



KỸ THUẬT SỬA CHỮA Ô TÔ

SỬA CHỮA CƠ CẤU KHUỖY TRỤC THANH TRUYỀN

THÁO LẮP PISTON - THANH TRUYỀN - XÉC MĂNG

Môc tiêu bài học

- Củng cố lại kiến thức lý thuyết về nhiệm vụ, cấu tạo của nhóm biên, piston, xéc măng.
- Làm được các công việc tháo lắp nhóm piston — thanh truyền - xéc măng đúng trình tự, đảm bảo các YCKT.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung bài học

I. Nhiệm vụ, cấu tạo của piston - thanh truyền và xéc măng.

1. Nhiệm vụ, cấu tạo của piston.

a. Nhiệm vụ

Piston có các nhiệm vụ sau:

- Kết hợp với xi lanh và nắp máy tạo thành buồng cháy.
- Nhận áp lực của khí cháy và truyền lực qua thanh truyền tới trục khuỷu ở kỳ cháy giãn nở.
- Tiếp nhận lực quán tính của bánh đà qua trục khuỷu, thanh truyền để thực hiện hành trình hút, nén, xả.

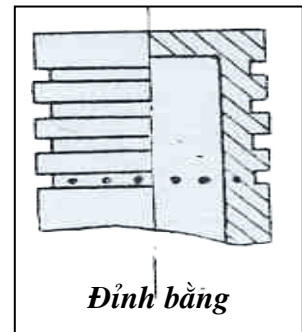
Riêng đối với động cơ 2 kỳ piston còn làm nhiệm vụ đóng mở các cửa hút, cửa xả.

b. Cấu tạo

Do piston làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao, chịu ma sát mài mòn lớn nên vật liệu thường dùng để chế tạo là gang xám, gang hợp kim.

Piston thường được chia làm ba phần:

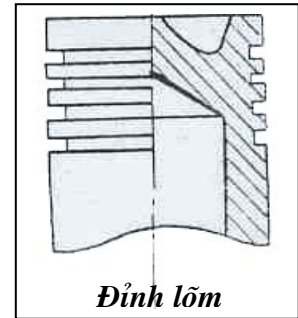
- Đỉnh piston: Được tính từ mép trên của rãnh xéc măng khí thứ nhất trở lên. Một số động cơ Đizzen có khoét buồng cháy phụ trên đỉnh piston. Đỉnh piston thường có dấu chỉ chiều lắp piston. Đỉnh piston có 3 loại



+ Đỉnh bằng: Dễ chế tạo, thường dùng cho động cơ xăng.

+ Đỉnh lõm: Phần đỉnh piston được khoét lõm theo các hình dạng: chòm cầu, ω ,loại này làm cho hỗn hợp hòa trộn đều dùng cho các loại động cơ Diesel có buồng cháy phụ

+ Đỉnh lồi: Lực được phân bố đều xung quanh, khả năng chịu lực tốt. Loại này khó chế tạo, diện tích tiếp xúc nhiệt lớn, truyền nhiệt khó, loại này ít dùng.



- Đầu piston: là phần có xẻ rãnh để lắp các xéc măng khí và xéc măng dầu

- Thân piston: là phần dẫn hướng khi piston chuyển động tịnh tiến trong xi lanh. Trên thân piston có lỗ chốt piston. Một số động cơ còn có thêm xéc măng dầu ở cuối phần dẫn hướng. Thân piston thường có mặt cắt dạng ô van để tránh cho piston bị bó kẹt trong xi lanh khi chịu nhiệt độ cao. Một số piston có chế tạo rãnh phòng nổ

2. Nhiệm vụ, cấu tạo của xéc măng:

a. Nhiệm vụ:

- Xéc măng dùng để bao kín buồng cháy không cho khí cháy lọt xuống đáy dầu và không cho dầu lọt vào buồng cháy.

