

# SỬA CHỮA CƠ CẤU KHUYU TRỤC THANH TRUYỀN

## THÁO LẮP PISTON - THANH TRUYỀN - XÉC MĂNG

Mục 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.

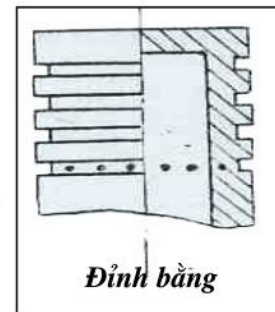
Riêng đối với động cơ 2 kỳ piston còn làm nhiệm vụ đóng mở các cửa hút, cửa xả.

##### ***b. Cấu tạo***

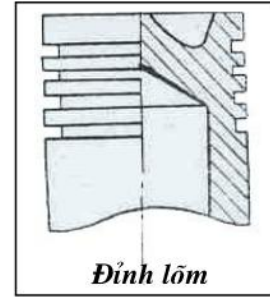
Do piston làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao, chịu ma sát mài mòn lớn nên vật liệu thường dùng để chế tạo là gang xám, gang hợp kim.

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 Đięzen 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,  $\omega$ , ....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:

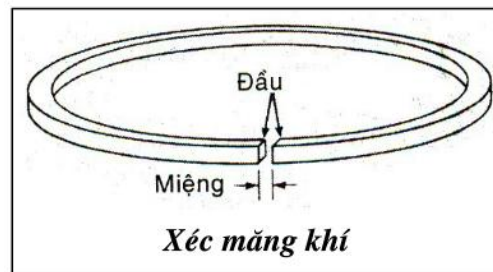
- Xéc măng dùng để bao kín buồng cháy không cho khí cháy lọt xuống đáy dầu và không cho dầu lọt vào buồng cháy.
- Xéc măng truyền phần lớn nhiệt lượng từ đầu piston sang thành xi lanh rồi ra nước làm mát hoặc không khí để làm mát cho động cơ

### 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:

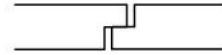
+ Loại miệng thẳng



+ 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

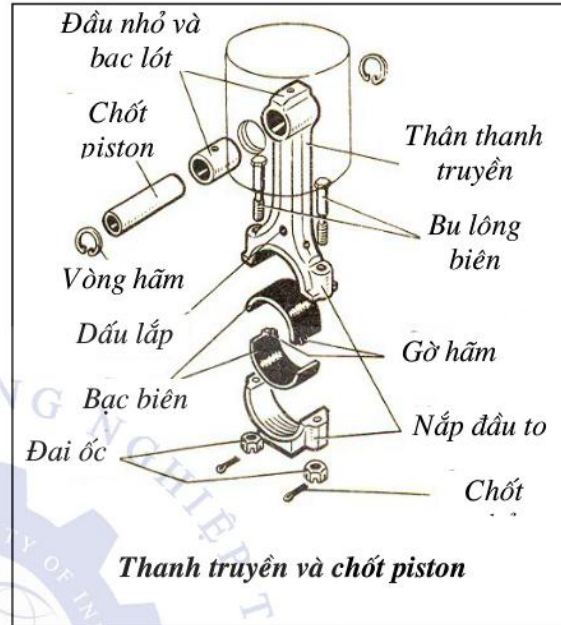
#### b. Cấu tạo:

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 dầu để lắp ghép giữa hai nửa để tránh nhầm lẫn

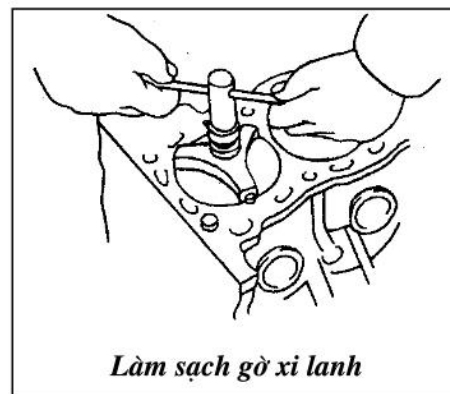


Bu lông, đai ốc thanh truyền thường được chế tạo bằng thép tốt và được nhiệt luyện để chịu lực kéo, uốn trong quá trình làm việc. Một số động cơ có chi tiết hãm đai ốc để tránh bị nới lỏng trong quá trình làm việc

## 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

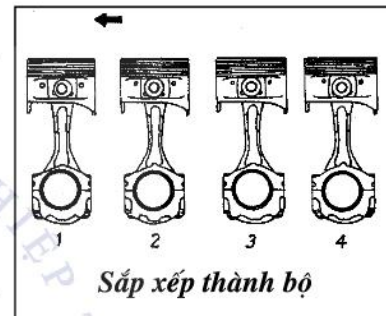
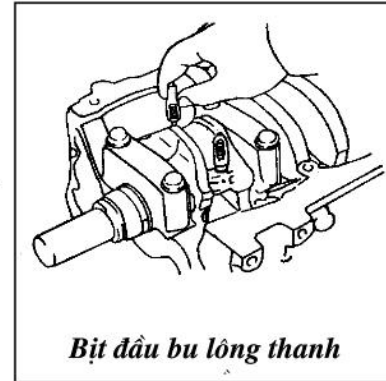
- 1.7 Dùng dụng cụ chuyên dùng làm sạch gờ xi lanh
- 1.8 Tháo bu lông thanh truyền, lấy nắp đầu to và nửa bạc ra
- 1.9 Dùng cán búa hoặc chày đồng đẩy cụm piston, xéc măng, thanh truyền ra khỏi động cơ

