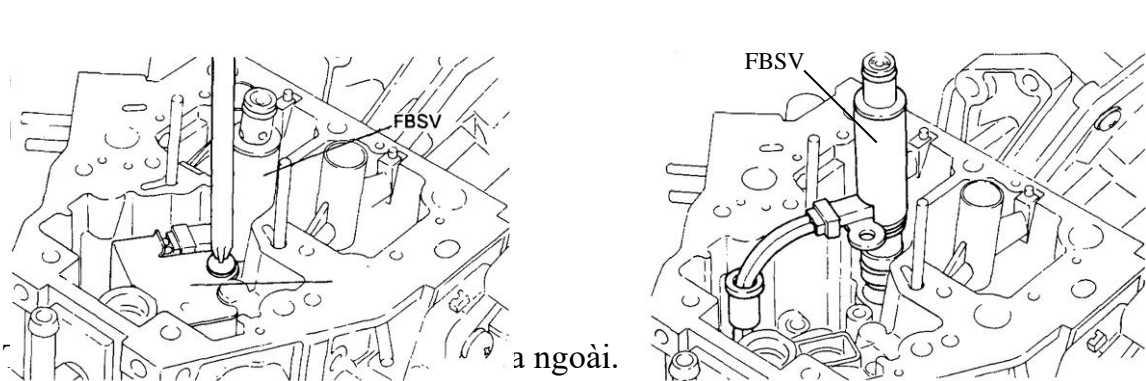


Hình 13.21- Tháo chốt giữ phao xăng



Hình 13.22- Dùng tuốc nơ vít dẹt tách bộ van kim ra khỏi thân bướm gió

- Tháo tấm giữ van điều khiển phản hồi (FBSV) ra khỏi buồng phao.

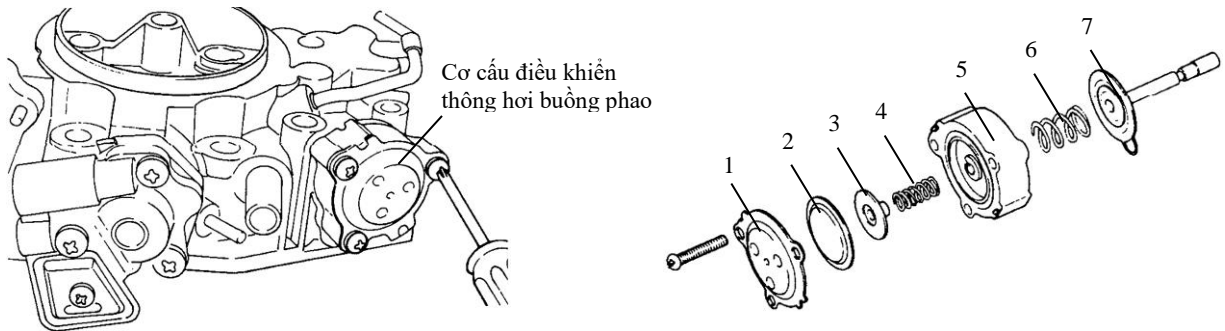


Hình 13.23- Tháo tấm giữ van SCSV và rút van ra ngoài

- Tháo cơ cấu điều khiển thông hơi buồng phao

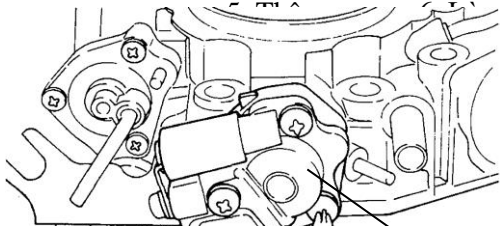
Chú ý:

- + Tháo nhẹ nhàng, không làm hỏng màng ngăn
- + Ghi nhớ vị trí của 2 lò xo để khi lắp không nhầm lẫn



- Tháo cơ cấu chống sặc xăng (Cơ cấu kiểm soát hỗn hợp)

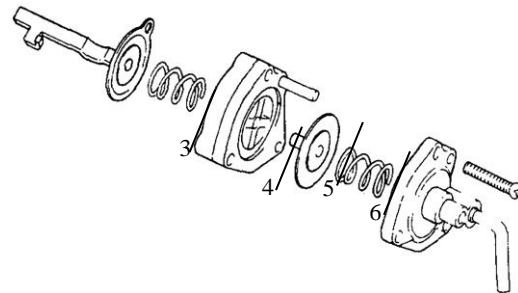
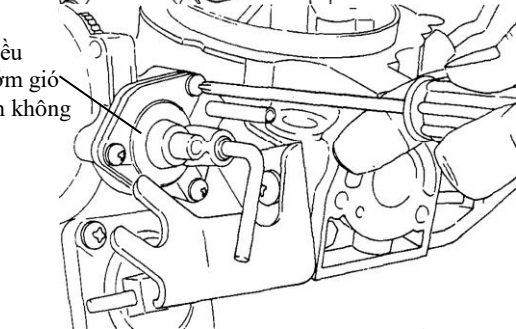
1. Nắp; 2. Màng ngăn; 3. Bộ lò xo; 4. Lò xo;
5. Bộ lò xo; 6. Lò xo; 7. Màng ngăn và trục



Hình 13.25- Tháo cơ cấu chống sặc xăng

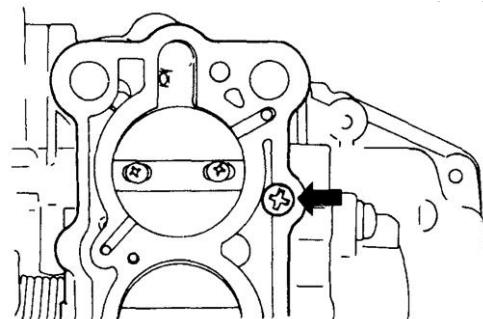
- Tháo cơ cấu không 2 màng.

Cơ cấu điều khiển bướm gió bằng chân không



- Tháo vít bắt thân bướm ga (Hình 13.26) gắn hệ thống không 2 màng

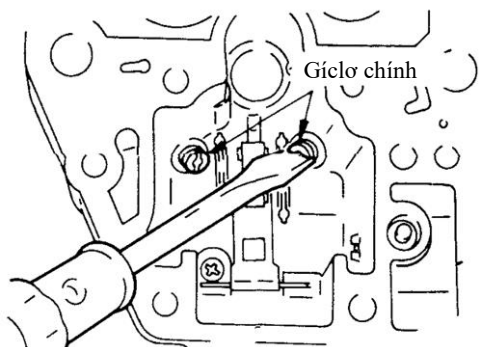
1. Màng ngăn và cần tác động; 2,5. Lò xo;
3. Thân bướm; 4. Màng ngăn; 6. Nắp



Hình 13.27- Tháo vít bắt thân bướm ga với thân buồng phao

và thứ cấp.

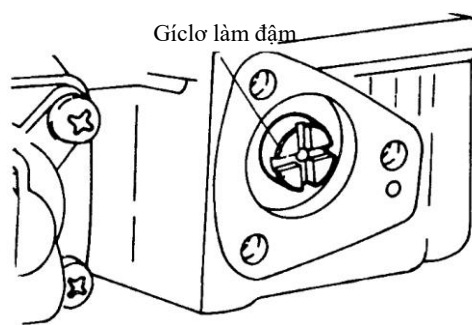
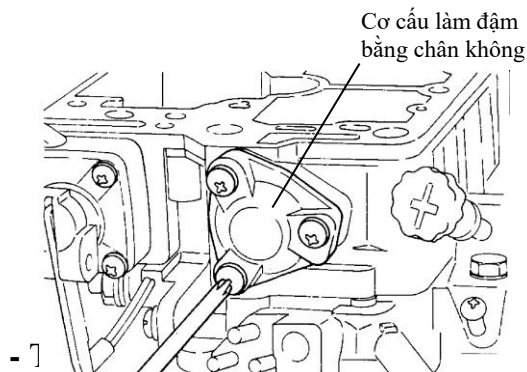
Lưu ý: sử dụng tuốc nơ vít thích hợp tránh làm hỏng giclơ.



Hình 13.28- Tháo giclơ nhiên liệu chính sơ cấp và thứ cấp

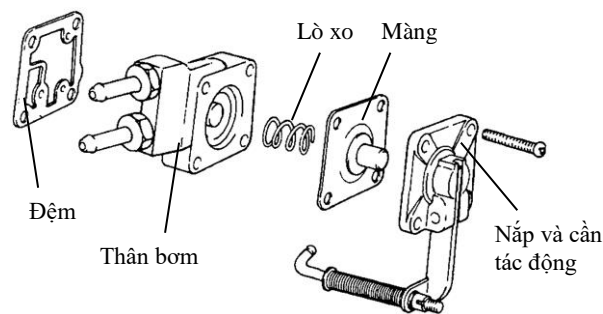
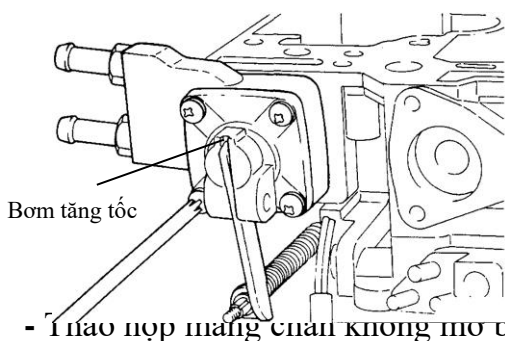
không loại màng

- + Tháo nắp van, lò xo và màng ngăn
- + Tháo giclơ làm đậm



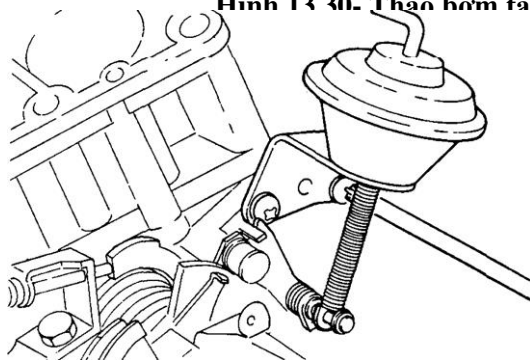
- + Tháo thanh liên kết giữa trục bướm ga và cần tác động của bơm
- + Tháo các rời các bộ phận của bơm tăng tốc.

Hình 13.29- Tháo cơ cấu làm đậm bằng chân không loại màng.



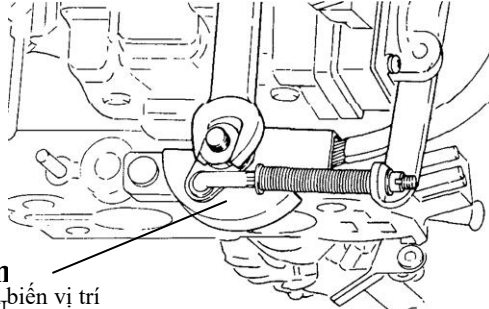
- Tạo nẹp màng chân không mở bướm ga thứ cấp.

Hình 13.30. Tháo bơm tăng tốc bằng cơ khí



Hình 13.31- Tháo hộp màng chân không mở bướm ga thứ cấp

- Tháo cảm biến vị trí bướm ga



Hình 13.32- Tháo cảm biến vị trí bướm ga

2.2.2. Làn

Cảm biến vị trí bướm ga

(Nước rửa kính, nước rửa phanh, nước rửa ổ trục, nước rửa ổ trục, nhựa cứng) của chế hòa khí vào dung dịch rửa với thời gian đủ để làm mềm các cặn bẩn

- Chải sạch các chi tiết bằng bàn chải mềm (không dùng bàn chải sắt, dũa hay các vật sắc nhọn để cạo chi tiết)

- Nhúng các chi tiết vào nước nóng để tẩy sạch các vật bám và dung dịch rửa

- Thổi sạch các rãnh, ống, mạch nhiên liệu, giclơ và làm khô các chi tiết bằng khí nén

Lưu ý:

- + Chỉ rửa các chi tiết bằng da, màng phi kim loại, các loại đệm bằng xăng
- + Không dùng dây thép để thông lỗ vì như thế có thể làm rộng lỗ
- + Không lau các chi tiết bằng vải, vì có thể để lại các sợi vải gây hư hỏng

2.2.3. Quy trình lắp: ngược với tháo

Lưu ý:

- Thay tất cả các vòng đệm mới
- Bôi keo làm kín cho các vị trí cần thiết
- Khi thay thế các giclơ phải chọn loại có đúng kích cỡ qui định.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

STT	Tên các bước công việc	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật	Các chú ý về an toàn lao động
1	<p>Bước 1: Tháo lò xo nối giữa cần điều khiển bướm ga và cơ cấu bù tải khi sử dụng các thiết bị điện và trợ lực lái.</p> <p>Bước 2: Tháo chốt hãm và thanh nối của cơ cấu bù tải với đòn bẩy tự do trên trục bướm ga.</p> <p>Bước 3: Tháo khung bắt giữ các giắc nối.</p> <p>Bước 4: Tháo ống chân không</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tuốc la vít dẹt, Tuốc la vít 4 cạnh - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> -Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

