

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh được biên soạn theo tinh thần ngắn gọn, dễ hiểu để phục vụ cho việc học tập của học sinh nghề Công nghệ ô tô tại trường Trung cấp nghề Đức Hòa và được Ban Giám Hiệu thông qua. Các kiến thức trong toàn bộ giáo trình có mối liên hệ logic chặt chẽ. Tuy nhiên, giáo trình cũng chỉ là một phần trong nội dung của chuyên ngành đào tạo cho nên người dạy, người học cần tham khảo thêm các giáo trình có liên quan đối với ngành học để việc sử dụng giáo trình có hiệu quả hơn.

Nội dung của giáo trình được biên soạn gồm 6 bài:

Bài 1: Hệ thống phanh ô tô

Bài 2: Hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực

Bài 3: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống dẫn động phanh thuỷ lực

Bài 4: Hệ thống phanh dẫn động khí nén

Bài 5: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống dẫn động phanh khí

Bài 6: Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay.

Mặc dù đã cố gắng và tham khảo nhiều ý kiến của các giáo viên nghề Công nghệ ô tô, nhưng chắc chắn việc biên soạn giáo trình không tránh khỏi sai sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của đồng nghiệp để giáo trình được hoàn chỉnh hơn.

BÀI 1: HỆ THỐNG PHANH

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống phanh
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống phanh
- 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:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống phanh:

1.1. Nhiệm vụ:

- Hệ thống phanh dùng để giảm tốc độ của ô tô đến một giá trị cần thiết nào đấy hoặc dừng hẳn ô tô;
- Giữ ô tô dừng hoặc đỗ trên các đường dốc.

1.2. Yêu cầu:

Hệ thống phanh trên ô tô cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có hiệu quả phanh cao nhất ở tất cả các bánh xe nghĩa là đảm bảo quãng đường phanh ngắn nhất khi phanh đột ngột trong trường hợp nguy hiểm;
- Phanh êm dịu trong mọi trường hợp để đảm bảo sự ổn định chuyển động của ô tô;
- Điều khiển nhẹ nhàng, nghĩa là lực tác dụng lên bàn đạp hay đòn điều khiển không lớn;
- Dẫn động phanh có độ nhạy cao;
- Đảm bảo việc phân bố mômen phanh trên các bánh xe phải theo quan hệ để sử dụng hoàn toàn trọng lượng bám khi phanh ở những cường độ khác nhau;
- Không có hiện tượng tự siết khi phanh;
- Cơ cấu phanh thoát nhiệt tốt;
- Có hệ số ma sát giữa trống phanh và má phanh cao và ổn định trong điều kiện sử dụng;
- Giữ được tỷ lệ thuận giữa lực trên bàn đạp với lực phanh trên bánh xe;
- Có khả năng phanh ô tô khi đứng trong thời gian dài.

1.3. Phân loại:

► *Theo công dụng*

Theo công dụng hệ thống phanh được chia thành các loại sau:

- Hệ thống phanh chính (phanh chân);
- Hệ thống phanh dừng (phanh tay);
- Hệ thống phanh chậm dần (phanh bằng động cơ, thủy lực hoặc điện từ).

► *Theo kết cấu của cơ cấu phanh*

Theo kết cấu của cơ cấu phanh hệ thống phanh được chia thành hai loại sau:

- Hệ thống phanh với cơ cấu phanh guốc;
- Hệ thống phanh với cơ cấu phanh đĩa.

► *Theo dẫn động phanh*

Theo dẫn động phanh hệ thống phanh được chia ra:

- Hệ thống phanh dẫn động cơ khí;
- Hệ thống phanh dẫn động thủy lực;
- Hệ thống phanh dẫn động khí nén;
- Hệ thống phanh dẫn động kết hợp khí nén - thủy lực;
- Hệ thống phanh dẫn động có cường hoá.

► *Theo khả năng điều chỉnh mômen phanh ở cơ cấu phanh*

Theo khả năng điều chỉnh mômen phanh ở cơ cấu phanh chúng ta có hệ thống phanh với bộ điều hoà lực phanh.

► *Theo khả năng chống bó cứng bánh xe khi phanh*

Theo khả năng chống bó cứng bánh xe khi phanh chúng ta có hệ thống phanh với bộ chống hãm cứng bánh xe (hệ thống phanh ABS).

2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh:

2.1 Hệ thống phanh dẫn động cơ khí (phanh tay)

- Cơ cấu phanh: phanh guốc
- Dẫn động phanh: dây cáp hoặc thanh đòn đến cơ cấu phanh

2.2 Hệ thống phanh dẫn động thủy lực:

- Cơ cấu phanh: phanh guốc, phanh đĩa
- Dẫn động phanh: dùng ống dẫn thủy lực dầu

2.3 Hệ thống phanh dẫn động khí nén:

- Cơ cấu phanh: phanh guốc
- Dẫn động phanh: dùng ống dẫn khí nén đến bình chứa đến van phân phối đến cơ cấu phanh

2.4 Hệ thống phanh phanh dẫn động thủy khí:

- Cơ cấu phanh: phanh guốc
- Dẫn động phanh: : dùng ống dẫn khí nén đến bình chứa đến van phân phối. Từ van phân phối đến cơ cấu phanh bằng dẫn động thủy lực dầu.

BÀI 2: HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC

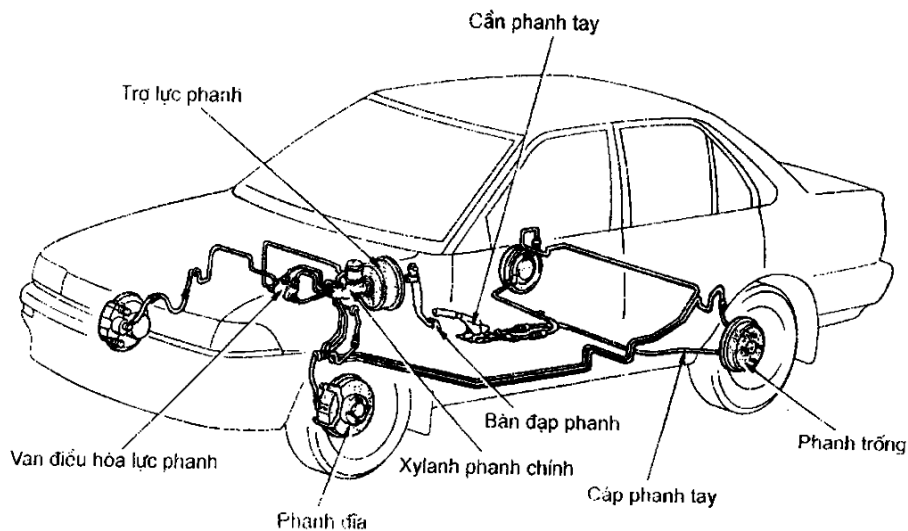
Mục tiêu:

- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống phanh dẫn động thủy lực
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra các bộ phận của hệ thống phanh dẫn động thủy lực
- 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:

1. CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC

1.1. Cấu tạo:



Hình 1.1: Cấu tạo chung của hệ thống phanh.

Nhìn vào sơ đồ cấu tạo, chúng ta thấy hệ thống phanh bao gồm hai phần chính:

*** Cơ cấu phanh:**

Cơ cấu phanh được bố trí ở các bánh xe nhằm tạo ra mômen hãm trên bánh xe khi phanh ô tô.

*** Dẫn động phanh:**

Dẫn động phanh dùng để truyền và khuếch đại lực điều khiển từ bàn đạp phanh đến cơ cấu phanh. Tùy theo dạng dẫn động: cơ khí, thủy lực, khí nén hay kết hợp mà trong dẫn động phanh có thể bao gồm các phần tử khác nhau. Ví dụ: nếu là dẫn động cơ khí thì dẫn động phanh bao gồm bàn đạp và các thanh, đòn cơ khí. Nếu là dẫn động thủy lực thì dẫn động phanh bao gồm: bàn đạp, xi lanh chính (tổng phanh), xi lanh công tác (xi lanh bánh xe) và các ống dẫn.

1.2. Nguyên lý hoạt động:

a) Khi đạp phanh:

- Khi người lái xe tác động vào bàn đạp phanh, thông qua ty đẩy làm cho pít tông dịch chuyển nén lò xo và dầu trong xi lanh chính làm tăng áp suất dầu (áp suất dầu lớn nhất 8,0 MPa) và đẩy dầu trong xi lanh chính đến các đường ống dầu và xi lanh của bánh xe. Dầu trong xi lanh sẽ đẩy các pít tông và guốc phanh ép chặt má phanh vào tang trống tạo nên một lực ma sát, làm cho tang trống và moayơ bánh xe giảm dần tốc độ quay hoặc dừng lại theo yêu cầu của người lái.

b) Khi thôi phanh:

- Khi người lái không tác động vào bàn đạp phanh, áp suất trong hệ thống giảm nhanh nhờ lò xo hồi vị, kéo các guốc phanh, má phanh rời khỏi tang trống, lò xo guốc phanh hồi vị kéo hai pít tông của xi lanh bánh xe về gần nhau, đẩy dầu hồi theo ống trở về xi lanh chính và bình dầu.

2. QUY TRÌNH THÁO LẮP:

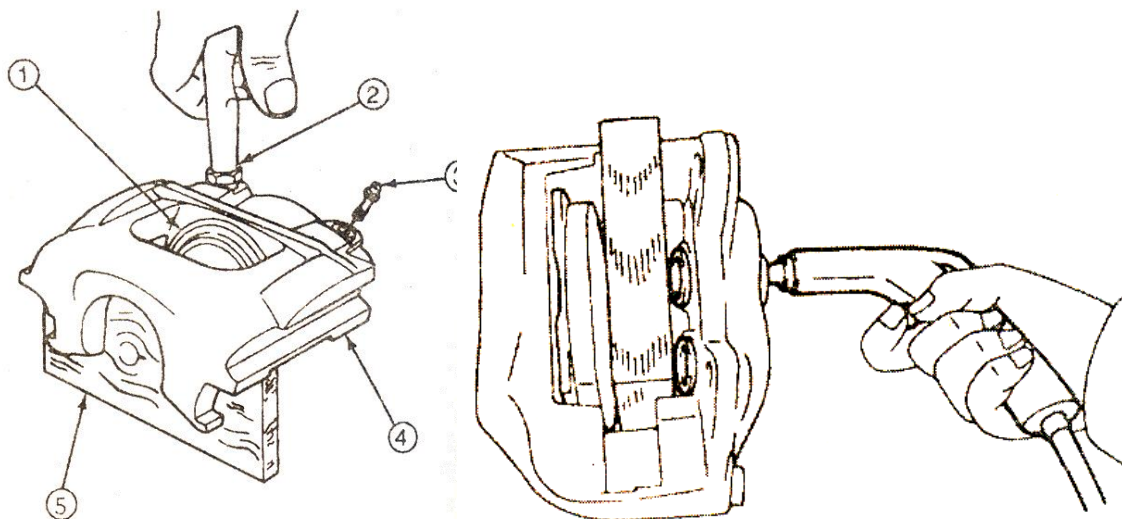
Tháo calip, gia công phục hồi bề mặt rotor, sửa chữa calip, thay bố thắng, thay thế các chi tiết lắp ghép của calip và cụp thắng trở lại sau khi đã bôi trơn ở những chi tiết cần thiết.