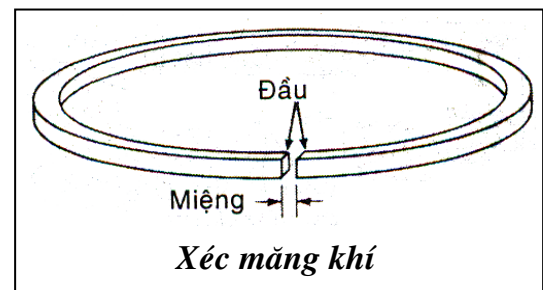
- Xéc măng truyền phần lớn nhiệt lượng từ đầu piston sang thành xi lanh rồi ra nước làm mát hoặc không khí để làm mát cho động cơ

b. Cấu tạo:

Do xéc măng làm việc trong điều kiện bôi trơn kém và chịu nhiệt độ cao nên trong quá trình làm việc xéc măng dễ bị mài mòn, tính đàn hồi giảm. Xéc măng được chế tạo chủ yếu bằng gang xám hoặc gang hợp kim.

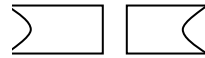
Xéc măng được chia ra hai loại

- Xéc măng khí: Bao kín buồng cháy, không cho khí hỗn hợp lọt xuống đáy dầu làm hỏng dầu bôi trơn. Trên một piston thường có từ 2 — 3 xéc măng khí. Hầu hết các xéc măng khí thứ nhất đều có mặt ngoài mạ crôm dày 0,1 - 0,2mm để giảm mài mòn và tăng khả

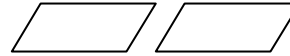


năng truyền nhiệt ra thân máy. Xéc măng khí có các kiểu miệng khác nhau:

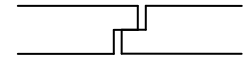
+ Loại miệng thẳng



+ Loại miệng vát



+ Loại miệng bậc



- Xéc măng dầu:

Gạt dầu bôi trơn trên thành xi lanh, không cho dầu sục lên buồng cháy làm tiêu hao dầu và gây muội than. Trên xéc măng dầu có phay các rãnh để dầu thoát về đáy dầu.

Hiện nay nhiều động cơ sử dụng xéc măng dầu kiểu tổ hợp. Xéc măng dầu tổ hợp bao gồm vòng đàn hồi hướng tâm có các rãnh thoát dầu, vòng đàn hồi hướng trục và 2 vòng đỡ nằm trên và dưới các vòng đàn hồi. Trên mỗi piston có 1 đến 2 xéc măng dầu



3. Nhiệm vụ cấu tạo của thanh truyền.

a. Nhiệm vụ:

Thanh truyền là chi tiết trung gian nối giữa piston với trục khuỷu của động cơ. Nó làm nhiệm vụ truyền lực, biến chuyển động tịnh tiến của piston thành chuyển động quay của trục khuỷu ở kỳ cháy giãn nở và ngược lại

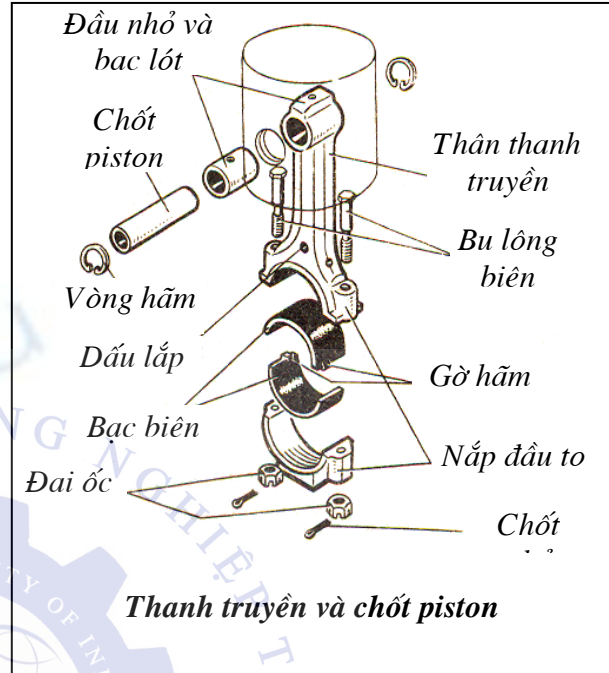
b. Cấu tạo:

Trong quá trình làm việc thanh truyền luôn luôn chịu các lực kéo, nén, uốn... Vì vậy thanh truyền thường được chế tạo từ thép hợp kim bằng phương pháp rèn khuôn. Thanh truyền được chia ra làm ba phần chính.

