

BÀI 4. SỬA CHỮA XY LẠNH

Mã bài: MD 16-04

Giới thiệu:

Để có thể sửa chữa xy lanh thì người học phải biết được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của xy lanh, trình tự tháo, kiểm tra, lắp các bộ phận của xy lanh. Trong bài này cho chúng ta biết hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của xy lanh động cơ, phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng của xy lanh động cơ, quy trình sửa chữa sai hỏng của xy lanh động cơ.

Mục tiêu:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa xy lanh.
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa các sai hỏng của xy lanh đúng phương pháp, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định và đảm bảo an toàn
- 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 chính:

4.1 HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG CỦA XY LẠNH ĐỘNG CƠ

Mục tiêu:

- Trình bày được hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của xy lanh động cơ.

Nội dung:

- Bề mặt làm việc bị mòn theo chiều ngang không bằng nhau tạo nên độ ôvan, nguyên nhân: do thành phần lực ngang tác dụng đẩy xéc măng và piston miết vào thành xy lanh gây nên hiện tượng mòn méo.

Hậu quả: làm tăng khe hở lắp ghép giữa piston và xy lanh làm giảm công suất của máy.

- Bề mặt làm việc bị mòn theo chiều dọc không bằng nhau tạo nên độ côn, nguyên nhân: vùng xéc măng khí trên cùng có áp suất và nhiệt độ cao, độ nhớt của dầu bị phá huỷ vì vậy vùng đó bị mòn nhiều nhất tạo nên độ côn.

Hậu quả:

+ Làm dầu bôi trơn bị biến chất phá huỷ màng dầu, dầu bôi trơn sục lên buồng đốt.

+ Công suất động cơ giảm.

+ Gây lọt khí ở buồng đốt.

- Ngoài ra xy lanh còn bị cào xước, nguyên nhân: mặt kim loại có lẫn trong dầu bôi trơn hoặc xéc măng bị gãy.

Hậu quả: tốc độ mài mòn giữa xy lanh và piston tăng nhanh tạo khe hở lớn gây va đập trong quá trình làm việc.

- Bề mặt làm việc của xy lanh bị cháy rỗ và ăn mòn hoá học, nguyên nhân: tiếp xúc với sản vật cháy.

Hậu quả: tạo ra nhiều muội than trong buồng đốt, gây hiện tượng cháy sớm.

- Xy lanh đôi khi còn bị rạn nứt, nguyên nhân: do piston bị kẹt trong xy lanh, do chốt piston thúc vào hoặc tháo lắp không đúng kỹ thuật, hay nhiệt độ thay đổi đột ngột.

Hậu quả: làm giảm áp suất buồng đốt, động cơ sẽ không làm việc.

4.2 PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA XÁC ĐỊNH SAI HỒNG CỦA XY LANH ĐỘNG CƠ

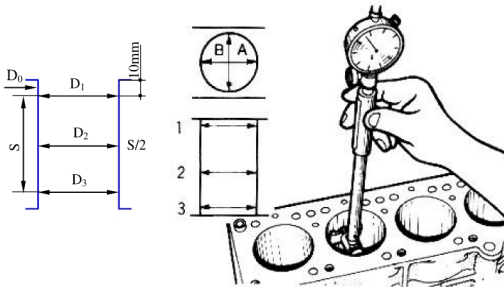
Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng của xy lanh động cơ.

Nội dung:

Trước khi kiểm tra cần phải vệ sinh sạch sẽ dầu mỡ, cạo muội than,...sau đó như sau:

- Kiểm tra bằng mắt thường để xác định các vết cào xước cháy rỗ.
- Dùng đồng hồ so hoặc panme đo trong để xác định độ mòn côn và ôvan của xy lanh.
- Độ ôvan là hiệu số đo được của hai đường kính trên cùng một mặt cắt ngang ống xy lanh.
- Độ côn là hiệu số đo được của hai đường kính trên cùng một đường sinh trong mặt phẳng cắt dọc ống xy lanh.



Hình 4.1 Kiểm tra độ côn và ô van xy lanh.

Cụ thể cách kiểm tra giám định các kích thước sau:

+ Giám định đường kính D_0 để biết kích thước ban đầu.

+ Giám định đường kính hao mòn lớn nhất D_1 :

Ta có lượng hao mòn $\text{Max} = D_1 - D_0$.