Quy trình tháo:

b1. Dùng bàn chải để làm sạch bụi bẩn, mỡ dính ở xung quanh bên ngoài calip. Các vết dầu mỡ có thể dùng rượu biến chất để rửa sạch.

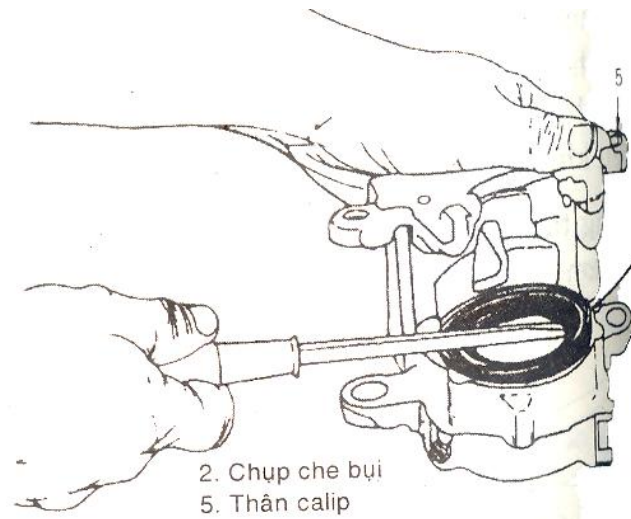
b2. Tháo ốc xả gió và xả dầu thắng cũ ra ngoài.

b3. Đặt khối gỗ (1x4 hoặc 2x4, dài 6inch) vào miệng calip để piston không rơi hoặc bay vào miệng calip để piston không rơi hoặc bay ra khỏi xi lanh. Sau đó cẩn thận tác dụng khí nén vào công calip để thổi piston dịch chuyển ra ngoài.



1. Piston; 2 đầu bơm khí nén; thổi gỗ

b4. Tháo chụp che bụi. Nếu nó được giữ bằng vòng kim loại nâng vòng kim loại ra hoặc dùng tuốc nơ vít để nạy chụp chắn bụi ra khỏi calip



b5. Tháo đệm kín piston hoặc vòng đệm kín chữ O.

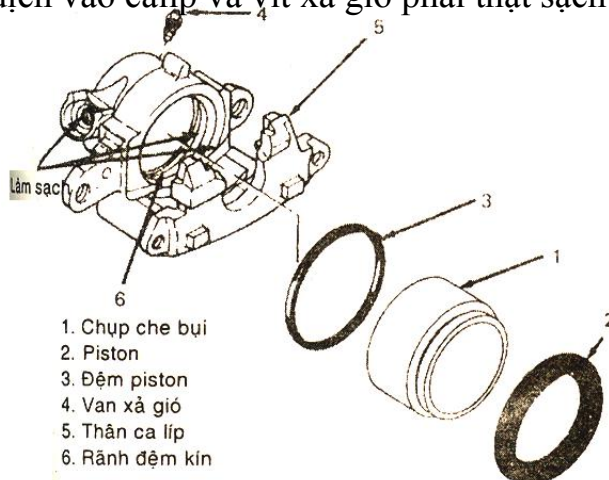
b6. Tháo các piston

b7. Rửa thật kỹ calip, piston và vít xả gió, các chi tiết được sấy khô bằng gió nén, sau đó kiểm tra các hư hỏng của chúng.

Quy trình lắp:

Khi piston xi lanh được chấp nhận, calip được lắp lại theo trình tự sau:

Khi calip được rửa sạch, phải bảo đảm rãnh vòng đệm, rãnh chụp che bụi và các đường dẫn dung dịch vào calip và vít xả gió phải thật sạch



b1. Khi sử dụng loại vòng đệm chữ O, đặt vòng đệm mới vào rãnh của nó, chắc chắn là nó tựa chính xác và không bị xoắn. Bôi trơn nòng xi lanh calip, vòng đệm chữ O và piston bằng dầu thắng hoặc dung dịch lắp ráp và piston trượt vào lòng xi lanh .

Khi sử dụng vòng đệm chuyển động ta bôi trơn piston và đệm bằng dầu thắng hoặc dung dịch lắp ráp và đưa đệm vào rãnh trên piston bảo đảm cho nó tựa chính xác. Bôi trơn nòng xi lanh và cẩn thận trượt piston và lò xo vào nòng xi lanh.

b2. Lắp chụp che bụi, đảm bảo chụp chắn bụi tựa chính xác và kéo piston vào hoàn toàn trong nòng xi lanh

b3. Lắp bộ thắng.

b4. Lắp vít xả gió.

b5. Xả gió đường ống thắng calip

➤ ***Quy trình tháo dẫn động phanh trên ô tô***

a) Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và nơi làm việc

- Dụng cụ đầy đủ.

- Kịch nâng, kê chèn lớp an toàn.

b) Làm sạch bên ngoài dẫn động phanh

- Dùng bơm nước áp lực cao phun nước rửa sạch các cặn bẩn bên ngoài dẫn động phanh...

- Dùng khí nén làm sạch cặn bẩn và nước bám bên ngoài cụm dẫn động phanh.

c) Tháo các đường ống dẫn dầu và xả dầu hệ thống phanh

- Tháo các bulông xả không khí.

- Xả dầu phanh vào bình chứa.

- Tháo các đầu nối đường ống dầu.

- Tháo các ống dầu.

d) Tháo xi lanh chính và bộ điều hoà

- Tháo bulông hãm.

- Tháo xi lanh chính.

- Tháo bộ điều hoà (nếu có).

e) Tháo bàn đạp phanh và ty đẩy

- Tháo các chốt hãm và ty đẩy.

- Tháo chốt hãm và bàn đạp phanh.

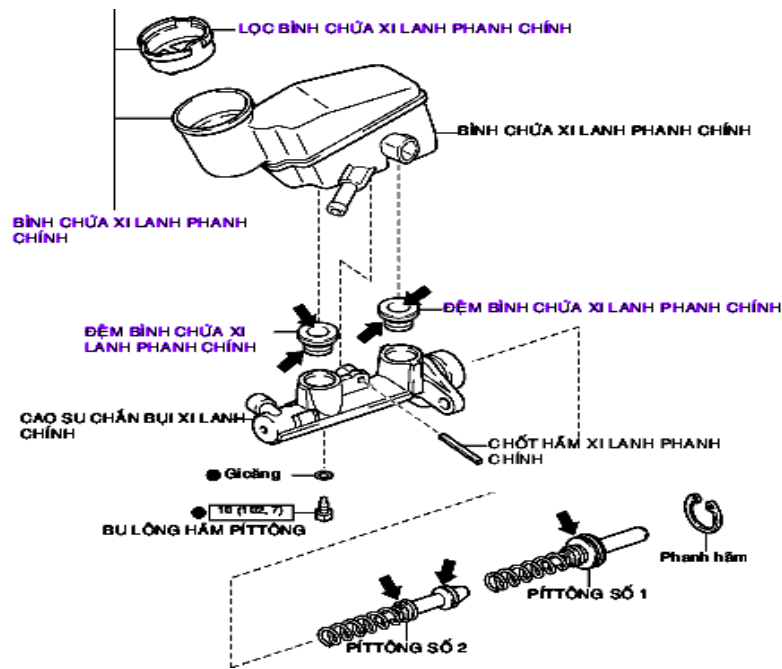
f) Tháo bộ trợ lực phanh (nếu có)

- Tháo các bulông bắt bộ trợ lực.

- Tháo dờn bộ trợ lực.

g) Tháo dờn các chi tiết của dẫn động phanh

* Tháo dờn xi lanh chính



Hình 2.13: Trình tự tháo rời xi lanh chính.

- Tháo nắp đổ dầu.
- Tháo lọc bình chứa.
- Tháo bình chứa.
- Tháo vòng đệm bình chứa.
- Tháo bộ xi lanh phanh chính.
- + Đẩy pít tông và tháo phanh hãm.
- + Đẩy pít tông vào và tháo bulông hãm pít tông.
- + Tháo các pít tông ra khỏi xi lanh.

➤ **Quy trình lắp dẫn động phanh**

Quy trình lắp ngược lại với quy trình tháo (sau khi kiểm tra, sửa chữa và thay thế các chi tiết hỏng).

Chú ý đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- Kê kích và chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.
- Thay dầu phanh đúng loại và tra mỡ bôi trơn các chi tiết: chốt bàn đạp, ty đẩy...
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ bảo dưỡng (đệm làm kín, cúp pen, nắp chắn bụi...)

- Lắp đúng các chi tiết của dẫn động phanh.
- Điều chỉnh dẫn động phanh.

3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết

Câu hỏi ôn tập

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động hệ thống phanh?
2. Quy trình tháo lắp hệ thống phanh?

BÀI 3: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG PHANH THỦY LỰC

Mục tiêu:

- Giải thích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực
- Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực
- 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:

1. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU CỦA BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC:

1.1. Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân:

1.1.1 Cơ cấu phanh:

➤ Phanh không ăn.

*** Nguyên nhân.**

- Do hành trình tự do của bàn đạp phanh quá lớn .
- Thiếu dầu trong tổng phanh, rò rỉ dầu trong hệ thống.
- Do không khí lọt vào hệ thống phanh.
- Cuppen phanh ở xi lanh bánh xe và ở xi lanh chính quá mòn, hỏng.
- Van một chiều ở xi lanh chính quá mòn, hỏng.
- Khe hở giữa má phanh và trống phanh quá lớn.
- Má phanh dính dầu, cháy xám, chai cứng, mòn nhô đỉnh tán.
- Hệ thống trợ lực hỏng.
- Bề mặt trống phanh hoặc đĩa phanh bị mòn không đều gây giảm diện tích tiếp xúc.

*** Hậu quả.**

Phanh không ăn gây mất an toàn cho người và phương tiện khi tham gia giao thông.

➤ Chảy dầu phanh.

*** Nguyên nhân.**

- Các chi tiết của xi lanh chính như xi lanh, piston bị mòn hỏng làm cho độ kín khí không tốt.

- Các đầu nối ren bị chờn hoặc bắt không chặt, các đường ống dầu bị nứt.

*** Hậu quả.**

- Tiêu hao dầu phanh, không khí lọt vào hệ thống, hiệu quả phanh không cao gây mất an toàn khi xe hoạt động.

➤ Phanh bị bó kẹt.

*** Nguyên nhân.**

- Khe hở giữa trống phanh và má phanh quá nhỏ, không có hành trình tự do ở bàn đạp.

- Lò xo hồi vị của má phanh yếu hoặc gãy.
- Piston, xilanh bánh xe bị bó kẹt do bẩn.
- Lò xo hồi vị của bàn đạp phanh bị gãy hoặc giảm đàn tính.
- Má phanh bị bong ra khỏi guốc phanh.
- Cuppen bị trương dẫn đến không hồi vị được.