- Đầu nhỏ thanh truyền lắp với piston thông qua chốt piston. Giữa đầu nhỏ và chốt piston có bạc lót gọi là bạc chốt piston (bạc ắc)

- Thân thanh truyền là phần nối đầu nhỏ và đầu to thanh truyền. Nó có nhiều dạng mặt cắt khác nhau. Tuy nhiên hiện nay hầu hết các động cơ thường sử dụng thanh truyền có mặt cắt dạng chữ I. Trên thân thanh truyền có gia công lỗ dẫn dầu bôi trơn cho chốt piston. Trên thân thanh truyền có dấu chỉ chiều lắp thanh truyền

- Đầu to thanh truyền thường được chế tạo hai nửa rồi lắp ghép với nhau bằng các bu lông gọi là bu lông thanh truyền (hay bu lông biên). Đầu to thanh truyền được lắp với cổ biên của trục khuỷu. Giữa đầu to thanh truyền và cổ biên có bạc lót gọi là bạc biên. Đầu to thanh truyền có lỗ để phun dầu từ cổ biên lên bôi trơn cho thành xi lanh. Mặt lắp ghép giữa hai nửa đầu to thanh truyền có thể vuông góc hoặc không vuông góc với đường tâm thanh truyền (cắt vát). Trên nửa đầu to thanh truyền thường có lỗ và chốt định vị hoặc rãnh định vị để việc lắp ráp đảm bảo chính xác. Trên nửa đầu to có dấu để lắp ghép giữa hai nửa để tránh nhầm lẫn



Bu lông, đai ốc thanh truyền thường được chế tạo bằng thép tốt và được nhiệt luyện để chịu lực kéo, uốn trong quá trình làm việc. Một số động cơ có chi tiết hãm đai ốc để tránh bị nới lỏng trong quá trình làm việc

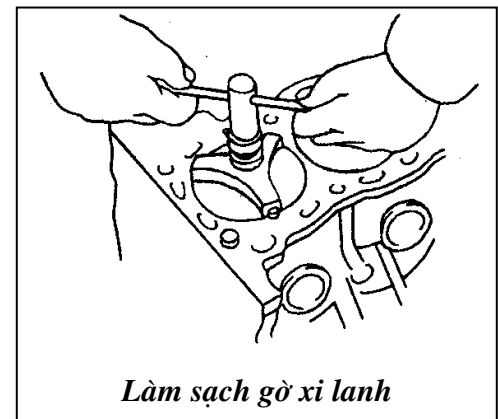
II. Tháo nhóm piston, xéc măng, thanh truyền

1. Tháo nhóm piston, xéc măng và thanh truyền ra khỏi động cơ.

- 1.1 Xả dầu và nước làm mát ra khỏi động cơ
- 1.2 Tháo động cơ ra khỏi xe và đưa động cơ lên giá tháo lắp
- 1.3 Tháo nắp máy (xem trang 23 - 26)
- 1.4 Tháo đáy dầu (xem trang 30)
- 1.5 Quay trục khuỷu cho piston của máy cần tháo xuống ĐCD
- 1.6 Quan sát nhận biết các dấu trên piston và thanh truyền

- Dấu thứ tự của piston và thanh truyền trên động cơ.