	<p>ra khỏi hộp màng chân không điều khiển bướm.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tháo rời 3 phần của chế hòa khí.</p> <p><i>Bước 6:</i> Tháo chốt giữ phao xăng, nhắc phao xăng và van kim ra ngoài.</p> <p><i>Bước 7:</i> Dùng tuốc nơ vít dẹt tách bộ van kim ra khỏi thân bướm gió.</p> <p><i>Bước 8:</i> Tháo vít giữ và nhắc van điện từ điều khiển phản hồi (FBSV) ra khỏi buồng phao.</p> <p><i>Bước 9:</i> Tháo tấm giữ van SCSV và rút van ra ngoài.</p> <p><i>Bước 10:</i> Tháo cơ cấu điều khiển thông hơi buồng phao.</p> <p><i>Bước 11:</i> Tháo cơ cấu chống sặc xăng.</p> <p><i>Bước 12:</i> Tháo cơ cấu mở bướm gió bằng chân không 2 màng.</p> <p><i>Bước 13:</i> Tháo vít bắt thân bướm ga với thân buồng phao (thân bộ chế).</p> <p><i>Bước 14:</i> Tháo giclơ nhiên liệu chính sơ cấp và thứ cấp.</p> <p><i>Bước 15:</i> Tháo cơ cấu làm đậm bằng chân không loại màng.</p> <p><i>Bước 16:</i> Tháo bơm tăng tốc bằng cơ khí.</p> <p><i>Bước 17:</i> Tháo hộp màng chân không mở bướm ga thứ cấp.</p> <p><i>Bước 18:</i> Tháo cảm biến vị trí bướm ga.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	
2	<p>Bước 1: Ngâm các chi tiết của</p>			

<p>chế hoà khí vào dung dịch rửa với thời gian đủ để làm mềm các cặn bẩn</p> <p>Bước 2: Chải sạch các chi tiết bằng bàn chải mềm.</p> <p>Bước 3: Nhúng các chi tiết vào nước nóng để tẩy sạch các vật bám và dung dịch rửa</p> <p>Bước 4: Thổi sạch các rãnh, ống, mạch nhiên liệu, gicơ và làm khô các chi tiết bằng khí nén.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ. - Dung dịch súc rửa bộ chế hoà khí, súng khí nén,.. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
--	--	--	---

BÀI 14: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG NẠP KHÍ.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo của hệ thống nạp khí.
- Chỉ ra được các bộ phận thuộc hệ thống nạp khí.
- Trình bày được qui trình tháo lắp, bảo dưỡng hệ thống nạp khí.
- Tháo lắp, bảo dưỡng bộ lọc không khí, kiểm tra cụm ống nạp, đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp

2. NỘI DUNG.

2.1. BỘ LỌC KHÍ.

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo của bộ lọc khí.

Không khí trong tự nhiên có chứa nhiều bụi. Mật độ bụi trong không khí phụ thuộc nhiều yếu tố như điều kiện thời tiết, đường sá... Không khí đi vào động cơ cần phải được lọc sạch hết bụi bặm nếu không sẽ gây ra mài mòn dẫn đến làm hư hỏng động cơ. Trung bình khi xe chạy được một kilômét sẽ có hơn 1,7 m³ không khí được nạp vào động cơ. Lượng không khí này nếu không được lọc sạch sẽ gây ra sự mài mòn xéc măng và xilanh gấp nhiều lần so với khi được lọc sạch. Do đó trước khi nạp vào động cơ không khí cần thiết phải đi qua bộ lọc không khí.

Một số động cơ có bộ lọc không khí đặt trực tiếp trên bộ chế hoà khí hay bộ phận tiết lưu. Một số khác bộ lọc không khí được đặt ở nơi khác và nối với bộ chế hoà khí hay bộ phận tiết lưu bằng các đường ống dẫn.

Bộ lọc không khí có các tác dụng sau:

- Lọc sạch bụi bẩn trong không khí bảo vệ động cơ bớt bị mài mòn.
- Giảm tiếng ồn gây ra bởi luồng không khí rút vào họng khuếch tán khi xupáp nạp mở.

- Có tác dụng như một bộ phận chống cháy. Nếu động cơ phụt ngược ngọn lửa lên bộ chế hoà khí (trong trường hợp đặt sai lửa hoặc xupáp nạp bị hở) mà không có bộ lọc thì có thể gây ra hoả hoạn.

- Mức độ cản khí của bộ lọc sẽ làm tạo độ chân không tăng, tăng độ chân không trong họng khuếch tán, điều này giúp cho việc tạo thành hỗn hợp trong bộ chế được dễ dàng hơn.

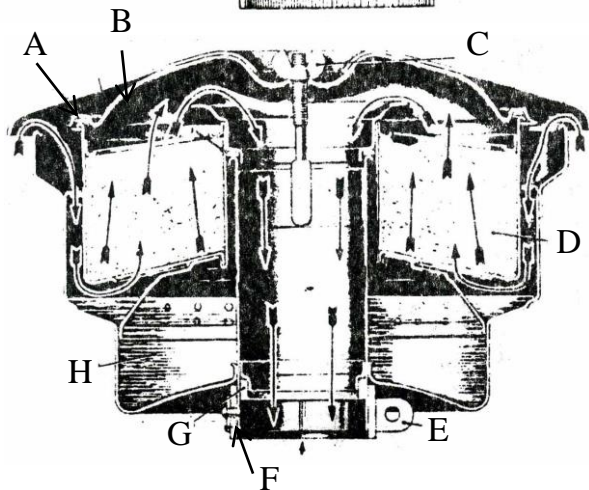
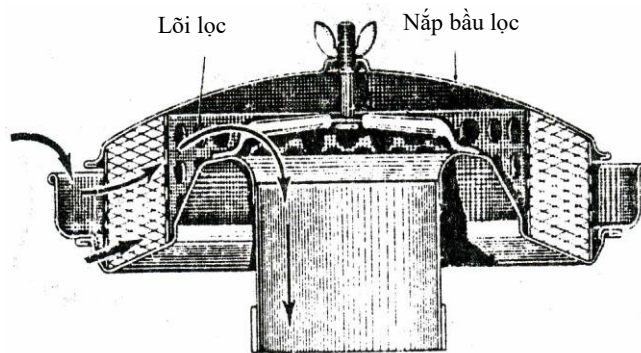
Bộ lọc khí có hai loại: lọc khô và lọc ướt.

Bộ lọc khô: sử dụng vỏ lọc chứa lõi lọc khô, có hai lần lọc. Lớp bên ngoài làm bằng sợi xơ tổng hợp, lớp bên trong bằng bìa catton xếp lượn sóng hình vành khăn. Không khí khi đi vào động cơ sẽ đi qua hai lớp lọc đó và bụi bẩn sẽ được giữ lại.

Loại lõi lọc này định kỳ phải làm sạch bằng cách chải sạch lõi lọc bằng bàn chải và

thổi sạch bằng khí nén từ phía bên trong, không được rửa với dầu, không được làm ướt lõi lọc.

Bộ lọc ướt: Gồm vỏ chậu chứa dầu, bên trong có chứa lõi lọc bằng bụi nhũ kim loại.



A- Đệm; B- Nắp; C- Đai ốc tai;

D- Lõi lọc; E- Vòng siết và ống nạp bộ

chế hoà khí; F- Vòng đệm kín; G- Vòng

Luồng không khí từ bên ngoài đi từ trên xuống gặp mặt thoáng của dầu, đổi

hướng 180⁰ chui qua lõi lọc đi vào

ống trung tâm và đi vào họng của bộ chế.

Chuyển động của luồng gió mang dầu men

theo vòng chắn dầu lên tấm ướt lõi lọc.

Bụi bẩn lắng đọng nơi vòng chắn dầu, được dầu rửa trôi lắng xuống đáy bể chứa dầu.

Định kỳ phải thay dầu và làm sạch lõi lọc bằng cách rửa sạch lõi lọc bằng diesel.

2.1.2. Kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế lọc khí.

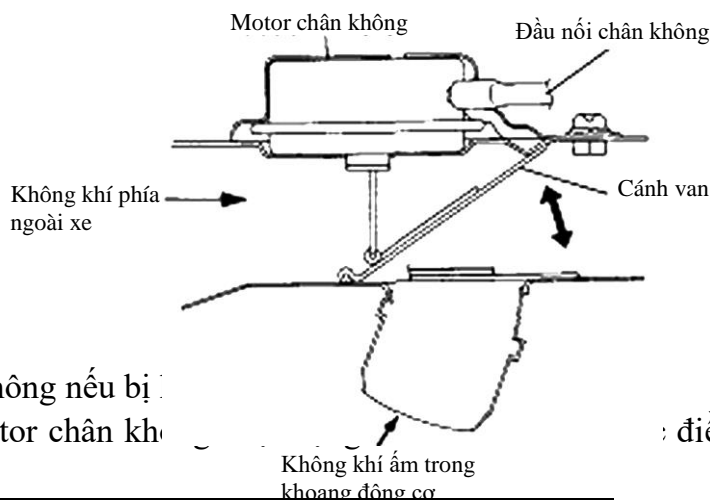
a. Quy trình tháo

- Tháo đường ống thông hơi cácte.
- Tháo các đường ống chân không.
- Tháo đường ống dẫn không khí, đường dẫn khí nóng, đường ống dẫn khí đến cụm xả.
- Tháo đai ốc cánh liên kết bộ lọc với bộ chế hoà khí và nhắc bộ lọc đặt lên giá đựng chi tiết.
- Tháo kẹp giữ nắp bộ lọc với thân.

- Lấy nắp bộ lọc cùng với lõi lọc ra khỏi thân bộ lọc.

b. Kiểm tra

- Kiểm tra sự hư hỏng, biến dạng của nắp và thân bộ lọc.
Sửa chữa hoặc thay thế nếu cần thiết
- Kiểm tra bụi bẩn trong thân bộ lọc. Làm sạch nếu bị bẩn
- Kiểm tra lõi lọc xem có bị bẩn, tắc, bị ướt do dầu, bị thủng hay không? Nếu bị bẩn thì làm sạch, bị thủng hoặc ướt dầu thì thay thế lõi lọc.
- Kiểm tra van điều khiển nhiệt, động cơ chân không và các đường ống chân không.



- + Thay các đường ống chân không nếu bị hỏng
- + Van điều khiển nhiệt và motor chân không

: điều kiện

sau:

Nhiệt độ động cơ	Độ chân không cụm ống nạp	Vị trí cánh van
Dưới 30°C (86°F)	Trên 190 mmHg	Mở hoàn toàn
	Dưới 70 mmHg	Đóng hoàn toàn
Trên 45°C (113°F)	Dưới 550 mmHg	Đóng hoàn toàn

Hình 14.3 - Kiểm tra van điều khiển nhiệt

c. Bảo dưỡng bộ lọc

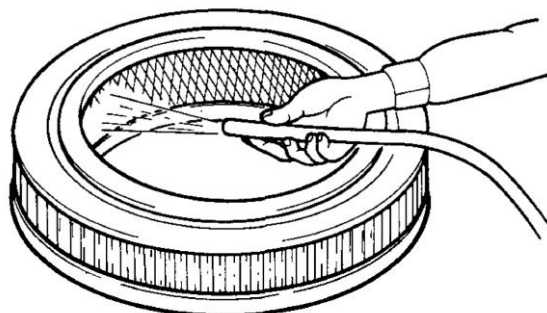
- Lấy lõi lọc ra khỏi thân bộ lọc
- Lau sạch bụi bẩn trong thân bộ lọc
- Làm sạch lõi lọc bằng cách thổi khí nén từ phía trong bộ lọc ra ngoài

Lưu ý:

- Bảo dưỡng bộ lọc sau theo định kỳ thay

dầu bôi trơn

- Thay lõi lọc sau 48000 km, thường xuyên hơn nếu xe chạy trong điều kiện nhiều bụi bẩn.
- Không thổi khí nén từ phía ngoài vào trong lõi lọc.



Hình 14.4- Làm sạch lõi lọc bằng khí nén

d. Quy trình lắp: ngược với quá trình tháo

- Lắp nắp bộ lọc cùng với lõi lọc ra khỏi thân bộ lọc.
- Lắp kẹp giữ nắp bộ lọc với thân.

- Lắp đai ốc cánh liên kết bộ lọc với bộ CHK và nhắc bộ lọc đặt lên giá đỡ chi tiết.
- Lắp đường ống dẫn không khí, đường dẫn khí nóng, đường ống dẫn khí đến cụm xả.
- Lắp các đường ống chân không.
- Lắp đường ống thông hơi cacte.

2.2. CỤM ỐNG NẠP VÀ SỰ PHÂN CHIA HỖN HỢP KHÍ-NHIÊN LIỆU

2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của cụm nạp.

Cụm ống nạp là một là một ống đúc liền hay một bộ các ống với các đường dẫn riêng biệt hoặc các ống dẫn. Các đường dẫn này mang hỗn hợp khí từ cánh bướm ga đến các lỗ nạp ở nắp xilanh. Nhiên liệu được trộn với không khí tại bộ chế hoà khí tạo thành hỗn hợp, sau đó các ống dẫn sẽ mang hỗn hợp vào trong từng xilanh qua xupáp nạp.

Cấu tạo của cụm ống nạp gồm có hai phần: phần ống chung và phần các ống dẫn riêng đến các xilanh. Khi van tiết lưu hỗn hợp mở, hỗn hợp đi vào ống chung rồi chia ra đi vào các ống riêng để đến các xilanh riêng rẽ. Các ống dẫn được thiết kế sao cho ngắn và tránh các góc quanh đột ngột.