*** Hậu quả.**

- Tốc độ xe giảm, có mùi khét ở trống phanh.
- Xe gia tốc kém, không bốc, tiêu hao nhiên liệu.
- Cháy hỏng má phanh và trống phanh.
- Gây quá tải cho hệ thống truyền lực, động cơ bị nóng.

➤ **Phanh ăn lệch về một phía.**

*** Nguyên nhân.**

- Khe hở giữa má phanh và trống phanh các bánh xe không đều nhau.
- Má phanh của bánh xe nào đó dính dầu mỡ hoặc nhô đỉnh tán.
- Đường dầu dẫn đến cơ cấu phanh nào đó bị hỏng, tắc, thủng.
- Piston, xilanh bánh xe nào đó bị kẹt.

*** Hậu quả.**

- Khi phanh, xe có hiện tượng quay vòng (nhao về một phía)
- Không an toàn khi phanh xe làm mất tính năng ổn định và dẫn hướng.

1.1.2. Dẫn động phanh:

➤ Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường

a) Hiện tượng

Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b) Nguyên nhân

Bàn đạp phanh, ty đẩy và các chốt xoay bị mòn, các bulông siết không chặt.

➤ Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

a) Hiện tượng

Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b) Nguyên nhân

- Dẫn động phanh bị thiếu dầu phanh, xi lanh chính, pít tông và cúp pen bị mòn hoặc hở các đường ống dầu phanh, dầu phanh không đúng chất lượng, có không khí trong hệ thống hoặc điều chỉnh sai hành trình tự do (quá lớn).

- Bộ trợ lực phanh bị hỏng (nếu có).

➤ Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên

a) Hiện tượng

Khi đạp phanh xe bị lệch về một bên hay bị lệch đuôi xe.

b) Nguyên nhân

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải trái không đều nhau.
- Hỏng bộ điều hoà lực phanh.
- Một ngăn của dẫn động phanh chính bị hỏng (xi lanh, pít tông, cúp pen bị mòn xước, tắc kẹt đường dầu, có không khí) đối với dẫn động phanh chính hai dòng.
- Pít tông, xi lanh bánh xe bị kẹt một bên.

➤ Bó phanh (phanh bó cứng)

a) Hiện tượng

Khi xe vận hành không tác dụng lên bàn đạp và cần phanh tay nhưng cảm thấy có sự cản lớn (xe ì, sờ tang trống bị nóng).

b) Nguyên nhân

- Bàn đạp phanh bị kẹt hoặc cong.
- Ty đẩy bị kẹt hoặc điều chỉnh không đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Pít tông của dẫn động phanh chính bị kẹt.

➤ Bàn đạp phanh nặng nhưng phanh không ăn và xe bị rung giật

a) Hiện tượng

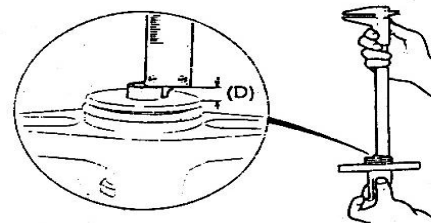
Khi vừa đạp phanh xe đã tạo lực phanh lớn, nhưng phanh không ăn, làm rung giật xe.

b) Nguyên nhân

- Bàn đạp cong, mòn các chốt xoay.
- Mòn pít tông, xi lanh của dẫn động

phanh.

- Hệ thống phanh có nhiều không khí.
- Hỏng bộ trợ lực phanh.



Hình 2.10. Kiểm tra độ mòn đuôi piston.

1.2. Yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa:

- ✓ Có hiệu quả phanh cao nhất ở tất cả các bánh xe trong mọi trường hợp.
- ✓ Hoạt động êm dịu để đảm bảo sự ổn định của xe ô tô khi phanh.
- ✓ Điều khiển nhẹ nhàng để giảm cường độ lao động của người lái
- ✓ Có độ nhạy cao để thích ứng nhanh với các trường hợp nguy hiểm.
- ✓ Đảm bảo việc phân bố mô men phanh trên các bánh xe phải theo nguyên tắc sử dụng hoàn toàn trọng lượng bám khi phanh với mọi cường độ.
- ✓ Không có hiện tượng tự siết
- ✓ Thoát nhiệt tốt
- ✓ Có độ tin cậy cao, độ bền và tỷ lệ cao.

2. QUY TRÌNH BẢO DƯỠNG:

- Làm sạch bên ngoài các bộ phận.
- Kiểm tra sự rò rỉ, chảy dầu và các hư hỏng bên ngoài các bộ phận.
- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và phanh tay.

- Kiểm tra mức dầu phanh và xả không khí trong hệ thống phanh.
- Tra mỡ chốt bàn đạp phanh, đầu ty đẩy.
- Kiểm tra và vặn chặt các bộ phận.

3. QUY TRÌNH SỬA CHỮA:

➤ Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp phanh (H 2.14):

a. Kiểm tra

- Đặt thước đo chiều dài sát bàn đạp phanh và vuông góc với sàn xe, một tay ấn bàn đạp phanh khi nào thấy có trở lực thì dừng lại, khoảng đo được trên thước là hành trình tự do của bàn đạp.

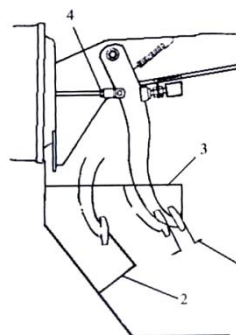
- Hành trình tự do của bàn đạp tùy theo từng loại xe thông thường từ 30 ÷ 40 (mm)

b) Điều chỉnh

- Nếu hành trình tự do của bàn đạp không đúng thì ta tiến hành điều chỉnh lại như sau: Nới lỏng đai ốc điều chỉnh và đai ốc cố định ở thanh đẩy, tùy theo khe hở lớn hay nhỏ mà tăng hoặc giảm đai ốc điều chỉnh cho tới khi nào đạt yêu cầu thì thôi. Sau đó hãm đai ốc điều chỉnh và đai ốc cố định lại và kiểm tra lần cuối.

Hình 2.14. Kiểm tra hành trình tự do bàn đạp phanh

1. Hành trình tự do.
2. Khoảng cách từ bàn đạp tới sàn xe.
3. Độ cao của bàn đạp.
4. Đai ốc điều chỉnh.



➤ Quy trình xả e - Thay dầu:

a. Quy trình xả e (Hình 2.15, 2.16):

* Chuẩn bị :

- Kiểm tra mức dầu ở xi lanh chính và nếu cần đổ thêm dầu vào .

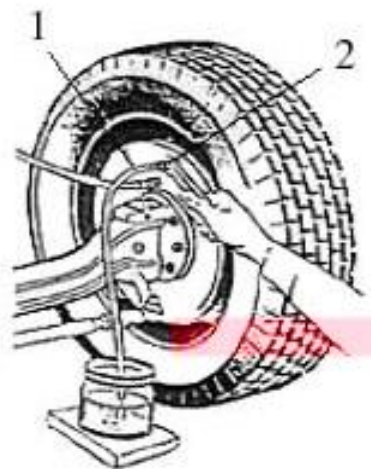
- Một ống cao su hoặc ống nhựa chịu dầu dài khoảng 350 ÷ 450 mm.

- Một cốc thủy tinh nửa lít có chứa khoảng nửa lọ dầu phanh.

* Tiến hành:

- Tháo chụp cao su ở bulông xả khí, lắp ống cao su vào bulông xả khí đầu kia cho vào cốc thủy tinh đã có dầu phanh.

- Công việc xả e cần hai người, một người



Hình 2.15: Xả e

1. Ống dẫn dầu.
2. Ốc xả.

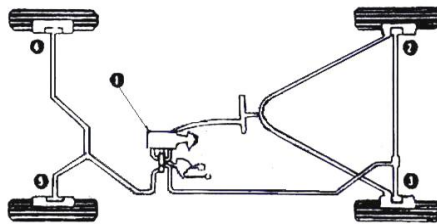
trên xe đạp bàn đạp phanh, người còn lại tiến hành xả khí, hai người phải phối hợp với nhau chính xác. Xả khí từ xi lanh chính trước đến các xi lanh bánh xe và xả lần lượt từng bánh một.

- Nới bulông xả khí ra khoảng $1/2 \div 3/4$ vòng, sau đó người phụ việc đạp nhanh nhả từ từ bàn đạp. Lặp đi lặp lại thao tác như thế cho tới khi ở đầu ống cao su trong lọ không sủi bọt khí ra nữa thì thôi.

- Khi ở đầu ống cao su trong lọ không sủi bọt nữa, đạp bàn đạp phanh xuống hết mức và giữ ở vị trí đó, vặn chặt bulông xả khí lại, tháo ống cao su ra và nắp chụp cao su lại.

* *Chú ý* : Quá trình xả khí cần chú ý dầu trong bầu đựng dầu phanh của xy lanh chính.

Yêu cầu kỹ thuật: dầu trong lọ không còn sủi bọt nữa, chỉ có dầu trong suốt chảy ra.



Hình 2.16. Trình tự xả e.

b. Thay dầu:

- Hút hết dầu cũ ở bầu xi lanh chính ra.

- Mức dầu mới trong bình chứa xy lanh chính phải đầy thấp hơn mép trên của lỗ đổ dầu từ $15 \div 20$ mm.

- Tiếp tục xả e ở từng vít xả e (theo thứ tự xả e) cho tới khi có dầu phanh trong suốt chảy ra là được.

- Vặn vít xả e lại .

* *Chú ý*: Các quy trình xả e là như đã nêu ở trên.

+ Điều chỉnh: hành trình bàn đạp phanh và xả không khí trong bầu tổng phanh.

4. THỰC HÀNH BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC

- Bảo dưỡng

+ Bảo dưỡng thường xuyên

+ Bảo dưỡng định kỳ

- Sửa chữa

+ Cơ cấu phanh

+ Hệ thống dẫn động phanh

Câu hỏi ôn tập: Mục đích và yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh?

BÀI 4: HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

Mục tiêu:

- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp bảo dưỡng hệ thống phanh dẫn động khí nén
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra các bộ phận của hệ thống phanh dẫn động khí nén
- 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:

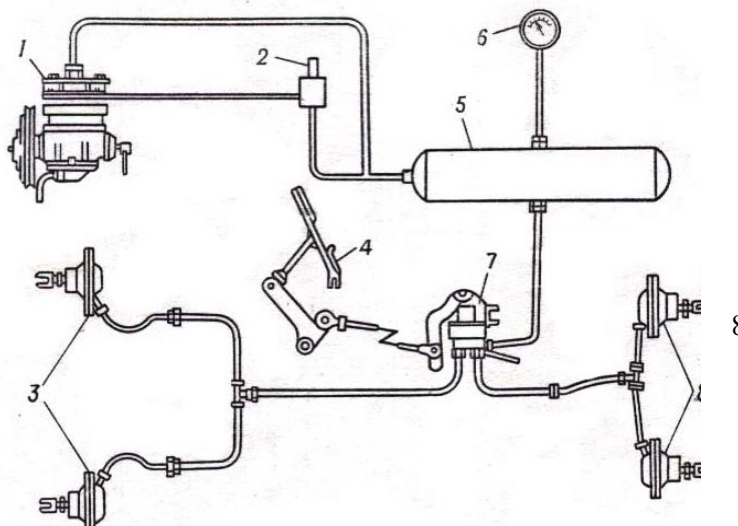
1. CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

1.1. Cấu tạo:

Kết cấu của hệ thống phanh hơi gồm có cơ cấu phanh và bộ phận dẫn động phanh. Cơ cấu phanh là bộ phận trực tiếp tạo ra sức cản chuyển động của ô tô. Còn bộ phận dẫn động phanh thì làm nhiệm vụ truyền năng lượng cho cơ cấu phanh và điều khiển cơ cấu phanh trong quá trình phanh.