- Dấu chỉ chiều lắp piston và thanh truyền



Nếu trên piston không có dấu phải đánh dấu trước khi tháo

1.7 Dùng dụng cụ chuyên dùng làm sạch gờ xi lanh

1.8 Tháo bu lông thanh truyền, lấy nắp đầu to và nửa bạc ra

1.9 Dùng cán búa hoặc chày đồng đẩy cụm piston, xéc măng, thanh truyền ra khỏi động cơ

- Dùng đoạn ống nhựa mềm bịt đầu bu lông thanh truyền để tránh làm xước xi lanh

- Không dùng búa để đóng vào thanh truyền hoặc bạc

1.10 Gá bạc và nửa đầu to thanh truyền thành bộ, tránh nhầm lẫn

1.11 Tiếp tục tháo các nhóm piston, xéc măng, thanh truyền còn lại

2. Tháo rời các chi tiết của nhóm piston, xéc măng, thanh truyền

2.1 Kẹp thanh truyền lên ê tô

- Phải đệm lót vào thân thanh truyền để tránh hư hỏng

2.2 Dùng kìm chuyên dùng tháo các xéc măng khí ra

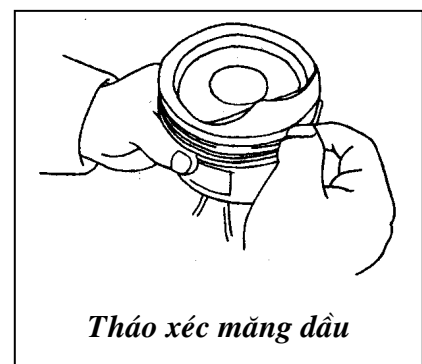
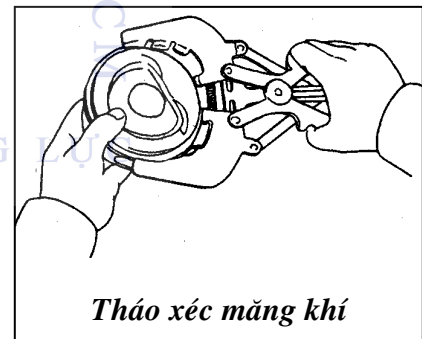
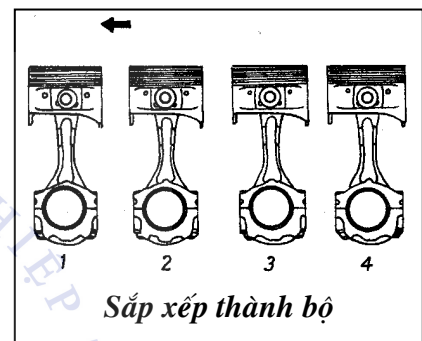
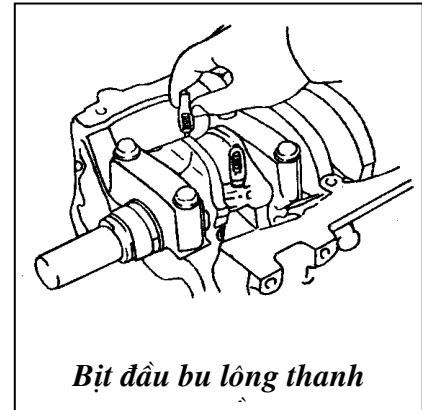
- Tháo lần lượt các xéc măng từ phía trên xuống

- Sắp xếp các xéc măng theo thứ tự

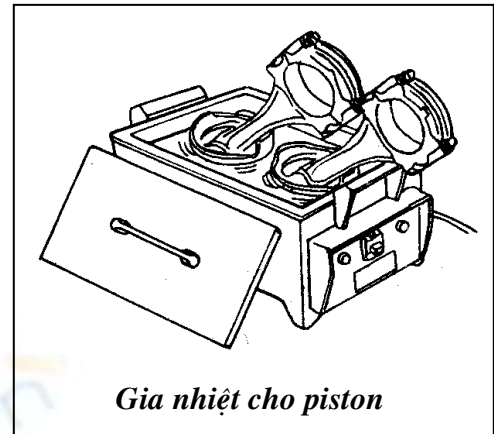
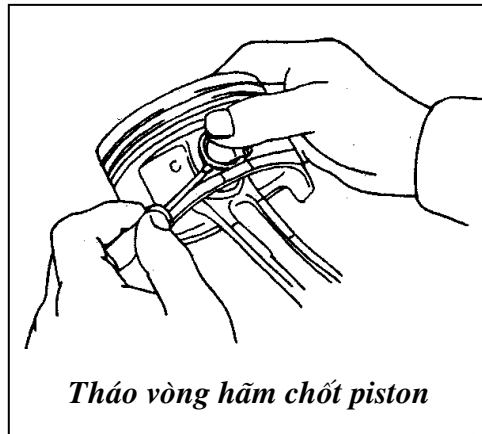
- Không dùng tay để tháo xéc măng, tránh làm gãy xéc măng