Cổ góp nạp có các hình dạng khác nhau. Ở động cơ chữ V cổ góp nạp nằm ở giữa hai hàng xilanh, ở các động cơ thẳng hàng cổ góp nạp nằm một bên của nắp xilanh.

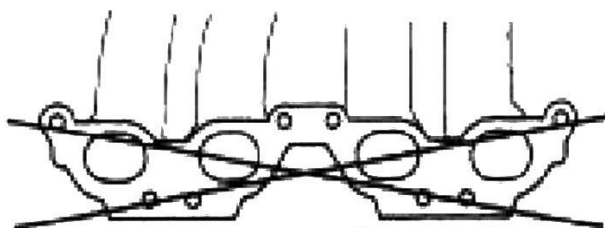
2.2.2. Kiểm tra, sửa chữa cụm nạp.

a. Quy trình tháo

- Tháo các đường ống dẫn liên quan (đường dẫn nước làm mát, các giắc điện, đường ống chân không).
- Tháo bộ lọc khí.
- Tháo bộ chế hòa khí.
- Tháo bộ chia điện.
- Tháo cụm ống nạp ra khỏi khối xilanh.

b. Kiểm tra cụm nạp.

- Làm sạch cụm ống nạp.



Hình 14.5- Kiểm tra cụm nạp

- Kiểm tra cụm ống nạp xem có bị nứt, thủng hay không? Nếu có phải hàn lại.
- Kiểm tra sự biến dạng của cụm ống nạp bằng thước thẳng và căn lá (hình vẽ).
 - + Giới hạn tối đa: **0,10 mm**
 - + Nếu vượt quá giới hạn thì mài phẳng lại hoặc thay thế cụm nạp mới
- Kiểm tra áo nước của cụm ống nạp, nếu đóng nhiều cặn thì phải súc rửa.

c. Quy trình lắp: ngược với tháo

Lưu ý: thay mới các đệm làm kín

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Tháo đường ống thông hơi cacte.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo các đường ống chân không.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo đường ống dẫn không khí, đường dẫn khí nóng, đường ống dẫn khí đến cụm xả.</p> <p><i>Bước 4:</i> Tháo đai ốc cánh liên kết bộ lọc với bộ chế hoà khí và nhấc bộ lọc đặt lên giá đựng chi tiết.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tháo kẹp giữ nắp bộ lọc với thân.</p> <p><i>Bước 6:</i> Lấy nắp bộ lọc cùng với lõi lọc ra khỏi thân bộ lọc</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Kìm mỏ quả, tuốc la vít. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn, vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra sự hư hỏng, biến dạng của nắp và thân bộ lọc.</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra bụi bẩn trong thân bộ lọc. Làm sạch nếu bị bẩn</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra lõi lọc xem có bị bẩn, tắc, bị ướt do dầu, bị thủng hay không?</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra van điều khiển nhiệt, động cơ chân không và các đường ống chân không.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Súng khí nén - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Lấy lõi lọc ra khỏi thân bộ lọc</p> <p><i>Bước 2:</i> Lau sạch bụi bẩn trong thân bộ lọc</p> <p><i>Bước 3:</i> Làm sạch lõi lọc bằng cách thổi khí nén từ phía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Súng khí nén - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị

	trong bộ lọc ra ngoài.		bằng dầu Diesel, xà phòng.	nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
	<p><i>Bước 1:</i> Lắp nắp bộ lọc cùng với lõi lọc ra khỏi thân bộ lọc.</p> <p><i>Bước 2:</i> Lắp kẹp giữ nắp bộ lọc với thân.</p> <p><i>Bước 3:</i> Lắp đai ốc cánh liên kết bộ lọc với bộ chế hoà khí và nhấc bộ lọc đặt lên giá đỡung chi tiết.</p> <p><i>Bước 4:</i> Lắp đường ống dẫn không khí, đường dẫn khí nóng, đường ống dẫn khí đến cụm xả.</p> <p><i>Bước 5:</i> Lắp các đường ống chân không.</p> <p><i>Bước 6:</i> Lắp đường ống thông hơi cacte.</p>	<p>Dụng cụ trong tủ đồ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Súng khí nén, kim mổ quả. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 15: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG XẢ KHÍ.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

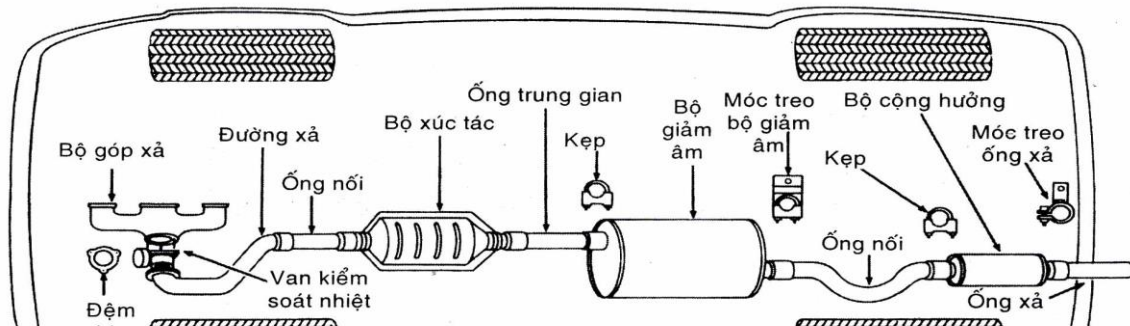
- Nêu được nhiệm vụ, cấu tạo của hệ thống xả khí.
- Chỉ ra được các bộ phận thuộc hệ thống xả khí.
- Trình bày được qui trình tháo lắp, bảo dưỡng hệ thống xả khí.
- Tháo lắp, bảo dưỡng, kiểm tra cụm ống xả, đúng qui trình và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LÝ THUYẾT LIÊN QUAN.

2.1.1. Sơ đồ hệ thống thải.

Hệ thống thải khí dùng để thu hồi khí đã cháy, làm giảm âm, làm sạch khí thải sinh ra từ động cơ. Hệ thống này mang góp khí thải vào một hệ thống đường ống chung và dẫn chúng xả vào không khí phía sau xe. Hệ thống thải bao gồm cổ góp thải, ống nối mềm, bộ phận tích khí, bộ phận giảm âm, bình cộng hưởng (có trên một số xe) và đuôi ống.



Mỗi một nhánh xilanh trong động cơ chữ V có một ống thải. Mỗi một đường thải nối với một ống thải. Hai đường thải có thể nối với nhau và nối với bộ phân tích khí thải đơn giản. Khí thải đi ra từ bộ phân tích khí đi qua bộ giảm âm và cộng hưởng (nếu có). Đây là hệ thống thải đơn giản.

Một số xe động cơ chữ V có hệ thống thải kép. Nó có hai hệ thống thải riêng biệt, mỗi một hệ thống nối với một nhánh xilanh. Đường ống chung nối hai đường ống vào giúp cho việc giảm âm. Hệ thống thải kép cải thiện mức độ thải sạch của động cơ cho phép thải dễ dàng hơn vì vậy có thể làm tăng công suất động cơ.

2.1.2. Cổ góp thải(cụm ống thải).

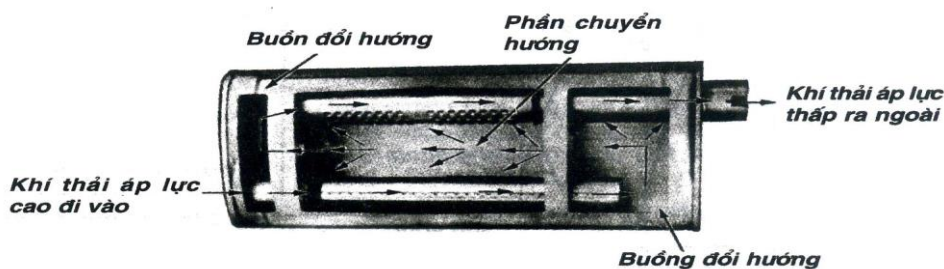
Cổ góp thải là một thiết bị có các đường ống mà nó mang khí thải từ các lỗ thải ở nắp xilanh đến ống thải. Cổ góp thu gom khí thải từ các lỗ thải của các xilanh riêng biệt vào các đường ống riêng và hoà hợp khí thải vào một ống chung rồi đưa đến ống thải. Một cổ góp có thể hoà hợp dòng khí thải từ hai hoặc từ bốn xilanh vào một ống chung.

Động cơ thẳng hàng có cổ góp thải đơn nằm ở một phía của nắp xilanh đối diện với cổ góp nạp. Động cơ chữ V có hai cổ góp thải, mỗi cái ở một dãy của các xilanh.

Một số động cơ thẳng hàng có cổ góp thải và cổ góp nạp ở cùng một phía. Cổ góp thải nằm phía dưới cổ góp nạp. Một số động cơ dùng chế hoà khí có bố trí một van điều khiển nhiệt ở hệ thống thải. Nó giữ sức nóng từ khí thải nóng để làm ấm cổ góp nạp khi động cơ hoạt động lạnh. Điều này cải thiện sự bay hơi nhiên liệu cho sự hoạt động của động cơ lạnh tốt hơn.

2.1.3. Bộ giảm âm.

Bộ giảm âm là bộ phận dùng để làm giảm âm thanh phát ra từ động cơ khi khí cháy bị nén thoát ra qua xupáp xả. Nguyên lý cấu tạo của nó là một ống dẹt hoặc ống hình trụ có các lỗ, các rãnh và các ngăn tạo thành đường quanh co cho khí thải đi qua.



Khí xả đi vào bộ giảm âm sẽ giảm nhiễu động âm thanh, đi qua các lỗ, rãnh, ngăn làm cho tốc độ dòng khí giảm dần, nhờ đó giảm được âm thanh của dòng khí thải.

Bộ giảm âm cần đạt hai tiêu chuẩn sau:

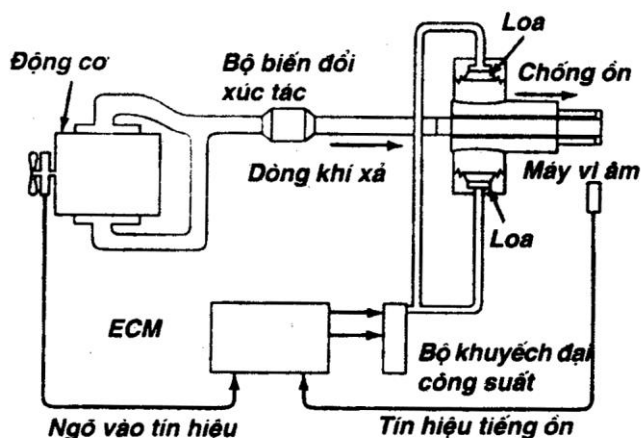
- Gây cản ít đối với dòng khí thải.
- Giảm âm êm, êm nhẹ, khí thải dễ thoát.

Trên một số ô tô ngày nay sử dụng hệ thống điều khiển tiếng ồn kiểu điện tử. Nó có thể làm giảm gần như hoàn toàn tiếng ồn. Hệ thống này tạo ra sóng âm đối ngược với sóng của khí thải. Khi hai sóng va vào nhau nó sẽ triệt tiêu nhau. Một số hệ thống có thể triệt tiêu âm khi động cơ hoạt động.

Một số hệ thống thải sử dụng bình cộng hưởng kiểu giảm âm lắp sau bộ giảm âm, mục đích làm cho hiệu quả giảm âm được tốt hơn.

2.1.4. Ống đuôi.

Ống đuôi là phần cuối cùng của hệ thống thải. Khí thải sau khi đi qua các hệ thống trên sẽ được ống đuôi dẫn đi ra phía sau xe hoặc phía trên để thải ra ngoài không



Hình 15.3- Sơ đồ của bộ hãm thanh điện tử hoặc hệ thống triệt tiêu tiếng ồn.



Tác dụng của ốp đuôi ống xả

- Tính thẩm mỹ.
- Tính an toàn: Ống xả thường được bọc bằng các loại

nhựa dùng để sản xuất ốp cản xe không thể chạm vào nhau. Thế nên việc thiết kế ống xả dài thò ra khỏi cản xe là một việc cần thiết, nó còn có thể gây phỏng nếu chẳng may bạn sơ ý khi ra phía sau lấy đồ, hơn nữa với xu hướng hiện nay các nhà thiết kế xe thường muốn gọn gàng ở chi tiết này.

2.2. CÁC HƯ HỎNG ĐỐI VỚI HỆ THỐNG XẢ.

- Rò rỉ khí xả do:
 - + Đường ống xả, bình giảm âm bị thủng
 - + Các vị trí nối giữa các bộ phận bị hở
- Có tiếng kêu ở hệ thống xả do:

- + Lỗ hoặc đứt các bulông bắt giữ hệ thống xả vào thân xe
- + Bình giảm âm bị hỏng: các vách ngăn bị bong mối hàn

2.3. THÁO, LẮP, KIỂM TRA HỆ THỐNG XẢ KHÍ.

2.3.1. Quy trình tháo

- Cho xe lên thang nâng, chèn các bánh xe.
- Nâng xe lên độ cao phù hợp, khóa vị trí thang nâng.
- Tháo bulông kẹp giữ ống đuôi với bình giảm âm (có thể là bình cộng hưởng).
- Tháo bulông giữ bộ giảm âm với thân xe, tháo bộ giảm âm.
- Tháo bộ xử lý xúc tác, các giá treo và ống nối trung gian.
- Tháo ống nối mềm, giá treo.
- Tháo giắc nối điện đến cảm biến oxi.
- Tháo cụm góp xả cùng với đệm làm kín.