- Máy nén khí 1 cung cấp không khí nén vào bình chứa 5. Khi áp suất trong bình đã đạt mức quy định thì máy nén khí tự động nạp .

- Bộ điều chỉnh áp suất 2 hạn chế áp suất của hệ thống trong những giới hạn đã được xác định. Đồng hồ đo áp suất 6 đặt trong buồng lái, giúp người lái theo dõi áp suất trong bình chứa khí nén.



1: Máy nén khí; 2: Bộ điều chỉnh áp suất; 5: Bầu phanh bann trước; 4: Bàn đạp phanh; 5: Bình chứa khí nén; 6: Đồng hồ đo áp suất; 7: Tổng van phanh; 8: Bầu phanh bánh sau.

1.2. Nguyên lý hoạt động:

- Khi hãm phanh người lái đạp lên bàn đạp phanh 4 thông qua cơ cấu dẫn động thì tổng van phanh 7 mở cho khí nén từ bình chứa 5 đi vào ống dẫn khí rồi từ đó đi vào

bầu phanh 3 bánh trước và bầu phanh 8 bánh sau. Màng ở trong bầu phanh truyền áp suất khí nén tới cơ cấu phanh và ép guốc phanh vào trống phanh.

- Khi không phanh bàn đạp phanh 4 trở về vị trí ban đầu, tổng van phanh ngắt liên hệ giữa bình chứa khí nén với ống dẫn để ống dẫn mở thông với khí quyển, khí nén thoát ra khỏi các bầu phanh và guốc phanh được nhả ra. Quá trình phanh kết thúc.

*** Ưu nhược điểm của hệ thống phanh hơi:**

+ *Ưu điểm:*

- Lực tác dụng lên bàn đạp nhỏ nên được sử dụng trên ô tô con tải trọng trung bình và lớn.

- Có khả năng phanh được cả rơmoóc bằng cách nối hệ thống rơmoóc với hệ thống phanh của đầu kéo.

- Đảm bảo chế độ phanh của rơmoóc khác của đầu kéo. Rơmoóc bao giờ cũng phanh trước do đó xe được ổn định.

- Có thể sử dụng khí nén cho các bộ phận khác như: gạt nước mưa, còi hơi.

+ *Nhược điểm:*

Cấu tạo phức tạp, nhiều chi tiết hơn, kích thước lớn.

2. QUY TRÌNH THÁO LẮP:

❖ Quy trình tháo máy nén khí

Trước khi tháo chú ý không được tháo máy nén khí khi động cơ vừa hoạt động, tránh việc bị bỏng vì nước sôi.

** Tháo từ trên xe xuống:*

- Xả hết nước trong máy nén khí ra.

- Nới lỏng dây đai rồi tháo ra ngoài.

- Tháo các đường ống dầu vào và thoát khỏi máy nén khí.

- Nới lỏng các tuya ô bắt chặt các đường ống dẫn khí để xả hết hơi trong máy nén khí ra ngoài, sau đó tháo các đường ống này khỏi máy nén khí.

(Chú ý : khi tháo các đường ống này phải tháo bằng hai clê, mỗi clê giữ một đai ốc, một clê giữ chặt còn một clê dùng để tháo nhằm tránh cho các đường ống bị xoắn)

- Tháo các bulông, đai ốc bắt chặt máy nén khí với giá đỡ.

- Nhẹ nhàng nhấc máy nén khí xuống sau đó vệ sinh sạch sẽ bên ngoài.



Hình 10.10

• *Tháo rời các chi tiết :*

+ **Bước 1: Tháo van điều chỉnh áp suất**

+ **Bước 2: Tháo puli.**

- Tháo đai ốc bắt chặt puli bằng clê (h10.10).

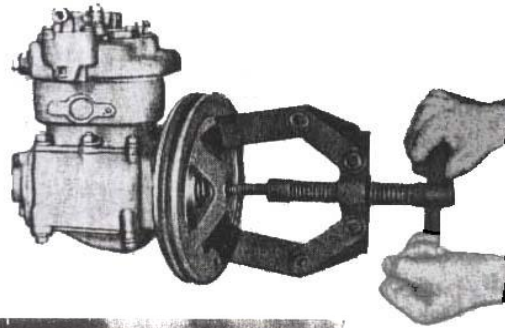
- Dùng vạm nhấc puli ra khỏi máy nén khí (h 10.11).

+ **Bước 3: Tháo bầu lọc không khí ra ngoài.**

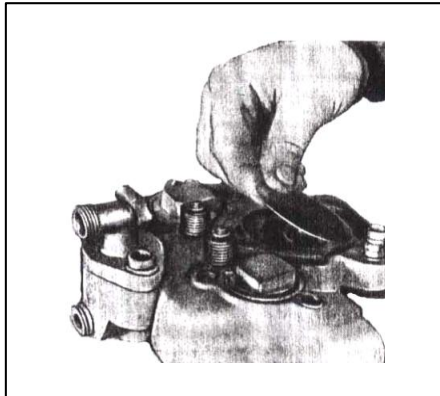
+ **Bước 4: Tháo van xả khí nén.**

- Dùng clê nói lỏng hai nút van xả nắp máy sau đó tháo nút van và tấm đệm ngoài. (h 10.12)

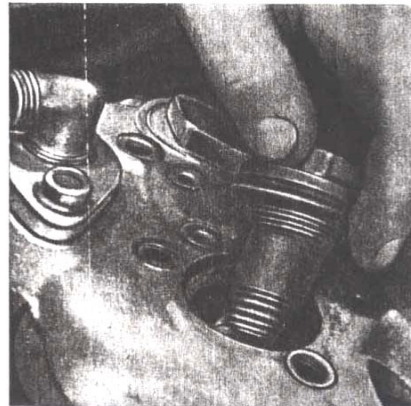
- Lấy lò xo van và tháo đế van ra. (h (Chú ý : tránh làm mất lò xo và đệm nút để gọn trên khay thành từng bộ)



trên
ra
10.13)
van,



Hình 10.12

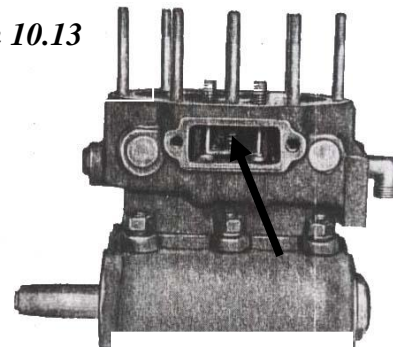


Hình 10.13

+ **Bước 5: Tháo nắp máy nén khí**

- Nói lỏng đều tay, đối xứng tháo bulông ốc bắt chặt nắp máy, dùng búa nhựa gõ xung nắp máy sau đó nhấc nắp máy xuống.

- Tháo đệm nắp máy ra.



Hình 10.14

và đai
quanh

+ **Bước 6: Tháo thiết bị giới hạn tải (h10.14)**

- Tháo lò xo, tháo đòn gánh

- Tháo van nạp bình đĩa

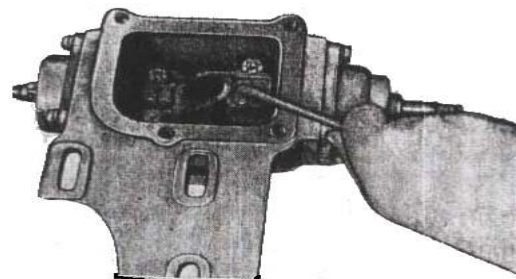
Đưa ra ngoài rồi để gọn thành bộ.

+ **Bước 7: Tháo cụm pistôn, thanh truyền**

Tháo nắp dầu to thanh truyền

- Tháo nắp dưới trục khuỷu và lấy đệm ra.

- Quay piston cần tháo xuống vị trí thấp nhất. Kiểm tra thanh truyền đã đánh dấu chưa, nếu chưa phải đánh dấu theo từng cụm.



Hình 10.15

- Nới lỏng từ từ rồi tháo bulông và đai ốc bắt nắp đầu to thanh truyền sau đó đưa ra ngoài. (h 10.15)

(Chú ý : đánh dấu chiều lắp ghép của nắp đầu to và trục khuỷu).

Tháo piston

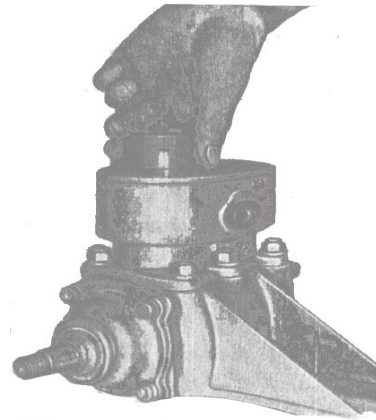
- Dùng cán búa đẩy cụm piston- thanh lên rồi đưa ra ngoài. (h 10.16)

Chú ý: đánh dấu chiều lắp ghép của piston với xi lanh)

Bước 8: Tháo xéc măng và chốt piston

- Tháo xéc măng bằng kìm chuyên h 10.17)

(Chú ý: đánh dấu vị trí lắp ghép chiều lắp của xéc măng khí, xéc măng dầu) (h 10.18) lắp ghép của các xéc măng)

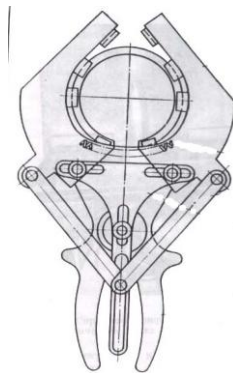


truyền

dụng.(

ghép
vị trí

Hình 10.16



Hình 10.17



Hình 10.18

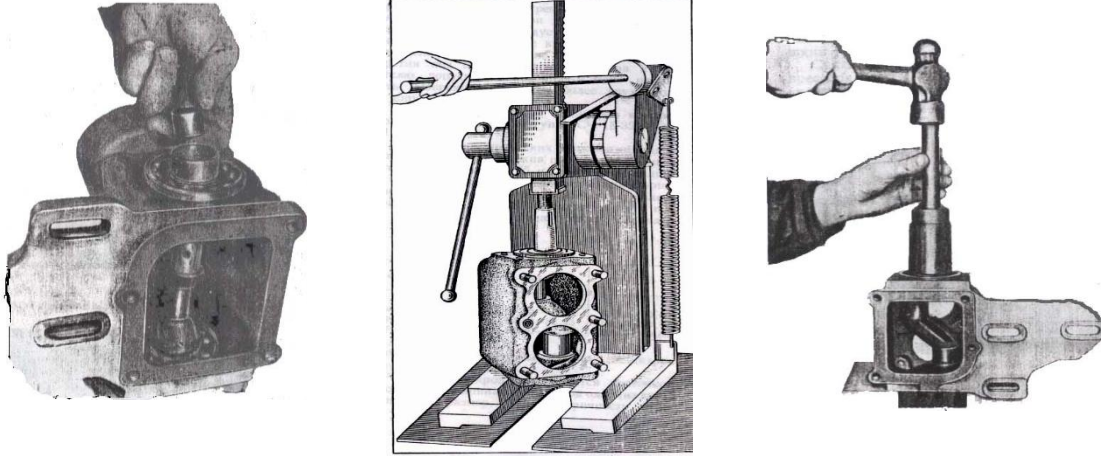
- Dùng búa và tông tháo chốt piston rồi đưa thanh truyền ra (chú ý: đánh dấu chiều lắp ghép của chốt và thanh truyền với thân piston).

