

MỤC LỤC

<u>Nội dung</u>	<u>Trang</u>
Lời nói đầu	3
Bài 1: Cấu tạo bộ ly hợp ma sát	4
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại ly hợp.....	4
2. Cấu tạo và hoạt động của ly hợp ma sát.....	4
3. Bảo dưỡng bên ngoài bộ ly hợp.....	13
Bài 2: Sửa chữa và bảo dưỡng bộ ly hợp ma sát	18
1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bộ ly hợp.	18
2. Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa ly hợp.	19
3. Bảo dưỡng và sửa chữa ly hợp.	21
Bài 3: Cấu tạo hộp số (cơ khí)	27
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hộp số.....	27
2. Cấu tạo và hoạt động của hộp số.....	29
3. Bảo dưỡng bên ngoài hộp số.....	34
Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng hộp số (cơ khí)	36
1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hộp số.	36
2. Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hộp số.....	37
3. Bảo dưỡng và sửa chữa hộp số.....	38
Bài 5: Sửa chữa và bảo dưỡng hộp phân phối (hộp số phụ)	42
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hộp phân phối.	42
2. Cấu tạo và hoạt động của hộp phân phối.	42
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hộp phân phối.....	47
4. Bảo dưỡng và sửa chữa hộp phân phối.....	50
Bài 6: Cấu tạo truyền động các đăng	53
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại truyền động các đăng.....	53
2. Cấu tạo và hoạt động của truyền động các đăng.....	53
3. Bảo dưỡng bên ngoài truyền động các đăng.....	55
Bài 7: Sửa chữa và bảo dưỡng truyền động các đăng	57
1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của truyền động các đăng.....	57
2. Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa truyền động các đăng.....	57
3. Bảo dưỡng và sửa chữa truyền động các đăng.....	58
Bài 8: Cấu tạo cầu chủ động	59
1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại truyền lực chính.....	59
2. Cấu tạo và hoạt động của cầu chủ động và truyền lực chính.....	59
3. Bảo dưỡng bên ngoài cầu chủ động.....	62
Bài 9: Sửa chữa và bảo dưỡng truyền lực chính	65
1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của truyền lực chính.....	66
2. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa truyền lực chính.....	66
3. Bảo dưỡng và sửa chữa truyền lực chính.....	69
Bài 10: Cấu tạo bộ vi sai	72
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại bộ vi sai.....	72
2. Cấu tạo và hoạt động của bộ vi sai.....	72

3. Bảo dưỡng bộ vi sai.....	74
Bài 11: Sửa chữa và bảo dưỡng bộ vi sai.....	78
1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bộ vi sai.....	78
2. Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bộ vi sai.....	78
3. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ vi sai.....	79
Bài 12: Sửa chữa và bảo dưỡng bán trục.....	84
1. Nhiệm vụ, yêu cầu phân loại bán trục.....	84
2. Cấu tạo và hoạt động của bán trục.....	84
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa của bán trục.....	86
4. Bảo dưỡng và sửa chữa bán trục.....	86
Bài 13: Sửa chữa và bảo dưỡng bánh xe,moay-ơ, lốp.....	88
1. Nhiệm vụ, phân loại và yêu cầu của cụm moay-ơ, bánh xe, lốp.....	90
2. Cấu tạo và hoạt động của của cụm moay-ơ, bánh xe, lốp.....	90
3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa của của cụm moay-ơ, bánh xe, lốp.....	93
4. Bảo dưỡng và sửa chữa của cụm moay-ơ, bánh xe, lốp.....	93
- TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	88

LỜI NÓI ĐẦU

Nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức chuyên môn về cấu tạo, nguyên lý làm việc, nguyên nhân hư hỏng để đưa ra phương pháp chuẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa một cách hợp lý đối với các hệ thống, tổng thành bố trí trong phần truyền động ô tô, giúp nâng cao hiểu biết để phục vụ cho việc học tập chuyên ngành sửa chữa khai thác thiết bị cơ khí ô tô cũng như cho công tác bảo dưỡng và sửa chữa trong thực tiễn .

Tập Giáo trình Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống truyền động ô tô được biên soạn cho đối tượng là học sinh các lớp TCN Hệ chính quy với thời gian học tập 245 giờ.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã hết sức cố gắng tổng hợp các tư liệu tham khảo nhằm hệ thống hóa lại các nội dung cho các học sinh dễ dàng tra cứu khi học tập.

Tuy vậy, nội dung tập giáo trình này cũng vẫn còn không ít thiếu sót. Rất mong nhận được sự đóng góp chân tình để tập giáo trình này ngày càng hoàn thiện hơn.

Chân thành cảm ơn.

Giáo viên biên soạn

Lê Hồng Bích

BÀI 1: CẤU TẠO BỘ LY HỢP MA SÁT

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Hiểu rõ được công dụng, phân loại, yêu cầu của ly hợp dùng trên ô tô.
- Phân tích được kết cấu và hoạt động của các loại ly hợp thông dụng hiện đang được bố trí trên ô tô.
- Biết được các cơ cấu điều khiển sự hoạt động của ly hợp.

I. CÔNG DỤNG, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU:

1/- Công dụng:

Ly hợp là một cơ cấu có nhiệm vụ nối và cắt động cơ với hệ thống truyền lực. Ngoài ra ly hợp còn được sử dụng như một bộ phận an toàn, nghĩa là có thể tự động cắt truyền dẫn khi moment quá mức qui định.

2/- Phân loại:

- Theo cách truyền moment xoắn có ly hợp ma sát (loại một đĩa hay nhiều đĩa), ly hợp thuỷ lực (loại thuỷ động và thuỷ tĩnh), ly hợp nam châm điện (moment truyền nhờ từ trường), ly hợp liên hợp (kết hợp các loại trên).

- Theo hình dáng các chi tiết ma sát có ly hợp đĩa, ly hợp hình nón, ly hợp hình trống. Trong đó ly hợp hình nón và ly hợp hình trống rất ít sử dụng vì moment quán tính bị động quá lớn.

- Theo phương pháp sinh lực ép trên đĩa có loại lò xo (đặt xung quanh, đặt trung tâm), loại nửa ly tâm (lực ép sinh ra ngoài lực ép lò xo còn có lực ly tâm của trọng khối phụ ép thêm và), loại ly tâm (áp lực trên đĩa được tạo bởi lò xo, lực ly tâm sử dụng để đóng mở).

- Theo kết cấu cơ cấu ép có ly hợp thường đóng (dùng ở ô tô và các ly hợp máy kéo), ly hợp không thường đóng (dùng ở máy kéo xích, máy kéo bánh bơm, xe tăng...).

3/- Yêu cầu:

- Truyền được moment xoắn lớn nhất của động cơ mà không bị trượt trong bất cứ điều kiện nào, muốn vậy moment ma sát sinh ra trong ly hợp phải lớn hơn moment xoắn của động cơ.

$$M_{LH} \geq \beta \cdot M_{e\max}$$

M_{LH} : Moment ma sát sinh ra trong ly hợp (Nm)

β : Hệ số dự trữ của ly hợp ($\beta > 1$)

$M_{e\max}$: Moment xoắn lớn nhất của động cơ (Nm)

- Khi đóng phải êm dịu để không gây ra sự va đập trong hệ thống truyền lực.
- Khi mở phải êm dịu, dứt khoát và nhanh.
- Moment quán tính của phần bị động phải nhỏ.
- Ly hợp làm nhiệm vụ của bộ phận an toàn, do đó hệ số dự trữ của β phải nằm trong giới hạn.

- Điều khiển dễ, lực tác dụng lên pedal phải nhỏ.

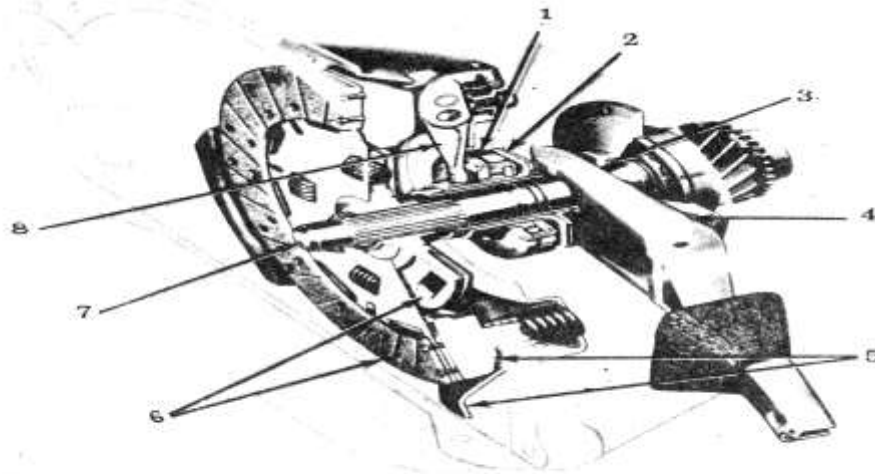
- Cầu beà maết ma saút ñaâm baôu thoaut nhieät toát.

- Keát caáu ñôn giaûn, de ñieàu chaênh, chaêm soùc.

II. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA LY HỢP MA SÁT:

1/- Ly hợp ma sát loại một đĩa:

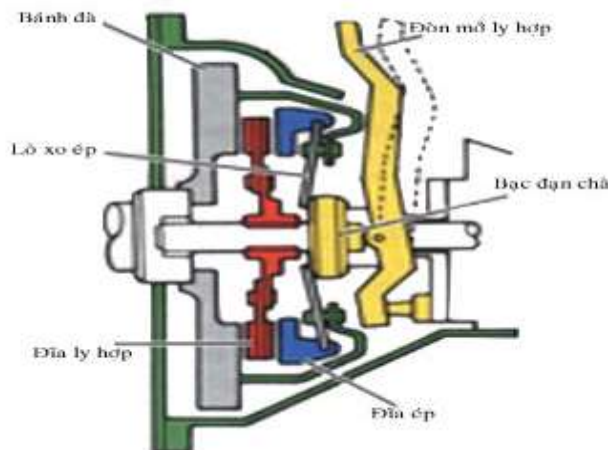
a)-Cấu tạo:



Hình 8 . Cắt 1/3 bộ ly hợp loại một đĩa khô:
 1- Vòng bi chĩa buýtê. 2- Ống đỡ vòng bi. 3- Phốt chặn dầu trục sơ cấp. 4- Gấp điều khiển vòng bi buýtê. 5- Mâm ép và vỏ. 6- Đĩa ma sát (đĩa ly hợp). 7- Trục sơ cấp hộp số. 8- Chân bẩy.

Ly hợp loại này có từ ba đến chín lò xo xoắn. Công dụng của các lò xo là ấn đĩa ép, đè đĩa ly hợp bám vào mặt bánh đà. Kết cấu chung gồm có: vỏ có các khoang chứa lò xo ép và được gắn chặt vào bánh đà. Khi buồng bàn đạp ly hợp, các lò xo ép ấn đĩa ép và đĩa ly hợp áp dính vào mặt bánh đà. Trục sơ cấp của hộp số gói đầu và quay tròn trong đuôi trục khuỷu có rãnh then hoa liên kết với lỗ then hoa của đĩa ma sát. Trên vỏ bộ ly hợp có treo ba đòn mở ly hợp điều khiển đĩa ép. Các đòn mở ly hợp được ấn vào do tác động của chân đạp ly hợp, qua đó tác động lên bạc đạn chà.

b)-Hoạt động:



Khi bánh đà đang quay, ta ấn bàn đạp ly hợp, thông qua cơ cấu điều khiển sẽ ấn ba đòn mở ly hợp xuống, các đầu kia của đòn mở sẽ nâng mâm ép lên. Lúc này đĩa ma sát không bị ép vào mặt bánh đà nên tự do và đứng yên cùng với trục sơ cấp của hộp số, trong lúc đó bánh đà vẫn quay, nhờ vậy liên hệ giữa động cơ và hộp số tạm gián đoạn.

Sau khi ta cài số, buồng chân ly hợp, bạc đạn chà trở về vị trí cũ, không còn ép lên ba đòn mở nữa, các lò xo ép lại ấn mâm ép đè đĩa ma sát bám vào bánh đà, liên kết giữa động cơ và hộp số được nối trở lại.

Ưu nhược điểm của ma sát loại một đĩa:

* Ưu điểm:

- Kết cấu đơn giản, rẻ tiền.
- Thoát nhiệt tốt.
- Đóng mở dứt khoát.

* Nhược điểm:

- Đóng không êm dịu.
- Nếu truyền moment lớn (lớn hơn $70 \div 80$ Kgm) thì đường kính của đĩa ma sát phải lớn hoặc phải dùng nhiều đĩa.

c)-Cấu tạo đĩa ly hợp:

Đĩa ma sát hay đĩa ly hợp gồm một đĩa thép gợn sóng liên kết với moayơ lỗ then hoa nhờ các lò xo giảm xoắn. Hai tấm bố ma sát được ghép hai bên đĩa thép bằng cách tán đinh. Công dụng của đĩa thép gợn sóng có tính đàn hồi là dập tắt các va chạm khi đĩa ly hợp bị ép mạnh vào mặt bánh đà.



2/- Ly hợp ma sát loại nhiều đĩa:

a). Cấu tạo và hoạt động :

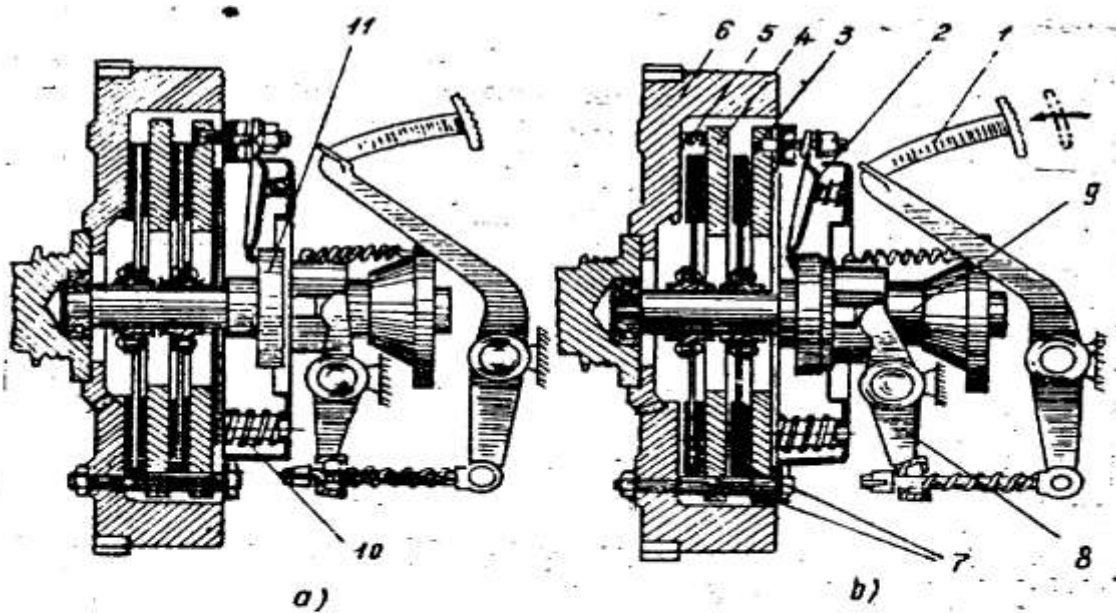
- Ly hợp ma sát loại nhiều đĩa cũng có nguyên lý tương tự như ly hợp ma sát loại một đĩa, chỉ khác là ở loại này có thêm đĩa ép để lò xo tỳ vào.

