

UBND TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÌNH PHƯỚC



**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN : BẢO DƯỠNG VÀ SỬA
CHỮA CƠ CẤU TRỤC KHUYU - THANH TRUYỀN
VÀ BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH CỦA ĐỘNG CƠ
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP
NGÀNH : CÔNG NGHỆ Ô TÔ**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-CĐBP ngày tháng năm 2023
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Bình Phước)*

Lưu hành nội bộ

Bình Phước, tháng năm 2023

LỜI GIỚI THIỆU

Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và cung cấp giáo trình, tài liệu học tập của nghề công nghệ ô tô nhóm biên soạn đã thực hiện biên soạn cuốn giáo trình công nghệ ô tô dùng cho trình độ trung cấp nghề.

Giáo trình mô đun sửa chữa và bảo dưỡng cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và bộ phận cố định của động cơ được biên soạn theo các nguyên tắc: Tính định hướng thị trường lao động; Tính hệ thống và khoa học; Tính ổn định và linh hoạt; Hướng tới liên thông, chuẩn đào tạo nghề khu vực và thế giới; Tính hiện đại và sát thực với sản xuất.

Trong quá trình biên soạn giáo trình nội dung bám sát chương trình khung của tổng cục dạy nghề, đồng thời cũng tham khảo nhiều tài liệu của nhiều tác giả. Cuốn giáo trình này được viết với mục tiêu làm tài liệu giảng dạy cho giáo viên và tham khảo cho học sinh. Nhằm nâng cao tính tích cực trong giảng dạy và tư duy trong học tập của giáo viên và học sinh.

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong được sự đóng góp của đồng nghiệp và bạn đọc để cuốn giáo trình được hoàn chỉnh hơn.

Bình phước, ngày.....tháng.....năm 2023

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên : Nguyễn Văn Cảnh

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC.....	2
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU TRỤC KHUYỬU - THANH TRUYỀN VÀ BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH CỦA ĐỘNG CƠ ...	4
BÀI 1: THÁO LẮP NHẬN DẠNG BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH VÀ CƠ CẤU TRỤC KHUYỬU THANH TRUYỀN.....	6
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại.....	6
2. Đặc điểm cấu tạo	6
3. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo, lắp cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và nhóm Piston.....	17
4. Thực hành tháo, lắp bộ phận cố định và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	31
BÀI 2: BẢO DƯỠNG BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH VÀ CƠ CẤU TRỤC KHUYỬU THANH TRUYỀN.....	32
1.Mục đích.....	33
2. Nội dung bảo dưỡng.....	33
3. Bảo dưỡng bộ phận cố định và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.....	37
BÀI 3: SỬA CHỮA BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH CỦA ĐỘNG CƠ	41
1. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của bộ phận cố định động cơ	42
2. Phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng.....	43
3. Quy trình sửa chữa sai hỏng	46
4. Thực hành sửa chữa.....	47
BÀI 4: SỬA CHỮA XY LANH	49
1. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của xy lanh động cơ.....	49
2. Phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng.....	50
3. Quy trình Sửa chữa.....	51
4. Thực hành sửa chữa	52
BÀI 5: SỬA CHỮA PÍT TÔNG	53
1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.....	53
2. Phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng.....	54
3. Quy trình sửa chữa sai hỏng	60
4. Thực hành sửa chữa	61
BÀI 6: SỬA CHỮA NHÓM THANH TRUYỀN	63

1. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của nhóm thanh truyền	63
2. Phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng.....	64
3. Quy trình sửa chữa sai hỏng.....	66
4. Thực hành sửa chữa	67
BÀI 7: SỬA CHỮA NHÓM TRỤC KHUYU.....	69
1. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của nhóm trục khuỷu	69
2. Phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng.....	70
3. Quy trình Sửa chữa:	72
4. Thực hành sửa chữa	73
Tài liệu cần tham khảo	75

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU TRỤC KHUYỬ - THANH TRUYỀN VÀ BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH CỦA ĐỘNG CƠ

Mã môn học: MĐ17.TOT

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT Ý NGHĨA VÀ VAI TRÒ CỦA MÔN HỌC/MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô đun môn học được bố trí giảng dạy song song với các môn học/ mô đun sau: MH8.TOT, MH9.TOT, MH10.TOT, MH11.TOT, MH 12, MĐ13.TOT.
- Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:

Nhằm đào tạo cho học sinh có đầy đủ kiến thức về cấu tạo, nhiệm vụ để phân tích được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền. Đồng thời có đủ kỹ năng phân định về cấu tạo, tiến hành bảo dưỡng kiểm tra và sửa chữa các hư hỏng của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền, với việc sử dụng đúng và hợp lý dụng cụ, các trang thiết bị đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn và đạt năng suất cao.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ
 - + Phân tích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và trình bày đúng các phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ
- Về kỹ năng:
 - + Thực hiện được các công việc: Tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và các bộ phận cố định động cơ đúng quy trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn
 - + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ và thiết bị tháo, lắp, đo kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa
 - + Bố trí vị trí làm việc hợp lý và đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ

III. NỘI DUNG CỦA MÔN HỌC

Số	Tên các bài trong mô đun	Thời gian
----	--------------------------	-----------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Tháo lắp, nhận dạng bộ phận cố định và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	10	4	6	0
2	Bảo dưỡng bộ phận cố định của và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	8	2	6	0
3	Sửa chữa bộ phận cố định của động cơ	8	4	4	0
4	Sửa chữa xy lanh	8	4	4	0
5	Sửa chữa nhóm pít tông	8	2	5	1
6	Sửa chữa nhóm thanh truyền	8	2	6	0
7	Sửa chữa nhóm trục khuỷu	10	2	6	2
	Cộng:	60	20	37	3

BÀI 1: THÁO LẮP NHẬN DẠNG BỘ PHẬN CỐ ĐỊNH VÀ CƠ CẤU TRỤC KHUYỬ THANH TRUYỀN

MÃ BÀI: MĐ17.TOT - 01

Mục tiêu

- Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo chung, lực tác dụng lên thân máy, nắp máy và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền
- Tháo lắp bộ phận cố định và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền đúng quy trình, quy phạm và đúng yêu cầu kỹ thuật
- Nhận dạng đúng các chi tiết của bộ phận cố định và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại

a. Nhiệm vụ

- Biến chuyển động quay của trục khuỷu thành chuyển động tịnh tiến của pittông (trong kỳ không sinh công)
- Biến chuyển động tịnh tiến của pittông thành chuyển động quay của trục khuỷu (trong kỳ sinh công)

b. Phân loại

- Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền của động cơ 1, 2, 3, 4... máy
- Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền của động cơ **Wankel**

C. Yêu cầu.

- Đảm bảo độ bền vững, hoạt động tốt trong mọi điều kiện

2. Đặc điểm cấu tạo

2.1. Bộ phận cố định của động cơ

2.1.1. Nhiệm vụ, phân loại và cấu tạo của nắp máy.

a. Nhiệm vụ

- Đậy kín lỗ xilanh.
- Cứng với đỉnh pit tưng và xilanh tạo buồng cháy
- Làm giá đỡ cho một số chi tiết khác như xu páp đũa gánh, bugi (động cơ xăng), vòi phun (động cơ diezen), ống hút, ống xả

b. Điều kiện làm việc

Chịu tác dụng của nhiệt độ cao, bị ăn mòn hóa học.

c. Cấu tạo



Hình 1.1 Nắp máy

Vật liệu chế tạo nắp máy hợp kim nhôm hoặc gang xám. Hợp kim nhôm truyền nhiệt tốt hơn nhưng giòn nở vì nhiệt cao, độ bền cơ học kém, dễ bị cong vênh, gang xám truyền nhiệt kém nhưng giòn nở vì nhiệt ít, độ bền cơ học cao ít bị cong vênh.

Nắp máy được lắp với thân máy nhờ vít cây. Tùy theo thân máy đúc liền hay đúc rời mà nắp cũng được đúc liền hay đúc rời cho từng xi lanh.

Trong phần nắp máy có bố trí buồng cháy, hành dạng buồng cháy phụ thuộc động cơ xăng hay động cơ diesel.

Trên nắp máy có các lỗ để lắp bugi hoặc vòi phun. Trong có khoang rỗng chứa nước làm mát. ở động cơ xu páp treo nắp máy có lỗ dẫn hướng xu páp có các cửa nạp và cửa xả, phía trên lắp giá đỡ đòn gánh. Để lắp ghép giữa thân máy và nắp máy được chính xác kín khiết, người ta dùng đệm nắp máy, chiều dày của đệm tùy thuộc vào tỷ số nén của động cơ. Đệm thường làm bằng Amiăng mặt ngoài bọc đồng hoặc bọc thép mỏng để tăng độ bền.

2.1.2. Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của thân máy

a. Nhiệm vụ

- Làm giá đỡ cho các cụm chi tiết của động cơ
- Duy trì áp suất nén của pistong và tiếp nhận áp suất nổ

b. Phân loại :

Thân máy có rất nhiều kiểu kết cấu khác nhau nhưng thân máy được chia ra làm hai loại:

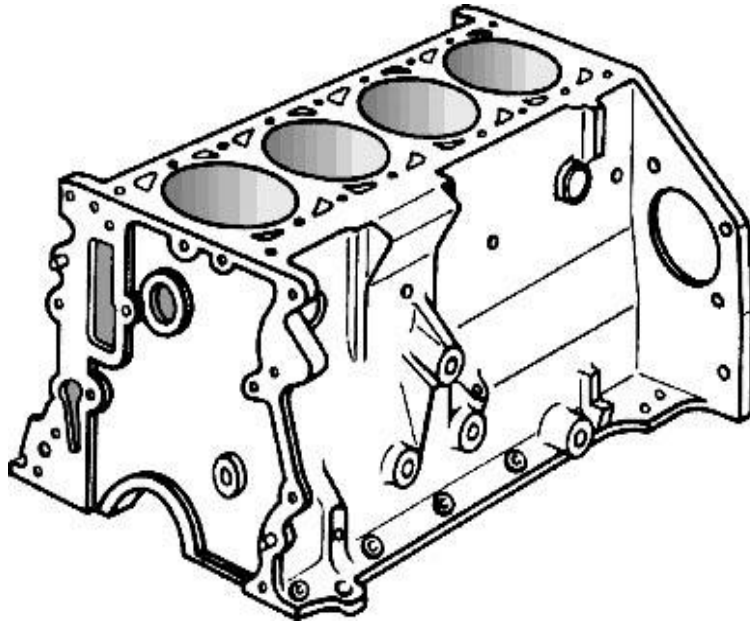
- Loại đúc rời là loại có các xi lanh đúc riêng theo từng khối rồi ghép lại với nhau dùng cho động cơ cỡ lớn.
- Loại đúc liền dùng cho tất cả các xi lanh được sử dụng cho động cơ nhỏ và vừa

c. Điều kiện làm việc

- Lực khí thể,
- Chịu va đập, rung giật.

d. Cấu tạo:

- Mặt trên thân máy có các lỗ để lắp xi - lanh, lỗ tạo thành các ổ đặt xu páp (đối với xu páp đặt) và các lỗ ren để lắp vít cây để lắp với nắp máy, lỗ nước làm mát.



Hình 1.2. Thân máy

- Mặt bên thân máy có cửa để lắp ống hút, và lỗ để điều chỉnh khe hở nhiệt xu-páp(loại xu páp đặt). Mặt trước có lỗ thông với bơm nước .
- Mặt đáy thân máy có các gối đỡ trục khuỷu và các lỗ để bắt với các te trong đó có các khoang rỗng chứa nước làm mát và các gân để tăng độ cứng vững.
- Mặt trước thân máy có lắp hộp bánh răng phân phối, bơm nước.
- Mặt sau thân máy lắp vỏ bánh đà, ly hợp

2.1.3. Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của xy lanh

a. Nhiệm vụ

Cùng với nắp xi lanh và đỉnh pit tông tạo ra một không gian làm thay đổi thể tích xi lanh trong suốt quá trình hoạt động của động cơ . Xi lanh tản nhiệt cho nước hoặc không khí để làm mát bảo vệ dầu và mặt gương xi lanh

b. Điều kiện làm việc

- Nhiệt độ cao,
- Lực khí cháy,
- Chịu ma sát lớn. chịu sự ăn mòn hoá học

c. Phân loại :

- Dựa vào sự tồn tại của ống lót (sơ mi) chia thành: Xi lanh có ống lót và xi lanh không có ống lót.
- Dựa vào cách làm mát chia thành xi lanh làm mát bằng nước và xi lanh làm mát bằng gió

d. Cấu tạo:

Hình 1.3. Xy lanh

- Vật liệu chế tạo xi lanh là gang xám và hợp kim Crom Niken
- Loại xi lanh không có ống lót xung quanh xi lanh có áo nước và được đúc liền với thân máy
- Loại xi lanh có ống lót(xơ mi) loại khô xơ mi được ép vào tiếp xúc với thân máy dọc suốt chiều dài xơ mi, xơ mi ướt chỉ tiếp xúc với lỗ xi lanh ở phần đầu và phần thân phía dưới xơ mi
- Xi lanh của các động cơ làm mát bằng gió khác loại làm mát bằng nước về cấu tạo cũng như phương pháp lắp đặt, mặt ngoài xi lanh này có các lá tản nhiệt làm tăng diện tích tản nhiệt cho không khí .

2.1.4. Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của các te.**a. Nhiệm vụ**

Dùng để chứa dầu bôi trơn động cơ và che kín phần dưới động cơ.

b. Phân loại :

Có hai loại:

- Loại dập bằng thép mỏng dùng cho động cơ xăng
- Loại đúc bằng gang xám hoặc hợp kim nhôm dùng cho động cơ diesel.

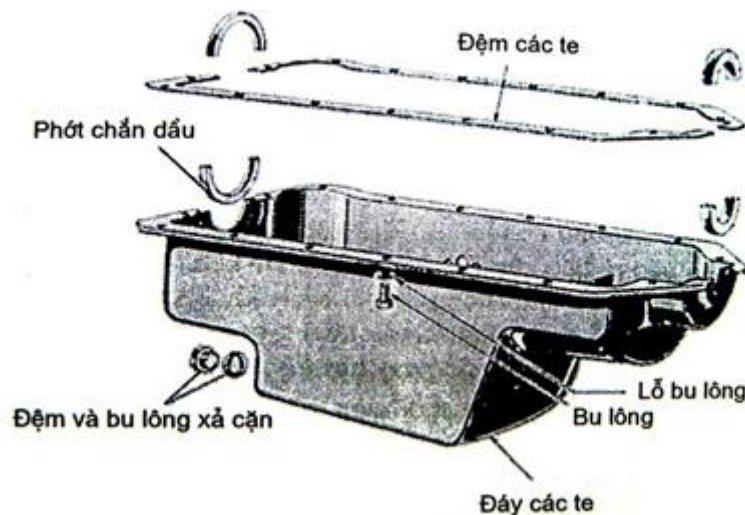
c. Điều kiện làm việc

- Chịu nhiệt độ cao

d. Cấu tạo:

Các te được làm bằng gang, và dập bằng thép tấm hay bằng hợp kim nhôm

Các te được lắp với thân máy bằng bu lông, giữa chúng có đệm để bao kín dầu bôi trơn và được dập bằng thép tấm hoặc đúc bằng gang. Các te chia làm 3 ngăn, ngăn giữa sâu hơn hai ngăn bên để khi máy chạy trên đường dốc dầu không bị dồn về một phía tại vị trí thấp nhất có nút xả dầu, trong có ngăn nam châm để hút các hạt kim loại trong dầu.



Hình 1.4. Các te

2.2. Bộ phận chuyển động của động cơ.

2.2.1 Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của pít tông.

a. Nhiệm vụ

- Kết hợp với nắp máy và xi lanh tạo thành buồng đốt .
- Nhận và truyền lực của khí cháy qua thanh truyền tới trục khuỷu và ngược lại để thực hiện các hành trình: Hút, nén, nổ, xả.
- Đối với động cơ 2 kỳ pít tông còn làm nhiệm vụ đóng mở cửa hút và cửa xả.
- Làm giá đỡ cho toàn bộ xéc măng, chốt pít tông

b. Phân loại

Pít tông đỉnh bằng

Pít tông đỉnh lồi

Pít tông đỉnh lõm

c. Cấu tạo

Vật liệu chế tạo thường là :

- Gang xám, gang hợp kim dùng cho động cơ tốc độ thấp.

- Hợp kim nhôm dùng cho động cơ có tốc độ cao, động cơ xăng, loại đặc biệt có thể dùng bằng thép.

Về cấu tạo của pít tông chia thành 3 phần (đỉnh, đầu, thân)

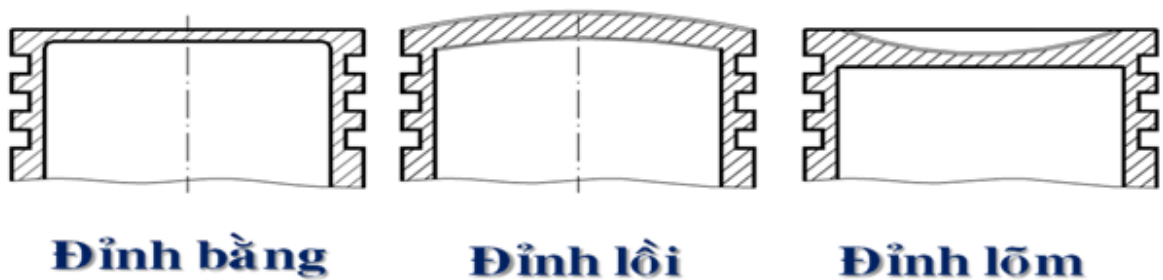
Đỉnh pít tông trực tiếp tiếp xúc với nhiệt độ và áp suất cao nên tùy theo yêu cầu kết cấu của buồng cháy mà đỉnh pít tông có hình dạng khác nhau. Thường có 3 dạng

+ Đỉnh lồi thường dùng cho động cơ 2 kỳ để hứng dòng khí quét và khí xả.

+ Đỉnh pít tông lõm làm cho buồng cháy thuận lợi hơn, nhưng dễ hình thành muội than ở đáy. Loại này dùng cho động cơ 4 kỳ điêzen.

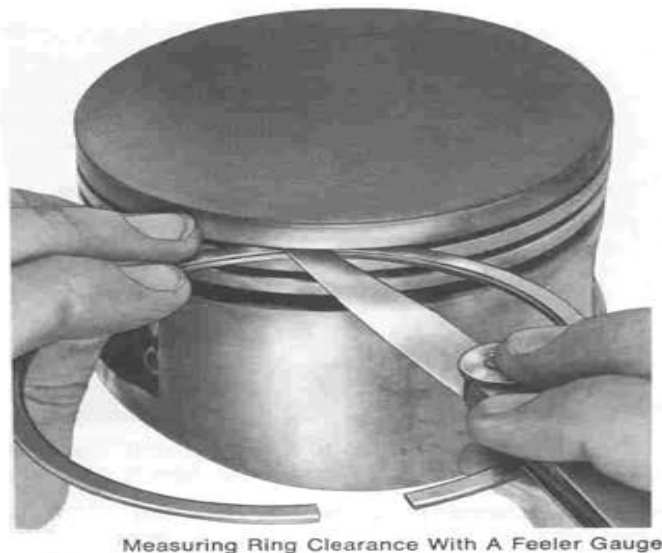
+ Đỉnh pít tông bằng dùng cho động cơ xăng 4 kỳ để tăng độ cứng và tỏa nhiệt tốt.