+ Giám định độ côn:

Xác định D_2

$$\text{Độ côn} = D_1^{AA} - D_3^{AA}$$

$$\text{Hoặc} = D_1^{BB} - D_3^{BB}$$

+ Giám định độ méo (ôvan):

$$\text{Độ méo} = D_1^{AA} - D_1^{BB}$$

$$\text{Hoặc} = D_2^{AA} - D_2^{BB}$$

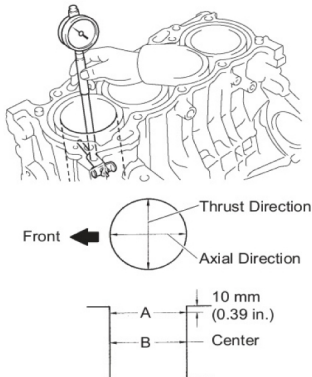
+ Giám định khe hở giữa piston và xy lanh:

Xác định đường kính phần dẫn hướng của piston (váy piston)

$$\text{Độ hở} = (D_2 - D_V)/2.$$

Trong đó: D_V - đường kính phần dẫn hướng của piston (váy piston).

Ví dụ: Động cơ 5S FE ta sử dụng một thước đo hình trụ, đo khoảng xy lanh đường kính tại các vị trí $D_1(A)$, $D_2(B)$, và $D_3(C)$ trong các lực đẩy và trục hướng dẫn.



Hình 4.2 Kiểm tra độ côn và ô van xy lanh động cơ 1NZ TOYOTA VIOS.

Tiêu chuẩn đường kính:

Đánh dấu "1"

87,000 - 87,010 mm (3,4252-3,4256 in.)

Đánh dấu "2"

87,010 - 87,020 mm (3,4256-3,4260 in.)

Đánh dấu "3"

87,020 - 87,030 mm (3,4260-3,4264 in.)

Tối đa đường kính:

87,23 mm (3,4342.)

O / S 0,50

87,73 mm (3,4350 Trong.)

Nếu đường kính lớn hơn so với tối đa, tất cả 4 xy lanh. Nếu cần thiết, thay thế các khối xy lanh.

Ví dụ: Động cơ 1NZ TOYOTA VIOS.

Ta kiểm tra các lỗ khoan:

(a) Sử dụng một thước đo hình trụ, đo khoang xy lanh đường kính tại vị trí A và B ở cả hai lực đẩy trực hướng.

Bên trong đường kính tiêu chuẩn: 75,000 đến 75,013 mm (2,9528 đến 2,9533 in.)

(b) Tính toán sự khác biệt giữa tối đa đường kính và đường kính tối thiểu của 4 đo giá trị.

Sự khác biệt giới hạn: 0,10 mm (0,0039.)

Nếu sự khác biệt là lớn hơn giới hạn, thay thế lần thứ hình trụ khối.

4.3 QUY TRÌNH SỬA CHỮA SAI HỒNG CỦA XY LANH ĐỘNG CƠ

Mục tiêu:

- Trình bày qui trình sửa chữa sai hỏng của xy lanh động cơ.

Nội dung:

- Xy lanh bị cào xước nhẹ thì dùng giấy nhám mịn đánh bóng đi dùng tiếp.

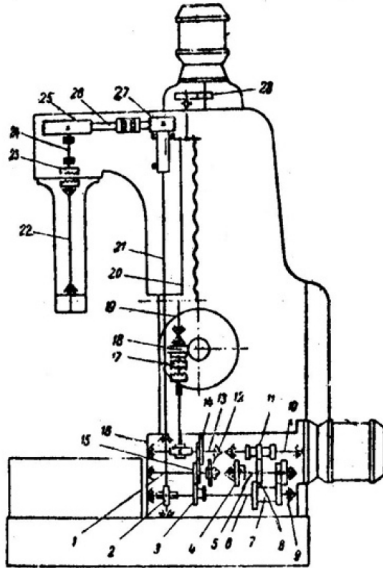
- Xy lanh bị mòn côn, ôvan thì doa lại theo cốt sửa chữa.

- Xy lanh đã hết cốt sửa chữa thì phải thay mới.

- Xy lanh còn dùng lại phải cạo gờ trên miệng xy lanh.

Sửa chữa xy lanh là doa xy lanh đến kích thước sửa chữa rồi đánh bóng, cũng có thể chỉ đánh bóng.