- 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 nhậm lẫn

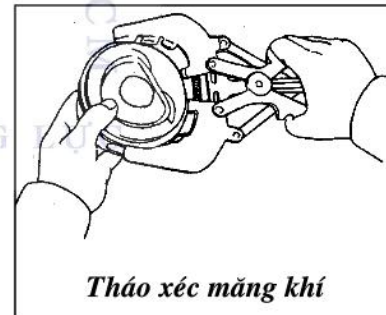
1.11 Tiếp tục tháo các nhóm piston, xéc măng, thanh truyền còn lại



## 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

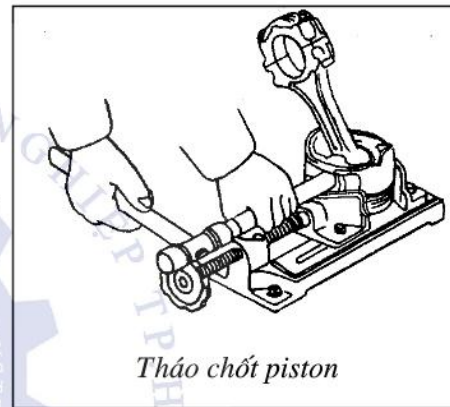
Sắp xếp xéc măng thành từng bộ, không để lẫn các xéc măng

## 2.4 Dùng kìm chuyên dùng tháo vòng hãm chốt piston



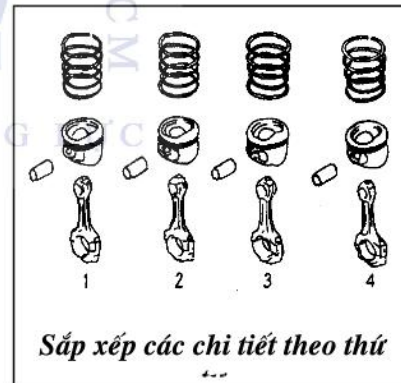
## 2.5 Gia nhiệt cho piston trong nước sôi đến 80°C

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

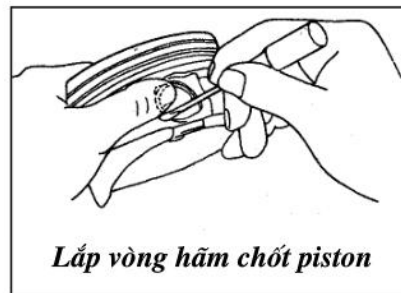


## III. Lắp nhóm piston xéc măng, thanh truyền

### 1. Lắp piston vào thanh ruyền

#### 1.1 Lắp vòng hãm mới vào một bên lỗ chốt piston

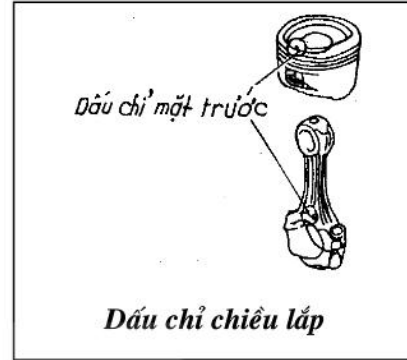
- Ướm vòng hãm vào rãnh trên piston sao cho đầu vòng hãm trùng với lỗ trên bệ chốt piston
- Dùng kìm chuyên dùng lắp vòng hãm vào rãnh



đảm bảo chắc chắn

1.2 Hâm nóng piston trong nước sôi đến 80°C

1.3 Quan sát và quay piston cho dấu chỉ chiều lắp trùng với dấu 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

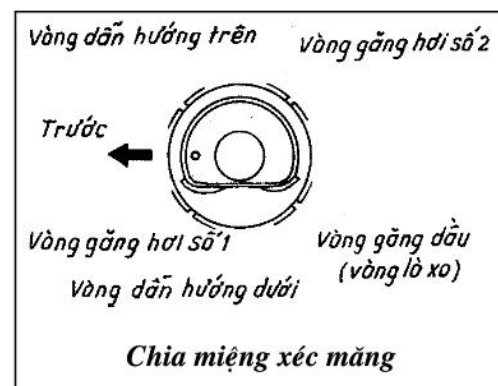
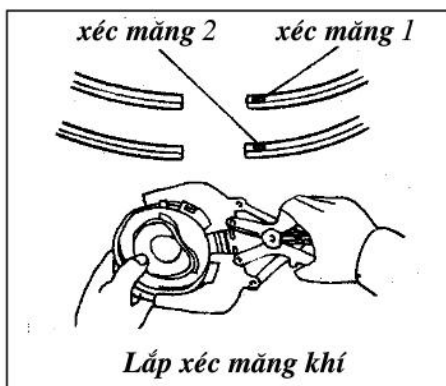
- Lắp vòng đàn hồi
- Lắp hai vòng đỡ



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

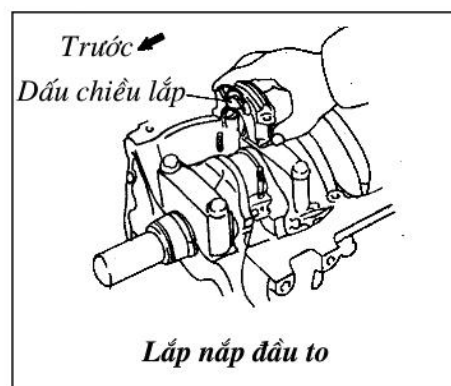
3.7 Dùng chày gỗ hoặc cán búa gỗ nhẹ vào đỉnh piston cho cụm piston, xéc măng và thanh truyền vào xi lanh theo đúng thứ tự từng máy

*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.