Lưu ý:

- Trước khi tháo hoặc kiểm tra hệ thống xả, phải chắc chắn rằng nó đã đủ mát (không còn nóng).

- Không tác dụng lực mạnh vào bộ giảm âm và bộ xử lý xúc tác.

2.3.2 Kiểm tra hệ thống.

- Kiểm tra các bulông, giá treo hệ thống xả xem có bị đứt, hỏng ren, ...
- Kiểm tra đường ống thải, ống nối trung gian xem có bị thủng?
- Kiểm tra bộ giảm âm xem có bị thủng? Lắc xem có tiếng kêu bên trong hay không?

Nếu có chứng tỏ vách ngăn trong bộ giảm âm bị bong.

2.3.3. Kiểm tra cụm xả

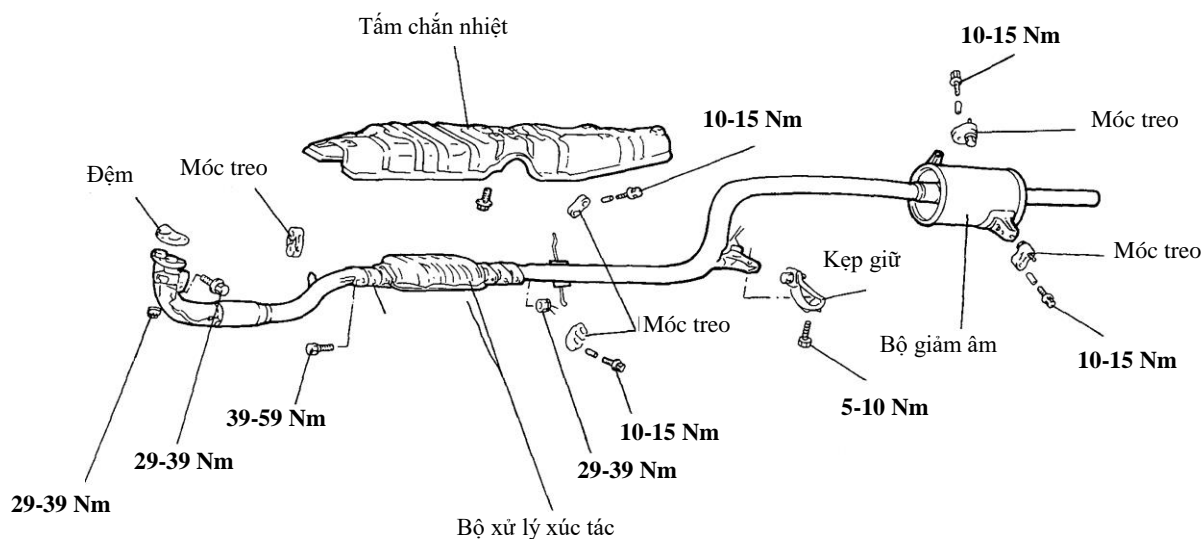
- Làm sạch cụm ống xả
- Kiểm tra cụm ống xả xem có bị nứt, thủng hay không? Nếu có phải hàn lại.
- Kiểm tra sự biến dạng của cụm ống xả bằng thước thẳng và căn lá theo 2 đường chéo.

Giới hạn tối đa: **0,10 mm**



Nếu vượt quá giới hạn thì thay phớt tại hoặc thay thế cụm xả mới

2.3.4. Quy trình lắp: Ngược với quy trình tháo



Lưu ý:

- Thay tất cả các đệm làm kín
- Sau khi lắp cần kiểm tra sự kín khít của các đầu nối.
- Phải đảm bảo hệ thống xả đã được bắt chắc chắn vào thân xe.
- Chỉ tháo hệ thống xả khi thực sự cần thiết (thay thế các bộ phận)
- Giá trị mômen siết của các bulông – đai ốc được cho trên các hình vẽ.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Cho xe lên thang nâng, chèn các bánh xe.</p> <p><i>Bước 2:</i> Nâng xe lên độ cao phù hợp, khóa vị trí thang nâng.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo bulông kẹp giữ ống đuôi với bình giảm âm (có thể là bình cộng hưởng)</p> <p><i>Bước 4:</i> Tháo bulông giữ bộ giảm âm với thân xe, tháo bộ giảm âm.</p> <p><i>Bước 5:</i> Tháo bộ xử lý xúc tác, các giá treo và ống nối trung gian.</p> <p><i>Bước 6:</i> Tháo ống nối mềm, giá treo.</p> <p><i>Bước 7:</i> Tháo giắc nối điện đến cảm biến oxi.</p> <p><i>Bước 8:</i> Tháo cụm góp xả cùng với đệm làm kín.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Dụng cụ trong tủ đồ- Clê chuyên dụng.- Dầu Diesel, xà phòng.	<ul style="list-style-type: none">-Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước- Thực hiện an toàn , vệ sinh- Đầy đủ- Chính xác- An toàn vệ sinh	<ul style="list-style-type: none">- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.- Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Kiểm tra các bulông, giá treo hệ thống xả xem có bị đứt, hỏng ren, ...</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra đường ống thải, ống nối trung gian xem có bị thủng?</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra bộ giảm âm</p>	<ul style="list-style-type: none">- Dụng cụ trong tủ đồ- Dầu Diesel, xà phòng.	<ul style="list-style-type: none">- Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện.-Rửa sạch	<ul style="list-style-type: none">- Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.- Không được vận hành, di chuyển thiết bị

	xem có bị thủng		bằng dầu Diesel, xà phòng.	nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> - Làm sạch cụm ống xả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra cụm ống xả xem có bị nứt, thủng hay không? - Kiểm tra sự biến dạng của cụm ống xả bằng thước thẳng và căn lá theo 2 đường chéo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Thước thẳng, căn lá. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 16: KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG XỬ LÝ VÀ KIỂM SOÁT KHÍ THẢI.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

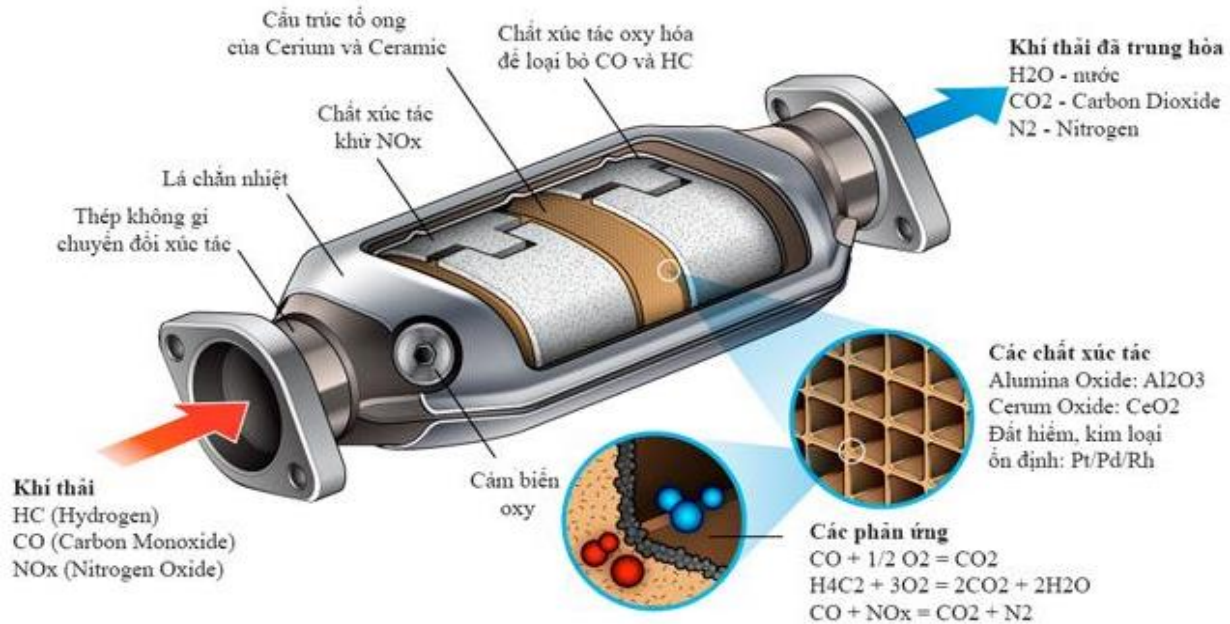
- Nêu được cấu tạo, nhiệm vụ của các chi tiết thuộc hệ thống xử lý và kiểm soát khí thải.
- Chỉ ra được các bộ phận thuộc hệ thống xử lý và kiểm soát khí thải.
- Trình bày được tác dụng và hoạt động của hệ thống luân hồi khí xả, hệ thống hỗ trợ phản ứng trên đường thải
- Kiểm tra được một số bộ phận thuộc hệ thống xử lý và kiểm soát khí xả.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. BỘ XÚC TÁC XỬ LÝ KHÍ XẢ (BỘ LỌC KHÍ XẢ).

2.1.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của bộ lọc khí xả (Catalytic Converter).

Bộ lọc khí thải là bộ phận đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc giảm lượng khí thải độc hại ra môi trường, và đây là hệ thống được trang bị thêm cho hầu hết cho các dòng xe ô tô hiện đại ngày nay.



Hình 16.1- Cấu tạo bộ lọc khí thải

Bộ lọc khí thải có cấu trúc gồm 3 lớp cơ bản, đó là: Lớp xúc tác đầu tiên (the Reduction Catalyst), Lớp xúc tác oxy hóa (the Oxidization Catalyst), và hệ thống kiểm soát dòng khí thải.

- **Lớp xúc tác đầu tiên (the Reduction Catalyst):**

Đây chính là lớp lọc đầu tiên của bộ trung hòa khí thải. Đặc biệt, nó sử dụng platinum và rhodium để giảm lượng khí Nox. Nếu như phân tử NO hay NO₂ tiếp xúc với lớp xúc tác, lúc này các nguyên tử nitrogen sẽ bị tách ra khỏi phân tử và bám lại trên bề mặt của lớp xúc tác. Khi đó, các nguyên tử nitrogen sẽ kết hợp với nhau để tạo ra N₂ ($2NO \Rightarrow N_2 + O_2$ hoặc $2NO_2 \Rightarrow N_2 + 2O_2$).

- **Lớp xúc tác oxy hóa (the Oxidization Catalyst):**

Đây là lớp lọc thứ 2. Nó giúp giảm lượng hydrocarbon và carbon monoxide bằng cách đốt cháy (oxy hóa) chúng nhờ vào platinum và palladium. Lớp thứ 2 này có khả năng làm CO và hydrocarbon phản ứng với lượng oxy còn lại trong khí thải ($2CO + O_2 \Rightarrow 2CO_2$). Đồng thời, lớp này còn đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong việc biến đổi các khí độc hại thành oxy. Hơn nữa, lượng oxy này còn được điều chỉnh bởi máy tính.

- **Hệ thống kiểm soát dòng khí thải:**

Hệ thống sử dụng các thông tin này để có thể điều chỉnh được hệ thống phun nhiên liệu. Đặc điểm, có một cảm biến không khí được gắn giữa bộ trung hòa khí cùng động cơ (gần động cơ hơn). Cảm biến này sẽ thông báo cho hệ thống về lượng không khí còn sót lại trong khí thải. Hơn nữa, máy tính có thể điều chỉnh tăng hoặc giảm lượng oxy trong khí thải bằng cách điều chỉnh tỷ lệ hỗn hợp khí cùng với nhiên liệu. Với sơ đồ kiểm soát cho phép máy tính có thể đảm bảo được tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu – khí trong của động cơ gần đạt mức tối ưu nhất. Ngoài ra, nó còn đảm bảo lượng oxy trong khí thải đủ để cho phép sự xúc tác oxy hóa và đốt cháy lượng hydrocarbon và CO còn thừa sau một kỳ nổ của động cơ.

- **Hạn chế của bộ trung hòa khí?**

Bộ Trung hòa khí có tác dụng vô cùng lớn để giảm thiểu sự ô nhiễm môi trường, và xét thực tế thì hiệu quả của nó còn có thể cao hơn nữa. Tuy nhiên, hệ thống này có một sự thiếu sót lớn đó chính là nó chỉ làm việc tại một mức nhiệt độ nhất định. Nếu như khởi động xe sau một đêm lạnh thì bộ trung hòa khí gần như sẽ không hoạt động. Giải pháp đơn giản trong trường hợp này là lắp đặt nó ở gần động cơ. Nghĩa là, sẽ đưa khí thải tới bộ trung hòa khí được nhanh hơn. Tuy nhiên, điều này sẽ làm tuổi thọ của bộ Catalytic converter giảm đi. Đối với hiệu ứng sốc nhiệt (cũng như khi ta đổ nước nóng vào cốc thủy tinh) sẽ gây ảnh hưởng tới chất liệu của ceramic.

Chất liệu này còn gây khó khăn ở chỗ không thể làm mỏng được lớp bề mặt tiếp xúc với khí thải và đặc biệt là vừa gây cản trở đối với luồng khí thoát ra. Vậy nên, để thay thế lớp ceramic thì các nhà sản xuất ngày nay đã chế tạo ra bộ lọc sử dụng kim loại, cho khả năng chịu nhiệt tốt hơn.