2.3 Tháo xéc măng dầu ra

Sắp xếp xéc măng thành từng bộ, không để lẫn các xéc măng

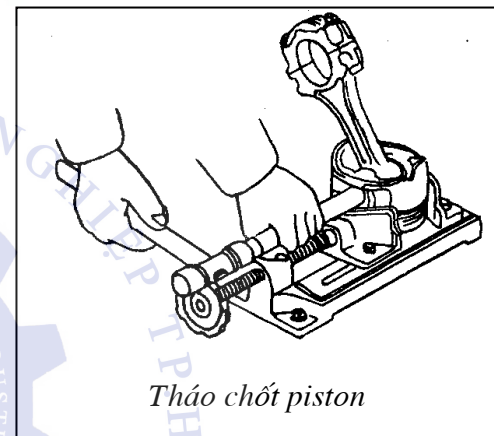


2.4 Dùng kìm chuyên dùng tháo vòng hãm chốt piston



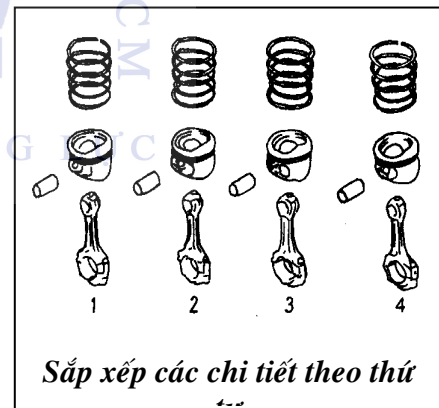
2.5 Gia nhiệt cho piston trong nước sôi đến 80°C

2.6 Kẹp piston lên giá đỡ, dùng thanh đồng và búa nhựa tháo chốt piston, tách rời piston và thanh truyền ra



2.7 Dùng chổi lông rửa sạch các chi tiết trong dung dịch làm sạch

2.8 Sắp xếp các chi tiết theo thứ tự thành từng bộ, không để lẫn các chi tiết

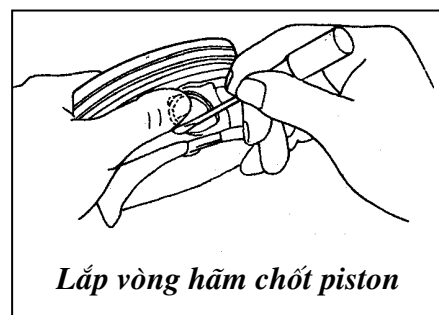


III. Lắp nhóm piston xéc măng, thanh truyền

1. Lắp piston vào thanh ruyền

1.1 Lắp vòng hãm mới vào một bên lỗ chốt piston

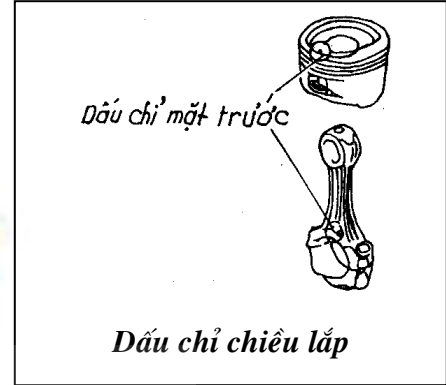
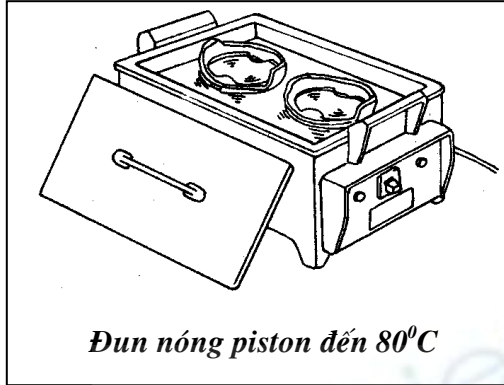
- Ướm vòng hãm vào rãnh trên piston sao cho đầu vòng hãm trùng với lỗ trên bệ chốt piston
- Dùng kìm chuyên dùng lắp vòng hãm vào rãnh



đảm bảo chắc chắn

1.2 Hâm nóng piston trong nước sôi đến 80°C

1.3 Quan sát và quay piston cho dầu chỉ chiều lắp trùng với dầu của thanh truyền



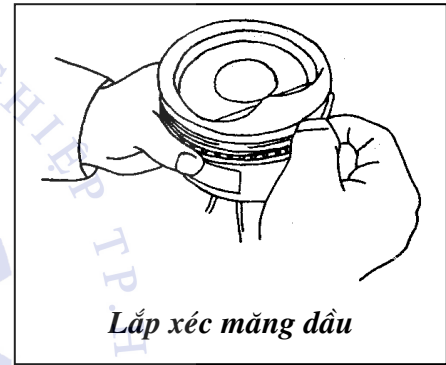
1.4 Dùng ngón tay đẩy chốt piston vào bệ chốt