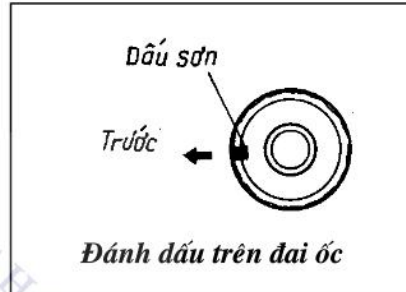
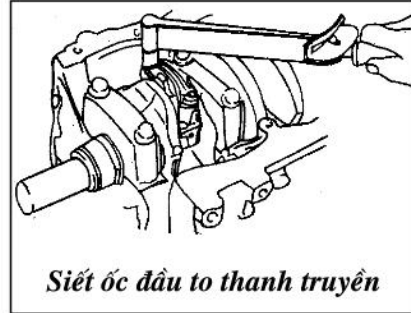
*Chú ý: Phải siết ốc thanh truyền thành nhiều bước*

*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.*

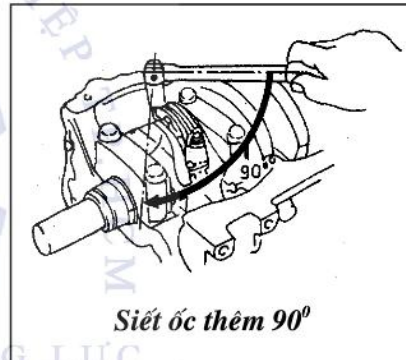
3.10 Dùng sơn đánh dấu cạnh phía trước của đai ốc



3.11 Siết đai ốc thêm 90<sup>0</sup> 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

## I. Kiểm tra kỹ thuật piston:

### 1. Làm sạch piston

- Dùng dao cạo làm sạch muội than bám trên đỉnh piston
- Dùng dụng cụ chuyên dùng làm sạch muội than trong rãnh lắp xéc măng
- Dùng bàn chải lông và chất tẩy rửa làm sạch toàn bộ piston rồi thổi sạch bằng khí nén

### 2. Kiểm tra vết xước, nứt, vỡ piston

Quan sát trên toàn bộ piston để phát hiện các vết nứt, vỡ, xước, cháy rỗ trên bề mặt dẫn hướng.

### 3. Kiểm tra độ côn, độ ô van của piston.

*Kiểm tra độ côn:*

Dùng pan me đo ngoài đo đường kính piston trên phần dẫn hướng vuông góc với đường tâm lỗ chốt ở 2 vị trí đầu và cuối phần dẫn hướng. Hiệu số giữa 2 lần đo là độ côn của piston. Nếu độ côn lớn hơn mức cho phép phải thay piston.

#### 3.2 Kiểm tra độ ô van:

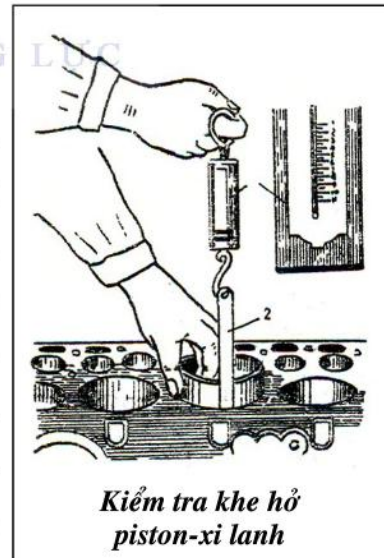
Dùng panme đo ngoài đo đường kính piston ở 2 vị trí vuông góc với nhau trên cùng một tiết diện ngang của phần dẫn hướng. Hiệu số giữa 2 lần đo là độ ô van của piston. Độ ô van lớn hơn quy định phải thay piston.

### 4. Kiểm tra khe hở giữa piston và xi lanh:

\* Cách 1:

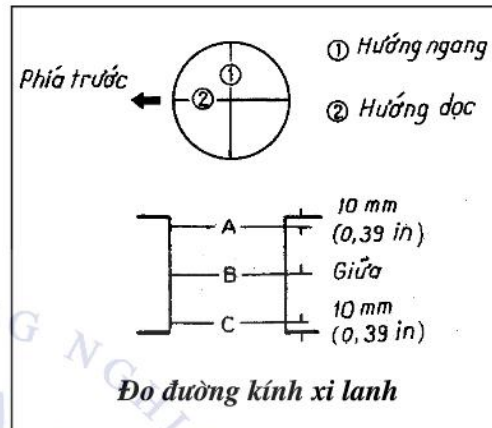
Dùng căn lá để kiểm tra khe hở piston và xi lanh: Ta đưa piston đã tháo hết xéc măng vào trong xi lanh, dùng căn lá có chiều dày thích hợp (dài 200mm rộng 13mm) vào khe hở giữa piston và xi lanh. Sau đó dùng lực kế móc vào căn lá và kéo căn lá ra với lực kéo từ 2 ÷ 3 kg, nếu căn lá tuột ra khỏi piston và xi lanh thì chiều dày của căn lá chính là khe hở giữa piston và xi lanh, khe hở này không được vượt quá 0,15 mm. (khe hở tiêu chuẩn là 0,03 - 0,08 mm).