- Hình 2-5a là vị trí ly hợp đóng : Vỏ ly hợp được bắt chặt trên bánh đà bằng bulông nên luôn luôn quay với bánh đà. Đĩa ép 3 và 4 ép chặt đĩa ma sát vào bánh đà, đĩa ép 3 ép đĩa ma sát phía sau vào đĩa ép 4. Đĩa ép 4 ép chặt đĩa ma sát trước vào bánh đà thành một khối nhờ lò xo ép 10. Lò xo này luôn luôn ở trạng thái làm việc. Khi trục khuỷu của động cơ quay làm cho bánh đà quay và làm quay đĩa ma sát. Moayơ của đĩa ma sát được lắp trượt lên trục sơ cấp của hộp số bằng các rãnh then hoa. Do đó khi đĩa ma sát quay làm cho trục sơ cấp của hộp số quay nên mô men quay của động cơ được truyền qua hộp số.

- Hình 2-5b là vị trí ly hợp mở : Dưới tác dụng của lực đạp vào bàn đạp

1 chiều theo chiều mũi tên trên hình vẽ. Lực này được truyền đến càng mở 8 qua hệ thống dẫn động (đòn kéo) làm cho càng mở tỳ vào bạc trượt 9

và đẩy bạc trượt dịch chuyển lên phía trước. Trên bạc trượt có gắn vòng bi tỳ 11, Vòng bi này tỳ vào đầu của đòn mở 2. Đòn mở 2 kéo đĩa ép 3 dịch chuyển về phía sau tách khỏi đĩa ép và đĩa ma sát phía sau. Lúc đó lò xo 5 sẽ đẩy đĩa ép 4 tách khỏi đĩa ma sát phía trước. Mô men quay động cơ tách rời với trục sơ cấp của hộp số.



Hình 2-5

Sơ đồ và nguyên lý làm việc của bộ ly hợp kép.

a) Vị trí đóng ly hợp.

b) Vị trí mở ly hợp.

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Bàn đạp ly hợp; | 7. Bulông bắt nối giữa vỏ của bộ ly hợp với bánh đà; |
| 2. Đòn mở; | 8. Càng mở; |
| 3. Đĩa ép phía sau; | 9. Bạc trượt; |
| 4. Đĩa ép phía trước; | 10. Lò xo ép; |
| 5. Lò xo; | 11. Vòng bi tỳ. |
| 6. Bánh đà; | |

b). So sánh ưu-khuyết điểm của ly hợp một đĩa và ly hợp nhiều đĩa:

- Ly hợp nhiều đĩa có cấu tạo phức tạp hơn ly hợp một đĩa, khi mở không dứt khoát bằng ly hợp một đĩa, nhưng khi đóng thì êm hơn loại một đĩa. Ly hợp nhiều đĩa truyền được mô men lớn hơn ly hợp một đĩa vì mặt ma sát lớn.

- Nếu cùng truyền một trị số mô men quay của động cơ như nhau thì ly hợp nhiều đĩa có đường kính ngoài của đĩa ma sát nhỏ hơn ly hợp một đĩa, do đó kích thước của vỏ ly hợp cũng nhỏ gọn hơn.

- Nhưng hiện nay người ta có xu hướng dùng loại ly hợp một đĩa ma sát nhiều hơn vì kết cấu của loại này đơn giản hơn.

3/- Ly hợp ma sát có lò xo hình đĩa:

Loại ly hợp này được sử dụng rộng rãi trên ô tô du lịch hiện nay, loại này có kết cấu đơn giản và khi tác dụng lực thì áp lực trên đĩa ma sát được phân bố đồng đều. Vì lò xo ép hình đĩa nên sẽ làm luôn nhiệm vụ đòn mở.

Hoạt động:

- Khi chưa tác dụng lực lên pedal, lò xo đĩa bung ra đẩy đĩa ma sát tỳ chặt vào bánh đà tạo thành khối cứng, do đó lực truyền động từ trục khuỷu được truyền qua trục ly hợp (ly hợp đóng).

- Khi người điều khiển tác dụng lực lên pedal, thông qua cơ cấu điều khiển lực sẽ tác dụng lên bạc đạn chà và đẩy bạc đạn chà đi vào làm lò xo đĩa ép lại, đĩa ma sát không tỳ vào

bánh đà nữa, do đó lực truyền động quay từ trục khuỷu sẽ không truyền qua trục ly hợp (ly hợp mờ).



4/- So sánh giữa lò xo xoắn và lò xo hình đĩa :

Đối với loại lò xo xoắn hình trụ, khi ta biến đổi sức ép lên nó thì sức ép luôn luôn tăng tỉ lệ thuận với lực đàn hồi của lò xo. Trường hợp các chi tiết ma sát như đĩa ma sát, mâm ép bị mòn thì sức ép của loại lò xo xoắn hình trụ giảm, đĩa ma sát bắt đầu quay trượt.

Với loại lò xo hình đĩa, khi biến đổi sức ép lên nó, lúc đầu lực tăng lên cho đến một trị số xác định thì lực bắt đầu giảm. Độ mòn của các tấm ma sát không ảnh hưởng đến sức ép do lò xo màng tạo nên, do đó tránh được tình trạng bộ ly hợp quay trượt. Việc áp dụng lò xo hình đĩa còn đạt thêm được một số ưu điểm sau:

- Giảm được kích thước, khối lượng và đơn giản hóa rất nhiều trong kết cấu của bộ ly hợp
- Do không có các chi tiết lắp ở vòng ngoài bộ ly hợp nên việc cân bằng tương đối dễ hơn.
- Loại trừ được các lực ly tâm làm giảm sức ép đĩa ma sát ở vận tốc cao (vì không có các chi tiết vòng ngoài).
- Lực tác động lên đĩa ma sát thường xuyên đều đặn ở mọi chế độ làm việc.

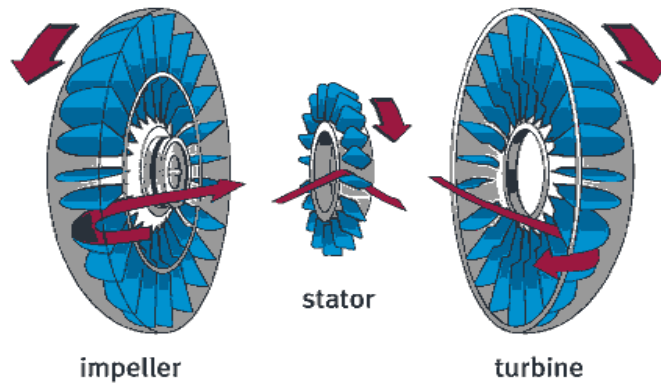
5/- Ly hợp thủy lực (bổ sung thêm):

a)- Cấu tạo :



© 2000 How Stuff Works

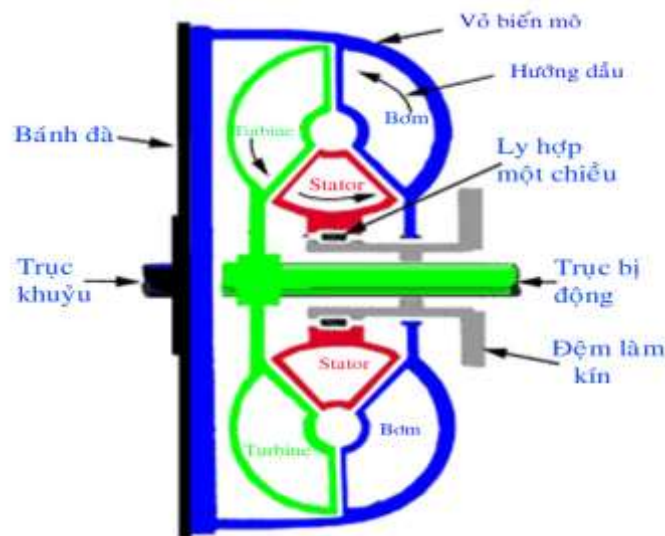
Các bộ phận chính của ly hợp thủy lực là : bơm và tua bin đặt đối diện nhau. Bên trong bơm và tua bin đều có các cánh dẫn hướng chất lỏng . Bơm cùng vỏ của ly hợp thủy lực tạo thành 1 khối cứng, moayơ của khối này lắp chặt trên đầu trục khuỷu của động cơ. Tua bin lắp chặt trên đầu trục sơ cấp của hộp số, vòng đệm bao kín có nhiệm vụ ngăn không cho chất lỏng lọt ra ngoài.



b)- Hoạt động:

Khác với ly hợp ma sát là loại hoạt động theo nguyên tắc ma sát khô, ly hợp thủy lực được truyền momen bằng chất lỏng.

Khi động cơ làm việc đĩa bơm quay, do lực ly tâm, chất lỏng chuyển động từ tâm với tốc độ tuyệt đối V_1 theo các cánh ra ngoài rìa với tốc độ tuyệt đối V_2 ($V_2 > V_1$) bắn vào cánh turbine, buộc đĩa này phải quay theo, chất lỏng tiếp tục di chuyển từ đĩa vào tâm đĩa turbine và sang đĩa bơm, chu kỳ tuần hoàn được lặp lại.



c)- Ưu nhược điểm của ly hợp thủy lực:

* Ưu điểm:

Kết cấu đơn giản, các chi tiết ít bị mòn hỏng ; khi hoạt động êm dịu, không ồn không giật khi thay đổi tốc độ xe.

* Nhược điểm:

Có hiện tượng trượt trong ly hợp. hiệu suất truyền lực thấp nên xe chạy tốn nhiều nhiên liệu ; ngoài ra nếu không có cơ cấu gài đặt biệt thì không thể dùng biện pháp đóng ly hợp

gài số, đẩy xe hoặc nhả phanh cho xe lăn xuống dốc khi khởi động động cơ như trường hợp ly hợp ma sát.

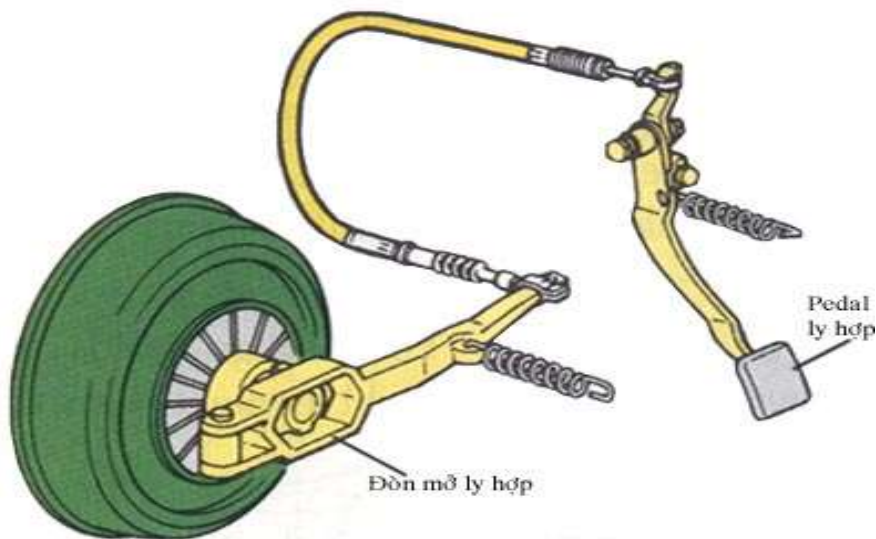
III. CƠ CẤU ĐIỀU KHIỂN LY HỢP:

1/- Điều khiển cơ khí:

Loại này được sử dụng nhiều trên ô tô, có cấu tạo đơn giản và làm việc rất đảm bảo.

Cấu tạo của loại này đơn giản nhưng không thuận tiện đối với ô tô vận tải. Nhất là trường hợp động cơ bố trí xa người lái. Cấu tạo của cơ cấu này được giới thiệu ở hình dưới đây. Khi ấn chân lên bàn đạp ly hợp, trục bàn đạp xoay làm chuyển động hệ thống dây cáp tác động đòn mở ly hợp, đòn mở này ấn bạc đạn chà qua trái đè lên ba cần đẩy nâng mâm ép lên giải phóng đĩa ly hợp khỏi mặt bánh đà.

Khi buông chân khỏi bàn đạp, các lò xo sẽ đưa các bộ phận điều khiển về vị trí cũ, bộ ly hợp trở lại chế độ kết nối.



2/- Điều khiển thủy lực:

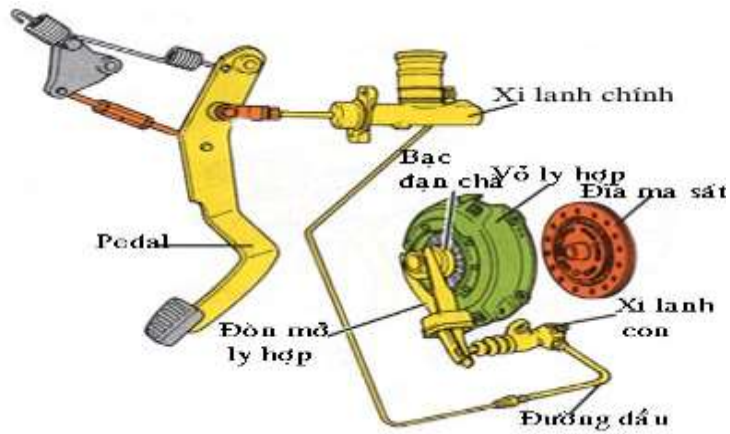
a)- Cấu tạo:

Với cơ cấu điều khiển loại này, việc cắt nối khớp ly hợp dễ dàng và động tác nhả khớp ly hợp êm dịu hơn, vị trí bàn đạp ly hợp không phụ thuộc vào vị trí của bộ ly hợp. Các ô tô hiện nay đều áp dụng cơ cấu này. Cơ cấu dẫn động thủy lực gồm xy lanh chính có bình chứa dầu phanh. Khi tác dụng lên bàn đạp, cần đẩy sẽ tác động vào piston và các cuppen di chuyển trong xy lanh chính. Từ xy lanh chính có ống dẫn dầu xuống xy lanh con gắn bên hông gạt te ly hợp. Trong xy lanh con có piston, cuppen tác động cần đẩy điều khiển đòn mở ly hợp.