1.5 Lắp vòng hãm thứ hai vào

2. Lắp xéc măng vào piston

2.1 Lắp xéc măng dầu

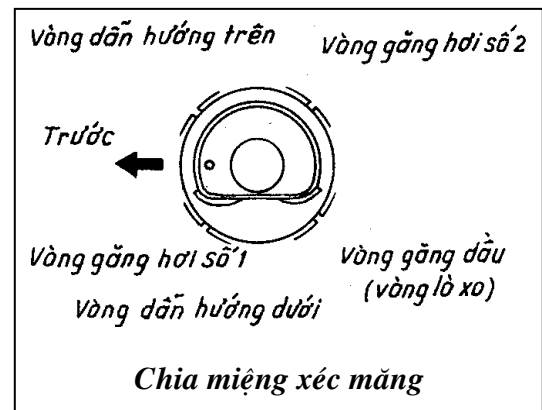
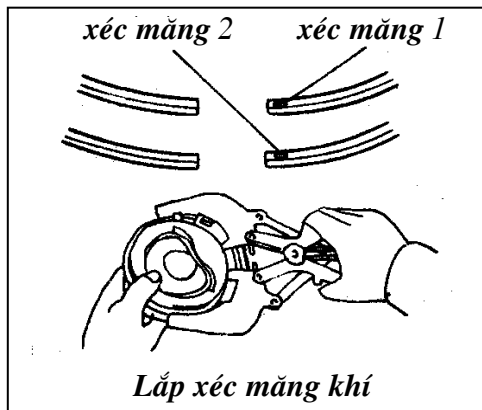
- Lắp vòng đàn hồi
- Lắp hai vòng đỡ



2.2 Lắp các xéc măng khí theo thứ tự từ dưới lên trên sao cho đúng chiều (mặt có dấu quay lên trên)

2.3 Nhỏ một ít dầu bôi trơn vào rãnh xéc măng, không nhỏ quá nhiều, chia đều miệng xéc măng

- Không để các miệng xéc măng thẳng hàng
- Không để miệng xéc măng trùng lỗ chốt piston



3. Lắp nhóm piston, xéc măng, thanh truyền vào động cơ

3.1 Lắp bạc lót vào thanh truyền và nắp đầu to thanh truyền

3.2 Bôi một lớp dầu bôi trơn vào bề mặt bạc lót

3.3 Lắp nửa bạc có lỗ dầu vào thân thanh truyền

- Bạc phải nằm đúng vị trí, vấu hãm chống xoay phải tốt đảm bảo chắc chắn

- Lỗ dầu phải trùng với lỗ trên thân thanh truyền

3.4 Lắp đoạn ống mềm vào đầu bu lông thanh truyền để tránh làm xước cổ biên và xi lanh

3.5 Bôi dầu bôi trơn vào xi lanh và cổ biên

3.6 Dùng dụng cụ chuyên dùng để bó xéc măng cho ôm khít vào piston

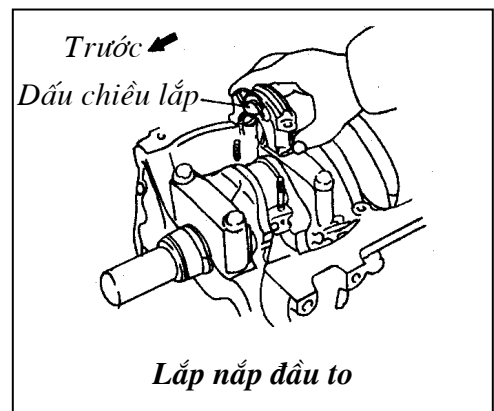
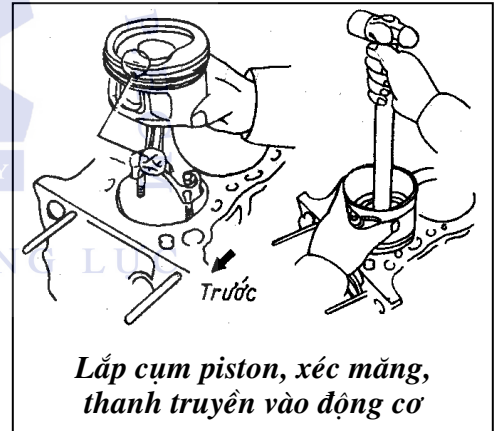
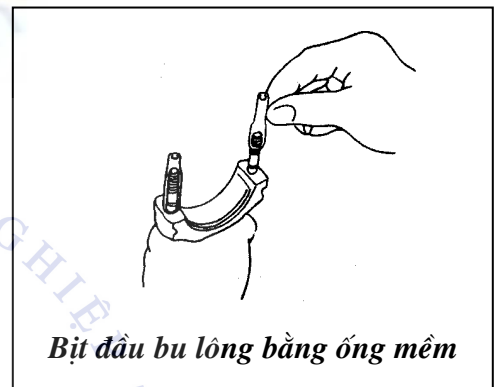
3.7 Dùng chày gỗ hoặc cán búa gỗ nhẹ vào đỉnh piston cho cụm piston, xéc măng và thanh truyền vào xi lanh theo đúng thứ tự từng máy