4.3.1 Doa xy lanh



Hình 4.3 Máy doa xy lanh động cơ 2B – 697.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Trục dưới của hộp số; | 2. Truyền động vít trên trục đứng; |
| 3. Khối bánh răng để quay phần này đến phần kia của hộp số; | |
| 4;8 và 9. Bánh răng trục thứ cấp; | 5. Trục thứ cấp; |
| 6. Trục dưới hộp số; | 7. Khối bánh răng trục dưới hộp số; |
| 10. Trục trên của hộp số; | 11. Khối bánh răng trượt; |
| 12;15. Khối bánh răng trục dưới hộp số; | |
| 13. Trục trên hộp số; | 16. Trục vít truyền động vít |
| 14. Khối bánh răng trượt trục trên của hộp số; | |
| 17. Ly hợp hai chiều; | 19. Vô lăng tay quay; |

18. cặp bánh răng vít truyền động bằng tay;

20. Vít truyền

21. Trục đứng;

22. Trục chính;

23. Khớp một chiều;

24. Trục puly bị động;

25. Puly bị động;

26. Đai truyền;

27. Puly chủ động;

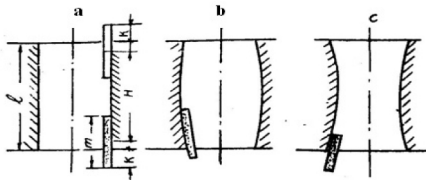
28. Cặp bánh răng truyền động từ động cơ điện đến trục truyền;

Khi doa nhiều lần, đường kính xy lanh đạt đến kích thước giới hạn, đối với xy lanh liền thì có thể ép thêm vào một sơ mi xy lanh để có được kích thước ban đầu. Khi ép xy lanh cần chú ý độ dôi là $(-0,05 \div -0,12)$ mm và có độ bóng bề mặt tiếp xúc cao.

<i>Các thông số</i>	<i>Động cơ Diesel</i>	<i>Động cơ xăng</i>
Vòng quay của trục dao doa (vòng/phút)	$80 \div 120$	$315 \div 450$
Chiều sâu cắt (mm)	$0,05 \div 0,10$	$0,05 \div 0,20$
Bước tiến của dao doa (mặt máy)	$0,05 \pm 0,15$	$0,05 \div 0,20$
Loại dao doa	BK2; BK3	BK3; BK6

4.3.2 Đánh bóng xy lanh

Đánh bóng xy lanh nhằm mục đích đạt được độ chính xác về kích thước và độ bóng cao, sao khi doa xong cần phải đánh bóng hoặc chỉ đánh bóng cho loại kích thước trung gian.



Hình 4.4 Hành trình đá mài đánh bóng xy lanh động cơ.

a. *Đúng qui định;* b. *Hình trống;* c. *Hình phiếu;*

Đánh bóng cần chú ý các yêu cầu sau:

Ví dụ: Máy đánh bóng 3A833 quy phạm đánh bóng là: tốc độ tiếp tuyến của đá mài ($60 \div 70$) m/phút, tốc độ lên xuống của đá mài ($10 \div 20$) m/phút. Đánh bóng thô dùng đá mài có độ hạt ($120 \div 180$) độ cứng đá mài M2, C1. Đánh bóng tinh dùng đá mài có độ hạt ($240 \div 280$) độ cứng đá mài M1, C1. Trước khi mài xong cần phải đảm bảo độ đồng tâm của đá mài và tâm của xy lanh. Quãng đường chạy của đá mài ra khỏi xy lanh $k = (1/3)m$ là tốt. Nếu $k = (1/3)m$ thì sau khi đánh bóng hai đầu loe ra. Nếu $k = (1/3)m$ thì sau khi đánh bóng hai đầu nhỏ lại, giữa phình ra (hình trống) như hình 4.4 , vì vậy ta chọn hành trình đá mài là H được điều khiển tự động như các mẫu gạt trên máy đánh bóng là:

$$H = L + 2K - m.$$

Trong đó :

H- Hành trình của đá mài (m).

L- Chiều dài của xy lanh (mm).

K- Quãng đường chạy rà của đá mài (mm).

m- Chiều dài của đá mài (mm).

Chất làm mát của đánh bóng xy lanh là nhiên liệu Diesel (có pha thêm 10 15% dầu AK-15) nhằm tăng độ bóng khi đánh bóng.