Mặt trong của pít tông có các gân để tăng độ cứng vững, trên đỉnh pít tông có ghi ký hiệu nhóm kích thước và có dấu để chỉ cách lắp.



Hình 1.5. Đỉnh pít tông

- Đầu pít tông có xẻ rãnh để lắp xéc măng hơi và xéc măng dầu đối với rãnh xéc măng dầu có khoan lỗ hoặc xẻ rãnh để dầu từ ngoài vào trong pít tông, phần đầu pít tông thường nhỏ hơn phần thân (độ côn) để đảm bảo độ giãn nở vì nhiệt



Hình 1.6. Đầu pít tông

- Thân pít tông là phần dẫn hướng cho pít tông chuyển động ở ngang thân có khoan lỗ để lắp chốt pít tông. Để đề phòng giãn nở vì nhiệt trên thân pít tông có xẻ rãnh để đề phòng nở (đối với động cơ xăng) và có dạng hình ô van.



Hình 1.7. Thân và chốt pít tông

2.2.2 Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của xéc măng

2.2.2.1. Xéc măng khí

a. Nhiệm vụ

Nhiệm vụ làm kín khoang làm việc của xi lanh không cho lọt khí xuống các-te.

Dẫn dầu bôi trơn lên pít tông và xi lanh

b. Cấu tạo của xéc măng khí.

Xéc măng được chế tạo bằng gang hợp kim, Niken, vonfram, Crom

Xéc măng khí có các dạng sau:

- Tiết diện hình chữ nhật loại này đơn giản dễ chế tạo nhưng khả năng bao kín kém.
- Tiết diện không đối xứng, loại này độ bao kín tốt , miệng xéc măng được cắt theo nhiều kiểu khác nhau
 - + Miệng cắt thẳng, loại này đơn giản dễ chế tạo nhưng dễ lọt khí lọt dầu
 - + Miệng cắt thẳng lõm ở phía trên
 - + Mặt cắt vát 30 độ loại này ít lọt khí nên được sử dụng tương đối nhiều
 - + Mặt cắt xếp chồng khả năng bao kín buồng cháy tốt nhưng chế tạo khó nên ít dùng

2.2.2.2.Xéc măng dầu

a. Nhiệm vụ

- Bao kín buồng cháy, ngăn không cho dầu bôi trơn từ dưới các te sục lên buồng cháy ,
- Gạt dầu xuống các te.

b. Cấu tạo của xéc măng dầu.

Dùng để gạt dầu không cho dầu lọt lên buồng cháy đồng thời phân bố đều một lớp dầu mỏng trên thành xi lanh để bôi trơn. Xéc măng dầu dày hơn xéc măng hơi, trên có rãnh để thoát dầu. Trên một số động cơ để tăng lực tỳ phía dưới xéc măng có lắp vòng đàn hồi để xéc măng tì sát vào thành xi lanh

2.2.3 Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của chốt pít tông.

a. Nhiệm vụ

- Bản lề nối pít tông với đầu nhỏ thanh truyền.
- Có hình trụ rỗng

b. Cấu tạo:

Được làm bằng vật liệu thép tốt mặt ngoài được tôi bằng dòng điện cao tần hoặc thấm các bon bề mặt để tăng độ cứng. Mặt ngoài thấm than chiều dày 0.5-2mm hoặc đục tôi mặt ngoài sâu 1-1.5mm đối với thép hàm lượng các bon cao. Chốt pít tông có dạng hình trụ tròn .

- Các phương pháp lắp ghép chốt pít tông
- + Lắp cố định chốt với pít tông còn đầu nhỏ thanh truyền lắp lỏng
- + Cố định chốt với đầu nhỏ còn 2 đầu lắp lỏng
- + Lắp lỏng giữa chốt và lỗ thanh truyền giữa chốt với pít tông

Đối với chốt pít tông nhôm dùng kiểu chốt trôi(lắp lỏng) vì khi pít tông làm việc ở nhiệt độ cao sẽ giãn nở vì nhiệt vì vậy lắp kiểu này tránh pít tông bị bó kẹt với chốt.



Hình 1.8. Chốt pít tông

2.2.4 Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của thanh truyền.

a. Nhiệm vụ

- Nối pít tông với trục khuỷu, truyền và biến chuyển động tịnh tiến của pít tông thành chuyển động quay cho trục khuỷu.

b. Cấu tạo.

Thanh truyền được làm bằng thép các bon tốt hoặc thép hợp kim.