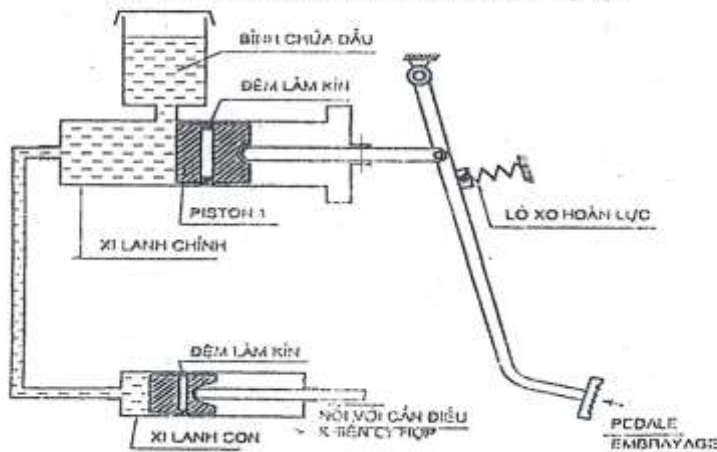
b)- Hoạt động:

Khi tác dụng lực vào pedal, cần đẩy sẽ đẩy piston của xi lanh chính sang trái và nén dầu, dầu từ xi lanh chính qua ống dẫn dầu đến xi lanh làm việc đẩy piston xi lanh làm việc qua phải, đẩy cần đến đòn mở ly hợp.

Khi thôi tác dụng lực lên pedal, các lò xo kéo các chi tiết dẫn động về vị trí ban đầu.

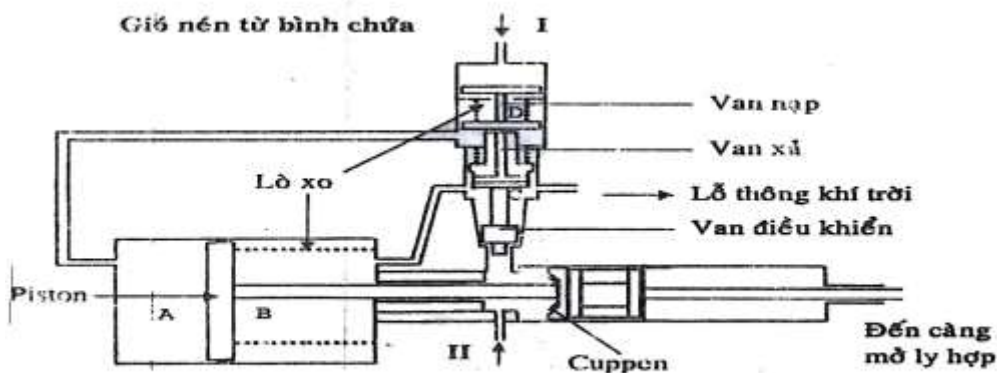


Hình 2.4 :Ly hợp điều khiển bằng thủy lực



3/. Cơ cấu điều khiển ly hợp bằng thủy lực có trợ lực khí nén:

Hệ thống này có cơ cấu điều khiển giống như cơ cấu điều khiển bằng thủy lực. Nhưng trên xy lanh phụ của hệ thống trang bị bộ trợ lực khí nén.



Hình 2.22: Bộ trợ lực khí nén loại gián tiếp

Nguyên lý hoạt động:

Khi chưa đạp pedal thì các buồng C, D, A, B có áp lực bằng nhau và bằng với áp lực khí trời.

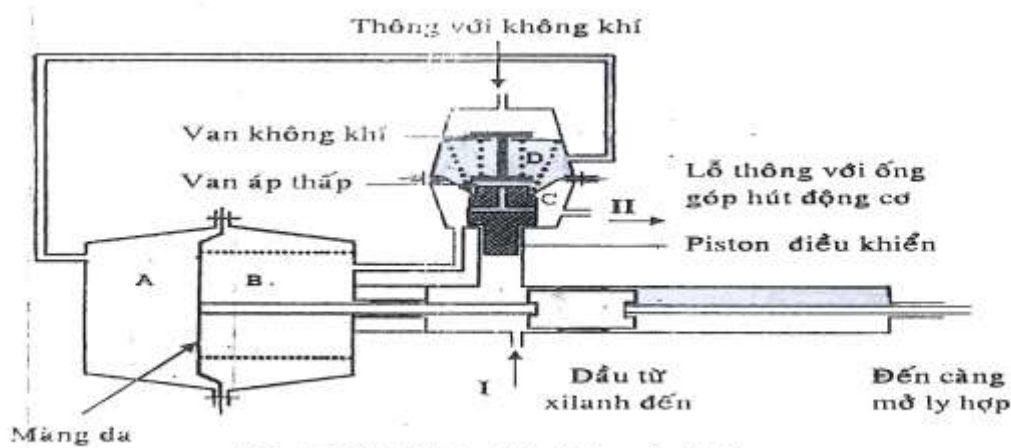
Khi đạp pedal, dầu từ xylanh chính qua ống dẫn đến bộ trợ lực qua đường II, một phần đến xylanh phụ, một phần đẩy van điều khiển đi lên thắng lực lò xo đóng van xả và mở van nạp. Áp lực của buồng D bằng A bằng áp lực khí nén (khí nén vào qua đường I), áp lực buồng C < B và áp lực không khí bằng nhau. Do áp lực buồng A > B nên ép piston và cần đẩy thắng lực lò xo qua phía bên phải để điều khiển càng ngắt ly hợp.

(HÌNH 2.22 BỘ TRỢ LỰC KHÍ NÉN LOẠI GIÁN TIẾP)

Buồng pedal áp lực dầu xy lanh chính giảm bằng áp lực không khí, piston điều khiển đi xuống bởi các lò xo làm van nạp đóng và van xả mở. Làm khí nén trong buồng A và D được xả ra khí trời, vì vậy áp lực buồng A, B, C, D và áp lực khí trời bằng nhau. Do đó piston và cần đẩy bị đẩy sang bên trái bởi lực lò xo, ly hợp đóng.

4/. Cơ cấu điều khiển thủy lực trợ lực áp thấp:

Cơ cấu điều khiển giống như trợ lực khí nén nhưng nguyên lý dựa trên cơ sở sử dụng sự giảm áp ở đường ống hút của động cơ hoặc tạo ra từ một bơm áp thấp, sinh ra trong đường ống một áp thấp được điều khiển từ xylanh chính



Nguyên lý hoạt động: Hình 2.23: Bộ trợ lực bằng áp thấp

(HÌNH 2.23 BỘ TRỢ LỰC BẰNG ÁP THẤP)

Buồng chân không C nối ống nạp động cơ qua đường II. Khi chưa đạp pedal áp lực dầu không làm piston điều khiển đi lên nên áp thấp buồng A, B, C, D bằng nhau.

Khi đạp pedal dầu từ xylanh chính đến bộ trợ lực áp thấp qua đường I, một phần đến xylanh con, một phần đẩy piston điều khiển đi lên thắng lực lò xo đóng van áp thấp và mở van không khí. Áp lực buồng A, D và áp lực không khí bằng nhau. Buồng C, B và áp thấp ống góp hút hay bơm áp thấp bằng nhau. Do đó áp lực buồng A > B nên màng da đi về phía phải và đẩy piston về phía phải để làm cho ly hợp ngắt.

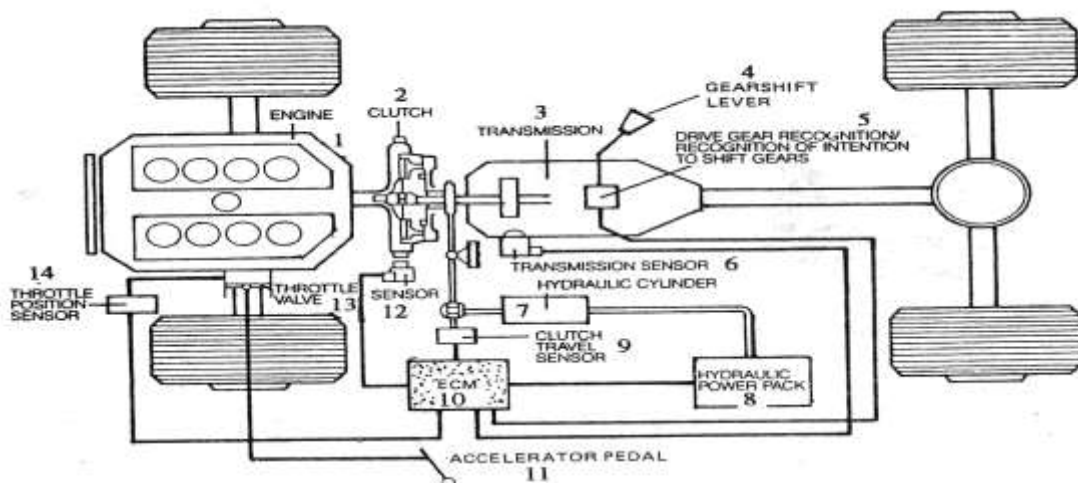
Khi buồng pedal áp lực dầu từ xylanh chính giảm về bằng với áp lực không khí, piston điều khiển đi xuống dưới bởi các lò xo. Lúc này van không khí đóng lại, van áp thấp

được mở ra làm cho áp lực ở buồng C, D, A, B bằng nhau. Do đó màng da sẽ dịch chuyển về phía trái bởi các lò xo, piston cũng bị dịch chuyển về cùng hướng làm cho càng mở ly hợp được buồng ra, làm cho ly hợp đóng.

5/- Hệ thống điều khiển ly hợp bằng điện tử:

Hình vẽ sau đây giới thiệu sơ đồ khối của hệ thống điều khiển cắt nối khớp ly hợp kiểu này. Đây là kiểu cắt nối khớp thủy lực được điều khiển bằng điện tử. Trong phương pháp này người ta không cần dùng bàn đạp ly hợp. Một loạt các bộ cảm biến thu nhận thông tin về mức độ đóng mở của bướm ga bộ chế hòa khí, về chế độ đang hoạt động của động cơ, của bộ ly hợp và của một số hộp số. Sau đó gửi các thông tin này đến môđun xử lý và điều khiển điện tử trung ương ECM.

Mỗi khi người lái dịch chuyển cần sang số để cài số, ECM tức thì đánh tín hiệu điều khiển đến bộ nguồn thủy lực (8). Bộ này kiểm soát áp suất thủy lực để cắt hoặc nối khớp ly hợp. Nhận được tín hiệu điều khiển của ECM, bộ ly hợp được cắt khớp tức thì và nó duy trì chế độ cắt khớp này cho đến khi người lái buông tay ra khỏi cần sang số.



Hình 17. Sơ đồ khối hệ thống điều khiển bộ ly hợp bằng điện tử:
 1- Động cơ. 2- Bộ ly hợp. 3- Hộp số. 4- Cần sang số. 5- Bộ cảm biến vị trí cần sang số. 6- Bộ cảm biến hộp số. 7- Xylanh thủy lực. 8- Bộ nguồn thủy lực. 9- Bộ cảm biến hành trình bộ ly hợp. 10- ECM. 11- Bàn đạp ga. 12- Cảm biến về hoạt động của bộ ly hợp. 13- Cánh bướm ga. 14- Bộ cảm biến vị trí cánh bướm ga.

III. BẢO DƯỠNG BÊN NGOÀI BỘ LY HỢP

3.1. Quy trình tháo lắp & bảo dưỡng bên ngoài

Việc di chuyển ly hợp ở mỗi xe 1 khác nhau, tuy nhìn những nguyên tắc chung v những nguyên tắc an toàn cần phải hiểu biết. Phải luôn luôn ngắt bình điện trước khi tháo ly hợp, điều này sẽ ngăn ngừa tai nạn khi động cơ nổ máy và cũng ngăn ngừa hiện tượng chập điện cũng có thể dẫn đến hư hỏng hệ thống điện ô tô. Khi cần sửa chữa ly hợp thì phải tháo hộp số, ta phải luôn tuân thủ quy trình tháo lắp hộp số.

Ở xe cầu sau chủ động thì việc tháo trực sơ cấp hộp số cần nhả ly hợp.

Ở xe cầu trước chủ động trực cấp, trực thứ cấp, đôi khi cả động cơ được tháo ra để sửa ly hợp.

Ch ý: khi tháo hộp số hoặc trực thứ cấp thì phải đỡ sức nặng của động cơ, trực thứ cấp. Sau khi tháo hộp số v trực thứ cấp thì tháo vỏ hộp số ra khỏi động cơ, giữ vỏ ly hợp khi con ốc cuối cùng được tháo ra để phình ngừa lm rơi rớt các ốc định vị, sử dụng búa và đột

dấu để làm dấu trên mâm ép và bánh đà, những dấu này rất cần thiết khi ráp chúng lại với nhau và đảm bảo ly hợp ở trạng thái cân bằng.

Hình 2.6

Đẩy trục dẫn hướng vào trong ly hợp, trục này sẽ giữ cho đĩa ly hợp không bị rời ra khi chúng ta tháo mâm ép, dùng chìa khóa tho đều mỗi con ốc để tách tập trung ứng suất lên một con ốc, giữ đĩa ép và bánh đà khi con ốc cuối cùng được tháo ra, nâng trục lên và ấn vào trong đĩa ép, đĩa ly hợp về phía động cơ, đề phình chng bị rơi, cần phải chuẩn bị một vật để đỡ.

a. Quy trình tháo rời ly hợp ra khỏi động cơ:

- + Đỡ phía sau động cơ.
- + Tháo cac-đăng khỏi trục thứ cấp hộp số.
- + Dùng kích hoặc dụng cụ để đỡ hộp số.
- + Tháo giá vỏ ly hợp.
- + Tháo rời hộp số và vỏ ly hợp.
- + Đánh dấu vị trí tương đối giữa thân ly hợp và bánh đà động cơ.
- + Tháo các bulông giữ thân ly hợp và bánh đà, các bulông phải được tháo đồng đều để tránh sức bung của lò xo và sự vặn của thân ly hợp.
- + Dùng một trục then hoa đúng bằng then hoa của moay-ơ ly hợp hoặc nhỏ hơn để đỡ đĩa ly hợp không làm nó rơi.
- + Tháo thân ly hợp khỏi bánh đà.
- + Tháo mâm ép khỏi bánh đà và gỡ trục then hoa ra. Đối với ly hợp hai đĩa, nếu cần ta lấy chốt ngàm gắn trên bánh đà.