2.1.2. Các hư hỏng thường gặp.

- Tắc nghẽn bộ xúc tác khí thải.

Khi bộ lọc khí thải bị tắc nghẽn, hiệu suất của động cơ xe ô tô sẽ giảm do lượng khí thải lưu thông qua bầu lọc chậm hơn thông thường. Thậm chí, lượng khí thải này còn có thể dội ngược lại vào buồng đốt. Ngoài ra, tắc bầu lọc khí thải sẽ khiến quá trình đốt cháy nhiên liệu không còn hiệu quả nữa.



- Nhiệt độ

Nếu bầu C

đèn Check Engine sẽ báo

sáng. Nếu bộ lọc khí thải không tốt sẽ xuất hiện mã lỗi P0420 – P0424

- Xe xuất hiện mùi **Hình 16.2- Bộ lọc khí xả bị tắc**

Ở Việt Nam hiện nay, nhiên liệu có chất lượng cao nhất đạt tiêu chuẩn Euro II. Với những chiếc xe nhập khẩu đạt tiêu chuẩn khí thải lên tới Euro IV, xe cũng phải sử dụng loại nhiên liệu đáp ứng được tiêu chuẩn Euro IV cho nhiên liệu. Khi chạy xe với nhiên liệu kém chất lượng, tuổi thọ và các chức năng của bộ lọc khí thải sẽ hoạt động không như thiết kế ban đầu. Các bộ xử lý khí thải xúc tác 3 đường đắt tiền có khả năng loại bỏ lưu huỳnh bám vào theo chu kỳ nhất định. Tuy vậy, quá trình này có thể có phản ứng phụ, tạo ra các khí có mùi khó chịu như H_2S .

- Giảm công suất động cơ.
- Có tiếng lộp bộp bên dưới gầm xe.
- Xe chết máy khi đang chạy cầm chừng.
- Khói đen...

2.1.3. Cách kiểm tra, bảo dưỡng bộ lọc khí thải.

a. Kiểm tra.

- Nói lỏng bộ xúc tác khí thải ra khỏi đường ống xả hoặc cổ góp xả của xe ô tô. Nếu như công suất của xe tăng lên đột ngột, thì có nghĩa bầu lọc đang bị tắc.
- Gõ nhẹ bầu lọc khí thải bằng búa cao su.

Nếu xuất hiện tiếng kêu hay cảm nhận được sự dịch chuyển bên trong bầu lọc thì nên thay mới bộ lọc khí thải ô tô ngay khi có thể.

- Kiểm tra bộ xúc tác khí thải với một nhiệt kế điện tử qua các bước dưới đây:
 - + Khởi động xe và để động cơ chạy khoảng 20 phút cho đến khi đạt nhiệt độ hoạt

động.

+ Đậu xe trên nền phẳng, nếu muốn nâng xe lên thì hãy chú ý sử dụng con đội chệt để kê bên dưới xe.

+ Dùng nhiệt kế đo nhiệt độ phía trước bộ xúc tác và ghi lại kết quả.

+ Đo nhiệt độ phía sau bộ xúc tác khí thải và ghi lại kết quả.

Nếu bộ xúc tác không hoạt động thì nhiệt độ phía trước sẽ bằng hoặc cao hơn phía sau. Còn nếu bộ xúc tác còn tốt, nhiệt độ phía sau sẽ cao hơn phía trước khoảng 20 độ.

b. Bảo dưỡng bộ lọc khí thải.

Sau khi xe chạy được quãng đường từ 20.000 đến 30.000km là nên vệ sinh chúng 1 lần (tùy vào xe cũ mới sẽ có thời gian sớm hơn hay muộn hơn). Ngoài ra, vì nhiều ảnh hưởng khác mà có thể kiểm tra để sớm phát hiện những lỗi trên hệ thống này.

- Thay thế bugi khi chúng bị bám muội than hay bị ăn mòn các điện cực.

- Sửa chữa các vấn đề liên quan đến hệ thống đánh lửa.

- Sử dụng loại dầu bôi trơn và nhiên liệu phù hợp với động cơ để tránh hiện tượng tạo muội than bám trong xilanh cũng như xung quanh các xupap. Điều này sẽ ngăn không cho dầu bôi trơn bị đốt cháy trong buồng đốt.

- Sửa chữa hư hỏng của đệm nắp máy để không cho dầu và nước làm mát lọt vào buồng đốt.

- Không được lái xe khi có xilanh mất lửa, điều này sẽ làm cho nhiên liệu chưa được đốt cháy đi qua bộ xúc tác.

2.2. HỆ THỐNG THÔNG HƠI HỘP TRỤC KHUYU PCV.

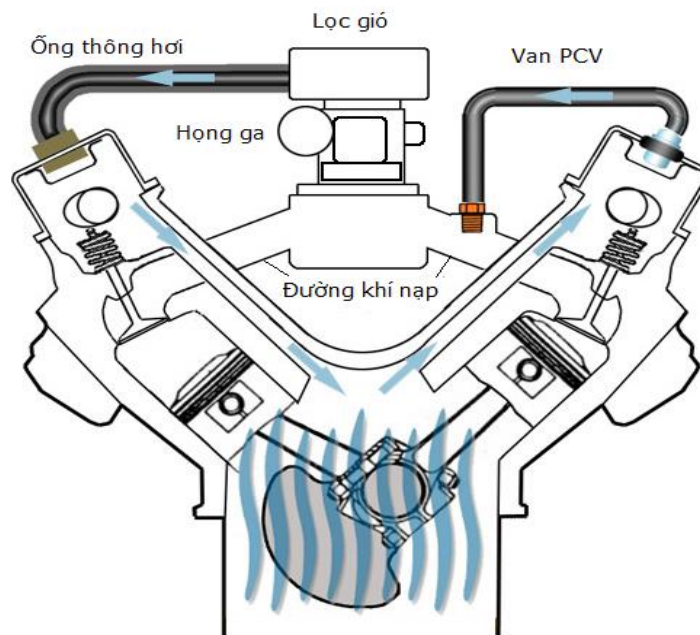
2.2.1. Nhiệm vụ, cấu tạo.

a. Nhiệm vụ.

Đối với động cơ 4 kỳ, các-te phải được thông gió nhằm các mục đích sau:

- Giảm áp suất bên trong các-te.

- Khí lọt từ buồng đốt xuống sẽ được thu về không cho tích tụ thành axit ăn mòn chi tiết máy, hỏng dầu nhớt và không cho khí lọt ra ngoài gây ô nhiễm môi trường.

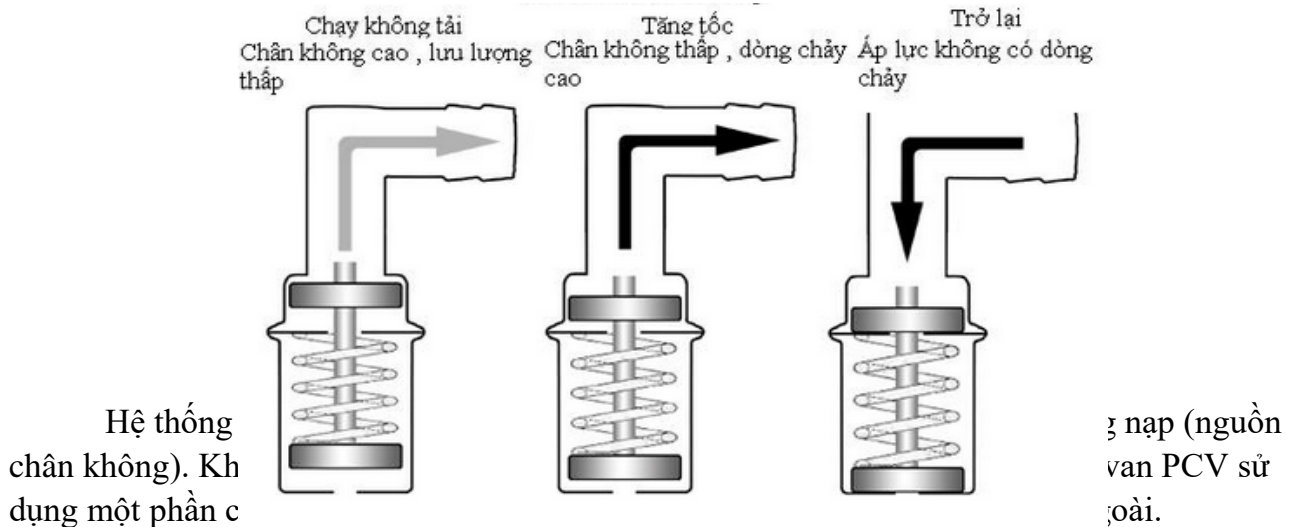


Hình 16.3- Vị trí van PCV trên động cơ.

Cho dù động cơ còn mới, vẫn có một ít hơi xăng lọt xuống các tế trong kỳ nén và trộn lẫn vào dầu nhờn. Khi động cơ hoạt động, nóng đến nhiệt độ vận hành, lượng xăng này lại bốc hơi và được thu gom nạp trở lại động cơ và được đốt cháy.

- Làm mát dầu nhờn.

b. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của van PCV.



- Trường hợp động cơ **Hình 16.4- Hoạt động của van PCV**

nạp.

- Trường hợp động cơ hoạt động ở chế độ không tải hay tải chậm, chốt van PCV sẽ đi lên bệ van nhờ lực hút độ chân không đang lớn. Đồng thời sẽ có một lượng khí lọt vào khe hở của chân không để tránh làm loãng khí ở động cơ.

- Trường hợp động cơ hoạt động mạnh thì chốt PCV sẽ nằm ở khoảng giữa, độ chân không trong đường ống nạp nằm ở mức trung bình và khe hở ở chân không có một khoảng rộng nên lượng khí thải sẽ đưa vào nhiều hơn.

- Trường hợp cháy ngược, van PCV sẽ đóng kín vì áp lực ở cổ hút cao, giúp lửa không thể lan đến van PCV và làm kích lửa hơi nhiên liệu trong hộp trục khuỷu.

2.2.2. Kiểm tra, thay thế van PCV.

- Tìm vị trí van PCV: Van PCV thường nằm trên nắp chụp cò, ở nơi dễ tiếp cận, có ống cao su gắn vào. Nếu không tìm được có thể xem trong Sổ tay hướng dẫn sử dụng xe.



Hình 16.5- Vị trí van PCV trên xe

- Tháo ống cao su ra khỏi van PCV.
- Dùng kìm kẹp vào phần đuôi van PCV. Nên đệm thêm một miếng vải để tránh kìm kẹp mạnh làm vỡ van. Sau khi kẹp chặt thì từ từ kéo van ra khỏi nắp chụp cò.
- Dùng khí nén xịt loại bỏ các bụi bẩn bám bên ngoài và bên trong van PCV. Nên xịt từ đầu khí sót đi vào, không nên xịt ngược lại.

Nhớt động cơ hay các chất ẩm thường bám lên van PCV làm van bị nghẽn hay kẹt

- Dùng bình xịt Carburetor Cleaner xịt vệ sinh bên ngoài và bên trong van PCV.
- Dùng khí nén làm sạch lại lần nữa.
- Lắp van PCV vào vị trí cũ, phải đảm bảo khít với nắp chụp để tránh dầu động cơ bị rò rỉ. Cuối cùng lắp lại đường ống cao su.

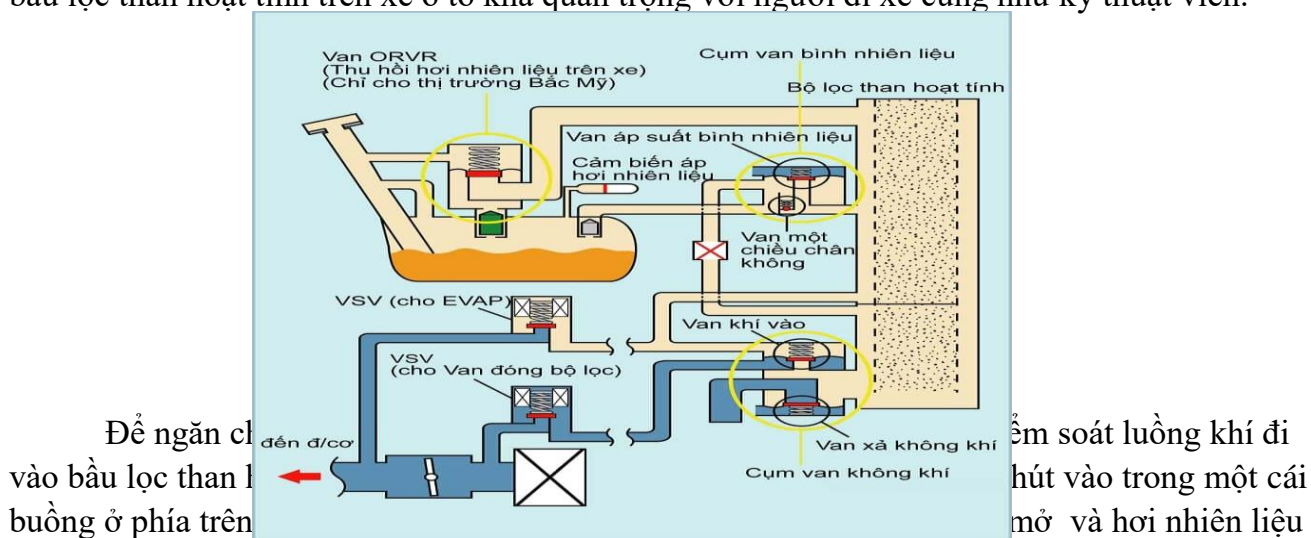
2.3. BẦU LỌC THAN HOẠT TÍNH.