\* Cách 2:



- Dùng pan me đo đường kính piston theo hướng vuông góc với đường tâm lỗ chốt piston.

- Dùng pan me đo trong hoặc đồng hồ so đo trong đo đường kính của xi lanh theo hướng vuông góc với đường tâm trục khuỷu tại các vị trí A, B, C



- Tính khe hở giữa piston và xi lanh.

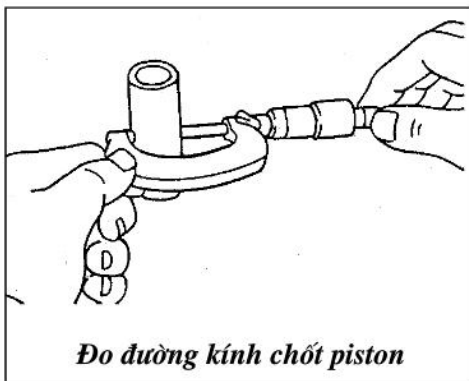
Nếu khe hở lớn quá quy định thì phải thay piston hoặc doa xi lanh và thay piston theo kích thước sửa chữa

## II. Kiểm tra kỹ thuật chốt pittông

### 1. Kiểm tra bề mặt chốt piston

Dùng mắt quan sát bề mặt làm việc của chốt xem có vết xước, cháy rỗ không. Nếu có vết xước, rỗ, vết mòn thì phải thay chốt piston

### 2. Kiểm tra khe hở giữa chốt piston và bạc lót



- Dùng panme đo ngoài để đo đường kính chốt piston



- Dùng đồng hồ so đo trong để đo đường kính lỗ chốt piston
- Tính khe hở giữa chốt piston và lỗ chốt

**Khe hở tối đa cho phép: 0,015 mm**

Nếu khe hở lớn quá giới hạn cho phép thì phải thay bạc đầu nhỏ thành truyền

### III. Kiểm tra kỹ thuật xéc măng:

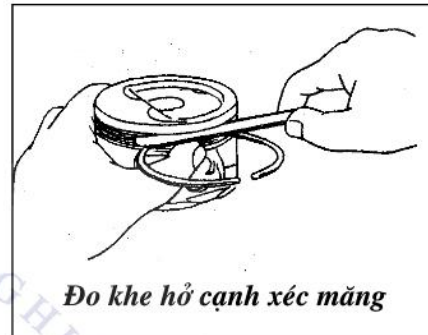
#### 1. Kiểm tra khe hở cạnh:

Lắp xéc măng vào rãnh piston và xoay tròn xéc măng trong rãnh piston. Xéc măng phải xoay nhẹ nhàng trong rãnh piston.

Chọn căn lá có chiều dày thích hợp đưa vào khe hở giữa xéc măng và rãnh piston.

**Khe hở tiêu chuẩn 0,03 0,08 mm**

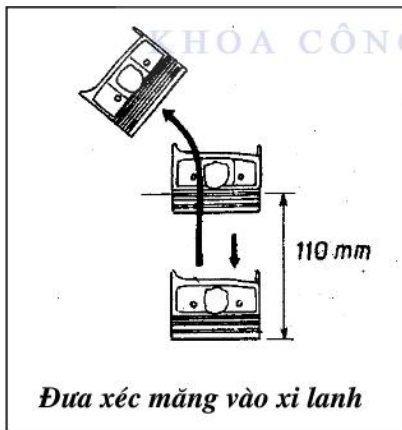
**Khe hở tối đa cho phép 0,20 mm.**



#### 2. Kiểm tra khe hở miệng xéc măng:

Tháo xéc măng cần kiểm tra ra khỏi piston. Đặt xéc măng vào trong xi lanh, dùng piston đẩy cho xéc măng nằm phẳng trong xi lanh đúng vị trí quy định.

Chọn căn lá có chiều dày thích hợp đưa vào miệng xéc măng, khe hở miệng xéc măng chính là chiều dày của căn lá đã chọn.