Thanh truyền được chia làm 3 phần:



Hình 1.9. Thanh truyền

- Đầu nhỏ lắp với chốt pít tông bên trong có bạc đồng, phía trên có lỗ dầu để bôi trơn cho bạc. Bạc được ép chặt vào đầu nhỏ thanh truyền và được doa lại chính xác.
- Thân thanh truyền dùng để nối đầu nhỏ với đầu to có tiết diện hình chữ I để tăng độ cứng vững, tiết kiệm vật liệu và giảm trọng lượng. Để bôi trơn cho đầu nhỏ trong thân thanh truyền có khoan lỗ dầu
- **Đầu to thanh truyền :**

Nối với cổ biên gồm 2 nửa, nửa trên liền với thân nửa dưới được chế tạo rời phía trong có bạc làm bằng thép rồi tráng bằng lớp hợp kim đồng, trong bạc có rãnh chứa dầu. Giữa các nửa đầu to nối với nhau bằng bu lông. Để chống xoay bạc mỗi nửa bạc có dập gờ để định vị khớp với rãnh ở đầu to thanh truyền

2.2.5 Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của bạc lót.

a. Nhiệm vụ:

Bạc lót có nhiệm vụ là đỡ và bảo vệ trục tránh bị mài mòn trong quá trình làm việc.

b. Phân loại

Ổ đỡ được chia làm 2 loại là loại đúc rời và đúc liền

- Cấu tạo

Ổ bạc lót thanh truyền được chia làm 2 phần một nửa được lắp vào thanh truyền nửa còn lại được lắp vào ổ trượt thanh truyền. Phía lưng của bạc lót có chốt định vị để chống xô dịch trong quá trình làm việc và để xác định vị trí của nó là ở trên hay ở dưới

Bên trong bạc lót có lỗ và rãnh để dẫn dầu bôi trơn cho trục và để đi bôi trơn cho các bộ phận khác

Cấu tạo ổ đỡ gồm một lớp thép làm nền và bề mặt là lớp hợp kim đồng hoặc thiếc

2.2.6 Nhiệm vụ , phân loại và cấu tạo của trục khuỷu.

a. Nhiệm vụ

Nhận lực của kỳ nổ tác dụng lên đỉnh pít tông truyền qua thanh truyền để biến chuyển động tịnh tiến của pít tông thành chuyển động quay của trục khuỷu và ngược lại.

Dẫn động trục cam, bơm nước, máy phát điện.

Làm giá đỡ lắp bánh đà

b. Cấu tạo

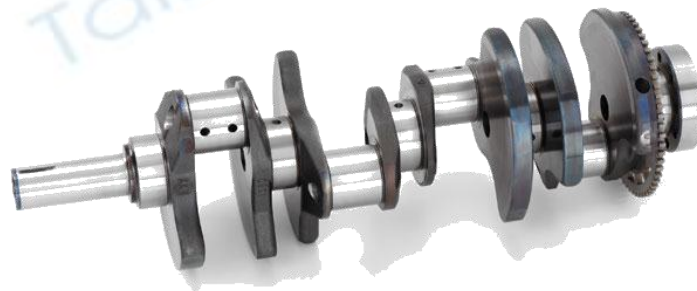
- Trục khuỷu được chế tạo bằng thép tốt hoặc bằng gang chất lượng cao hình dáng kích thước trục khuỷu phụ thuộc vào số xi lanh, cách bố trí xi lanh, số kỳ của động cơ, và thứ tự làm việc của các xi lanh

- Trục khuỷu gồm có các phần sau:

Đầu trục khuỷu lắp bánh răng dẫn động trục cam, bơm cao áp, lắp bu li dẫn động bơm nước, quạt gió, máy phát điện, ... đầu mút trục có vấu khởi động để khởi động bằng tay quay.

Cổ trục khuỷu quay trên bạc hoặc bi và được lắp vào các ổ đỡ trong thân máy các cổ trục có cùng một đường kính và nằm trên cùng một đường thẳng

- + Cổ thanh truyền (cổ biên) lắp với đầu to thanh truyền. Số cổ thanh truyền bằng số xi lanh của động cơ, đối với động cơ bố trí xi lanh thẳng hàng hoặc bằng nửa số xi lanh đối với động cơ bố trí xi lanh hình chữ V. Đường kính của cổ biên bằng nhau và nhỏ hơn cổ trục khuỷu, để giảm kích thước đầu to thanh truyền. Trong cổ thanh truyền có hộp lọc dầu ly tâm, có rãnh dẫn dầu bôi trơn thông với trục khuỷu.
- + Má khuỷu là phần nối giữa cổ khuỷu và cổ biên, má khuỷu có hình dạng ê líp, hình tròn, hình chữ nhật. Phần tiếp giáp giữa má khuỷu và cổ khuỷu có góc lượn.
- + Đối trọng dùng để giảm tải trọng do lực quán tính ly tâm của các khối không cân bằng gây nên. Đối trọng có thể làm liền với má khuỷu hoặc chế rời sau đó dùng bu lông để bắt chặt với má khuỷu.
- + Đuôi trục khuỷu có mặt bích để lắp với bánh đà bằng bu lông, phía trong có vành chắn dầu hoặc làm bằng ren trái để ngăn dầu.