Hình 2.7

Chú ý: nếu việc sửa chữa có trang bị máy tháo chuyên dùng hay máy ép thủy lực ta nên đặt vào khe hở giữa đầu ngoài của đòn mở với gờ trên đĩa ép những miếng chặn, để tránh sự bung của lò xo khi tháo bulông.

b. Tháo rời các chi tiết của ly hợp ma sát:

Đánh dấu vị trí tương đối giữa đĩa ép và thân ly hợp.

Dùng máy tháo chuyên dùng để tháo đĩa ép, lò xo ép và thân ly hợp. Nếu không có máy chuyên dùng ta dùng máy ép thủy lực để tháo.

Chúng ta phải tiến hành như sau:

+ Đặt toàn bộ cụm ly hợp lên bàn máy ép thông qua đĩa chêm có cùng kích cỡ a, với a được tính từ bề mặt mâm ép đến bánh đà của ly hợp. Đường kính ngoài của đĩa chêm không vượt quá đường kính ngoài mâm ép.

+ Dùng trụ tròn đủ lớn hơn vòng bao ngoài của đòn mở, đặt lên và bắt đầu dùng máy ép để ép những đầu đòn mở xuống và tháo rời những miếng chặn ở đuôi đòn nếu có.

Chú ý: đặt những trụ của máy ép chính tâm với cụm ly hợp, tiến hành ép thân ly hợp xuống cho đến khi nó chạm bàn máy. Tháo ba đai ốc lục giác giữ ngỗng quay của đòn mở và những vòng đệm hãm của nó.

c. Tháo rời các chi tiết của hệ thống trợ lực ly hợp bằng thủy lực:

Trên ô tô có trang bị các chi tiết của hệ thống điều khiển ly hợp bằng thủy lực, khi cần tháo, kiểm tra, sửa chữa ta phải tuân thủ theo quy trình tháo như sau:

Tháo cụm xilanh con: hình 2.8

- + Tháo lò xo hồi vị khỏi càng ly hợp.
- + Tháo chốt chế và chốt của trục nối càng mở ly hợp với cây đẩy của xilanh con.
- + Tháo đường dầu từ xilanh cái đến xilanh con.
- + Tháo bulông giữ xilanh con trên ly hợp.

- + Tháo cụm xilanh con và càn đẩy xuống.
- + Tháo vỏ che bụi và càn đẩy khỏi xilanh con.
- + Tháo vòng chặn piston.

Chú ý:

- + Không được làm trầy xước lòng xilanh.
- + Tháo piston và hai chén cuppen.
- + Lau sạch lòng xilanh bằng dầu thắng, tuyệt đối không được rửa bằng xăng, dầu gasol hay nhớt.

□ Tháo xilanh cái: **hình 2.9**

- + Tháo đường dầu ở xilanh cái.
- + Tháo chạc nối bàn đạp ly hợp với càn đẩy của xilanh cái.
- + Tháo các đai ốc và tháo cụm xilanh cái xuống.
- + Làm sạch những dơ bẩn bên ngoài xilanh.
- + Tháo nắp che bụi và khoen chặn piston.
- + Tháo càn đẩy và cụm piston.
- + Tháo chén chặn sơ cấp và lò xo hồi vị.
- + Tháo đai ốc giữ nắp bình chứa dầu trợ lực ly hợp.
- + Tháo đệm làm kín bình chứa.
- + Dùng dầu thắng để rửa sạch các chi tiết trước khi đưa đi kiểm tra.

Sau khi tháo ly hợp và các bộ phận điều khiển, mỗi bộ phận cần được xem xét thật kỹ về vấn đề mài mòn và hư hỏng. Cần phải cẩn trọng và chú ý trong việc lau chùi các chi tiết, các bộ phận của ly hợp, tránh việc sử dụng khí nén để thổi bụi ra khỏi các bộ phận, đĩa ma sát thường chứa chất khoáng amiăng, đây là một loại chất có khả năng gây ra ung thư rất lớn, không được lau chùi bạc đạn trong dung môi để rửa. Điều này sẽ làm cuốn trôi đi lớp mỡ bôi ra khỏi bạc đạn và làm hư hỏng chúng, thông thường lau chùi bằng tấm vải sạch và đánh bóng bề mặt của bánh đà và bề mặt của đĩa ép. Không được dùng dung môi để rửa vì các dung môi này chứa các vết dầu, tránh xa các bề mặt ma sát, đĩa ép, bánh đà, đĩa ly hợp.

b. Ráp ly hợp lên động cơ và điều chỉnh ly hợp:

Thao tác ráp ly hợp lên động cơ được xem là ngược lại với thao tác tháo ly hợp, bộ phận nào tháo ra trước thì khi lắp được lắp lại sau. Lắp đĩa ly hợp vào đĩa ép lên bánh đà, dùng một dụng cụ dẫn hướng (trục giả) cho vào lỗ trọng tâm của đĩa, lắp đúng các vị trí đã được đánh dấu giữa bánh đà và mâm ép.

Hình 2.13

Phải đảm bảo đĩa ma sát được lắp đúng, thông thường thì phần giữa của đĩa bao gồm trục và các lò xo xoắn được lắp vào đĩa ép sau đó lắp các bulông vào bằng tay.

Chú ý: không để dầu hoặc mỡ tiếp xúc với các bề mặt ma sát của ly hợp. Một vết dầu hoặc mỡ nhỏ nhất cũng có thể là nguyên nhân dẫn đến ly hợp bị trượt hoặc bị kẹt, giữ tay sạch sẽ trong khi lắp ráp ly hợp.

Xiết đều các bulông theo kiểu chéo góc, điều này sẽ phân phối áp lực đều lên trên mỗi bulông khi lò xo đĩa ép bị nén lại, tất cả các bulông phải được xiết đúng lực. Không nên thay thế một bulông đĩa mâm ép bằng một bulông khác yếu hơn. Nếu sử dụng một bulông khác yếu hơn có thể làm hư hỏng hoặc nguyên nhân làm hư hỏng các bộ phận khác.

Khi xiết chặt xong ta đẩy trục dẫn hướng ra khỏi ly hợp, trục dẫn hướng này bảo đảm định vị đĩa ma sát đúng tâm so với bánh đà. Nếu trục dẫn hướng không được sử dụng thì trục vào của hộp số không lồng vào được bạc đạn dẫn hướng của trục khuỷu, điều này không cho phép khi lắp đặt hộp số và bộ phận trục.

Sau đó lắp đặt càng ly hợp và bạc đạn chà vào bên trong vỏ hộp số, lắp vỏ hộp số vào phía sau động cơ, đặt vào hai chốt định vị của vỏ hộp số và động cơ. Lắp các bulông và xiết chặt vỏ ly hợp theo nguyên tắc xiết chéo, cuối cùng lắp hộp số và trục cac-đăng hay bộ phận truyền động đến các bánh xe. Sau đó điều chỉnh khoảng cách hoạt động của bedal ly hợp (được trình bày ở phần trước), nối các bộ phận liên hệ với hộp số như: dây cáp, dây điện, bình điện và các bộ phận khác. Sau đó cho động cơ nổ thử.

Hình 2.14

Cho động cơ chạy từ từ và lắng nghe xem tiếng động phát ra từ bộ phận ly hợp hay không, sau đó ấn bàn đạp ly hợp để cho bạc đạn chà làm việc khi tách ly hợp. Giữ bàn đạp pedal một thời gian, lắng nghe tiếng động có phát ra hay không.

Buông pedal ra và ấn xuống vài lần để phát hiện những hư hỏng còn thiếu sót.

Yêu cầu một ly hợp làm việc tốt thì trong suốt quá trình tách nhả phải êm dịu, lực đạp pedal phải vừa đủ, không quá lớn hoặc quá nhỏ. Sau đó gài số cho xe chuyển bánh và buông ly hợp đột ngột để kiểm tra lực ép của các lò xo. Cho xe chạy khoảng vài kilômet và sau đó điều chỉnh lại các cơ cấu một lần nữa nếu cần thiết.

Kiểm tra xem xét thật kỹ lưỡng phần trước của hộp số và phần sau của động cơ để tìm vết dầu rò rỉ, nếu dầu bị rò rỉ ở ly hợp thì điều đó có nghĩa ly hợp đã bị hỏng, kiểm tra nơi nào bị rò rỉ dầu thì sửa chữa hoặc thay mới các bộ phận che kín phía sau hoặc phía trước động cơ.

3.2. Bảo dưỡng bộ phận & lắp , vận chặt các bộ phận

Nhằm nâng cao thời gian phục vụ và chất lượng phục vụ của ly hợp, ta thường xuyên và định kỳ kiểm tra, chăm sóc, bảo dưỡng ly hợp. Ly hợp dùng trên ô tô có thể bảo dưỡng theo ba cấp kỳ như sau:

- Bảo dưỡng hàng ngày: tiến hành hàng ngày.
- Bảo dưỡng cấp I: tiến hành sau 1600 – 2000 km.
- Bảo dưỡng cấp II: tiến hành sau 5000 – 6000 km.

a. Tháo và nhận dạng bộ phận (Bảo dưỡng hàng ngày)

- Kiểm tra sự hoạt động của cơ cấu điều khiển ly hợp:

Cho xe chuyển bánh chạy khoảng 60 km trên đường, đạp bàn đạp ly hợp và lên số càng cao, khi nhả bàn đạp thì động cơ phải ngừng lại thì ly hợp mới tốt, về cơ cấu điều khiển thì lực tác dụng lên bàn đạp ly hợp không được quá lớn.

Trong suốt quá trình vận hành ô tô cần chú ý phát hiện các hư hỏng để có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Kiểm tra hành trình tự do của pedal ly hợp:

Hành trình tự do của pedal ly hợp là khe hở giữa bạc đạn chà và bề mặt làm việc của đòn mở. Hành trình tự do của pedal ly hợp phải có trị số nằm trong giới hạn cho phép, nếu vượt qua giới hạn này thì ly hợp mở không hoàn toàn, gây khó khăn cho việc gài số, còn nếu nhỏ hơn giới hạn thì bị trượt. Ta có thể lấy giá trị sau đây để kiểm tra.

Hành trình tự do của pedal ly hợp 20 – 25 mm, chỉ số nhỏ cho xe du lịch, chỉ số lớn dùng cho xe tải.

Hành trình tổng cộng của pedal ly hợp thường là 150 – 180 mm. Muốn hiệu chỉnh hành trình tự do của pedal ly hợp ta phải tháo lò xo hoàn lực bàn đạp, sau khi hiệu chỉnh phải kiểm tra lại bằng thước đo, đối với ly hợp có cơ cấu điều khiển bằng thủy lực ta phải chú ý xả gió kỹ lưỡng vì hành trình tự do của bàn đạp ly hợp tăng lên do có không khí trong hệ thống thủy lực.

b. Bảo dưỡng cấp I:

Nội dung của công tác bảo dưỡng cấp I bao gồm tất cả các công tác của bảo dưỡng hằng ngày (sau 200 km) và thêm vào đó là các công tác sau:

- Kiểm tra tình trạng và sự bắt chặt lò xo hồi vị bàn đạp ly hợp, bôi trơn các nơi sau:
 - + Bạc đạn chà: cho mở vào bạc đạn chà bằng cách xoay nắp đậy bầu chứa mở hai hoặc ba vòng, nếu bôi trơn bằng vú thì bơm mỡ khoảng 5-8 gram, phải cẩn thận lau sạch bụi và dầu của bạc đạn.

- + Trục pedal ly hợp và ổ trục khớp ly hợp: được bôi trơn bằng mỡ đặc, trên bạc đạn chà ta cũng không nên bôi trơn quá nhiều. Vì như thế trong quá trình ly hợp làm việc có thể bị mỡ văng vào tâm ma sát.

- + Đĩa ép: cũng được bôi trơn bằng mỡ chuyên dùng bôi nơi ở giữa vấu di động và gờ của đĩa ép. Những chốt quay cũng được bôi trơn, sau đó kiểm tra tình trạng làm việc của ly hợp bằng cách cho xe chạy để phát hiện ra những hư hỏng và cho sửa chữa nếu cần.

c. Bảo dưỡng cấp II: ngoài nội dung công tác bảo dưỡng hằng ngày, bảo dưỡng cấp I, bảo dưỡng cấp II còn thêm vào những công việc sau:

- + Kiểm tra điều chỉnh đầu đòn mở, các đòn mở phải nằm trong một mặt phẳng song song với mặt đầu của bạc đạn chà. Có thể kiểm tra bằng cách đo khe hở của các đầu đòn và bề mặt của các bạc đạn chà, khoảng cách thường từ 2 -> 4mm. Tốt nhất là chúng bằng nhau, điều chỉnh bằng vặn vào hay nói vít đầu đòn mở.

- + Kiểm tra và hiệu chỉnh hành trình tự do và hành trình tổng cộng của bàn đạp ly hợp. Dùng dụng cụ chuyên dùng hoặc thước dài đặt song song với trục bàn đạp. Hành trình tự do của bàn đạp ly hợp được tính từ mép đầu đến khi dùng tay ép cảm thấy bắt đầu nặng, hành trình tổng cộng của bàn đạp được tính theo khoảng dịch chuyển của nó.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: *Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của ly hợp dùng trên ô tô?*
- Câu 2: *Hãy trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của ly hợp ma sát khô loại một đĩa ma sát?*
- Câu 3: *Hãy trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của ly hợp ma sát khô loại nhiều đĩa ma sát?*
- Câu 4: *Hãy trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của ly hợp thủy lực ?*
- Câu 5 : *Cho biết cách điều khiển ly hợp ma sát bằng thủy lực ?*

BAØI 2: SÖUA CHÖÖA & BAÜO DÖÖÖNG BÖÄ LY HÖIP MA SAÜT

Muối tiêu:

Sau khi hoic bap̄i napy, hoic vieân coù khaù naêng:

- Phaùt bieâu ñuùng cauc̄ hieän töõing, nguyêân nhaân hõ hoùng cuõa ly hoip̄ ma saùt.
- Giaùu thích ñõõic cauc̄ phõõng phaùp kieãm tra baõu döõõng, söua chõõa ly hoip̄ thoäng düng hieän ñang ñõõic boá trí treân oãtoã.
- Thaùo laép, kieãm tra vaø baõu döõõng söua chõõa ly hoip̄ ñuùng yeâu caàu kyõ thuaät.

I/. HIEÄN TÖÕING VAØ NGUYEÂN NHAÂN HÕ HOÙNG CUÕA BOÄ LY HOIP̄

Sau khi trao ðõi với khách hàng về những hư hỏng của xe. Để kiểm tra lại lời nói của người sử dụng ta phải lái thử xe và đưa ra quyết định của mình về tình trạng ly hợp, kết hợp với lời nói của khách hàng và kiểm tra pedal ly hợp, lắng nghe những tiếng động không bình thường và những rung động của pedal ly hợp.