Cần thường xuyên kiểm tra độ hở giữa piston và xy lanh bằng panme và đồng hồ so.

Câu hỏi

Câu 1. Trình bày hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của xy lanh?

Câu 2. Trình bày phương pháp kiểm tra xy lanh?

Câu 3. Trình bày quy trình sửa chữa, sai hỏng của xy lanh?

BÀI 5. SỬA CHỮA NHÓM PISTON

Mã bài: MD 16-05

Giới thiệu:

Để có thể sửa chữa nhóm piston thì người học phải biết được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của nhóm piston, trình tự tháo, kiểm tra, lắp các bộ phận của nhóm piston. Trong bài này cho chúng ta biết hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng của nhóm piston, phương pháp kiểm tra xác định sai hỏng của nhóm piston, quy trình sửa chữa sai hỏng của nhóm piston.

Mục tiêu:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa piston, chốt piston và xéc măng
- Kiểm tra, sửa chữa piston đúng phương pháp đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định, đạt chất lượng và đảm bảo an toàn
- 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 chính:

5.1 HIỆN TƯỢNG NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG CỦA NHÓM PISTON

Mục tiêu:

- Trình bày được hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của nhóm piston

5.1.1 Piston

- Thân bị mòn côn, ô van, nguyên nhân:

- + Lực ngang.
- + Do ma sát với xy lanh.
- + Chất lượng dầu bôi trơn kém.
- + Thiếu dầu bôi trơn.
- + Làm việc lâu ngày.

Hậu quả: làm cho piston chuyển động không vững vàng trong xy lanh gây va đập.

- Thân bị cào xước, nguyên nhân:

- + Dầu có cặn bẩn.
- + Xéc măng bị bó kẹt trong xy lanh.

Hậu quả: Mài mòn nhanh giữa xy lanh và piston.

- Rạn nứt, nguyên nhân:

- + Nhiệt độ cao.
- + Thay đổi nhiệt độ đột ngột.

Hậu quả: không an toàn khi làm việc.

- Mòn côn, ô van lỗ bề chốt, nguyên nhân: Do va đập với chốt piston.

Hậu quả: làm cho tốc độ mòn nhanh, gõ chốt khi động cơ làm việc.

- Rãnh lắp xéc măng bị mòn rộng, rãnh trên bị mòn nhiều nhất, nguyên nhân: do va đập giữa xéc măng và rãnh piston.

Hậu quả:

+ Làm cho sục dầu lên buồng đốt.

+ Lọt khí.

- Đinh piston bị cháy rỗ, ăn mòn hóa học, nguyên nhân: do tiếp xúc với sản vật cháy.

Hậu quả: Bám muội than, nhanh gây kích nổ.

- Piston bị vỡ, nguyên nhân:

+ Do chất lượng chế tạo kém

+ Do tháo lắp không đúng kỹ thuật.

Hậu quả:

+ Làm cho động cơ không làm việc được.

+ Phá hủy các chi tiết khác.

- Piston bị bó kẹt trong xy lanh, nguyên nhân:

+ Piston bị bó kẹt khi làm việc.

+ Do khe hở giữa xy lanh và piston quá nhỏ.

Hậu quả: làm cho động cơ không làm việc được.

5.1.2 Chốt piston

- Mòn ở vị trí lắp ghép với đầu nhỏ thanh truyền, nguyên nhân: do ma sát giữa hai bề mặt tiếp xúc.

Hậu quả:

+ Làm tăng khe hở lắp ghép.

+ Khi làm việc gây va đập gọi là gõ chốt.

- Mòn ở vị trí lắp ghép với lỗ bệ chốt piston, nguyên nhân: do ma sát giữa hai bề mặt tiếp xúc.

Hậu quả: làm tăng khe hở lắp ghép và gây va đập trong quá trình làm việc.

- Chốt piston bị cào xước bề mặt, nguyên nhân: dầu bôi trơn có cặn bẩn, tạp chất.

Hậu quả: làm mòn nhanh các chi tiết.

- Chốt piston bị nứt gãy, nguyên nhân: do chất lượng chế tạo không đảm bảo, sự cố động cơ.

Hậu quả: làm động cơ không thể hoạt động được.

5.1.3 Xéc măng dầu

- Ma sát với thành xy lanh, làm cho Xéc măng dầu mòn cạnh , nguyên nhân:

+ Do thiếu dầu bôi trơn.