**Khe hở tiêu chuẩn: Xéc măng khí 0,15 0,25 mm.**

**Xéc măng dầu 0,13 0,38 mm**

**Khe hở tối đa cho phép: Xéc măng khí 1,20 mm.**

**Xéc măng dầu 0,98 mm**

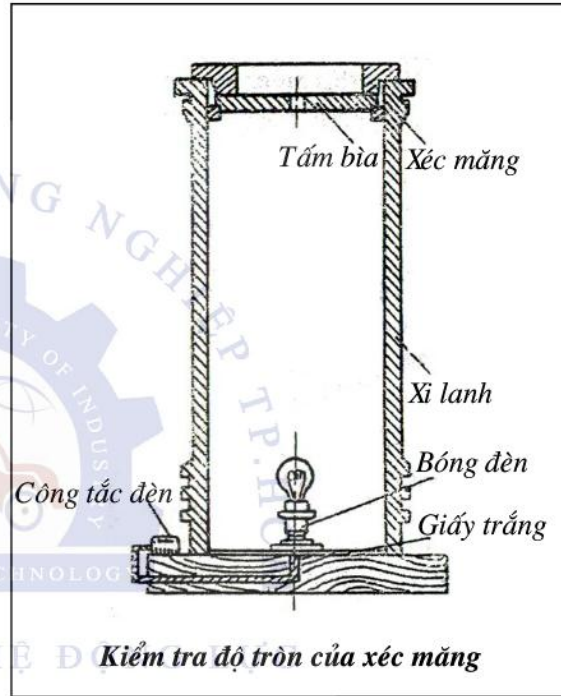
**3. Kiểm tra khe hở lưng :**

Dùng thước đo độ sâu để đo độ sâu của rãnh lắp xéc măng, dùng pan me để đo chiều rộng của xéc măng, hiệu số kích thước đo được chính là khe hở lưng xéc măng.

Khe hở quy định  $0,20 \div 0,35$  mm

**4. Kiểm tra độ tròn của xéc măng (độ lọt ánh sáng)**

Đặt xéc măng vào trong xi lanh, dùng piston đẩy xéc măng cho phẳng, đặt 1 bóng đèn điện ở phía dưới xi lanh, phía trên xéc măng đặt 1 tấm bìa có đường kính nhỏ hơn đường kính xi lanh nhưng lớn hơn đường kính trong của xéc măng. Quan sát mức độ lọt ánh sáng qua khe hở giữa lưng xéc măng và thành xi lanh. Một xéc măng không được có quá 2 chỗ lọt ánh sáng, chiều dài mỗi cung tròn không quá  $30^\circ$ , tổng chiều dài của các cung lọt ánh sáng không quá  $60^\circ$  với khe hở cung lọt là 0,03 mm. Nếu khe hở nhỏ hơn 0,015 mm thì chiều dài cung lọt ánh sáng cho phép có thể lên tới  $120^\circ$ .



**Kiểm tra độ tròn của xéc măng**

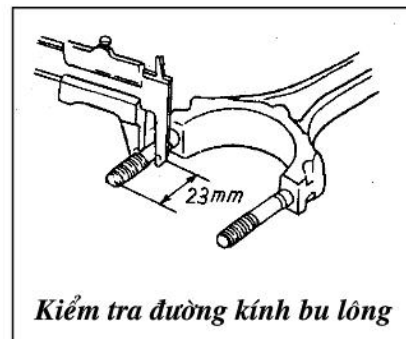
**IV. Kiểm tra kỹ thuật thanh truyền**

**1. Kiểm tra bu lông thanh truyền**

- Dùng mắt để quan sát xem bulông, đai ốc có bị chèn cháy ren hay không?

- Dùng panme đo đường kính thân bu lông

Đường kính tối thiểu không nhỏ hơn đường kính tiêu chuẩn 0,20 — 0,35 mm. Nếu đường kính nhỏ hơn mức tối thiểu thì thay bu lông mới



**Kiểm tra đường kính bu lông**

**2. Kiểm tra các lỗ dẫn dầu trên thân thanh truyền xem có bị tắc không.**

Nếu các lỗ dẫn dầu bị tắc thì phải thông rửa sạch cặn bẩn rồi dùng không khí nén thổi sạch.

### 3. Kiểm tra khe hở giữa bạc đầu to thanh truyền và cổ trục khuỷu

Dùng phương pháp kẹp chì để kiểm tra khe hở bạc đầu to thanh truyền với cổ trục khuỷu

*Khe hở tiêu chuẩn từ 0,03 – 0,07 mm*

*Khe hở tối đa 0,11 – 0,16 mm*

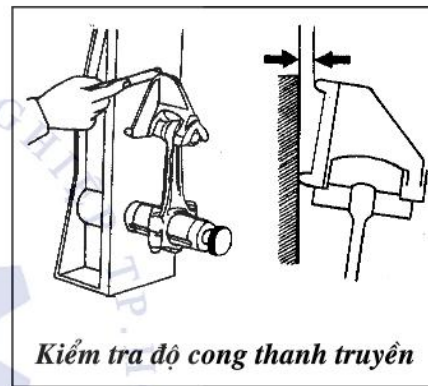
Nếu khe hở lớn hơn mức tối đa thì thay bạc đầu to thanh truyền hoặc sửa chữa cổ trục thanh truyền và thay bạc mới

### 4. Kiểm tra độ cong của thanh truyền

Dùng thiết bị chuyên dùng để kiểm tra độ cong của thanh truyền

*Độ cong tối đa cho phép 0,05 trên chiều dài 100 mm*

Nếu độ cong lớn quá mức tối đa thì phải thay thanh truyền hoặc dùng dụng cụ chuyên dùng để nắn lại

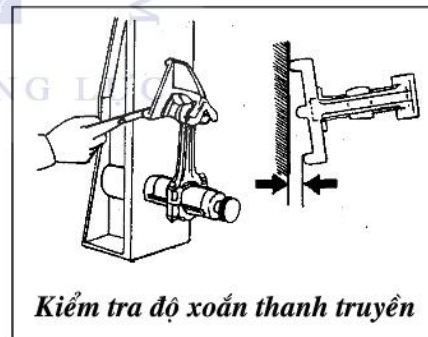


### 5. Kiểm tra độ xoắn của thanh truyền

Dùng dụng cụ chuyên dùng để kiểm tra độ xoắn (độ vặn)

*Độ xoắn tối đa cho phép 0,15 trên chiều dài 100 mm*

Nếu độ xoắn lớn hơn mức tối đa cho phép thì phải thay thanh truyền





\ - Nắm được một số hư hỏng của các chi tiết trong nhóm piston, xéc măng, thanh truyền

- Bảo dưỡng và sửa chữa được các hư hỏng của các chi tiết đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật

- Sử dụng thành thạo các thiết bị chuyên dùng vào công việc sửa chữa

- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, sạch sẽ, đảm bảo an toàn.