+ Bước 9: Tháo xilanh

- Tháo đai ốc bắt chặt thân xilanh với hộp trục khuỷu sau đó tách thân xilanh khỏi hộp trục khuỷu.

+ Bước 10: Tháo trục khuỷu

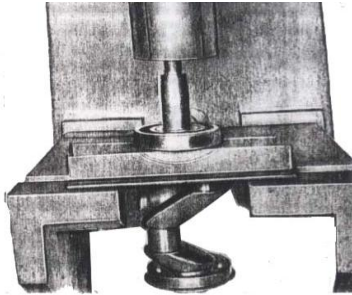
- Tháo nắp trước và nắp sau của hộp trục khuỷu.
- Tháo vòng đệm hãm, phốt chắn dầu ở ổ bi trước và sau trục khuỷu. (h .10.19)
- Dùng thiết bị chuyên dụng (h.10.14) hoặc dùng tông và búa (h 10.15) để đột trục khuỷu ra ngoài thân dưới máy nén khí.



Hình 10.19

+ Bước 11: Tháo ổ bi trục khuỷu

- Để trục khuỷu lên giá đỡ chắc chắn.
- Dùng thiết bị chuyên dụng tháo ổ bi trước và sau trục khuỷu lấy ổ bi sau đó đưa trục khuỷu ra. (h 10 .22).
- Dùng dầu hoả rửa sạch mọi chi tiết, lau khô để gọn gàng thành từng cụm trên khay theo thứ tự từ trước đến sau.



Hình 10.22

3. THỰC HÀNH THÁO, LẮP NHẬN DẠNG CÁC BỘ PHẬN VÀ CHI TIẾT

Câu hỏi ôn tập

1. Cấu tạo hệ thống dẫn động khí nén?
2. Quy trình tháo lắp hệ thống dẫn động khí nén?

BÀI 5: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

Mục tiêu:

- Giải thích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén
- Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén
- 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:

1. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU CỦA BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

1.1 Mục đích:

Dẫn động phanh hơi có nhiệm vụ phân phối khí nén cho các bộ phận của hệ thống. Duy trì và giữ áp suất khí nén ở mức nhất định cho hệ thống.

1.2 Yêu cầu:

- Đảm bảo cung cấp đủ, đồng đều khí nén cho các bộ phận của hệ thống.
- Giữ áp suất khí nén trong hệ thống không được vượt quá quy định.
- Điều khiển khí nén trong hệ thống một cách thích hợp.

1.3 Sửa chữa:

a) Không có khí nén hoặc áp suất khí nén cao:

* *Nguyên nhân:*

- Bộ điều chỉnh áp suất không làm việc và bị kẹt ở vị trí mở.
- Dây đai máy nén khí đứt, chùng.
- Các van xả khí nén của máy nén khí bị hở.
- Pit tông, xéc măng, xilanh của máy nén khí bị mòn.
- Trục khuỷu và thanh truyền của máy nén khí bị bó kẹt do thiếu hoặc không có dầu bôi trơn.
- Bầu lọc tắc do bụi bẩn nên không cung cấp đủ lượng không khí trong quá trình hút.
- Bầu phanh không kín.
- Các đầu nối đường ống dẫn khí bị hở, bắt không chặt.

* *Hậu quả:* hệ thống phanh hoàn toàn mất tác dụng gây nguy hiểm khi đang chạy.

b) Phanh yếu:

Ví dụ: Ô tô Zin 130 chạy với tốc độ 40 km/h trên các loại đường phẳng trải nhựa, không dốc, không ướt, tải trọng trên xe là 500 kg thì sau khi đạp phanh xe phải dừng ngay với quãng đường phanh là 8 m (có thể xác định gia tốc phanh là 8 m/s^2). Nếu quãng đường phanh quá dài là hiện tượng phanh không ăn (phanh yếu).

* *Nguyên nhân:*

- Má phanh dính dầu.
- Màng cao su trong bầu phanh bị rách, dẫn đến áp suất trong các bầu phanh không đủ
- Nắp máy nén khí siết không chặt.
- Điều chỉnh khe hở giữa tang trống và má phanh quá lớn.
- Má phanh và vành trống phanh bị mòn gây ra khe hở lớn.
- Tổng van phanh mòn hỏng ở các van nạp, xả .
- Hành trình tự do bàn đạp quá lớn.

* *Hậu quả* : Hiệu quả phanh kém, quãng đường phanh dài không theo ý người lái làm cho xe không phát huy tốc độ tối đa, khi phanh cần phanh gấp có thể gây tai nạn.

c) Bó phanh:

* *Nguyên nhân:*

- Lò xo hồi vị má phanh yếu, gãy.
- Khe hở tang trống và má phanh quá nhỏ.
- Hành trình tự do bàn đạp quá nhỏ.
- Guốc phanh bị kẹt do lâu ngày không chăm sóc, bảo dưỡng.
- Van xả khoá phanh bị tắc, lò xo trong bầu phanh yếu gây không đủ khả năng đưa cam phanh trở về vị trí ban đầu.

* *Hậu quả* : mòn hỏng má phanh, tang trống, tổn hao công suất động cơ.

d) Phanh ăn lệch:

Khi thực hiện phanh gấp thì thấy hai vệt bánh không đều nhau, xe có hiện tượng quay ngang là phanh bị ăn lệch.

* *Nguyên nhân:*

- Khe hở má phanh, tang trống giữa các bánh xe không đều nhau do điều chỉnh không chính xác hoặc do bị mòn trong quá trình làm việc.
- Một má phanh nào đó bị dính dầu.
- Đường ống dẫn hơi của một bánh xe bị tắc, hở.
- Màng cao su một bầu phanh bị rách thủng.

* *Hậu quả*: làm lệch quỹ đạo chuyển động của ô tô, không điều chỉnh được tay lái khi phanh gây nguy hiểm cho xe đang hoạt động.

e) Phanh đột ngột:

* *Nguyên nhân:*

- Lò xo hồi vị guốc phanh yếu gãy.
- Má phanh gãy, mòn nhô đỉnh tán .
- Hành trình tự do bàn đạp nhỏ .
- Khe hở tang trống và má phanh quá nhỏ.

* *Hậu quả*:

- Làm cho các cụm chi tiết ở cầu sau chịu lực lớn, dễ gây xoắn trục, các bánh răng sút mẻ, gây tiếng ồn lớn làm tuổi thọ cầu chủ động giảm.
- Dễ gây hiện tượng trượt lê bánh khi phanh.

TT	Hư hỏng	Nguyên nhân	Hậu quả
1	Má phanh dính dầu mỡ	Do không lau rửa sạch khi tháo lắp, phớt chắn dầu bị rách, thủng	Làm nhiệt độ tăng cao, phanh không ăn
2	Má phanh mòn nhiều, nhô đỉnh tán, chai cứng, vỡ, gãy	Do làm việc lâu ngày, má phanh bị dính dầu, mỡ	Phanh không ăn, khó điều chỉnh phanh, tang trống bị cào xước, nếu bị vỡ có thể gây kẹt phanh
3	Đỉnh tán bị rơ, lỏng	Do tán không chặt, do làm việc lâu ngày	Dễ bị bong má phanh ra khỏi xương guốc phanh
4	Lò xo hồi vị giảm đàn tính, gãy	Do sử dụng lâu ngày, tháo lắp không đúng kỹ thuật	Làm cho guốc phanh không hồi vị được khi thôi phanh
5	Bầu phanh bị móp bẹp, thủng	Do tháo lắp không đúng kỹ thuật, do va đập	Dò hơi, phanh không ăn, có thể không phanh được
6	Bát cao su bị thủng, rách, biến cứng	Do sử dụng lâu ngày, áp suất khí quá cao, do tháo lắp không đúng kỹ thuật, bị dính dầu mỡ	Gây lọt khí, phanh không ăn.
7	Trống phanh bị mòn, cào xước	Do sử dụng lâu ngày, má phanh mòn nhô đỉnh tán.	Nhiệt độ tăng, phanh không ăn
8	Trục vít bị mòn, bánh vít bị sứt mẻ răng	Do làm việc lâu ngày, không bảo dưỡng thường xuyên, thiếu dầu mỡ, tháo lắp không đúng kỹ thuật	Làm khó điều chỉnh phanh và điều chỉnh không chính xác
9	Các bulông bị chòn	Do tháo lắp không đúng kỹ thuật	Làm cho các chi tiết bắt không chặt, gây nguy hiểm khi phanh.
10	Lò xo định vị trục vít bị gãy, giảm đàn tính	Do làm việc lâu ngày, tháo lắp không đúng kỹ thuật	Trục vít lỏng lẻo, hoạt động không chắc chắn, bị xoay trong quá trình hoạt động

11	Lò xo bầu phanh yếu gãy	Do làm việc lâu ngày, tháo lắp không đúng kỹ thuật	Phanh không nhả khi thôi phanh
12	Bạc và trục quả đào bị mòn	Do làm việc lâu ngày	Làm ảnh hưởng tới cơ cấu trục vít, bánh vít
13	Quả đào bị mòn	Do ma sát với đầu guốc phanh	Khó điều chỉnh phanh và điều chỉnh không chính xác
14	Chốt lệch tâm mòn	Do ma sát với vị trí lắp guốc phanh	Làm guốc phanh bị lệch, chuyển động không vững vàng, tiếp xúc với má phanh không đều, phanh không ăn

- Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân

- Yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa

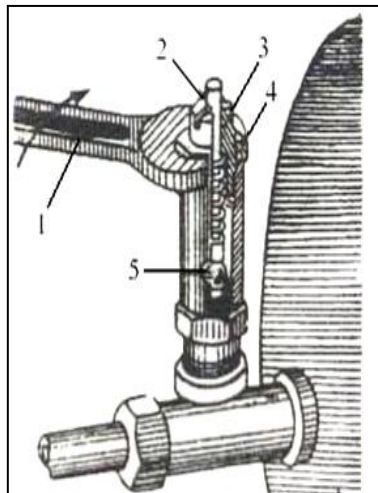
2. QUY TRÌNH BẢO DƯỠNG

❖ Điều chỉnh áp suất hệ thống.

Điều chỉnh van an toàn (H 10.23):

Khi điều chỉnh dùng clê (1) mở êcu hãm (4) quay vít điều chỉnh (3) đưa áp suất tới $8 \div 9(\text{kg/cm}^2)$.