Hình 1.10. Trục khuỷu

2.2.7 Nhiệm vụ, phân loại và cấu tạo của bánh đà.

a. Nhiệm vụ

Đảm bảo cho động cơ quay đều, tích trữ năng lượng ở kỳ nổ để cung cấp cho kỳ hút, nén, xả. giúp khởi động động cơ dễ dàng.

b. Cấu tạo :

Bánh đà có dạng như một cái mâm nặng (có quán tính quay lớn) được đúc bằng gang (động cơ thấp tốc) hoặc bằng thép có hàm lượng cacbon thấp (động cơ cao tốc) Trọng lượng bánh đà phụ thuộc vào số xi lanh số kỳ của động cơ và tập trung ở vùng vành ngoài để tăng mô men quán tính. Mặt sau của bánh đà là mặt ma sát của đĩa ly hợp.

Mặt sau của bánh đà có một lỗ khoan dùng để xác định vị trí DCT của pít tông số 1 (đối với động cơ nhiều xi lanh) nhờ một lỗ đối diện trên vỏ bánh đà. Chu vi bánh đà có một vòng răng bằng thép được ép chặt hoặc bắt chặt bằng bu lông vào bánh đà. Khi khởi động vành răng sẽ ăn khớp với bánh răng của máy khởi động.

3. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo, lắp cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và nhóm Piston.

3.1. Trình tự tháo:

a. Tháo động cơ ra khỏi xe:

- Chuẩn bị dụng cụ tháo, lắp.
- Tháo hết nước làm mát, dầu bôi trơn trong động cơ ra.
- Tháo động cơ ra khỏi xe.

Lưu ý: Lựa chọn vị trí thích hợp để đặt động cơ trước khi tháo động cơ.

b. Tháo nắp máy:

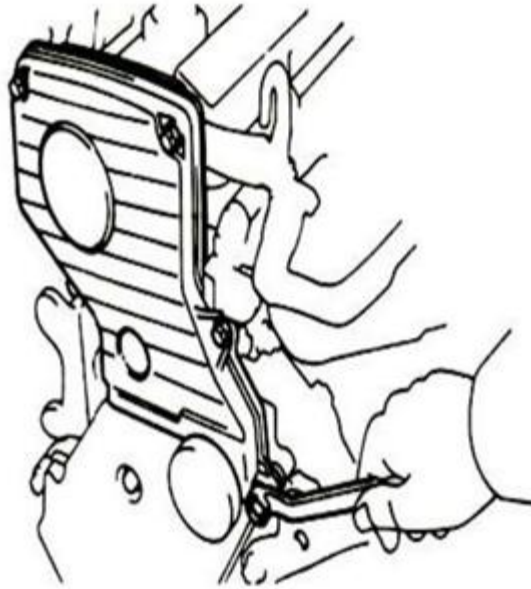
Phương pháp này được áp dụng cho các động cơ 4A-F, 4A-FE, 5A-FE, 3S-FE, 3S-GE, 3A và một số động cơ khác có cơ cấu phân phối khí truyền động bằng đai răng.

Dùng dụng cụ làm sạch, giẻ lau, thiết bị rửa, chất tẩy rửa, máy nén khí...v.v. để làm sạch nắp máy.

Yêu cầu làm sạch hết bụi bẩn, dầu mỡ đảm bảo nắp máy và nơi làm việc khô ráo, sạch sẽ.

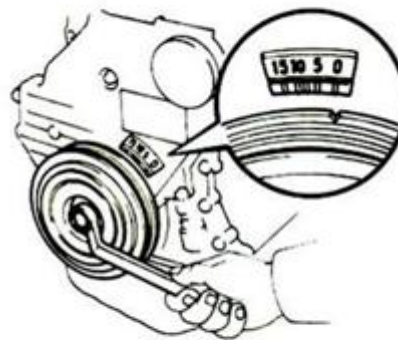
Tháo các chi tiết và các bộ phận có liên quan đến công việc.

- Tháo các dây cao.
- Tháo bộ chia điện.
- Gá đỡ động cơ cẩn thận, tháo giá đỡ động cơ ở đầu trục khuỷu và các bộ phận liên quan đến khoảng không gian phía trước động cơ.
- Tháo nắp đậy mặt trước trục cam.
- Tháo các nắp đậy mặt trước cơ cấu truyền động dây đai cam