Chú ý: Phải đúng chiều lắp quy định trên đỉnh piston

3.8 Quan sát dấu thứ tự và chiều lắp nắp đầu to thanh truyền, chọn đầu to và lắp vào thân thanh truyền (dấu trên đầu to thanh truyền quay về phía đầu máy)

3.9 Lắp đai ốc bắt thanh truyền và siết chặt theo mô men quy định

- Bôi một lớp dầu mỏng lên phần ren của bu lông.



- Dùng tay vặn đai ốc vào cho đến khi thấy chặt
- Dùng khẩu siết ốc cho đều và đủ mô men quy định.

Chú ý: Phải siết ốc thanh truyền thành nhiều bước

Siết đều hai đai ốc và đúng mô men

Sau mỗi lần siết ốc cần quay thử trực khuỷu để kiểm tra tình trạng mối ghép. Nếu trực khuỷu quay không trơn đều thì phải tháo ra kiểm tra và xử lý ngay.

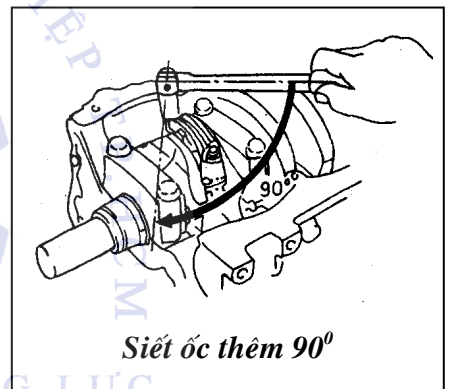
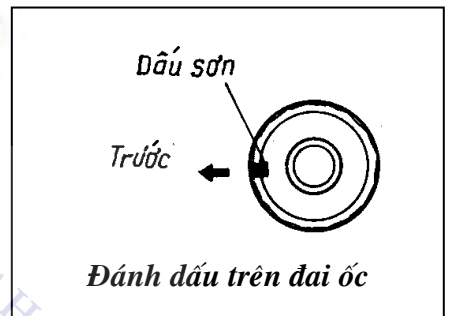
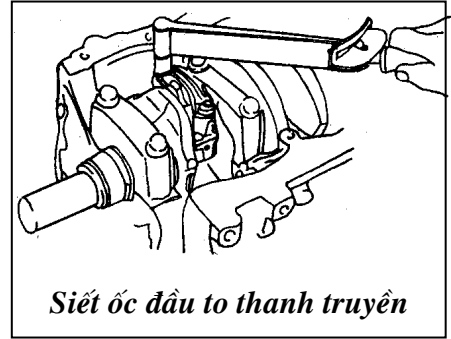
Nếu có bu lông nào gãy hoặc biến dạng thì phải thay. Đai ốc bị cháy ren cũng thay.

3.10 Dùng sơn đánh dấu cạnh phía trước của đai ốc

3.11 Siết đai ốc thêm 90° nữa

3.12 Kiểm tra sao cho các dấu sơn đều quay về một bên

3.13 Kiểm tra sao cho trực khuỷu quay trơn. Nếu trực khuỷu quay nặng hoặc không trơn đều thì phải tháo ra kiểm tra và xử lý



KIỂM TRA TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT

PISTON, XÉC MĂNG, THANH TRUYỀN

- Củng cố thao tác tháo lắp nhóm piston, xéc măng, thanh truyền.
- Thực hiện được các công việc kiểm tra và đánh giá chính xác tình trạng kỹ thuật của các chi tiết.
- Sử dụng hợp lý các dụng cụ và thiết bị chuyên dùng
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, sạch sẽ, đảm bảo an toàn.

Nội dung bài học