* Chú ý : Khi vặn vít vào, áp suất tăng lên và ngược lại. Nếu khi nâng cần (2) thấy không khí xì ra và khi hạ xuống thì không xì ra nữa, có nghĩa là van đã điều chỉnh tốt.



Hình 10.23 : Điều chỉnh van an toàn.

1. Clê 2. Cần đẩy 3. Vít điều chỉnh
4. Ê cu hãm. 5. Van bi.

3. QUY TRÌNH SỬA CHỮA:

Kiểm tra, sửa chữa

Đối với máy nén khí khi pitton, xi lanh, xecmăng, van xả khí nén bị mòn dẫn tới áp suất trong hệ thống phanh thấp dưới mức quy định (khoảng 6 - 8 kg/cm²). Khi xe chạy được 150 – 200 km nếu xả bình chứa khí nén nếu có dầu nhờn thì chứng tỏ pitton, xi lanh, xecmăng đã mòn đến giới hạn sửa chữa phải đại tu máy nén khí. Quy trình kiểm tra máy nén khí cũng tương tự như quy trình kiểm tra động cơ chính ô tô.

* Thân máy

Quan sát các vết cào xước, ổ đen. Nếu có thì dùng giấy giáp mịn đánh bóng .

Dùng đồng hồ so hay panme đo trong xác định độ mòn côn và mòn ô van các cổ trục của xi lanh. Độ côn, ôvan cho phép là 0,05 mm nếu quá thì phải gia công lại theo kích thước sửa chữa. (h 10.4)

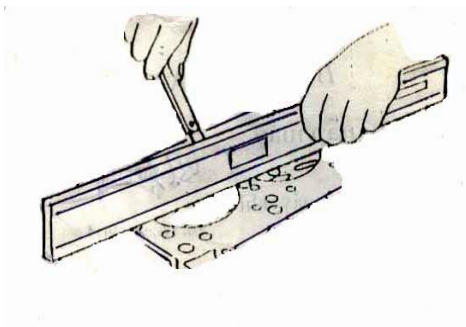
Kích thước sửa chữa xi lanh máy nén khí như bảng sau:

Tiêu chuẩn	Zin 130	MAZ-KAMAZ
<i>Đường kính xi lanh</i>		
Nguyên thủy	52	60
Sửa chữa lần I	52,40	60,40
Sửa chữa lần II	52,80	60,80

* Nắp máy

Kiểm tra buồng chứa không khí xem có bụi bẩn hoặc dính dầu mỡ hay không, nếu có phải lau, chùi ngay.

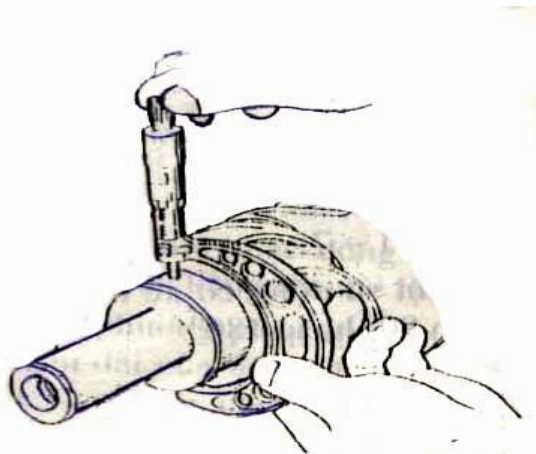
Các khoang chứa nước làm mát có thể bị ăn mòn, bị tắc do trong nước có nhiều tạp chất ăn mòn. Nếu có cần kiểm tra và thông rửa ngay.



Hình 10.5: Đo độ phẳng nắp máy

Kiểm tra các mối ghép ren xem bị hỏng không, nếu có phải ren lại.

Kiểm tra độ cong vênh trên bàn máy. Độ cong vênh cho phép là 0,05mm. Nếu quá thì sửa chữa bằng cách mài rà. Cũng có thể dùng thước kiểm phẳng và căn lá kiểm tra độ phẳng của nắp máy nén khí. (h 10. 5)



* **Trục khuỷu**

Quan sát các vết cào xước, cháy xám nếu có thì đánh bóng lại bằng giấy giáp mịn.

Đo đường kính các cổ trục bằng panme và so với đường kính ban đầu. Đối với cổ trục lắp vòng bi cầu độ mòn cho phép là 0,02 mm, còn đối với cổ trục lắp phốt chắn dầu độ mòn cho phép là 0,3 mm. Nếu quá phải thay vòng bi cầu hoặc phốt chắn dầu cho phù hợp. (h 10.5)

Kiểm tra đường dầu xem có bị tắc hay không, nếu tắc phải thông rửa ngay.

Lắp ổ bi mới vào trục khuỷu sau đó kiểm tra độ dơ dọc trục của các cổ trục.

Độ côn, ôvan cho phép không quá 0,03mm, nếu quá thì mài rà lại.

* **Thanh truyền**

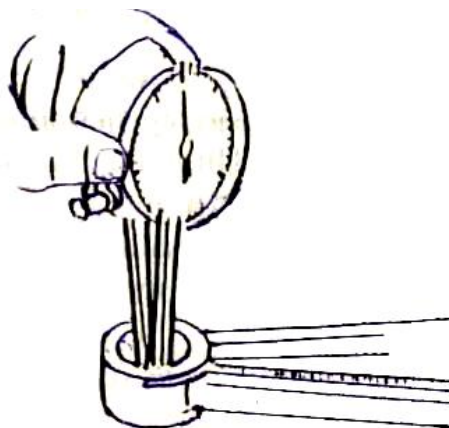
Kiểm tra độ cong, xoắn của thanh truyền bằng dụng cụ chuyên dụng.

* Độ cong : kiểm tra 2 đường tâm của 2 đầu trên và dưới thanh truyền có song song hay không, sai lệch cho phép là 0,03mm/100 mm

* Độ xoắn : Kiểm tra 2 đường tâm của 2 đầu to và nhỏ phải thuộc cùng mặt phẳng, sai lệch cho phép là 0,03/100mm. Nếu quá thì phải nắn lại.

Kiểm tra độ mòn côn và ôvan của đầu nhỏ thanh truyền bằng đồng hồ so (hình 10.6)

Dùng chốt piston mới kiểm tra khe hở giữa đầu nhỏ và chốt.



Hình 10.6: Đo độ mòn lỗ bệ chốt

Kiểm tra các lỗ dầu xem có bị tắc không, nếu có thì phải thông rửa ngay.

*** Bạc thanh truyền**

Quan sát các vết cào, xước, xám đen ... nếu có thì đánh bóng bằng giấy giáp mịn.

- Kiểm tra khe hở giữa bạc và trục :

Lắp bạc vào thanh truyền, dùng đồng hồ xo đo đường kính trong của bạc, đo đường kính ngoài của cổ trục bằng panme hiệu của hai số là khe hở của bạc.

Có thể dùng phương pháp ép chì: lấy 2 đoạn dây chì dài bằng 2/3 chiều dài bạc, đặt hai đoạn dây chì ở gần hai mép bạc, lắp lại xiết bulông đúng lực quy định, quay khoảng hai vòng rồi tháo ra đo chiều dày dây chì, đó là khe hở bạc.

- Kiểm tra độ căng :

Lắp bạc vào ổ xiết đúng lực quy định rồi tháo một bên dùng căn lá đo khe hở lưng của bạc.

Các tiêu chuẩn kỹ thuật:

Khe hở bạc biên : 0,02mm – 0,1mm

Độ căng : 0,12mm - 0,2mm

Nếu không đạt tiêu chuẩn thì tiến hành cạo rà hoặc thay thế. Chú ý khi thay thế bạc phải kiểm tra độ căng phù hợp.

*** Vòng bi đỡ trục khuỷu**

Kiểm tra các ổ bi, nếu thấy bi ghé hoặc sứt mẻ phải thay thế.

Lắp ổ bi vào trục khuỷu, kiểm tra độ dư dọc trục của ổ bi và trục khuỷu, nếu dư quá phải thay thế.

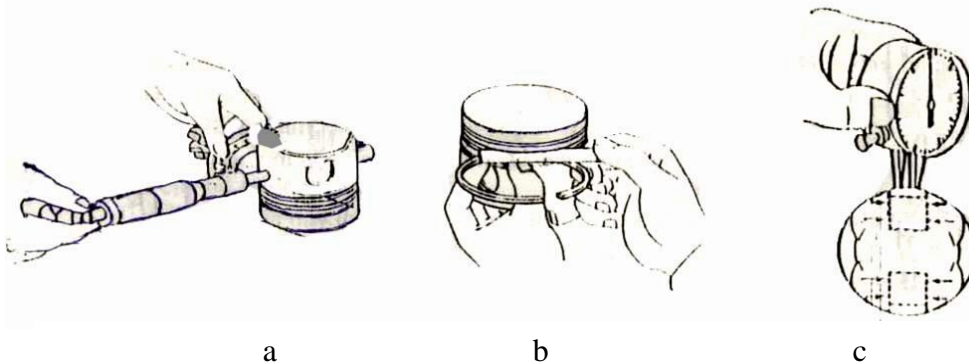
*** Piston**

Piston sau khi tháo xéc măng sẽ đưa đầu vào xi lanh để kiểm tra khe hở bằng căn lá. Khe hở tiêu chuẩn là 0,15 mm.

Dùng xecmăng mới và căn lá kiểm tra khe hở rãnh xecmăng. Khe hở tiêu chuẩn là 0,02 – 0,07 mm.(h 10 .7.b)

Kiểm tra khe hở bạc chót piston bằng đồng hồ xo, khe hở tiêu chuẩn: 0,004mm-0,01mm. (h 10.7.c)

Đo đường kính piston bằng panme, nếu thấy mòn quá phải thay thế. Khi thay thế chú ý phải chọn xecmăng cho phù hợp.(h 10 .7,a)

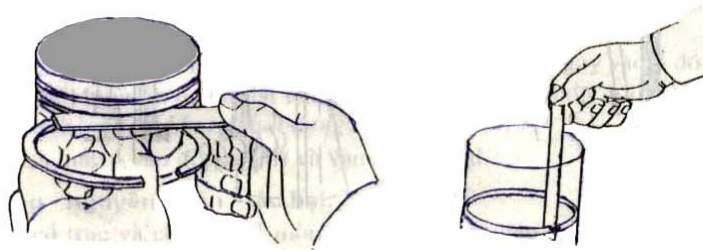


Hình 10.7 Kiểm tra pittong

Tiêu chuẩn	Zin 130	MAZ-KAMAZ
<u>Đường kính pitton</u>		
Nguyên thủy	51,94 ữ 51,97	59,9
Sửa chữa lần I	+ 0,40	60,30
Sửa chữa lần II	+ 0,40	60,70

*** Xecmăng**

Kiểm tra độ mòn của xecmăng như sau:



Dùng căn lá kiểm tra khe hở giữa xecmăng và xi lanh, xecmăng phải thấp hơn rãnh trên pistông là 0,020 mm. (h 10.8,a)

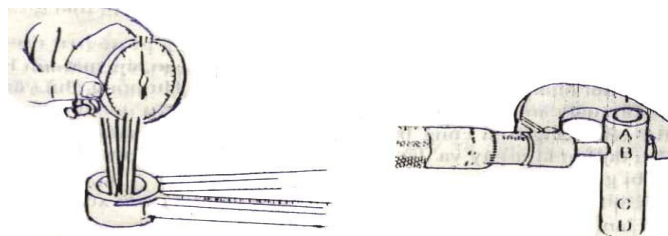
Đưa xecmăng vào trong xi lanh, dùng căn lá kiểm tra khe hở miệng của xec măng. Khe hở tiêu chuẩn từ 0,05 – 0,25 mm. (hình 10.8b)

Nếu vượt qua tiêu chuẩn trên phải thay thế xecmăng. Khi thay thế chú ý chọn xecmăng phù hợp với xilanh và pistôn.