2.3.1 Nhiệm vụ, cấu tạo của hộp than hoạt tính.

Hệ thống kiểm soát hơi nhiên liệu kiểm soát khí thải Hydrocarbon (HC). Thành phần chính của hệ thống EVAP đó là bầu lọc than hoạt tính. Nó hoạt động cùng với nhiều ống, cảm biến và các van khác nhau với mục đích ngăn hơi nhiên liệu thoát ra ngoài môi trường.

Bởi khi có ánh sáng mặt trời, thì thải HC sẽ phản ứng với khí NOx, tạo thành ozone (O3). Ozone trên mặt đất sẽ kích thích phổi, mắt, và đây cũng là thành phần chính của khói bụi. Thành phần này là nguyên nhân dẫn tới nhiều bệnh ung thư khác.

Bầu lọc than hoạt tính là một hộp kín chứa đầy than hoạt tính. Than hoạt tính được xử lý để tạo thành một bề mặt có khả năng hấp thụ hơi nhiên liệu. Vì vậy, thông tin hướng dẫn thay bầu lọc than hoạt tính trên xe ô tô khá quan trọng với người đi xe cũng như kỹ thuật viên.



Hình 16.6- Bầu lọc than hoạt tính

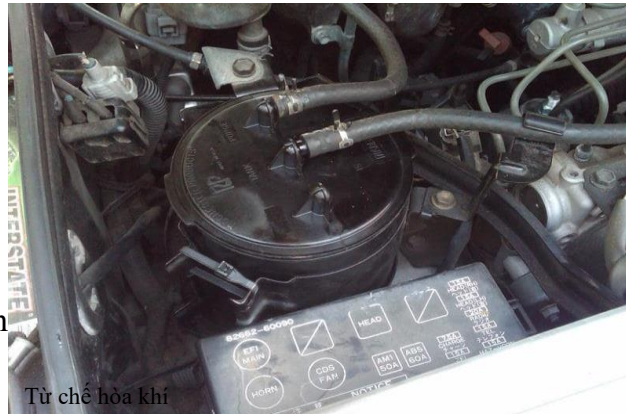
Sau khi nạp nhiên liệu xong, van ORVR đóng lại.

2.3.2. Các hư hỏng thường gặp.

- Đèn báo động cơ (Check engine) hiện lên.
- Khó tiếp nhận nhiên liệu.
- Hiệu suất động cơ giảm.
- Mùi nhiên liệu nồng hoặc động cơ tiêu tốn nhiều nhiên liệu hơn.

2.3.3. Kiểm tra, thay thế bầu lọc than hoạt tính.

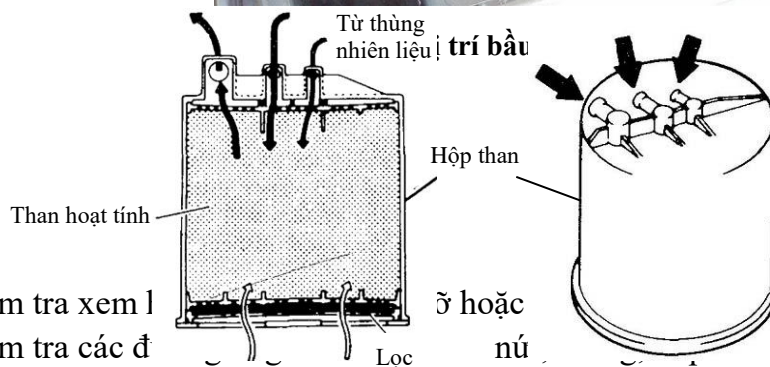
- Vị trí bầu lọc than hoạt tính: Bầu lọc thường được gắn ở dưới mui xe hoặc gần bình xăng.



- Tháo các đường ống

Đèn cụm nạp

Từ chế hòa khí



- Kiểm tra xem l
- Kiểm tra các đ

ỡ hoặc nút

' Nếu có phải thay thế

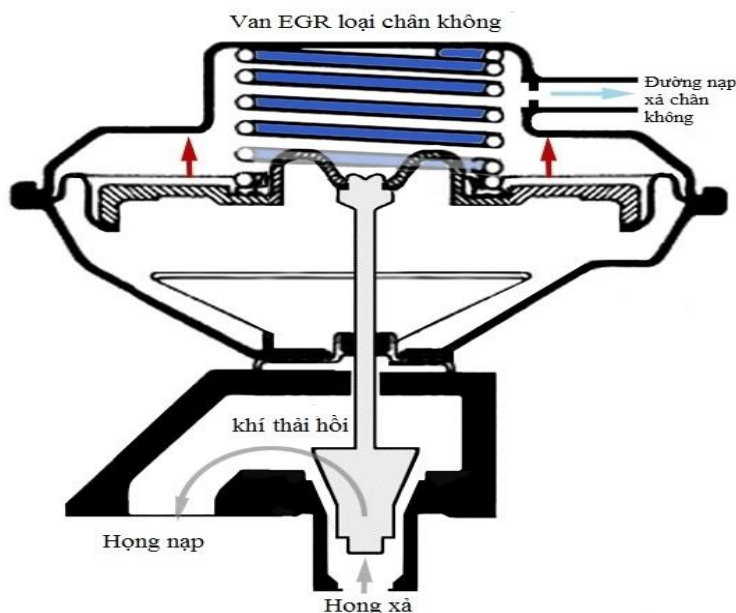
Lưu ý: Khi lắp

Hình 16.8- Các đường nối vào hộp than hoạt tính

2.4. VAN LUÂN HỒI KHÍ THẢI (EGR Exhausted Gas Recirculation).

2.4.1. Nhiệm vụ, cấu tạo của van EGR.

Bộ phận này nằm trên đường ống xả của động cơ, với nhiệm vụ chính là đưa một phần khí thải trở lại buồng đốt để giảm lượng khí NOx ra ngoài môi trường.



Việc sử dụng hệ thống EGR giúp chuyển 5% đến 15% lượng khí thải trở lại đường nạp, cho phép giảm tới 60% lượng NOx có trong khí thải của động cơ.

Ngoài tác dụng làm giảm lượng NOx, hệ thống EGR còn có tác dụng giảm đáng kể độ ồn đối với động cơ Diezen và giảm suất tiêu hao nhiên liệu đối với động cơ xăng.

Tác dụng rất tốt, tuy nhiên, van EGR cũng có nhược điểm nhất định đó chính là làm cho nhiên liệu cháy không triệt để. Lý do là lượng khí thải khi được hồi lại bởi van EGR vào buồng cháy có tính tro nên không dễ dàng đốt cháy cùng hòa khí mới (lượng oxy thấp).

Chính vì vậy, van EGR dễ xuất hiện tình trạng bị tắc do bị đóng cặn carbon, muội than, nếu không được xử lý có thể gây yếu hoặc hư hỏng động cơ và ảnh hưởng tới bộ phận liên quan.

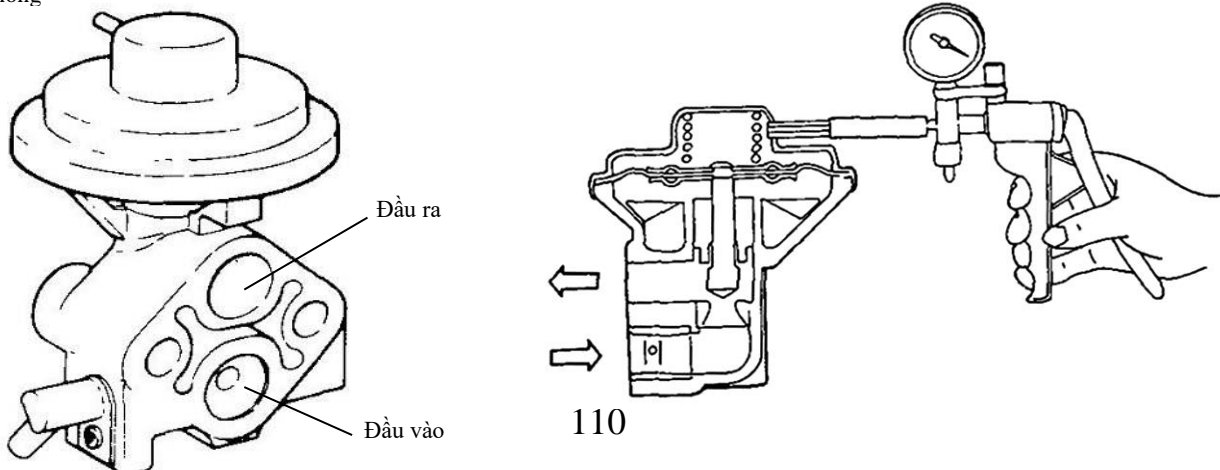
2.4.2. Các dấu hiệu van EGR bị hỏng.

- Bị chết máy khi bạn đang chạy cầm chừng.
- Động cơ có hiện tượng bị rung giật khi mới khởi động và khi tốc độ động cơ thấp.
- Khí thải ra ngoài có mùi nhiên liệu bởi vì lượng hydrocacbon gia tăng cao trong hệ thống. Ngoài ra, khi động cơ chạy ở tốc độ thấp, nhiệt độ buồng đốt thấp cũng sẽ ngăn cản nhiên liệu được đốt cháy. Cho nên, khí xả sẽ có mùi nhiên liệu.
- Xảy ra tình trạng đèn báo lỗi động cơ bật sáng trên bảng đồng hồ taplô.
- Xuất hiện tiếng kêu bên trong động cơ khi ở tốc độ thấp.
- Động cơ xuất hiện tiếng nổ lớn.

2.4.3. Kiểm tra van EGR.

- Tháo van EGR ra khỏi cụm nạp
- Kiểm tra xem van có bị kẹt, dính, bám nhiều muội than? Nếu có dùng chất hòa tan thích hợp để làm sạch.
- Nối một bơm chân không vận hành tay với van EGR
- Tạo áp suất chân không 67 kPa và kiểm tra sự kín khít của van
- Thổi hơi vào đường vào của van EGR và kiểm tra sự hoạt động của van .

Đầu nối chân
không



Hình 16.10- Kiểm tra van EGR

<i>Độ chân không do bơm tạo ra</i>	<i>Điều kiện hoạt động bình thường</i>
8 kPa	Không khí không thể qua được
23 kPa	Không khí đi qua van

Nếu van không thỏa mãn điều kiện hoạt động trên thì thay van khác

- Lắp lại van EGR lên cụm nạp

Lưu ý:

- Thay đệm mới

- Siết bulông theo mômen siết qui định: **19 – 27 Nm**

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Nới lỏng bộ xúc tác khí thải ra khỏi đường ống xả hoặc cố góp xả của xe ô tô.</p> <p><i>Bước 2:</i> Gỡ nhẹ bầu lọc khí thải bằng búa cao su.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra bộ xúc tác khí thải với một nhiệt kế điện tử.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Nhiệt kế, búa cao su,.. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<p>Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Tìm vị trí van PCV</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo ống cao su ra khỏi van PCV</p> <p><i>Bước 3:</i> Dùng kèm kẹp vào phần đuôi van PCV</p> <p><i>Bước 4:</i> Dùng khí nén xịt loại bỏ các bụi bẩn bám bên ngoài và bên trong van PCV</p> <p><i>Bước 5:</i> Dùng bình xịt Carburetor Cleaner xịt vệ sinh bên ngoài và bên trong van PCV.</p> <p><i>Bước 6:</i> Dùng khí nén làm sạch lại lần nữa.</p> <p><i>Bước 7:</i> Lắp van PCV vào vị</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Bình xịt Carburetor Cleaner, súng khí nén. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

	trí cũ, phải đảm bảo khít với nắp chụp để tránh dầu động cơ bị rò rỉ. Cuối cùng lắp lại đường ống cao su.			
3	<p><i>Bước 1:</i> Vị trí bầu lọc than hoạt tính.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tháo các đường ống ra khỏi hộp than và nhắc hộp than xuống.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra xem hộp than có bị nứt, vỡ hoặc hư hỏng?</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra các đường ống dẫn xem có bị nứt, thủng, bóp méo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, C lê lực, đoạn nối ngắn, tuýp 10. Tuốc la vít, - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
4	<p><i>Bước 1:</i> Tháo van EGR ra khỏi cụm nạp</p> <p><i>Bước 2:</i> Kiểm tra xem van có bị kẹt, dính, bám nhiều muội than?</p> <p><i>Bước 3:</i> Nối một bơm chân không vận hành tay với van EGR</p> <p><i>Bước 4:</i> Tạo áp suất chân không 67 kPa và kiểm tra sự kín khít của van</p> <p><i>Bước 5:</i> Thổi hơi vào đường vào của van EGR và kiểm tra sự hoạt động của van .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Tay đòn, C lê lực, đoạn nối ngắn, tuýp 10. Tuốc la vít, Súng khí nén. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

BÀI 17: HIỆU CHỈNH VÀ CHO ĐỘNG CƠ NỔ.