Kết hợp kiểm tra thực tế và những hiểu biết về ly hợp, đưa ra quyết định xem bộ phận nào bị hư hỏng, chúng ta phải quyết định rằng ly hợp bị hư hỏng do mài mòn thông thường hay do sử dụng sai kỹ thuật hay điều chỉnh ly hợp không đúng hoặc là những nguyên nhân khác gây ra.

1.1. Ly hợp bị trượt lúc ăn khớp:

- Điều chỉnh sai khe hở giữa canḡ ðay và bạc ðan chà.
- Gãy lò xo mâm ép.
- Ðĩa ly hợp bị mòn bề mặt.
- Các ðầu ðòn bẫy không ðồng phẳng.
- Các ðòn bẫy bị cong.
- Ðĩa ly hợp có dính dầu.

1.2. Ly hợp bị rơ:

- Ðĩa ma sát bị cong.
- Do dầu mỡ dính vào bề mặt đĩa ma sát.
- Các răng then hoa trên trục vào hộp số bị sét hoặc bị hư.

1.3. Tiếng kêu không bình thường:

- Các bộ phận của ly hợp bị mòn, có độ rơ.
- Các bộ phận không được bôi trơn.
- Vòng bi bạc ðan chà bị hỏng hoặc khô mỡ.
- Các lò xo trên mâm ép bị yếu hoặc hư hỏng.

1.4. Bị rung khi kết nối ly hợp:

- Mặt bố đĩa ly hợp có dính mỡ hoặc lỏng ðinh tán.
- Mặt bố đĩa ly hợp, các lò xo mâm ép bị vỡ.
- Ðĩa ma sát bị kẹt trên trục sơ cấp hộp số.
- Chiều cao các cần ðay không ðồng nhất.

1.5. Pedal ly hợp bị rung:

- Động cơ và hộp số không thẳng hàng.
- Cơ cấu mâm ép bị vênh.
- Chỉnh sai độ cao ðầu cần ðay.
- Bánh ða không ráp ðúng ðấu.
- Vỏ ly hợp lệch tâm với bánh ða.

1.6. Ðĩa ly hợp chóng mòn:

- Sai khoảng hành trình tự do bàn ðạp ly hợp.

- Sử dụng liên tục bộ ly hợp.
- Các cần đẩy bị cong, kẹt.
- Các lò xo bị gãy, yếu.
- Lái xe ấn mãi lên bàn đạp ly hợp.

1.7. Không nhả hoàn toàn khi ngắt khớp ly hợp:

- Sai khoảng hành trình tự do của bàn đạp.
- Đĩa ly hợp hoặc mâm ép bị vênh.
- Các bề mặt bố ma sát bị lỏng dính tán.
- Chiều cao các cần đẩy không thống nhất.
- Moay-ơ đĩa ly hợp bị kẹt trên trục sơ cấp hộp

II/. PHÔNG PHÁP KIỂM TRA BÀU DỒÔNG, SÔA CHỔA LY HỒIP

2.1. Bạc đạn dẫn hướng: (bạc đạn đỡ trục sơ cấp)

Một bạc đạn đỡ bị mòn sẽ làm cho trục sơ cấp hộp số và đĩa ly hợp lắc lên xuống. Điều này có thể sinh ra trong hộp ly hợp những tiếng động không bình thường và làm hư hỏng hộp số. Kiểm tra xem xét bạc đạn hoặc ổ trượt, dùng một dụng cụ đo hay thước kẹp để đo lượng mòn trong ổ trượt, nếu sử dụng bạc đạn đũa, kiểm tra bằng cách quay trục bạc đạn bằng tay và cảm nhận độ mòn hoặc độ rơ. Nếu cần thiết thì thay mới.

Bạc đạn đỡ trục có thể tháo ra khỏi trục khuỷu. Bằng một cái búa, tay gõ nhẹ sẽ làm cho bạc đạn được đẩy ra khỏi trục, nếu không có búa chuyên dùng thì bôi vào bên trong một lớp mỡ bò đặc, sau đó dùng trục kim loại đẩy vào bên trong bạc đạn. Gõ nhẹ lên bạc đạn, ép bạc đạn đi ra khỏi trục khuỷu.

Kiểm tra sự ăn khớp của bạc đạn mới bằng cách đẩy trượt vào trong trục sơ cấp hộp số, sau đó lấy ra lắp vào trong ổ phần cuối trục khuỷu, cho một ít mỡ bò vào bạc đạn nếu cần. Khi kiểm tra ta thấy độ rơ quá nhiều hay cần phải thay mới thì thay mới.

2.2. Bánh đà:

Bánh đà dùng để tích lũy năng lượng cho động cơ và dùng để truyền động khởi động cho động cơ. Đồng thời dùng bề mặt bánh đà để truyền công suất từ động cơ đến các bánh xe thông qua các bộ truyền động. Bánh đà hấp thụ quá nhiều nhiệt độ sẽ làm cho bề mặt bị biến cứng, sinh ra những vết nứt hay có những chỗ bị cong, quăn, những điều này làm cản trở hoạt động của ly hợp, những vết nứt sinh ra trên bánh đà có thể là nguyên nhân làm cho đĩa ly hợp bị mòn nhanh chóng. Nếu bánh đà bị cong thì ly hợp có thể bị kẹt hoặc rung động trước sự tăng tốc. Cần phải xem xét kỹ lưỡng bề mặt bánh đà bằng thước thẳng hay panme, tìm những nơi tập trung nhiệt quá nhiều, chỗ bị đổi màu và những vết nứt, kiểm tra bề mặt ngoài bằng đồng hồ đo, nếu bị cong hoặc quăn thì đem gia công lại hoặc thay mới. Kiểm tra vòng răng trên bánh đà, nếu bị mòn hoặc gãy răng thì thay vòng răng khác trên bánh đà. Ta thay bằng cách nung nóng vòng răng cũ bằng ngọn lửa axetylen sẽ làm giãn nở vòng răng và cho phép lấy ra khỏi bánh đà một cách dễ dàng bằng búa hoặc một cái đột. Muốn lắp vòng răng mới vào ta cũng nung nóng vòng răng với ngọn lửa axetylen, sau đó lắp vòng răng này vào bánh đà bằng cách dùng búa gõ nhẹ và để cho nguội dần. Không nên làm nguội một cách đột ngột. Độ đảo cho phép của bánh đà là 0.1 mm.

2.3. Đĩa ma sát:

Một đĩa ma sát bị mòn sẽ là nguyên nhân gây ra sự trượt ly hợp và đôi khi làm hư hỏng bánh đà và mâm ép.

Để kiểm tra đĩa ma sát ta kiểm tra bề mặt đĩa có dính dầu hay không, cần phải lau chùi sạch các vết dầu trước khi lắp ráp hay thay tấm mới, một lượng mỡ quá dư ở bạc đạn đỡ hay bạc đạn chà sẽ làm dính lên mặt đĩa ma sát. Sự bôi trơn quá nhiều trong hộp số sẽ làm cho đầu trục sơ cấp hộp số dính dầu và sẽ làm dính dầu trên trên tấm ma sát, sự hở của tấm đệm

kín phía sau động cơ hoặc lỏng hay không kín những bulông lắp chặt bánh đà cũng làm cho dầu động cơ rơi vào bề mặt đĩa ma sát. Tâm ma sát bị dính dầu phải được rửa sạch bằng xăng, dùng cọ hay bàn chải sắt hoặc dũa đánh sạch bề mặt ma sát.

Dùng thước kẹp để kiểm tra độ mòn của đĩa ma sát, độ mòn tối đa cho phép là bề mặt phải cao hơn đầu đỉnh tán ít nhất 0.5 mm.

Dùng thước kẹp để đo độ mòn không đều của đĩa ma sát bằng cách đo chiều sâu nhiều lỗ đỉnh tán, hiệu số kích thước không lớn hơn 0.45 mm. Độ đảo cho phép của đĩa ma sát là 0.8 mm.

Hình 2.11

Chỗ lắp đỉnh tán để tán vào moay-ơ then hoa cho phép mòn, méo đến 0.3 – 0.4 mm.

Kiểm tra độ đảo của đĩa ma sát bằng cách dùng đồng hồ so.

Kiểm tra các lò xo giảm chấn của đĩa ma sát như sau: quan sát và kiểm tra sự rạn nứt hay cháy, gãy, kiểm tra sự đàn hồi của lò xo bằng cách cố định rãnh then hoa, cầm đĩa bị động quay cho đến khi lò xo giảm chấn đã bị ép hết cỡ, sau đó bỏ ra đĩa ép phải quay ngược lại đúng vị trí ban đầu. Độ mất sự đàn hồi cho phép là 10 – 20%, lò xo mất sự đàn hồi cần phải thay mới.

2.4. Đĩa ép và đĩa ép trung gian:

Một đĩa ép trung gian quá tệ cũng là nguyên nhân làm trượt ly hợp (làm cho pedal bị kẹt cứng, ly hợp bị dính và sinh ra những tiếng động khác thường). Những lò xo bên trong đĩa ly hợp bị cong hoặc bị gián hủ, cần đẩy có thể bị cong hoặc bị trượt ra ngoài sự điều chỉnh, bề mặt đĩa ép bị xước.

Ta kiểm tra một cách kỹ lưỡng và cẩn thận từng phần, tìm ra những bộ phận nào bị hư hỏng và sát định chính xác tình trạng của đĩa ép.

Bề mặt đĩa ép trung gian và mâm ép được kiểm tra xem có các vết cháy, vết xước hay sự rạn nứt trên bề mặt và sự bằng phẳng hay gồ ghề của chúng. Nếu vết xước hay bị vênh còn nằm trong giới hạn cho phép thì ta đem tiện hay mài nhẵn lại để tránh sự hư hỏng của tấm ma sát và để di chuyển được dễ dàng.

Bề mặt mâm ép phải phẳng, nhẵn cho phép 0.2 mm, nếu vết xước còn khắc phục được thì nên mài trong phạm vi cho phép.

Dùng bột màu để kiểm tra sự tiếp xúc của mâm ép và tấm ma sát, độ tiếp xúc này phải lớn hơn 70% diện tích tiếp xúc.

Độ mòn lỗ chốt đòn mở ly hợp quá 0.05 mm đối với đường kính tiêu chuẩn thì phải đưa đi hàn đắp và gia công kích thước trở lại.

Rãnh lắp đòn mở cho phép mòn 0.12 mm nếu quá trị số này phải sửa chữa lại. Các đĩa ép được phục hồi hay thay mới, trước khi lắp vào sử dụng cần cân bằng tĩnh bằng cách khoan lỗ.

2.5. Lò xo:

Trước khi ráp vào ly hợp chúng ta phải kiểm tra lò xo ép từ sự rạn nứt, gãy hay bị rỗ mặt ngoài của các lò xo.

Kiểm tra sự đàn hồi của các lò xo bằng dụng cụ kiểm tra lực nén lò xo, nếu không đủ sự đàn hồi thì phải thay mới.

Mặt đầu của lò xo phải vuông góc với đường tâm lò xo. Lò xo bị mòn hay bị gãy khi kiểm tra nếu phát hiện thì thay mới.

2.6. Đòn mở (đòn bẩy) ly hợp:

Đòn mở ly hợp không cho phép có các vết nứt, hay các cạnh hình viên phân, lò xo lá không được nứt hoặc bị gãy.

Độ mòn các đầu đòn mở phải đều nhau, nếu không đều cần phải sửa chữa lại.

Các đòn mở khi bị cong hay bị xoắn cần phải thay mới hoặc sửa chữa.

Muốn tháo đòn mở ta tháo các chốt ở đầu trong đòn mở để lấy các chốt ra, sau đó cần kiểm tra các chốt định vị xem có bị khuyết hay hư hỏng không, nếu cần thì thay mới.

2.7. Bạc đạn chà:

Một bạc đạn chà bị hư sẽ sinh ra những tiếng rít mỗi khi pedal ly hợp được ấn xuống, những viên bi có thể bị mòn hoặc khô mỡ. Để kiểm tra hoạt động của bạc đạn chà, ta đặt ngón tay vào bên trong bạc đạn sau đó vừa quay vừa đẩy ra theo chiều trục, để phát hiện độ rơ của bạc đạn phải quay một cách êm ái. Nếu các phe chặn được sử dụng thì nên kiểm tra các phe chặn trên bạc đạn và các càng mở. Nếu các phe này bị cong hay bị mòn thì thay thế.

Để thay bạc đạn chà mới thì bạc đạn chà cũ phải được lấy ra khỏi ống lót. Sử dụng một cái vai và một cái búa hoặc một dụng cụ ép thủy lực để lấy bạc đạn chà ra và thay cái mới vào cho đúng kỹ thật nếu không sẽ làm hư hỏng bạc đạn mới và ống lót. Hầu hết khi sửa chữa ly hợp thì người thợ thường thay bạc đạn chà vì nó được xem là nguyên nhân quan trọng thường xuyên đưa đến các dạng hư hỏng khác của ly hợp.

2.8. Càng mở ly hợp:

Một càng mở ly hợp bị cong hoặc bị mòn có thể làm cho ly hợp không nhả hoàn toàn, kiểm tra hai đầu càng mở một cách cẩn thận, cũng có thể kiểm tra lỗ chốt của càng mở ở bên trong vỏ ly hợp. Sử dụng chốt cầu sẽ ngăn chặn những hư hỏng và kẹt. Thay thế các bộ phận bị mòn nếu cần thiết, cho ít mỡ vào chốt càng mở.

Kiểm tra xem càng mở có bị cong hay quăn, nếu có thì phục hồi lại cho đúng kỹ thuật hay thay mới.

Bề mặt công tác bị mòn có thể hàn đắp sau đó mài lại.

Tâm của vòng tròn then hoa không được lệch so với tâm của các mặt phẳng quá 0.14 mm.

2.9. Đòn truyền lực ly hợp:

Đòn truyền lực thường làm bằng vật liệu là thép, đòn truyền lực thường có các hư hỏng sau:

+ Bị cong hay bị gãy cần phục hồi lại hoặc thay mới.

+ Mòn các ren hai đầu, sửa chữa bằng cách tiện ren lại hoặc thay mới.

*** Kiểm tra và sửa chữa các chi tiết của hệ thống trợ lực ly hợp bằng thủy lực:**

Những hư hỏng của bộ phận trợ lực thủy lực thường là do sự rò rỉ của dầu, phốt cao su nằm trong xilanh chính hoặc xilanh phụ có thể bị mòn và chất lỏng bắt đầu rò rỉ. Sau khi nhiên liệu bị thất thoát quá nhiều, thùng chứa dầu trợ lực ly hợp bị cạn và ly hợp không được nhả ra.