*** Chốt pistôn**

Dùng mắt quan sát bề mặt của chốt, kiểm các vết nứt, cào xước...nếu có phải dùng giấy giáp mịn đánh bóng.

Dùng panme kiểm tra độ côn và ôvan của chốt. Tiêu chuẩn là 0,003 mm (hình 10.9)



Hình 10.9: Kiểm tra chốt pistôn

Nếu mòn quá tiêu chuẩn thì phải thay thế chốt mới. Chú ý: chọn chốt pistôn phù hợp với cụm pistôn. Khe hở giữa chốt pistôn và bạc là : 0 – 0,006 mm.

*** Van nạp , xả**

Kiểm tra độ kín của các van bằng cách pha một ít nước xà phòng bôi một ít vào chân các van, cho máy hoạt động xem lượng bọt khí thoát ra sẽ biết được độ kín của van.

Van xả cũng được kiểm tra bằng cách đưa bình chứa dung tích 1l có áp suất dưới $6,5 \text{ kg/cm}^2$ vào ống xả khí. Độ kín được coi là đủ khi áp suất trong bình chứa cứ 40s thì giảm $0,5 \text{ kg/cm}^2$.

Nếu thấy mòn ít phải rà lại, mòn nhiều thì thay thế hoặc lật 180° dùng tiếp. Lò xo van yếu, gãy phải thay thế.

4. THỰC HÀNH BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

- Bảo dưỡng

+ Bảo dưỡng thường xuyên

+ Bảo dưỡng định kỳ

- Sửa chữa

+ Máy nén khí

+ Cơ cấu phanh

+ Hệ thống dẫn động phanh

Câu hỏi ôn tập: Mục đích sửa chữa và quy trình sửa chữa ht phanh dẫn động khí nén?

BÀI 6: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU PHANH TAY

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của cơ cấu phanh tay
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh tay
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được cơ cấu phanh tay đúng yêu cầu kỹ thuật
- 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:

1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU CỦA CƠ CẤU PHANH TAY.

1.1. Nhiệm vụ

Hệ thống phanh tay hay còn gọi là phanh đỗ xe được vận hành bằng cơ khí, có công dụng giữ cho xe đứng yên mỗi khi đỗ xe, dù xe đang đỗ ở những nơi có độ dốc khác nhau. những nơi có độ ma sát giữa bánh xe và mặt đường kém

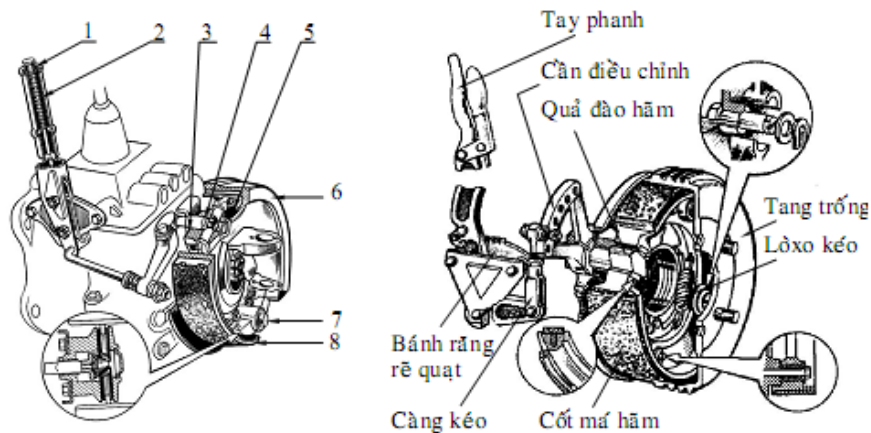
1.2. Yêu cầu

- Phải giữ được xe đứng yên khi đã dừng.
- Không bị bó kẹt khi nhả phanh tay.
- Thoát nhiệt tốt, điều chỉnh dễ dàng

2. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA CƠ CẤU PHANH TAY.

2.1. Phanh tay bố trí trên trục ra hộp số

a. Cấu tạo



Hình 8.1 : Phanh tay lắp trên trục thứ cấp của hộp số

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. Nút ấn | 5. Lò xo |
| 2. Tay điều khiển | 6. Tang trống |
| 3. Đĩa tĩnh | 7. Vít điều chỉnh |
| 4. Chốt | 8. Góc phanh |

Đĩa tĩnh (3) của phanh được bắt chặt vào các te hộp số. Trên đĩa tĩnh lắp 2 góc phanh (8) đối xứng nhau sao cho má phanh gần sát mặt tang trống (6) . Đầu dưới của má phanh tỳ lên đầu hình côn của chốt điều chỉnh (7), đầu trên tỳ vào mặt một cụm

đây, guốc phanh gồm một chốt (4) và 2 viên bi cầu. Chốt đẩy guốc phanh thông qua hệ thống tay đòn được nối với tay điều khiển (2)

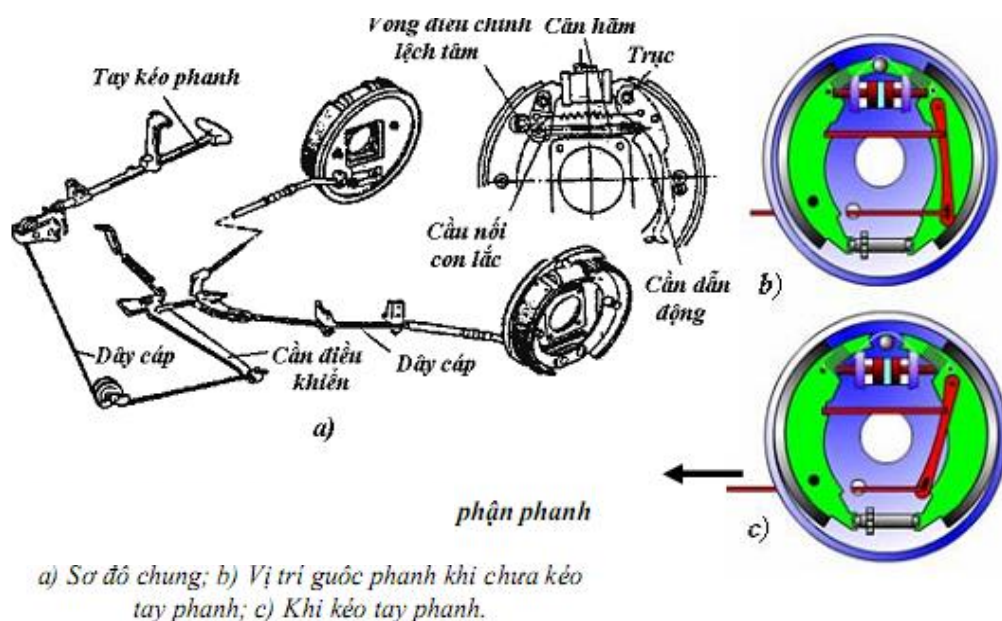
b. Nguyên lý hoạt động

Muốn hãm xe chỉ cần kéo tay điều khiển về phía sau, qua hệ thống tay đòn kéo chốt ra phía sau đẩy đầu trên của guốc phanh hãm cứng trục truyền động. Vị trí hãm của tay điều khiển được khoá chặt nhờ cơ cấu con cóc chèn vào vành răng của bộ khóa. Muốn nhả phanh tay chỉ cần ấn ngón tay vào nút 1 để nhả cơ cấu con cóc rồi đẩy tay điều khiển về phía trước. Lò xo kéo guốc phanh trở lại vị trí ban đầu. Vít điều chỉnh dùng để điều chỉnh má phanh và tang trống.

2.2 Phanh tay bố trí ở các bánh xe phía sau

a. Cấu tạo

Có tay kéo lắp ở dưới bảng đồng hồ, phía bên phải trục tay lái. Lực từ tay kéo mà trực tiếp là thanh răng và dây cáp truyền cho cần cân bằng và tiếp đó qua dây cáp truyền cho cơ cấu phanh của các bánh xe. ở cơ cấu phanh cần dẫn động lắp ở trục cốt má phanh sau và tỳ vào când ép của cần nối kiểu con lắc và vòng điều chỉnh lệch tâm.



Hình 8.2: Phanh tay điều khiển bằng dây cáp

b. Nguyên lý hoạt động

Khi kéo phanh, dây cáp sẽ kéo cần điều khiển, làm cho cả 2 dây cáp truyền động đến cần dẫn động trong bộ phận phanh của 2 bánh sau, cần này xoay trên trục của nó làm cho cần hãm đẩy 2 guốc phanh ép chặt vào mặt trong của trống phanh thực hiện phanh 2 bánh sau của ô tô, sau đó cần dẫn động tỳ vào cần hãm và giữ nguyên ở vị trí phanh xe. Lúc này cần kéo trên buồng lái được chốt giữ lại. Khi muốn nhả phanh tay ta xoay tay kéo, hệ thống sẽ trở về vị trí ban đầu không phanh nữa.

3. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA CƠ CẤU PHANH TAY.

3.1 Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.

3.1.1. Phanh tay kém hiệu lực, kéo phanh tay nhưng phanh không ăn

a) Hiện tượng:

Khi kéo mạnh phanh tay nhưng xe không dừng theo yêu cầu của người lái, phanh không có hiệu lực.

b) Nguyên nhân:

Má phanh và trống phanh của cơ cấu phanh mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

3.1.2. Phanh bị bó cứng

a) Hiện tượng:

Khi thôi phanh tay, nhưng xe vẫn bó phanh tay (sờ tang trống bị nóng).

b) Nguyên nhân:

- Lò xo hồi vị guốc phanh bị gãy, hỏng làm cho má phanh luôn tiếp xúc với tang trống hoặc điều chỉnh sai khe hở má phanh (khe hở quá nhỏ).

- Các đòn và cam dẫn động (hoặc thanh đẩy) bị bó kẹt.

3.1.3. Kéo phanh tay có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh tay

a) Hiện tượng:

Kéo phanh tay có tiếng kêu ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh

b) Nguyên nhân:

Các đòn dẫn động (hoặc thanh đẩy) rơ lỏng, má phanh mòn đến đỉnh tán, bề mặt má phanh bị chai cứng hay dính nước, đỉnh tán lỏng, chốt lắp guốc phanh mòn hoặc thiếu dầu bôi trơn.

3.2 Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa.

* Kiểm tra bằng quan sát: mòn, cào xước, vỡ răng, dính dầu

* Kiểm tra bằng các dụng cụ đo:

- Kiểm tra độ côn, ôvan của trống phanh trên má tiện.