1. MỤC TIÊU.

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Trình bày được qui trình vận hành động cơ.
- Thực hiện đầy đủ, chính xác các bước kiểm tra và cho động cơ nổ.
- Thực hiện được các hiệu chỉnh để động cơ làm việc ổn định như: điều chỉnh thời điểm đánh lửa, điều chỉnh tốc độ động cơ, khe hở nhiệt.
- Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn và vệ sinh công nghiệp.

2. NỘI DUNG.

2.1. LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA.

2.1.1. Hệ thống đánh lửa.

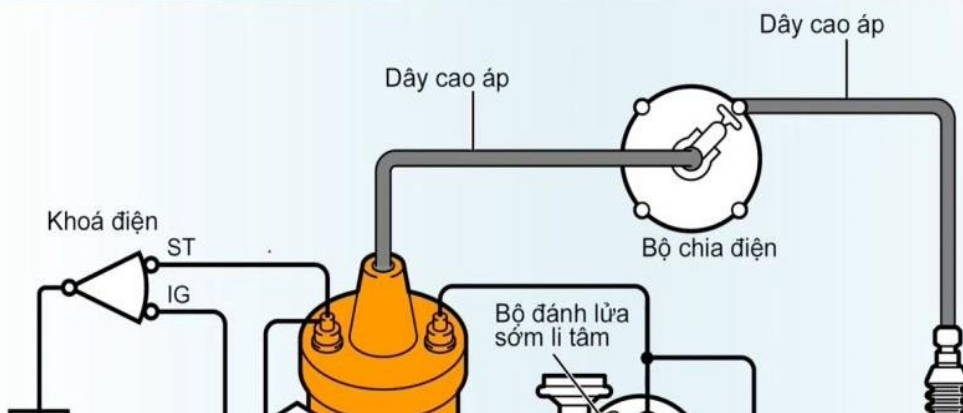
a. Nhiệm vụ

Hệ thống đánh lửa có nhiệm vụ biến nguồn điện một chiều có hiệu điện thế thấp (12V hoặc 24V) thành các xung hiệu điện thế cao (từ 12.000V đến 50.000V). Các xung hiệu điện thế cao này sẽ được phân bố đến các buji của các xy lanh đúng thời điểm để tạo tia lửa điện cao thế đốt cháy hòa khí.

b. Yêu cầu

- Tia lửa mạnh: Trong hệ thống đánh lửa, tia lửa được phát ra giữa các điện cực của các bugi để đốt cháy hỗn hợp hòa khí. Hòa khí bị nén có điện trở lớn, nên cần phải tạo ra điện thế hàng chục ngàn vôn để đảm bảo phát ra tia lửa mạnh, có thể đốt cháy hỗn hợp hòa khí.
- Thời điểm đánh lửa chính xác: Hệ thống đánh lửa phải luôn luôn có thời điểm đánh lửa chính xác vào cuối kỳ nén của các xy lanh và góc đánh lửa sớm phù hợp với sự thay đổi tốc độ và tải trọng của động cơ.
- Có đủ độ bền: Hệ thống đánh lửa phải có đủ độ tin cậy để chịu đựng được tác động của rung động và nhiệt của động cơ. Hệ thống đánh lửa sử dụng điện cao áp do bobin tạo ra nhằm phát ra tia lửa điện để đốt cháy hỗn hợp hòa khí đã được nén ép. Hỗn hợp hòa khí được nén ép và đốt cháy trong xi lanh. Sự bốc cháy này tạo ra động lực của động cơ. Nhờ có hiện tượng tự cảm và cảm ứng tương hỗ, cuộn dây tạo ra điện áp cao cần thiết cho đánh lửa. Cuộn sơ cấp tạo ra điện thế hàng trăm vôn còn cuộn thứ cấp thì tạo ra điện thế hàng chục ngàn vôn.

c. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động.



Để tạo ra tia lửa điện để đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu-không khí, hệ thống đánh lửa cần phối hợp một số chi tiết sau đây một cách nhịp nhàng:

➤ **Bô bin**

Đây là một phần rất quan trọng trong hệ thống đánh lửa. Nó giúp khởi động tia lửa điện để đốt cháy nhiên liệu trong động cơ. Bô bin tạo ra điện bằng cách sử dụng hiện tượng cảm ứng giữa cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp. Khi dòng điện chạy qua cuộn sơ cấp, nó sẽ bị má vít cắt ở thời điểm đánh lửa.

Việc cắt dòng điện sẽ làm giảm cường độ từ trường và tạo ra dòng điện khác trong cuộn thứ cấp theo nguyên lý cảm ứng điện từ để chống lại sự thay đổi đột ngột của từ trường. Với số vòng trong cuộn thứ cấp, công suất của nguồn điện tạo ra có thể lên đến 100000V.

➤ **Bộ chia điện**

Bộ chia điện là bộ phận tiếp theo trong chuỗi hoạt động của hệ thống đánh lửa. Nhiệm vụ của nó là phân phối điện áp từ bô bin đến từng xi-lanh. Bộ phận này hoạt động trên cơ sở trục chia điện và hệ thống con quay được gắn ở các đầu. Khi con quay được kích hoạt, điện áp cao sẽ được phân phối cho từng xi lanh theo thứ tự nhất định.

Để kích hoạt bugi, điện áp cần đạt từ 40.000 đến 100.000 V. Tuy nhiên, mức độ chính xác phụ thuộc vào loại tia lửa được sử dụng. Bộ chia điện là một phần cơ bản của hệ thống đánh lửa và có cấu tạo khác nhau tùy theo từng loại.

➤ **Bộ phận bugi**

Sau khi hoàn thành 2 bước trước đó, tiếp theo sẽ là quá trình bugi. Thực chất, dòng điện được sản sinh từ bô bin và truyền qua bộ chia điện để đến bugi. Tại bugi, dòng điện này sẽ được phân bố đi xuyên qua khe trống để tạo ra tia lửa điện và đốt cháy nhiên liệu trong buồng đốt, giúp động cơ hoạt động.

➤ **Nguyên lý hoạt động.**

- Khi hoạt động, khoá điện đóng lại (bật ON), động cơ quay sẽ kéo trục bộ chia điện (đen cô) quay theo, cam ngắt điện sẽ điều khiển đóng mở tiếp điểm, rô to quay sẽ phân phối dòng điện cao áp đến mỗi bu gi theo thứ tự nổ của xy lanh của động cơ.

- Nguyên lý tạo điện cao áp:

Khi bật khóa điện ON và cam ngắt điện sẽ phát xung thì sẽ xuất hiện dòng điện i1 trong

cuộn dây sơ cấp W1 . Vì vậy dòng điện sẽ đi từ:

(+) ắc quy → khóa điện → điện trở phụ (nếu có) → W1 → mát. Khi đó xuất hiện dòng sơ cấp trong bobin tạo ra từ trường Φ , từ trường Φ tồn tại trong bobin cho tới khi tiếp điểm đóng, khi đó từ trường Φ biến thiên cực nhanh và cảm ứng ra xung cao áp ở cuộn dây thứ cấp W2 của bobin. Xung cao áp này được bộ chia điện đưa đến bugi theo thứ tự nổ của động cơ (hoặc tới thẳng bugi), tạo tia lửa điện đốt cháy hòa khí.

2.1.2. Các hư hỏng thường gặp của hệ thống đánh lửa.

- Bugi không đánh lửa :
 - + Bugi hỏng (hư hỏng, ẩm ướt, cực mòn nhiều, khe hở quá lớn hoặc nhiều muội bám)
 - + Tiếp điện của mối nối không tốt.
- Máy nổ được nhưng chạy yếu:
 - + Thời điểm đánh lửa sai.
 - + Có sai hỏng trong bugi, biến áp đánh lửa,..
 - + Điện áp cuộn lửa , cuộn điều khiển quá yếu.
 - + Nam châm yếu hoặc công tắc máy hư hỏng .

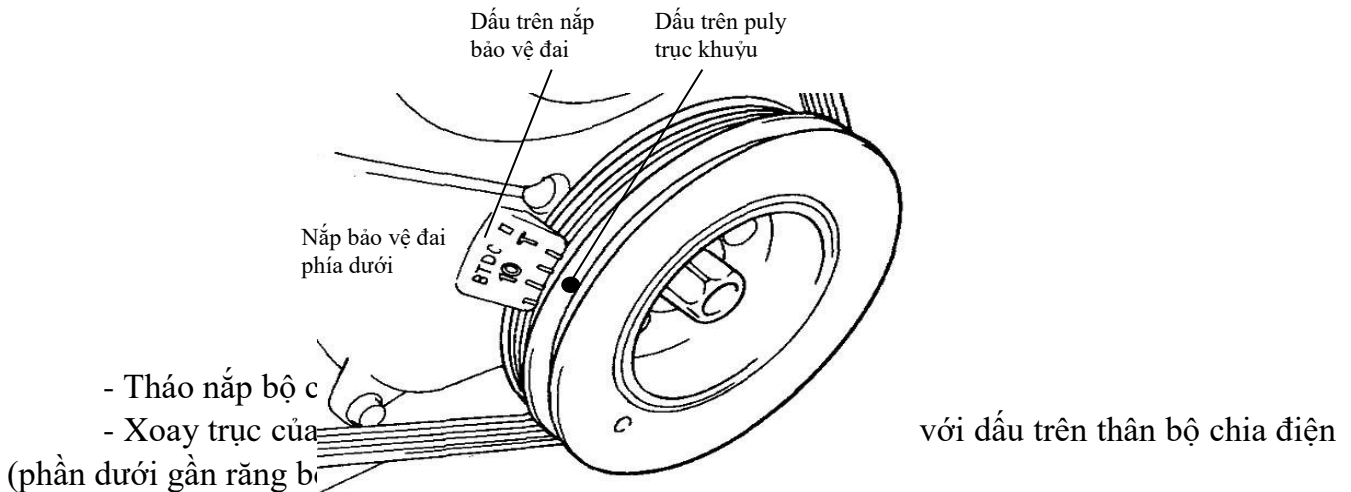
2.1.3. Đặt lửa động cơ.

a. Lắp bộ chia điện vào động cơ theo dấu của nhà chế tạo (áp dụng cho bộ chia điện không tiếp điểm).

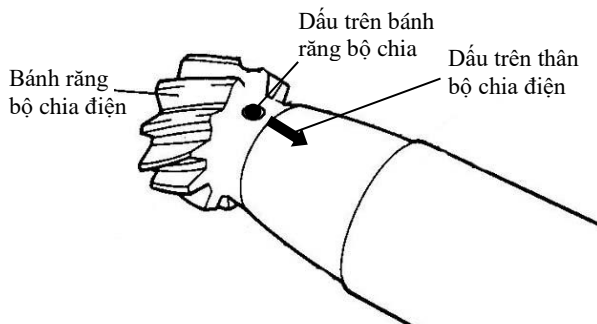
➤ Lắp bộ chia điện loại điện từ

- Tháo nắp ắc qui
- Quay trục khuỷu đưa piston của xilanh thứ nhất đến gần ĐCT ở cuối kỳ nén (dấu trên puly trục khuỷu trùng dấu F trên nắp bảo vệ đai phía dưới - dấu đánh lửa sớm).

Nếu không có dấu F thì quay dấu puli trùng dấu chữ T (dấu trên nắp bảo vệ đai phía dưới) ở cuối kỳ nén sau đó quay ngược trục khuỷu lại từ $5 \div 7^0$ (góc đánh lửa sớm cơ bản).



Hình 17.2- Quay trục khuỷu đưa piston của xilanh thứ nhất đến gần ĐCT



- Lắp bộ chia điện vào nắp xilanh: bánh răng trục bộ chia điện ăn khớp với răng trên trục cam.

Lưu ý:

+ Khi lắp đặt vào động cơ cố gắng đặt cho dấu điều chỉnh sớm, muộn lửa trên thân bộ chia điện ngay với bu lông bắt bộ chia điện vào động cơ.

+ Do bánh răng bộ chia điện là bánh răng nghiêng, nên trước khi lắp xoay trục bộ chia điện lệch so với dấu trên thân một góc nhỏ, để khi vào ăn khớp sẽ xoay lại đúng dấu.

+ Quan sát trong bộ chia điện: răng của rôto cảm biến (khởi từ trở) tương ứng phải ngay với cuộn dây cảm biến trên khối đánh lửa.

+ Nếu răng trục bộ chia điện và răng trên trục cam không ăn khớp với nhau, quay trục khuỷu một góc nhỏ hoặc quay trục bộ chia điện 1 góc nhỏ để lắp vừa.

- Đầu các dây dẫn vào bộ chia điện: B vào cọc (+), C vào cọc (-) của bobin.

- Lắp nắp bộ chia điện; lắp dây cao áp từ nắp bộ chia điện đến các bugi theo thứ tự trên nắp bộ chia điện; lắp dây cao áp từ bộ chia điện đến bobin.

- Lắp các ống chân không đến bộ điều chỉnh góc đánh lửa sớm chân không.

- Đầu dây âm ắc quy và khởi động động cơ, nếu động cơ khó nổ thì điều chỉnh góc đánh lửa bằng cách xoay vỏ bộ chia điện.