### **I. Sửa chữa pittông**

Khi piston hư hỏng hoặc doa xi lanh thì phải thay piston mới. Khi thay piston mới phải thay cả bộ piston. Piston mới cần đạt các yêu cầu sau:

- Phải chọn đúng loại piston của nhà sản xuất, không dùng piston khác loại có kích thước tương đương.

- Trọng lượng các piston phải bằng nhau. Với những piston có đường kính từ 100 mm trở lên, trọng lượng giữa các piston cho phép sai lệch không quá 15 gam, piston có đường kính nhỏ hơn 100 mm sai lệch cho phép không quá 9 gam.

Đối với các động cơ ô tô hiện nay không cho phép thay thế từng piston riêng lẻ

+ Đối với piston có vết nứt nhỏ không ảnh hưởng tới sự làm việc bình thường của động cơ thì có thể cho phép khoan chặn hai đầu vết nứt một bằng một lỗ nhỏ để tránh vết nứt phát triển.

+ Trên bề mặt làm việc của piston có vết xước nhẹ thì dùng giấy ráp mịn và dầu đánh bóng rồi dùng lại.

### **II- Sửa chữa chốt pittông**

Trong quá trình làm việc chốt piston chủ yếu bị mòn do chịu tải trọng xung kích và điều kiện bôi trơn kém. Khi chốt piston bị mòn sẽ gây ra tiếng gõ khi động cơ làm việc. Khi đó cần phải thay chốt piston mới và bạc đầu nhỏ thanh truyền theo kích thước sửa chữa tăng lớn quy định: 0,05; 0,075; 0,10; 0,125 mm ...

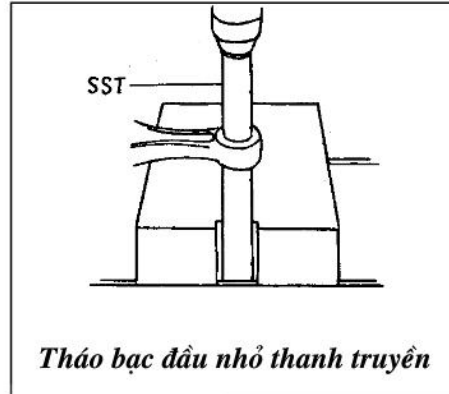
***Các yêu cầu khi thay chốt piston:***

- Chốt piston phải đúng loại và đúng kích thước sửa chữa quy định

- Độ côn và độ ô van phải nhỏ hơn 0,003 mm.
- Trọng lượng của các chốt piston không được chênh lệch quá 8 gam

**Thay chốt piston và bạc đầu nhỏ thanh truyền**

1. Tháo bạc đầu nhỏ thanh truyền ra bằng dụng cụ chuyên dùng



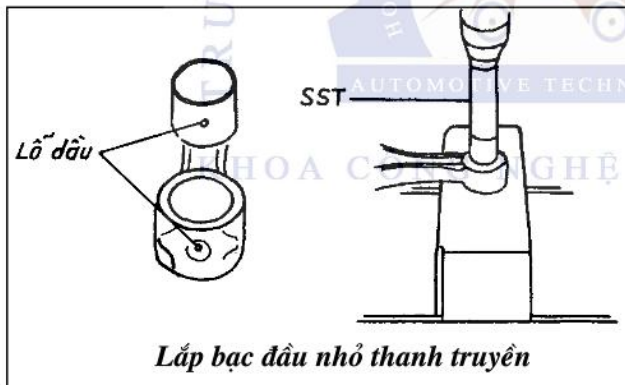
2. Chọn chốt piston và bạc mới cho phù hợp

3. Lắp bạc mới vào đầu nhỏ thanh truyền bằng dụng cụ chuyên dùng

*Chú ý: Lỗ dầu trên bạc phải trùng với lỗ dầu trên thanh truyền*

4. Doa lỗ bạc đầu nhỏ thanh truyền và kiểm tra độ khít của bạc với chốt piston

- Doa và mài bóng lỗ bạc đầu nhỏ thanh truyền và kiểm tra khe hở giữa bạc và chốt piston



- Kiểm tra độ khít của bạc với chốt piston ở nhiệt độ bình thường: Bôi dầu máy lên chốt và dùng tay đẩy chốt vào lỗ bạc đầu nhỏ thanh truyền.