Nếu độ côn, ôvan 1mm cho phép tiện láng bóng bề mặt rồi ép một vòng thép dày 4÷5 mm, Đường kính ngoài trống phanh cho phép tới 125 mm và độ bóng bề mặt yêu cầu $R_a=6$.

- Dùng thước cặp kiểm tra độ sâu đỉnh tán.

Nếu độ sâu của đỉnh tán $\geq 0,5$ mm thì dùng tiếp.

Nếu độ sâu của đỉnh tán $< 0,5$ mm thì phải thay mới.

- Dùng búa nhựa gõ nhẹ vào guốc phanh.

Nếu nghe thấy tiếng kêu lỏng thì phải tán lại đỉnh tán.

- Má phanh bị dính dầu, mỡ phải rửa bằng dầu hỏa, sau đó bằng xăng không có êtila và dùng khí nén thổi khô.

- Nếu má phanh bị cháy bóng thì dùng giấy nhám thô đánh đi và điều chỉnh lại lại hành trình tự do của phanh tay.

- Thanh kéo, cần kéo, chốt nối mòn thì thay chốt khác có đường kính phù hợp với lỗ chốt.

- Lò xo yếu, gãy thì thay mới.

- Vành răng quạt mòn quá hoặc sứt mẻ thì thay mới.

- Cá hãm hỏng thì thay mới.

- Quả đảo bị mòn nhiều hàn đắp lại rồi ra công theo kích thước ban đầu hoặc thay thế.

4. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU PHANH TAY:

4.1 Quy trình tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa:

4.1.1 Đối với phanh tay bố trí trên trục ra của hộp số:

* Tháo:

Tay điều khiển → tang trống → lò xo → vít điều chỉnh → đĩa tĩnh → chốt → cơ cấu kết nối guốc phanh → guốc phanh

* Lắp:

Ngược lại với quy trình tháo

4.1.2 Đối với phanh tay bố trí ở bánh xe phía sau:

* Tháo:

Tháo dây cáp tách ra khỏi cơ cấu phanh ở 2 bánh xe sau → Cần kéo phanh → bulong bộ điều chỉnh tại ngã rẽ dây cáp ra 2 → cơ cấu phanh tại 2 bánh xe sau.

* Lắp:

Ngược lại với quy trình tháo

4.2 Bảo dưỡng và sửa chữa:

• Điều chỉnh cơ cấu phanh tay

4.2.1 Kiểm tra khe hở má phanh

4.2.1.1. Đối với phanh tay bố trí trên trục ra của hộp số

a) Kiểm tra:

- Kê kích bánh xe.

- Đo khe hở má phanh (0,12 - 0,20mm) qua lỗ trên tang trống nếu không đúng điều chỉnh lại. Hoặc quay cácđăng nghe tiếng kêu ồn ở tang trống.

b) Điều chỉnh:

Thường chỉnh theo kinh nghiệm: xoay chốt lệch tâm (cơ cấu điều chỉnh) điều chỉnh cho má phanh tay bó cứng vào trống phanh rồi nới ra cho đến khi trống phanh quay trơn không bị bó kẹt, rồi điều chỉnh hành trình cần phanh tay.

4.2.1.2. Đối với phanh tay bố trí ở bánh xe phía sau

a) Kiểm tra

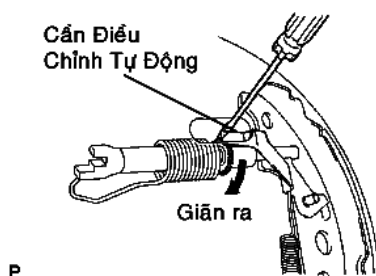
Quay bánh xe xem có bị bó kẹt không.

b) Điều chỉnh

- Tháo bánh xe.

- Lắp tạm hai đai ốc bắt moayơ.

- Tháo nút lố và vặn bộ điều chỉnh để mở rộng guốc phanh cho đến khi trống phanh bị hãm chặt.
- Dùng tuốc-nơ-vít, nhả bộ điều chỉnh ra 1, 2 nấc.
- Lắp nút lố và lắp bánh xe.



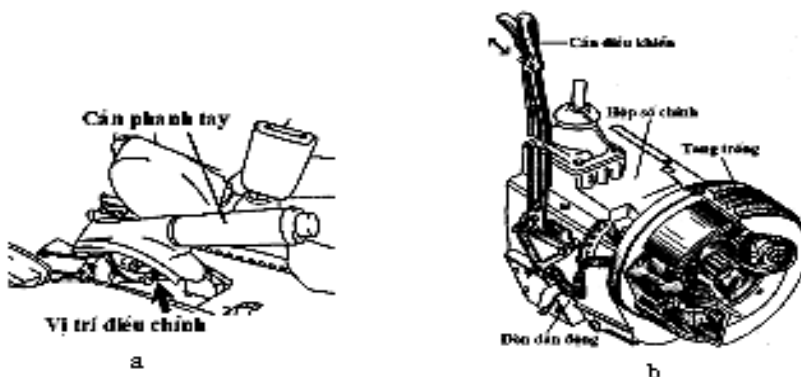
- Đối với phanh tay loại bố trí ở bánh xe phía sau thì kiểm tra hành trình kéo phanh tay, nếu không đúng điều chỉnh bằng đai ốc điều chỉnh để thu ngắn hoặc nới dài thanh kéo.

4.2.2. Điều chỉnh hành trình kéo phanh tay

4.2.2.1 Kiểm tra

- Đối với phanh tay bố trí trên trục ra của hộp số, vận hành động cơ và đi số, kéo cần kiểu khiển phanh tay từ vị trí gần sàn xe (không phanh) đến vị trí từ 75° - 90° so với sàn xe thì phanh tay có tác dụng (truyền động cácđăng ngừng quay), nếu không đạt tiêu chuẩn cần tiến hành điều chỉnh lại.

- Đối với phanh tay bố trí ở bánh xe phía sau, kéo chậm cần phanh tay đến vị trí phanh hoàn toàn và đếm số kêu tách (6,9 tiếng kêu tách, lực kéo cần phanh tay 200N).



Hình 8.3 Điều chỉnh phanh tay

4.2.2.2. Điều chỉnh

* Đối với phanh tay bố trí ở bánh xe phía sau (hình 8.3a):

- Vặn đai ốc điều chỉnh cho đến khi cần phanh tay được điều chỉnh nằm trong vùng tiêu chuẩn.

Hành trình cần phanh tay: 6.9 tiếng kêu tách tại 200N.

- Kéo và nhả cần phanh tay 2-4 lần và kiểm tra hành trình cần phanh tay.

- Kiểm tra xem phanh có bị bó không.

- Kéo cần phanh tay, kiểm tra cần phanh tay sáng lên ở tiếng kêu tách đầu tiên.

* Đối với phanh tay bố trí trên trục ra của hộp số (hình 8.3b).

Nới đai ốc đầu đòn dẫn động để tăng hoặc giảm chiều dài đòn dẫn động, đảm bảo kéo phanh tay đạt các yêu cầu kỹ thuật.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

- Vật liệu:

- + Dầu phanh và dung dịch rửa
- + Giẻ sạch, phấn, giấy nhám
- + Vật tư, phụ tùng thay thế

- Dụng cụ và trang thiết bị:

- + Mô hình cắt của hệ thống phanh ô tô
- + Các bầu phanh, bộ van phân phối, cơ cấu phanh bộ trợ lực phanh và ô tô dùng tháo lắp học tập
- + Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô
- + Dụng cụ đo và các thiết bị kiểm tra hệ thống phanh
- + Phòng học, xưởng thực hành có đủ bàn tháo lắp
- + Máy chiếu, máy tính

- Học liệu:

- . Hoàng Đình Long-Kỹ thuật sửa chữa ô tô-NXB GD-2006
- . Nguyễn Khắc Trai-Cấu tạo ô tô-NXB KH&KT-2008
- + Các bản vẽ, tranh vẽ các bộ phận của hệ thống phanh ô tô
- + Ảnh và CD ROM về cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống phanh ô tô
- + Phiếu kiểm tra.

- Nguồn lực khác:

- + Thực hành tại cơ sở sửa chữa ô tô có đầy đủ trang thiết bị và dụng cụ sửa chữa, đo kiểm hiện đại.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

2. Nội dung kiểm tra, đánh giá khi thực hiện mô đun:

- Về kiến thức:

- + Trình bày được đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh ô tô
- + Giải thích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng, phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận hệ thống phanh ô tô
- + Qua các bài kiểm tra viết hoặc trắc nghiệm đạt yêu cầu 60%.

- Về kỹ năng:

- + Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng và sửa chữa được các sai hỏng chi tiết, bộ phận của hệ thống phanh ô tô
 - + Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn
 - + Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh an toàn và hợp lý
 - + Qua sản phẩm tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh đạt yêu cầu kỹ thuật 70% và đúng thời gian quy định
- Về thái độ:
- + Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong bảo dưỡng, sửa chữa
 - + Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót

VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình mô đun đào tạo được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề Công nghệ ô tô.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy phần lý thuyết và rèn luyện kỹ năng tại xưởng thực hành

- Học sinh cần hoàn thành một sản phẩm sau khi kết thúc một bài học và giáo viên có đánh giá kết quả của sản phẩm đó

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình chi tiết và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội dung trọng tâm:

- + Yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống phanh trên ô tô
- + Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động thủy lực và hệ thống phanh dẫn động khí nén trên ô tô
- + Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận chính: cơ cấu phanh, dẫn động phanh
- + Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống phanh dẫn động thủy lực và hệ thống phanh dẫn động khí nén trên ô tô
- + Bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa được những sai hỏng của các bộ phận hệ thống phanh.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Giáo trình mô đun Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh do Tổng cục dạy nghề ban hành
 - . Hoàng Đình Long-Kỹ thuật sửa chữa ô tô-NXB GD-2006
 - . Nguyễn Khắc Trai-Cấu tạo ô tô-NXB KH&KT-2008.

MỤC LỤC

BÀI 1: HỆ THỐNG PHANH	2
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống phanh:.....	2
2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh:	3
BÀI 2: HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC	4
1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động thủy lực.....	4
2. Quy trình tháo lắp:.....	5
3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết	8
BÀI 3: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG PHANH THỦY LỰC	9
1. Mục đích và yêu cầu của bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực:	9
2. Quy trình bảo dưỡng:.....	11
3. Quy trình sửa chữa:	12
4. Thực hành bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực.....	13
BÀI 4: HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN	14
1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động khí nén.....	14
2. Quy trình tháo lắp:.....	15
3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết	18
BÀI 5: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA	19
HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN	19
1. Mục đích và yêu cầu của bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén	19
2. Quy trình bảo dưỡng.....	22
3. Quy trình sửa chữa:	23
4. Thực hành bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén.....	27
BÀI 6: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU PHANH TAY	27
1. Nhiệm vụ, yêu cầu của cơ cấu phanh tay.	28
2. Cấu tạo và hoạt động của cơ cấu phanh tay.	28
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa cơ cấu phanh tay.	30
4. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay:	31