Nếu sự rò rỉ dầu được xác định thì ta kiểm tra hệ thống một cách cẩn thận. Nhìn bên trong xilanh và xilanh phụ nếu có sự rò rỉ thì ta thay mới hoặc sửa chữa nếu cần thiết.

Sau khi ráp lại thì bộ phận thủy lực phải được xả gió trong hệ thống, nếu không khí có trong hệ thống sẽ là nguyên nhân làm giảm lực đẩy của pedal và áp suất sẽ bị yếu đi hoặc tạo thành bọt khí.

Chú ý: chỉ nên cho những loại dầu đã được nhà sản xuất khuyến cáo vào hệ thống thủy lực, dầu kerosene hoặc mỡ bò không bao giờ để lọt vào hệ thống, vì các chất này có thể làm hỏng và hư hỏng các phốt cao su, nên rửa tay sạch sẽ khi lắp ráp.

Việc bảo trì hệ thống và điều chỉnh được thực hiện theo trình tự sau:

+ Các hư hỏng thường gặp trong xilanh chính và xilanh con của hệ thống điều khiển ly hợp thủy lực.

+ Sờn các ốc bắt đường ống dẫn dầu.

+ Các lò xo hồi vị gãy, mất đàn hồi.

- + Các cuppen bị giãn nở hư hỏng mất tác dụng.
- + Bề mặt xilanh bị cào xước hay bị côn, ôvan.
- + Piston bị cào xước hay bị côn, ôvan.

Vì vậy việc kiểm tra và sửa chữa tiến hành ở từng bộ phận như sau:

2.10. Kiểm tra các đai ốc:

Bắt đầu dò trên đường ống, các xilanh cái và xilanh con từ sự sòn ren, nếu sòn quá hai ren thì ta khoan lỗ và ta-rô lại hoặc thay các đai ốc mới.

2.11. Kiểm tra xilanh:

Lòng xilanh phải nhẵn bóng, không có vết cạo, rỗ, xước.

Đường kính xilanh không được côn so với đường kính tiêu chuẩn, nếu các dạng hư hỏng này quá lớn thì ta phải tiến hành doa lại lòng xilanh hay thay mới, độ côn méo sau khi doa phải nằm trong giới hạn cho phép.

2.12. Kiểm tra piston:

- + Piston phải nhẵn bóng không có vết cào xước.
- + Piston không được mòn quá 0,005 -> 0,07 mm so với đường kính tiêu chuẩn.
- + Khe hở giữa piston và xilanh cho phép tới 0,025 -> 0,03mm.

2.13. Kiểm tra lò xo hồi vị:

Các lò xo hồi vị không được có vết rỗ trên mặt ngoài của dây lò xo và phải đủ tiêu chuẩn về lực đàn hồi, độ giảm lực đàn hồi cho phép là 10% trị số nguyên thủy.

2.14. Kiểm tra phốt: (cuppen)

Để kiểm tra sự hoạt động của phốt ta cần tiến hành như sau:

- + Rửa sạch lòng xilanh trợ lực.
- + Bôi một lớp mỏng dầu phanh vào lòng xilanh, đưa phốt vào xilanh.
- + Nên dùng ngón tay để đẩy nhẹ phốt vào, làm cho phốt chuyển động trong xilanh.
- + Nên di chuyển phốt, nếu đẩy mạnh mà phốt không di chuyển được thì nó đã bị giãn nở, mất tác dụng cho sự làm việc vì vậy phải thay mới.

III. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA LY HỢP

2. Lắp và điều chỉnh hệ thống điều khiển hệ thống ly hợp thủy lực:

a. Lắp cụm xilanh con:

- + Bôi trơn lòng xilanh bằng dầu thắng.
- + Bôi trơn các phốt bằng dầu sau đó lắp lên rãnh piston, miệng của chén chặn phải hướng về đầu cuối của cây đẩy piston.
- + Đặt piston vào lòng xilanh, chú ý không cho bụi bám vào.
- + Lắp vòng chặn, lắp vỏ che bụi và cây đẩy.
- + Lắp xilanh con lên vỏ hộp số, nối càng ly hợp với cây đẩy của xilanh cái.
- + Gắn lò xo hồi vị vào càng mở ly hợp, sau đó nối đường ống dầu đến xilanh con.

3. Lắp xilanh cái:

- + Lắp lò xo hồi vị piston trong xilanh cái sau khi được bôi trơn.
- + Lắp phốt và piston vào lòng xilanh cái, phần đuôi phẳng của piston phải nằm trên mặt phẳng của phốt.
- + Lắp càng đẩy, tấm ngăn piston và khoen chặn ở vị trí của nó, lắp vỏ che bụi vào, đặt lên giá và nối đường ống dầu.
- + Lắp cây đẩy vào bàn đạp ly hợp sau đó đổ dầu vào bình chứa và tiến hành xả gió cho hệ thống.

4. Hiệu chỉnh bàn đạp ly hợp:

Muốn hiệu chỉnh độ cao của pedal ly hợp ta phải hiệu chỉnh hành trình cây đẩy bàn đạp ly hợp.

Sự điều chỉnh này phải đảm bảo đầy đủ áp lực dầu cho bàn đạp, công tác được tiến hành, độ cao của pedal phải cao hết tầm, nếu độ cao không đủ thì phải điều chỉnh ở cây đẩy xilanh, ta nói lỏng đai ốc và xoay đi để phần ren của nó được đi vào hoặc đi ra để có độ cao thích hợp, sau đó xiết chặt đai ốc và kiểm tra lại độ cao của pedal.

5. Hiệu chỉnh khe hở bạc đạn chà:

Việc hiệu chỉnh này được tiến hành ở xilanh con để tạo khe hở giữa bạc đạn chà và càng mở ly hợp. Được tiến hành như sau:

Hình trang 5 Toyota

- + Kiểm tra độ cao của pedal ly hợp.
- + Nói lỏng đai ốc trên cây đẩy xilanh con và tháo chốt ra.
- + Đẩy càng đẩy ly hợp về phía trước cho đến khi bạc đạn chà bắt đầu tiếp xúc với đầu đòn mở ly hợp.
- + Đẩy cây đẩy piston xilanh con đến vị trí mở sau đó lắp chốt lại trên càng mở ly hợp, phải chú ý bạc đạn chà bắt đầu ép lên các đòn mở, khóa chốt, kiểm tra sự vận hành của toàn hệ thống.

+ Kiểm tra lại mực dầu trên bình chứa để trong quá trình hiệu chỉnh không có ảnh hưởng sự lẫn lộn của bọt khí trong hệ thống.

6. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển ly hợp bằng cơ khí:

Thông thường hệ thống điều khiển ly hợp bằng cơ khí thường có các hư hỏng sau:

- + Kiểm tra các khớp nối giữa các đầu trục xem có bị lỏng hay bị mòn quá giới hạn không, nếu lỏng thì điều chỉnh lại hoặc thay mới.
- + Các ren trên đầu các cần đẩy, đòn nối có bị sờn ren hay bị cháy ren không, nếu có thì tiện ren lại hoặc thay mới.
- + Các điểm tựa của cơ cấu đổi chiều có bị mòn hay lỏng không, các ống lót bị mòn, xiết ốc điều chỉnh lại hoặc thay mới.

I. Kiểm tra ly hợp trên xe:

1. Trục trục khi cắt ly hợp:

Nếu ly hợp không thể cắt, chuyển số chậm và/hoặc có tiếng va bánh răng, cách xác định hư hỏng như sau:

- + Chèn các khối chặn vào dưới các bánh xe.
- + Kéo hết phanh tay.
- + Đạp bàn đạp ly hợp và khởi động động cơ.
- + Thả bàn đạp ly hợp khi cần gài số ở vị trí trung gian.
- + Chuyển cần số chậm và thật nhẹ nhàn đến vị trí lùi mà không đạp lên bàn đạp ly hợp và đợi đến lúc phát ra tiếng va bánh răng.
- + Khi có tiếng va bánh răng thì đạp bàn đạp ly hợp chậm chậm.

Nếu tiếng va bánh răng không còn khi đạp thêm bàn đạp ly hợp và chuyển số êm thì chắc chắn rằng không có vấn đề về việc cắt ly hợp.

Chú ý: đừng bao giờ chuyển số mạnh vì làm như vậy sẽ hỏng bánh răng. Trong thao tác kiểm tra này, cần gài số được chuyển từ số trung gian đến số lùi vì trong hầu hết các hộp số, bánh răng đảo chiều không có cơ cấu đồng tốc. Bánh răng không thể được ăn khớp dễ và thỉnh thoảng không ăn khớp khi có trục trượt về sự cắt ly hợp, vì vậy vấn đề được xác định dễ dàng hơn so với khi chuyển cần số về số tiến.

2. Sự trượt ly hợp:

Ly hợp trượt có nghĩa là đĩa ly hợp trượt so với mâm ép và bánh đà khi ly hợp không bị cắt. Khi ly hợp trượt, lực từ động cơ không thể truyền được hoàn toàn tới hộp số. Sự trượt ly hợp thường được kết hợp với các triệu chứng như sau:

- + Tốc độ xe không tăng cùng với tốc độ động cơ khi tăng tốc đột ngột.
- + Mùi cháy khét từ ly hợp.
- + Giảm công suất động cơ khi lái xe lên dốc.

Cách xác định xem ly hợp có bị trượt hay không:

- + Chèn khối chặn dưới các bánh xe.
 - + Kéo hết phanh tay.
 - + Đạp bàn đạp ly hợp và khởi động động cơ.
 - + Đặt cần số ở vị trí số cao nhất.
 - + Tăng đều tốc độ động cơ và nhả chậm bàn đạp ly hợp.
- Kết luận rằng ly hợp không trượt nếu động cơ tắt.

Chú ý: đừng bao giờ kiểm tra trong thời gian dài vì làm như vậy có thể làm quá nóng ly hợp.

3. Trục trặc khi ly hợp ăn khớp:

Sự cắt ly hợp (khi xe ở trạng thái tĩnh) thỉnh thoảng gặp một số rung động ngắt quãng và đôi khi xe chồm lên phía trước khi ly hợp đã cắt hoàn toàn. Trong cả hai trường hợp trên xe sẽ khởi hành không êm. Hiện tượng này gọi là sự trục trặc khi ăn khớp ly hợp (ly hợp rung).

Cách tìm ra trục trặc này:

- + Tháo khối chặn dưới các bánh xe và chuyển cần số về vị trí số thấp.
- + An khớp ly hợp và cho xe khởi hành chậm. Nếu xe chuyển động mà không bị rung động thì không có trục trặc khi ăn khớp ly hợp.

Chú ý: dao động nhỏ xảy ra khi khởi động xe có thể trở nên đáng kể hơn khi xe khởi động trên dốc hoặc chạy với chế độ có tải.

4. Ly hợp có tiếng kêu không bình thường:

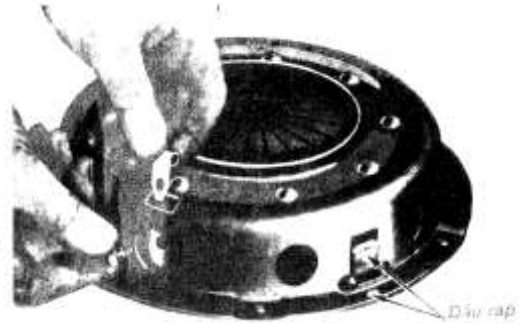
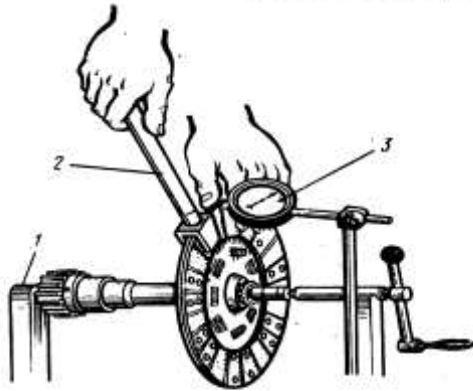
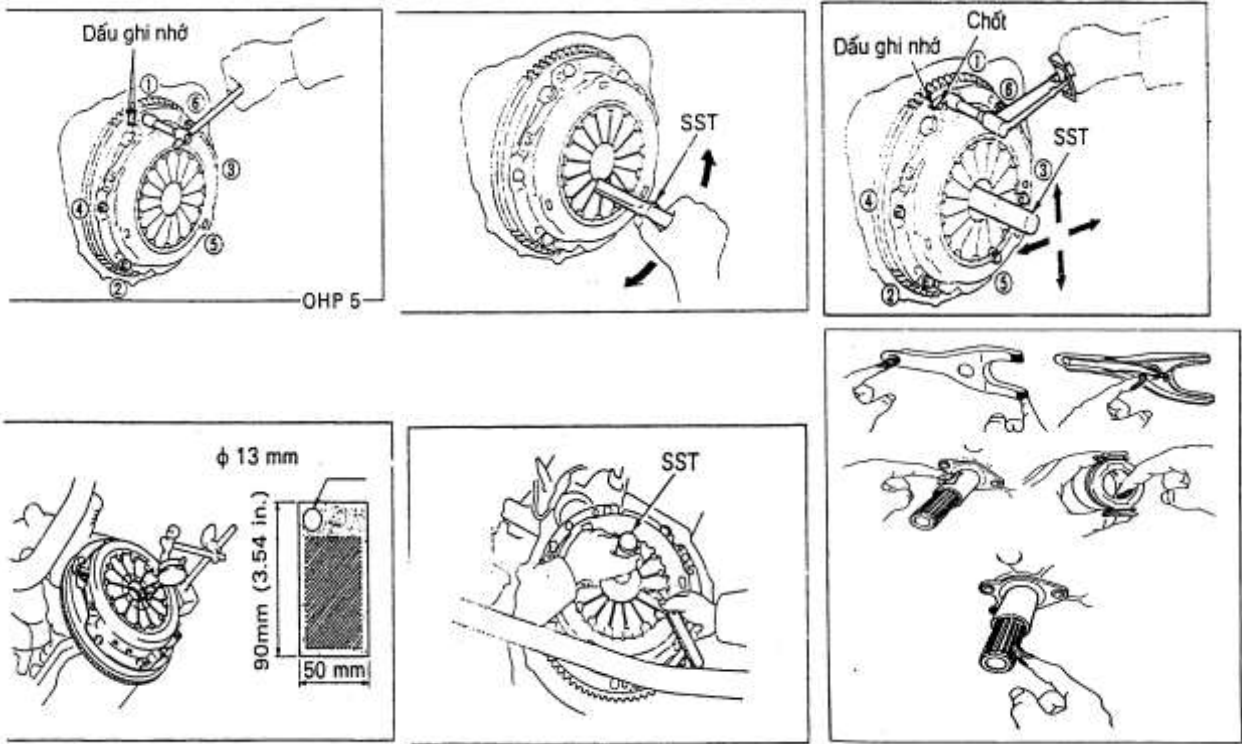
Thỉnh thoảng nghe thấy tiếng kêu không bình thường phát ra từ ly hợp khi bàn đạp ly hợp đang được đạp hoặc được nhả.