### III- Sửa chữa xéc măng:

Xéc măng là chi tiết nhanh mòn do điều kiện làm việc chịu nhiệt độ cao, bôi trơn kém. Khi xéc măng bị mòn, gãy phải thay xéc măng mới. Khi chọn lắp và thay xéc măng mới phải căn cứ vào kích thước sửa chữa của xi lanh để chọn xéc măng cho phù hợp. Xéc măng mới phải đảm bảo các yêu cầu sau:

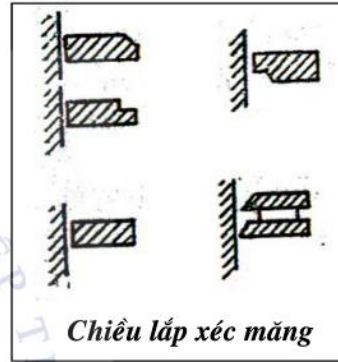
- Xéc măng phải đúng kích thước sửa chữa và đúng chủng loại.
- Khe hở miệng từ 0,15 - 0,25 mm. Nếu khe hở miệng không đúng phải chọn lại xéc măng. Không dũa miệng xéc măng

- Khe hở cạnh 0,015 — 0,02 mm. Nếu khe hở cạnh quá nhỏ thì bôi một ít bột rà xupáp lên tấm kính rồi mài mỏng xéc măng đến khi khe hở cạnh đạt tiêu chuẩn.

- Khe hở lưng 0,20 mm. Nếu khe hở lưng không đúng phải chọn xéc măng khác.

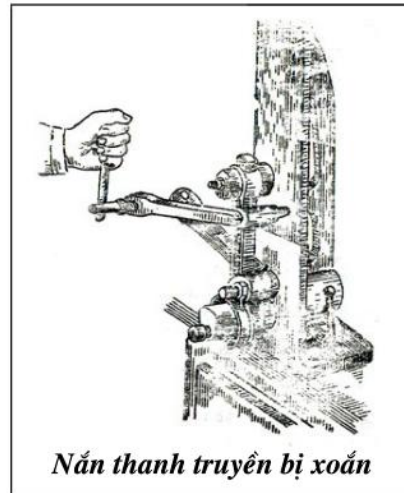
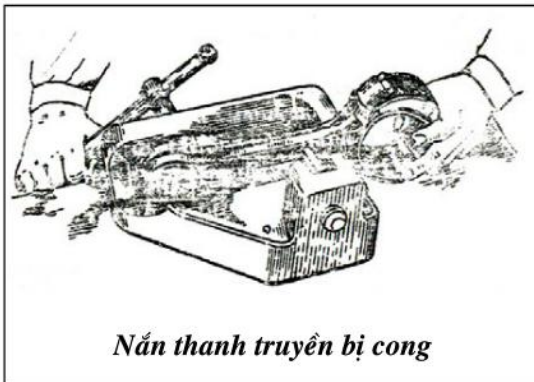
- Độ lọt ánh sáng đúng quy định. độ lọt ánh sáng không đạt yêu cầu thì chọn xéc măng khác.

- Các xéc măng phải lắp đúng chiều các mép vát.



### IV- Sửa chữa thanh truyền:

1. Thông rửa các lỗ phun dầu, đường dầu trên thân thanh truyền.
2. Các bulông, đai ốc bị chèn cháy ren thì phải thay mới.
3. Sửa chữa thanh truyền bị cong:





Khi thanh truyền bị cong thì thay thanh truyền mới hoặc có thể nắn thanh truyền trên thiết bị chuyên dùng. Nếu không có thiết bị chuyên dùng thì có thể nắn thanh truyền trên ô tô. Tuy nhiên, sau một thời gian sử dụng thanh truyền có thể bị cong trở lại do còn ứng suất dư

#### 4. Sửa chữa thanh truyền bị xoắn

Khi thanh truyền bị xoắn thì phải thay thanh truyền.

Có thể nắn thanh truyền bằng thiết bị chuyên dùng nhưng chỉ sử dụng tạm thời vì sau một thời gian sử dụng thanh truyền lại bị xoắn trở lại do ứng suất dư gây nên.

## THÁO LẮP TRỤC KHUYỬ, BÁNH ĐÀ

Mục tiêu học tập

- Củng cố kiến thức về nhiệm vụ, cấu tạo của thanh truyền.
- Hiểu được trình tự và thực hiện được công việc tháo lắp trục khuỷu - bánh đà đúng qui trình đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Hiểu được các đặc điểm cấu tạo của các loại trục khuỷu
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, sạch sẽ, khoa học đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung bài học

### **I. Nhiệm vụ, cấu tạo của trục khuỷu:**

#### **1. Nhiệm vụ:**

Trục khuỷu là chi tiết rất quan trọng của động cơ. Nó tiếp nhận lực từ piston truyền qua chốt piston và thanh truyền, biến lực đó thành mô men quay rồi truyền ra ngoài qua bánh đà. Đồng thời nó tiếp nhận lực quán tính truyền ngược lại piston ở các kỳ nạp, nén và xả.