Nắp đậy mặt trước

Hình 1.11. Tháo mặt bích



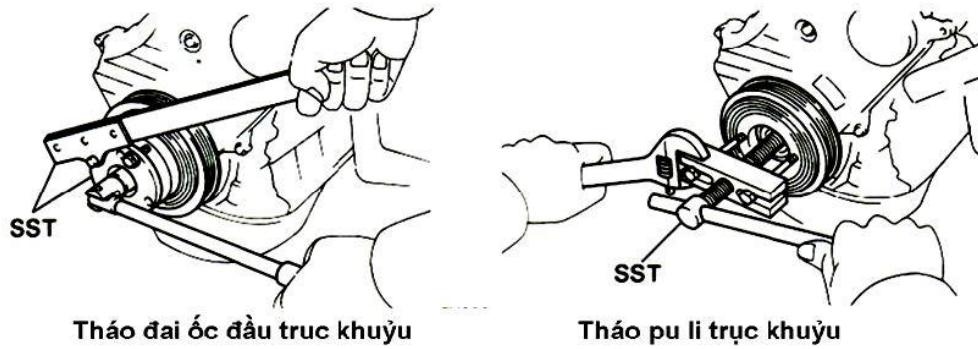
Dấu điểm chết trên

Hình 1.12. Quay máy để dấu pully trùng số 0

Quay trục khuỷu theo chiều quay ao cho rãnh khuyết trên pu li ùng với điểm 0 trên nắp đậy mặt ước của trục khuỷu.

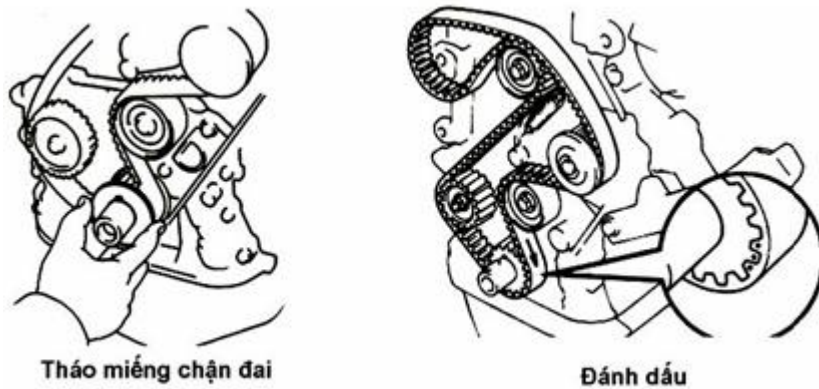
Kiểm tra dầu của bánh răng cam. Nếu cần thiết thì chúng ta có thể đánh dầu trên dây đai để khi lắp lại công việc được thuận lợi hơn.

- Nới lỏng bánh căng đai, dùng tuốc nơ vít bẩy bánh căng đai theo chiều nới lỏng dây đai và xiết chặt bánh căng đai.
- Tháo dây đai cam ra khỏi bánh răng cam.
- Dùng dụng cụ chuyên dùng tháo đai ốc đầu trục cam và tách bánh cam ra khỏi trục cam nếu như thấy cần thiết. Ví dụ như thay phốt chặn dầu ở đầu trục cam.



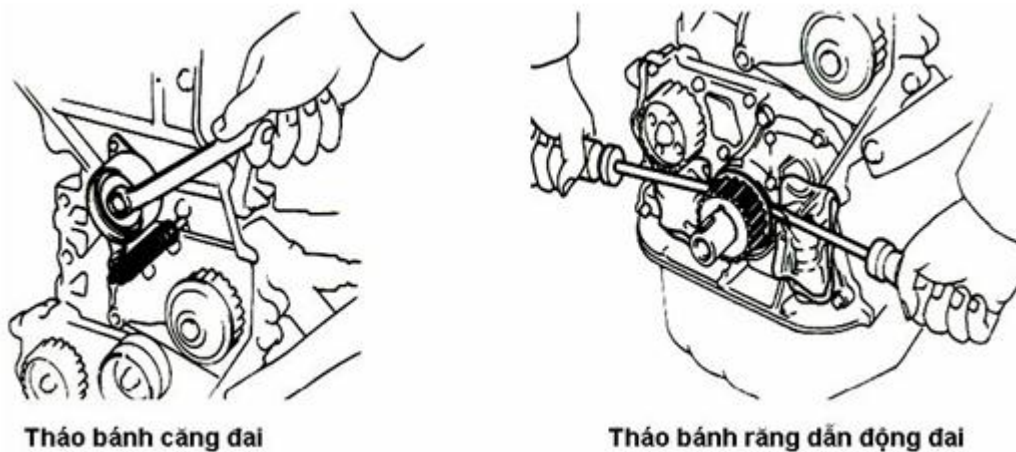
Hình 1.13. Tháo puly

- Dùng dụng cụ đặc biệt tháo đai ốc đầu trục khuỷu.
- Dùng cảo tháo pu-li dẫn động đầu trục khuỷu và tháo nắp đáy mặt dưới.
- Tháo miếng chặn đai cam và lấy dây đai cam ra ngoài.



Hình 1.14. Tháo miếng chặn đai cam

- Tháo bánh căng đai.
- Dùng tuốc nơ vít xeo bánh dẫn động đai ở đầu trục khuỷu ra ngoài. Trong quá trình tháo cần chú ý tránh làm hư hỏng các chi tiết có liên quan.



Hình 1.15. Tháo bánh căng đai và bánh răng dẫn động đai

- Tháo nắp đáy trục cam ở trên nắp máy.