Cách xác định tiếng kêu không bình thường:

- + Chèn khối chặn vào dưới các bánh xe.
- + Đạp bàn đạp ly hợp và khởi động động cơ.
- + Nhả bàn đạp ly hợp trong khi để cần số ở vị trí trung gian.
- + Đạp hết bàn đạp ly hợp một lần nữa.

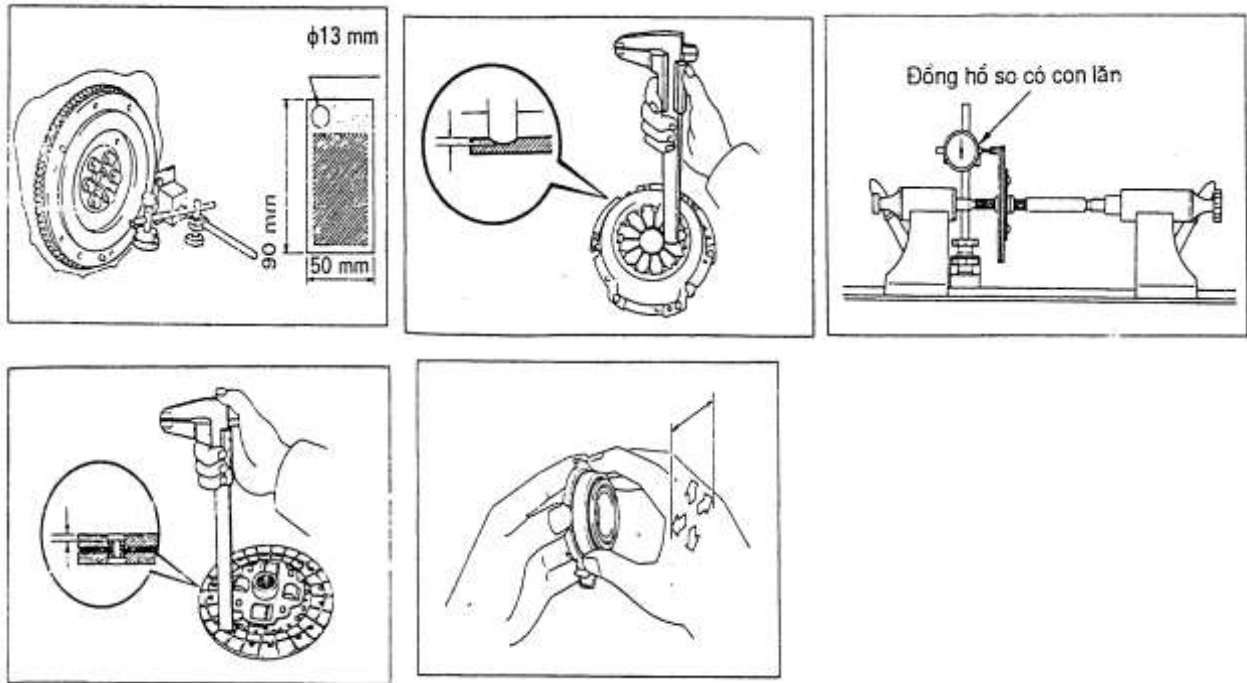
Đạp và nhả bàn đạp nhiều lần cả nhanh và chậm, kiểm tra tiếng kêu không bình thường phát ra từ ly hợp.

Chú ý: tiếng kêu phát ra từ ly hợp trở nên nhỏ hơn mức có thể phát hiện được sau khi động cơ được khởi động, vì động cơ còn phát ra các âm thanh khác. Thao tác kiểm tra này đòi hỏi phải tai thính và thật chăm chú.



Hình 20 : Phương pháp gá lắp so kê và đĩa ly hợp để kiểm tra, uốn nắn đĩa ly hợp bị vênh :

- 1- Giá đỡ. 2- Gắp nắn. 3- So kê.



♣ **Câu hỏi ôn tập:**

- Câu 1: Nêu hiện tượng, nguyên nhân hỏng của ly hợp dạng trên ô tô?
- Câu 2: Hãy trình bày phương pháp kiểm tra số đo chổa của ly hợp ma sát?
- Câu 3: Hãy trình bày qui trình tháo lắp, kiểm tra & sửa chữa của ly hợp ma sát?
- Câu 4: Hãy trình bày phương tiện chèn, xử lý của ly hợp có trục lái thủy lực?

BAØI 3: CAÁU TAÏO HOÄP SOÁ (CÔ KHÍ)

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Hiểu rõ được công dụng, phân loại, yêu cầu của hộp số dùng trên ô tô.
- Phân tích được kết cấu và hoạt động của các loại hộp số cơ khí thông dụng hiện đang được bố trí trên ô tô.
- Biết được cấu tạo của các chi tiết chính điều khiển sự hoạt động của hộp số cơ khí.
- Phân tích được kết cấu và hoạt động của hộp số tự động dùng trên các ô tô du lịch đời mới.

I. CÔNG DỤNG, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU:

1/- Công dụng:

- Thay đổi lực kéo ở bánh xe chủ động của ô tô cho phù hợp với điều kiện cản của mặt đường.
- Thay đổi chiều chuyển động của ô tô (tiến hoặc lùi).
- Cho xe dừng tại chỗ mà không cần tắt máy hoặc cắt bộ ly hợp (vị trí số 0).
- Dẫn động lực ra ngoài cho bộ phận công tác đối với xe chuyên dùng (xe có tời kéo, xe ô tô cần trục ...).

2/- Phân loại:

Việc phân loại hộp số thông thường được dựa trên các yếu tố sau:

- Theo bánh răng.
- Theo cơ cấu đôi số.
- Theo phương pháp điều khiển.

Hiện nay, trên ô tô thường sử dụng 02 loại hộp số sau:

- Hộp số cơ khí: bao gồm nhiều cấp: loại 3 cấp, 4 cấp, 5 cấp, ...
- Hộp số tự động.

3/- Yêu cầu:

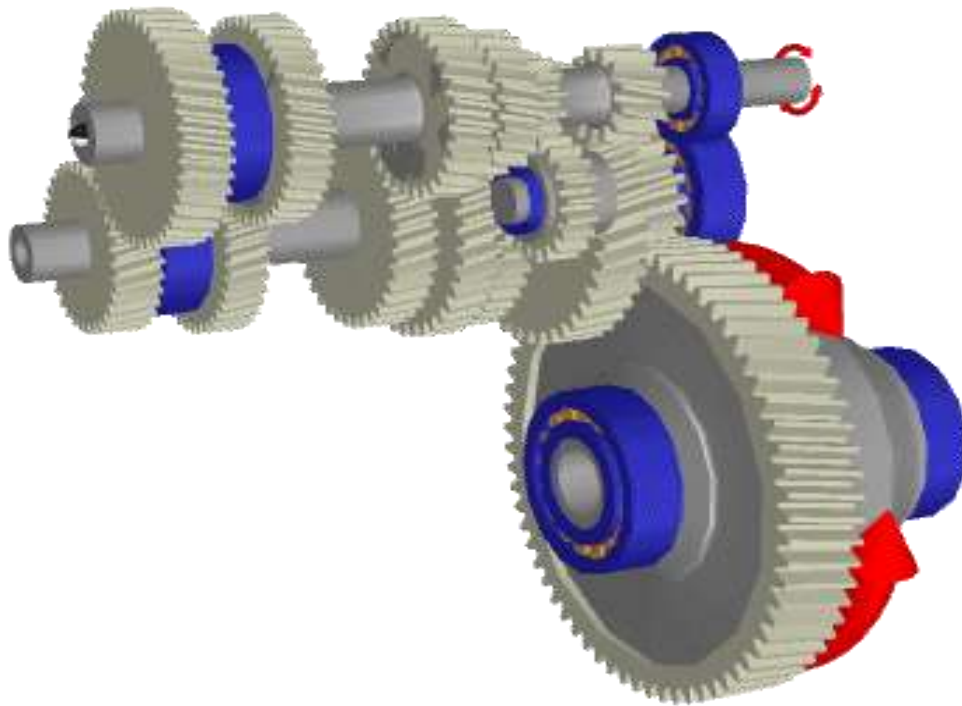
Hộp số cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Tỷ số truyền cần thiết để có tốc độ chuyển động thích hợp, lực kéo cần thiết trên các bánh chủ động và đảm bảo tính kinh tế của ô tô.
- Hiệu suất truyền lực cao, làm việc không ồn, sang số nhẹ nhàng, không sinh ra lực va đập ở các bánh răng.
- Kết cấu gọn gàng, chắc chắn, dễ điều khiển, bảo dưỡng hoặc kiểm tra khi hư hỏng.

II. TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG :

1/- Truyền động bánh răng:

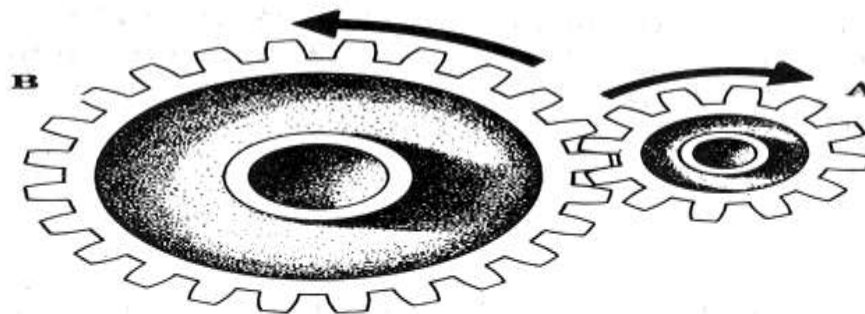
Để truyền chuyển động và làm thay đổi momen xoắn từ trục khuỷu động cơ đến các bánh xe dẫn động, thông thường trên ô tô được truyền qua các bánh răng của hộp số, được gọi là truyền động bánh răng.



2/- Tỷ số truyền trong truyền động bánh răng:



Hình 23 . Hai bánh răng A và B có đường kính bằng nhau, khớp răng với nhau sẽ quay cùng vận tốc.



Hình 24 . Bánh răng A bé dẫn động bánh răng B lớn. Bánh răng bé sẽ quay nhanh, bánh răng lớn quay chậm.

a). Khái niệm về tỷ số truyền:

Tốc độ quay của hai bánh răng khớp răng với nhau, tùy thuộc vào số răng hay đường kính của mỗi bánh răng đó. Ví dụ bánh răng A dẫn động bánh răng B cùng đường kính, A và B sẽ quay cùng một số vòng bằng nhau

Nếu bánh răng A có 12 răng, bánh răng B có 24 răng, bánh răng A phải quay 2 vòng để dẫn động bánh răng B quay một vòng. Ta nói tỉ số truyền động 2:1

b). Công thức tính tỷ số truyền:

Tỷ số truyền của hai bánh răng ăn khớp với nhau là tỷ số giữa số vòng quay của bánh răng chủ động trên số vòng quay của bánh răng bị động hay số răng của bánh răng bị động trên số răng của bánh răng chủ động:

$$i = \frac{n_{CD}}{n_{BD}} = \frac{N_{BD}}{N_{CD}} = \frac{D_{BD}}{D_{CD}}$$

Trong đó: n: Số vòng quay bánh răng.
 N: Số răng của bánh răng.
 D: Đường kính bánh răng.

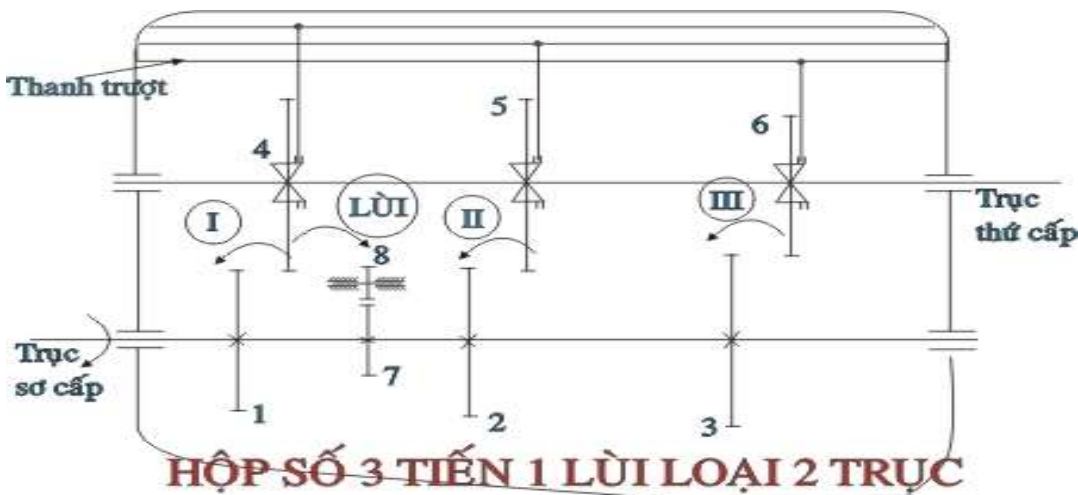
Nếu:

- i số truyền tăng
- i = 1: tỉ số truyền thẳng
- i > 1: tỉ số truyền giảm (nhỏ)

III. CẤU TẠO CÁC LOẠI HOẶP SỐ CHÍNH THƯỜNG DÙNG:

1. Hộp số 3 tiến 1 lùi, loại 2 trục:

a)- Sơ đồ cấu tạo vỏ nguyên lý hoạt động:



- Về trí tay số 1:

Luúc nàøy baùnհ raêng 4 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vòuì baùnհ raêng số 1 trên trục số caáp. Nỗøng truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Baùnհ raêng số 1 -> Baùnհ raêng số 4 -> Truíc thòu caáp.

- Về trí tay số 2:

Luúc nàøy baùnհ raêng 5 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vòuì baùnհ raêng số 2 trên trục số caáp. Nỗøng truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Baùnհ raêng số 2 -> Baùnհ raêng số 5 -> Truíc thòu caáp.

- Về trí tay số 3:

Luúc nàøy baùnհ raêng 6 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vòuì baùnհ raêng số 3 trên trục số caáp. Nỗøng truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Baùnհ raêng số 3 -> Baùnհ raêng số 6 -> Truíc thòu caáp.