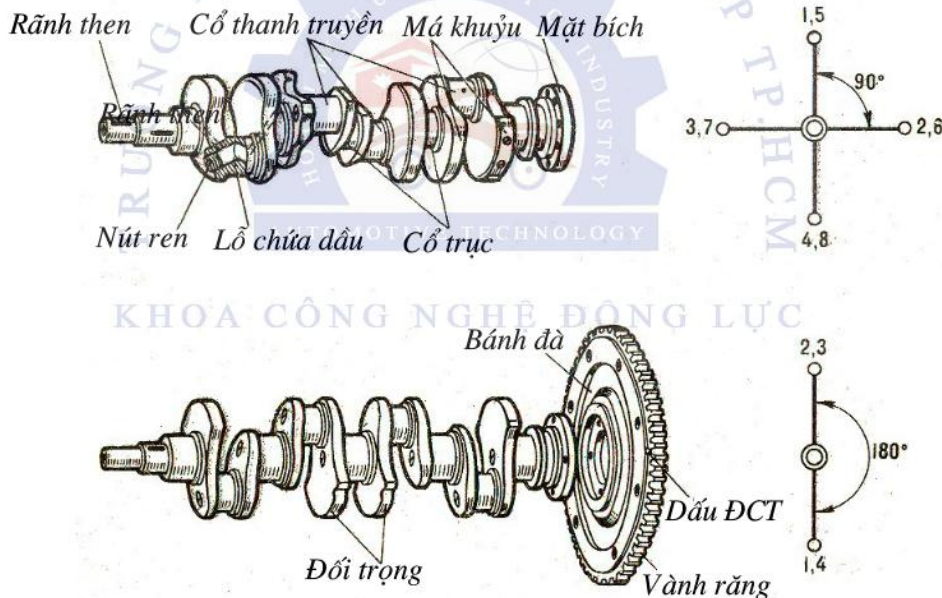
#### **2. Cấu tạo của trục khuỷu:**

Trong quá trình làm việc trục khuỷu chịu tải trọng lớn và thay đổi theo chu kỳ với ứng suất khá lớn và chịu mài mòn. Do trục khuỷu có hình dạng khá phức tạp nên nó thường được đúc bằng thép hoặc bằng gang có chất lượng cao (gang cầu). Trục khuỷu gồm các bộ phận sau:

+ Đầu trục khuỷu: Dùng để lắp các chi tiết của cơ cấu dẫn động như bánh răng, puly. Đầu trục khuỷu thường có lỗ ren lắp ốc khởi động động cơ bằng tay quay hoặc bu lông hãm.

+ Cổ trục khuỷu: được đặt vào các ổ đỡ trong thân máy, nó đỡ toàn bộ trục khuỷu. Giữa cổ trục và thân máy có bạc lót

+ Cổ thanh truyền (cổ biên): là vị trí lắp ghép với đầu to thanh truyền. Giữa cổ thanh truyền và đầu to thanh truyền có bạc lót. Ở động cơ nhiều xy lanh, các cổ thanh truyền được bố trí lệch nhau một góc nhất định tùy theo số xy lanh và kiểu động cơ: động cơ thẳng hàng, động cơ chữ V. Góc này gọi là góc lệch khuỷu.



**Cấu tạo của trục khuỷu và góc lệch khuỷu**

Trong cổ trục và cổ thanh truyền có khoan các lỗ dẫn dầu bôi trơn. Ở một số trục khuỷu, cổ thanh truyền được làm rỗng để giảm nhẹ trọng lượng của cổ thanh truyền đồng thời lọc một phần cặn bẩn trong dầu bôi trơn, hai đầu lỗ có nút ren bịt kín

- + Má khuỷu: Là bộ phận nối giữa cổ trục và cổ thanh truyền
- + Đối trọng : dùng để cân bằng lực quán tính ly tâm của cổ thanh truyền và đầu to thanh truyền gây nên đảm bảo cho động cơ không bị rung khi làm việc.
- + Đuôi trục khuỷu: Có mặt bích lắp bánh đà và để lắp phốt chắn dầu. Trong đuôi trục khuỷu có lỗ lắp vòng bi đỡ trục sơ cấp của hộp số.

## II. Nhiệm vụ và cấu tạo của bánh đà

### 1. Nhiệm vụ:

Bánh đà có tác dụng bảo đảm sự làm việc đều đặn của động cơ, làm cho piston chuyển động qua các điểm chết. Trong quá trình cháy giãn nở sinh công, bánh đà tích trữ năng lượng để cung cấp cho các quá trình nạp, nén và thải, do đó động cơ quay được đều hơn. Bánh đà còn là nơi lắp bộ phận truyền công suất của động cơ ra ngoài.

### 2. Cấu tạo:

Bánh đà là một đĩa kim loại tròn, có khối lượng lớn, được cân bằng động chính xác. Trên vành ngoài bánh đà có lắp vành răng để khởi động động cơ. Bánh đà được lắp vào mặt bích ở đuôi trục khuỷu bằng các bu lông.

Vật liệu chế tạo bánh đà thường là gang xám, gang biến tính. Đối với động cơ có số vòng quay cao và truyền mô men lớn thì bánh đà được đúc hoặc giập bằng thép ít cacbon. Vành răng khởi động được chế tạo bằng thép và qua nhiệt luyện. Trên một số bánh đà có dấu xác định ĐCT của piston máy số 1.

## III. Tháo lắp trục khuỷu - bánh đà

### 1. Trình tự tháo

1.1 Xả nước làm mát

1.2 Xả dầu bôi trơn

1.3 Tháo các bộ phận liên quan giữa động cơ và ô tô: Bơm xăng, bầu lọc xăng, máy khởi động, máy phát điện, ống nước làm mát, ống hút, ống xả.....