➤ **Lắp bộ chia điện loại photo –diode**

Lắp đặt bộ chia điện loại photo-diode theo dấu nhà chế tạo cũng tương tự như bộ chia điện kiểu điện từ chỉ khác ở chỗ: khi dấu trên bánh răng trùng với dấu trên thân bộ chia điện thì khe hở của máy số 1 trên đĩa cảm biến bắt đầu đi ra khỏi phần tử phát quang và phần tử cảm quang.

b. Lắp bộ chia điện vào động cơ theo phương pháp không dấu trên bộ chia điện (cam đã đặt đúng - có dấu)

➤ **Loại bộ chia điện kiểu điện từ**

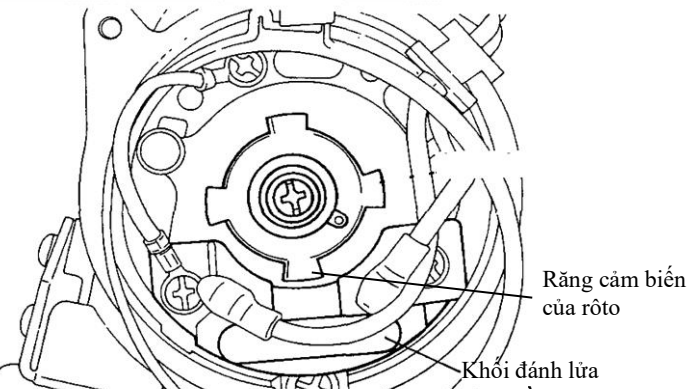
Trường hợp dấu trên bộ chia điện (dấu trên trục và dấu trên nắp) không còn đủ sự tin cậy ta tiến hành lắp vào động cơ như sau:

- Tháo cáp âm ắc quy

- Quay piston của máy bất kỳ (ví dụ máy 3) về vị trí gần ĐCT ở cuối kỳ nén (từ dấu máy 1 quay thêm 1/2 vòng TK, quay ngược lại 5⁰).

- Tháo nắp bộ chia điện

- Quay trục bộ chia điện cho răng cảm biến bất kỳ của rôto về vị trí ngay với cuộn dây cảm biến trên khối đánh lửa.



- Lắp bộ chia điện

Lưu ý: Cố gắng các miếng mica chắn góc phải nằm ở vị trí giữa, trong khi răng của rôto cảm biến vẫn nằm đúng vị trí với cảm biến.

- Đấu các dây dẫn vào bộ chia điện B vào cọc (+), C vào cọc (-) của bobin.

- Lắp nắp bộ chia điện, đấu các dây cao áp: xem con quay chia điện đang chỉ vào dây nào thì lắp vào bugi của máy đã chọn.

- Lắp các dây cao áp khác theo thứ tự đánh lửa.

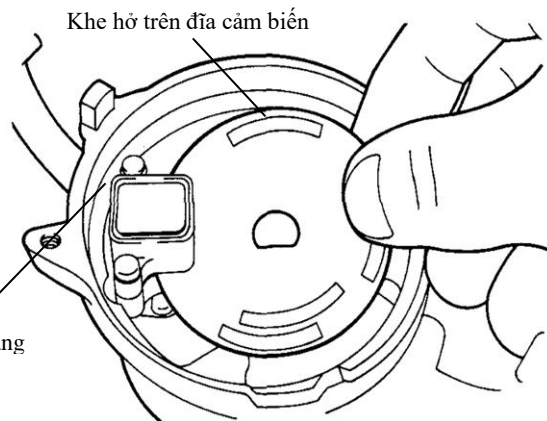
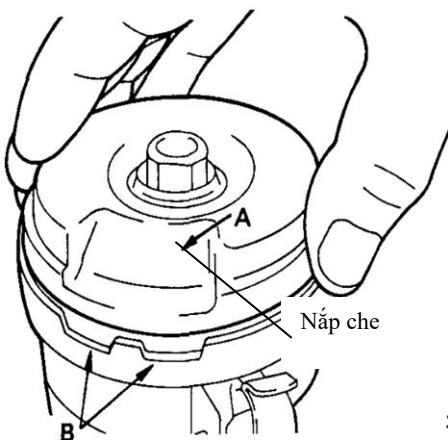
- Nối đường ống chân không vào bộ điều chỉnh đánh lửa sớm chân không

- Đấu dây âm ắc qui và khởi động động cơ

Nếu máy khó nổ thì điều chỉnh góc đánh lửa bằng cách xoay vỏ bộ chia điện.

➤ **Loại cảm biến quang (photo-diode)**

Lắp đặt bộ chia điện loại cảm biến quang tương tự như loại cảm biến điện từ chỉ khác ở chỗ, ta phải tháo nắp che phía trong của bộ chia điện và quay trục bộ chia điện cho khe hở bất kỳ trên đĩa tín hiệu (đĩa cảm biến) nằm giữa phần tử phát quang (LED) và phần tử cảm quang (photo-diode).



2.2. KIỂM TRA TRƯỚC KHI VẬN HÀNH.

Để bảo đảm an toàn và tăng tuổi thọ của động cơ, trước khi khởi động cơ cần kiểm tra thêm các nội dung sau của bộ chia điện

- Chèn bánh xe ô tô hoặc khoá bánh xe mô hình động cơ.
- Tay số để ở số “0”, đối với xe số tự động để ở “N” hoặc “P”, kéo phanh tay.
- Kiểm tra mức dầu bôi trơn trong các te dầu của động cơ bằng thước thăm dầu, nếu thiếu thì bổ sung đủ mức quy định.



- Kiểm tra mức nhiên liệu trong thùng chứa

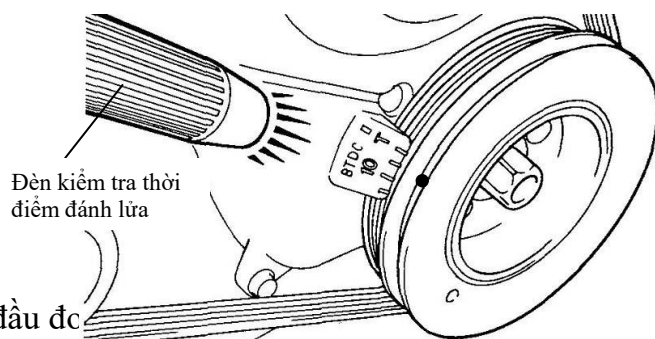
Hình 17.7- Bổ sung dầu bôi trơn (đầu bọc)

Hình 17.8- Bổ sung nước làm mát động cơ.

- Kiểm tra hệ thống đánh lửa, đảm bảo các đầu dây cao áp và dây nối tới bộ bin đúng
- Kiểm tra các đầu ống chân không của bộ chế hòa khí
- Khởi động động cơ và cho nổ

2.3. HIỆU CHỈNH ĐỘNG CƠ KHI NỔ.

- Điều chỉnh khe hở nhiệt nếu thấy tiếng gõ lớn nơi giàn cò.
- Điều chỉnh tốc độ không tải của động cơ.
- Kiểm tra thời điểm đánh lửa:



+ Kẹp đầu đc

+ Khởi động

+ Rọi đèn vào trục khuỷu để kiểm tra thời điểm đánh lửa

Hình 17.9. Kiểm tra thời điểm đánh lửa

Yêu cầu: thời điểm đánh lửa $5 \pm 10^\circ$ trước điểm chết trên (BTDC)

Lưu ý: kiểm tra thời điểm đánh lửa khi động cơ đã đạt nhiệt độ vận hành $80 - 95^\circ\text{C}$ và tắt tất cả các thiết bị điện như: quạt gió, điều hòa, các loại đèn, ...

- Nếu thời điểm đánh lửa không đúng phải điều chỉnh lại:

- + Nới lỏng đai ốc bắt bộ chia điện với nắp máy.
- + Xoay vỏ bộ chia điện để thời điểm đánh lửa đúng yêu cầu và giữ nguyên vị trí.
- + Siết chặt đai ốc bắt giữ bộ chia điện, mômen siết 10 – 13 Nm.

3. TÓM TẮT TRÌNH TỰ THỰC HIỆN.

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	<p><i>Bước 1:</i> Tháo cáp âm ắc quy.</p> <p><i>Bước 2:</i> Quay trục khuỷu đưa piston của xilanh thứ nhất đến gần ĐCT ở cuối kỳ nén.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo nắp bộ chia điện.</p> <p><i>Bước 4:</i> Xoay trục của bộ chia điện cho dấu trên bánh răng trùng với dấu trên thân bộ chia điện (phần dưới gần răng bộ chia điện).</p> <p><i>Bước 5:</i> Lắp bộ chia điện vào nắp xilanh.</p> <p><i>Bước 6:</i> Đấu các dây dẫn vào bộ chia điện B vào cọc (+), C vào cọc (-) của bobin.</p> <p><i>Bước 7:</i> Lắp nắp bộ chia điện, đấu các dây cao áp: xem con quay chia điện đang chỉ vào dây nào thì lắp vào bugi của máy đã chọn.</p> <p><i>Bước 8:</i> Lắp các dây cao áp khác theo thứ tự đánh lửa.</p> <p><i>Bước 9:</i> Nối đường ống chân không vào bộ điều chỉnh đánh lửa sớm chân không</p> <p><i>Bước 10:</i> Đấu dây âm ắc qui và khởi động động cơ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Kim tuốt dây điện, ắc quy. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn, vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
2	<p><i>Bước 1:</i> Tháo cáp âm ắc qui</p> <p><i>Bước 2:</i> Quay piston của máy bất kỳ.</p> <p><i>Bước 3:</i> Tháo nắp bộ chia điện</p>			

	<p><i>Bước 4:</i> Quay trục bộ chia điện cho răng cảm biến bất kỳ của rôto về vị trí ngay với cuộn dây cảm biến trên khối đánh lửa.</p> <p><i>Bước 5:</i> Lắp bộ chia điện vào động cơ.</p> <p><i>Bước 6:</i> Đầu các dây dẫn vào bộ chia điện B vào cọc (+), C vào cọc (-) của bobin.</p> <p><i>Bước 7:</i> Lắp nắp bộ chia điện, đầu các dây cao áp: xem con quay chia điện đang chỉ vào dây nào thì lắp vào bugi của máy đã chọn.</p> <p><i>Bước 8:</i> Lắp các dây cao áp khác theo thứ tự đánh lửa.</p> <p><i>Bước 9:</i> Nối đường ống chân không vào bộ điều chỉnh đánh lửa sớm chân không</p> <p><i>Bước 10:</i> Đầu dây âm ắc qui và khởi động động cơ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Kim tuốt dây điện, ắc quy. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.
3	<p><i>Bước 1:</i> Chèn xe hoặc động cơ.</p> <p><i>Bước 2:</i> Tay số để ở số “0”, đối với xe số tự động để ở “N” hoặc “P”, kéo phanh tay.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra mức dầu bôi trơn trong các te dầu của động cơ bằng thước thăm dầu, nếu thiếu thì bổ sung đủ mức quy định.</p> <p><i>Bước 4:</i> Kiểm tra mức nước làm mát, nếu thiếu đổ thêm cho đủ (sử dụng dịch làm mát, nước sạch).</p> <p><i>Bước 5:</i> Kiểm tra mức nhiên liệu trong thùng chứa.</p> <p><i>Bước 6:</i> Kiểm tra độ chặt của</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dầu bôi trơn, dung dịch nước làm mát. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện quy trình đúng trình tự các bước - Thực hiện an toàn , vệ sinh - Đầy đủ - Chính xác - An toàn vệ 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

	<p>đầu nối (đầu bọc) ở cực ác quy.</p> <p><i>Bước 7:</i> Kiểm tra hệ thống đánh lửa, đảm bảo các đầu dây cao áp và dây nối tới bobin đúng</p> <p><i>Bước 8:</i> Kiểm tra các đầu ống chân không của bộ chế hòa khí.</p> <p><i>Bước 9:</i> Khởi động động cơ và cho nổ.</p>		sinh	
4	<p><i>Bước 1:</i> Điều chỉnh khe hở nhiệt nếu thấy tiếng gõ lớn nơi giàn cò.</p> <p><i>Bước 2:</i> Điều chỉnh tốc độ không tải của động cơ.</p> <p><i>Bước 3:</i> Kiểm tra thời điểm đánh lửa.</p> <p><i>Bước 4:</i> Nếu thời điểm đánh lửa không đúng phải điều chỉnh lại.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dụng cụ trong tủ đồ - Dụng cụ kiểm tra thời điểm đánh lửa sớm. - Dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng, đầy đủ trình tự các bước thực hiện. - Rửa sạch bằng dầu Diesel, xà phòng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không làm hư hỏng các thiết bị trong xưởng. - Không được vận hành, di chuyển thiết bị nếu chưa có sự cho phép của giáo viên.

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bảo dưỡng, sửa chữa Hệ thống bôi trơn, làm mát do Tổng cục dạy nghề ban hành.
2. Lê Toàn Thắng, 2010, Lý thuyết động cơ ô tô, NXB Lao Động.
3. Lê Toàn Thắng- Lê Hồng Minh, 2010, Thực hành động cơ ô tô, NXB Lao Động.
4. Phạm Tố Như, 2010, Giáo Trình Công Nghệ Ô Tô-Phân Động Cơ, NXB Lao Động.
5. Tăng Văn Mùi- Bùi Duy Nam, 2010, Hướng dẫn sửa chữa-Bảo trì Ô tô đời mới, NXB Khoa học kỹ thuật.
6. Tài liệu đào tạo của hãng Toyota.
7. Tài liệu đào tạo của hãng Hyundai.
8. www.oto-hui.com.