- Về trí tay số lùi:

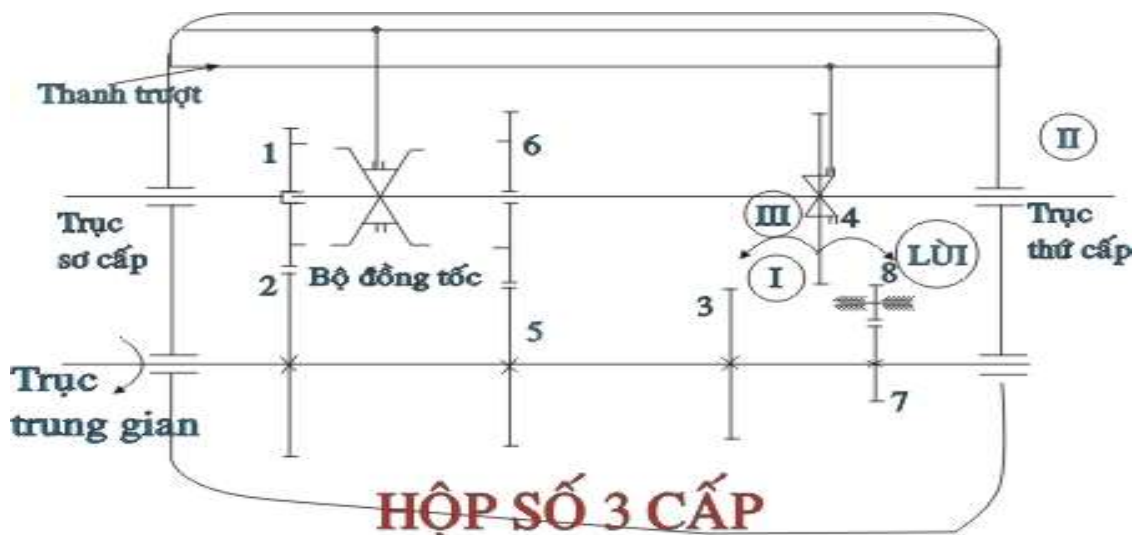
Luộc nạy bành răng 4 trên trục thòu cấp sẽ di chuyển qua phôi aên khớp vôi bành răng số 8 trên trục số lười. Do bành răng số 7 trên trục số cấp luôn aên khớp vôi bành răng số 8 trên trục số lười nên sẽ làm cho trục thòu cấp quay ngược vôi chiều quay ban ñầu. Ñồøng truyeàn momen nhö sau: Trục số cấp -> Bành răng số 7 -> Bành răng số 8 -> Bành răng số 4 -> Trục thòu cấp.

b)- Nhöøng ñieàu cần chú ý:

- Hoặ số nạy bao gồm 03 trục: trục số cấp, trục thòu cấp và trục số lười. Không có trục trung gian.
- Bành răng 7 và 8 luôn luôn aên khớp vôi nhau. Cúc bành răng có ñể lười khi không vào và trí tay số của mình thì không aên khớp vôi nhau.
- Cúc bành răng lười bành răng trục răng thàng. Nếu lười bành răng nghiêng phôi có ñể ñoàng toác.
- Ñeä thöïc hieän vieäc ra vào số, cúc bành răng nạy phôi di chuyển qua lười, nên có ñể lười hoặ số ñùng bành răng di ñoàng.
- Loại hoặ số hai trục nạy hieän nay rất ít sử ñùng.

2. Hoặ số oátô 3 tieán 1 lười, loại 3 trục:

a)- Số ñoà cấu tạo và nguyên lý hoạt ñoàng:



Do bành răng số 1 và số 2 luôn aên khớp vôi nhau nên khi trục số cấp chuyển ñoàng sẽ làm cho trục trung gian quay theo, cúc bành răng số 6 trên trục thòu cấp và bành răng số 8 trên trục số lười cũng chuyển ñoàng theo.

- Về trí tay số 1:

Luộc nạy bành răng 4 trên trục thòu cấp sẽ di chuyển qua aên khớp vôi bành răng số 3 trên trục trung gian. Ñồøng truyeàn momen nhö sau: Trục số cấp -> Bành răng số 1 -> Bành răng số 2 -> Trục trung gian -> Bành răng số 3 -> Bành răng số 4 -> Trục thòu cấp.

- Về trí tay số 2:

Luộc nạy ñể ñoàng toác trên trục thòu cấp sẽ di chuyển qua aên khớp vôi bành răng số 6 trên trục thòu cấp. Ñồøng truyeàn momen nhö sau: Trục số

caáp -> Baùnħ raêng sốá 1 -> Baùnħ raêng sốá 2 -> Truíc trung gian -> Baùnħ raêng sốá 5 -> Baùnħ raêng sốá 6 -> Boã ñoàng toác -> Truíc thòu caáp.

- Vò trí tay sốá 3:

Luúc nàøy boã ñoàng toác trên trưíc thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vòuì baùnħ raêng sốá 1 trên trưíc số caáp. Ñổøng truyeàn momen nhò sau: Truíc số caáp -> Baùnħ raêng sốá 1 -> Boã ñoàng toác -> Truíc thòu caáp. Ñây chính làø tay sốá truyeàn thaúng, còu tyù sốá truyeàn baèng 1.

- Vò trí tay sốá lười:

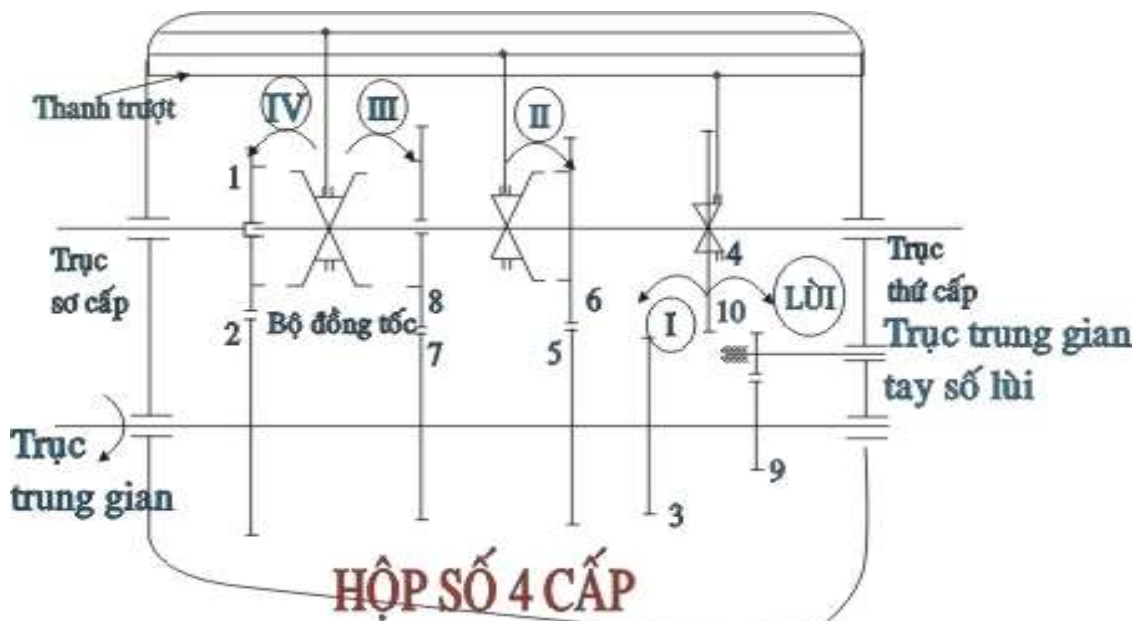
Luúc nàøy baùnħ raêng 4 trên trưíc thòu caáp sẽ di chuyển qua phaùu aên khòup vòuì baùnħ raêng sốá 8 trên trưíc sốá lười. Do baùnħ raêng sốá 7 trên trưíc trung gian luôn aên khòup vòuì baùnħ raêng sốá 8 trên trưíc sốá lười nên sẽ làm cho trưíc thòu caáp quay ngổoic vòuì chieàu quay ban ñầu. Ñổøng truyeàn momen nhò sau: Truíc số caáp -> Baùnħ raêng sốá 1 -> Baùnħ raêng sốá 2 -> Truíc trung gian -> Baùnħ raêng sốá 7 -> Baùnħ raêng sốá 8 -> Baùnħ raêng sốá 4 -> Truíc thòu caáp.

b)- Nhổøng ñieàu cần chùu yù:

- Hoáp sốá nàøy bao gồm 04 trưíc: trưíc số caáp, trưíc trung gian, trưíc thòu caáp vàø trưíc sốá lười.
- Càu baùnħ raêng 1,2; 5,6; 7,8 luôn luôn aên khòup vòuì nhau.
- Baùnħ raêng 3,4; 7,8 làø raêng thaúng vàø baùnħ raêng 1,2; 5,6 làø raêng nghiểng.
- Loãii nàøy ñổoic sốu ñuểng nhiều trên càu oãtoã.

3. Hoáp sốá 4 tieán 1 lười, loãii 3 trưíc:

a)- Số ñoà caáu taío vàø nguyênlự hoãit ñoãng:



Do baùnħ raêng sốá 1 vàø sốá 2 luôn aên khòup vòuì nhau nên khi trưíc số caáp chuyển ñoãng sẽ làm cho trưíc trung gian quay theo, càu baùnħ raêng sốá 6, sốá 8 trên trưíc thòu caáp vàø baùnħ raêng sốá 10 trên trưíc sốá lười cũõng chuyển ñoãng theo.

- Vò trí tay số 1:

Luộc nạy bành răng 4 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vôi bành răng số 3 trên trục trung gian. Nỗông truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Bành răng số 1 -> Bành răng số 2 -> Truíc trung gian -> Bành răng số 3 -> Bành răng số 4 -> Truíc thòu caáp.

- Vò trí tay số 2:

Luộc nạy boả ñoàng toác cuía tay số 2 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vôi bành răng số 6 trên trục thòu caáp. Nỗông truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Bành răng số 1 -> Bành răng số 2 -> Truíc trung gian -> Bành răng số 5 -> Bành răng số 6 -> Boả ñoàng toác -> Truíc thòu caáp.

- Vò trí tay số 3:

Luộc nạy boả ñoàng toác cuía tay số 3-4 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vôi bành răng số 8 trên trục thòu caáp. Nỗông truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Bành răng số 1 -> Bành răng số 2 -> Truíc trung gian -> Bành răng số 7 -> Bành răng số 8 -> Boả ñoàng toác -> Truíc thòu caáp.

- Vò trí tay số 4:

Luộc nạy boả ñoàng toác cuía tay số 3-4 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua aên khòup vôi bành răng số 1 trên trục số caáp. Nỗông truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Bành răng số 1 -> Boả ñoàng toác -> Truíc thòu caáp. Nây chính laø tay số truyeàn thaúng, còu tyú số truyeàn baèng 1.

- Vò trí tay số lười:

Luộc nạy bành răng 4 trên trục thòu caáp sẽ di chuyển qua phaui aên khòup vôi bành răng số 10 trên trục số lười. Do bành răng số 9 trên trục trung gian luôn aên khòup vôi bành răng số 10 trên trục số lười nên sẽ laøm cho truíc thòu caáp quay ngòic vôi chieàu quay ban ñầu. Nỗông truyeàn momen nhỏ sau: Truíc số caáp -> Bành răng số 1 -> Bành răng số 2 -> Truíc trung gian -> Bành răng số 9 -> Bành răng số 10 -> Bành răng số 4 -> Truíc thòu caáp.

b)- Nhõng ñieàu caàn chuù yù:

- Hoäp số nạy bao gồm 04 truíc: truíc số caáp, truíc trung gian, truíc thòu caáp vaø truíc số lười.

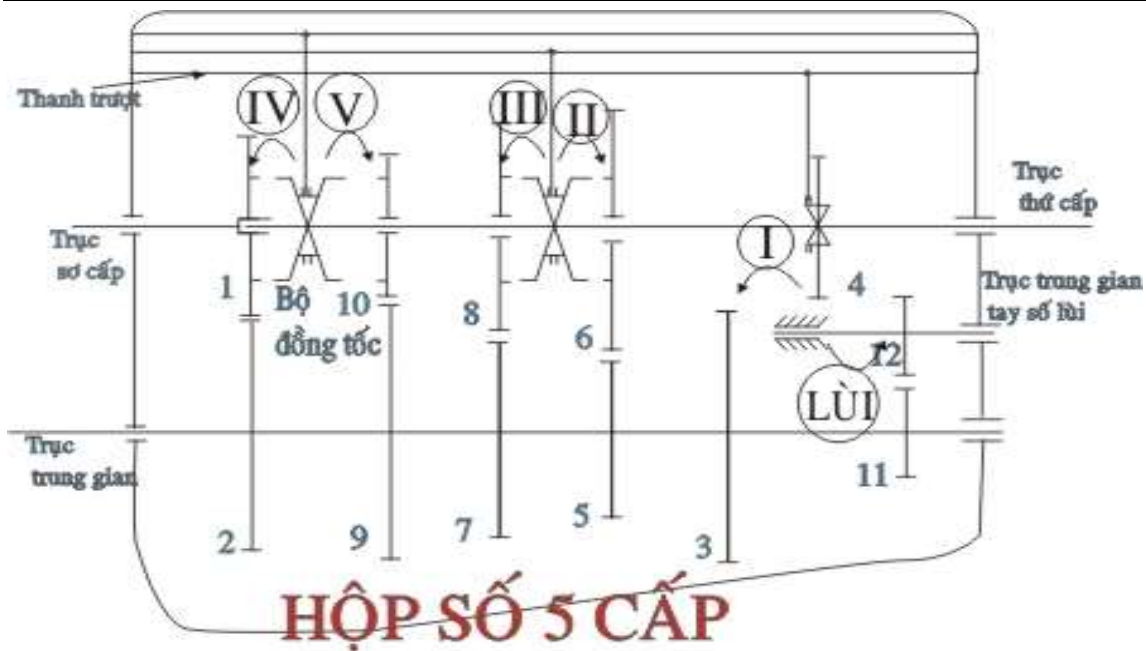
- Cauc bành răng 1,2; 5,6; 7,8; 9,10 luôn luôn aên khòup vôi nhau.

- Bành răng 3,4; 9,10 laø răng thaúng vaø bành răng 1,2; 5,6; 7,8 laø răng nghiêng.

- Loai nạy ñoic sô ñuïng nhieàu trên cauc oätô.

4. Hoäp số oätô 5 tieán 1 lười loai 3 truíc (còu tyú số truyeàn taêng):

a)- Sô ñoà caáu taïo vaø nguyêñ lự hoaït ñoäng:



Do bánh răng số 1 và số 2 luôn ăn khớp với nhau nên khi trục sơ cấp chuyển động sẽ làm cho trục trung gian quay theo, các bánh răng số 6, số 8, số 10 trên trục đầu cấp và bánh răng số 12 trên trục số lùi cũng chuyển động theo.

- Về trí tay số 1:

Luộc máy bánh răng 4 trên trục đầu cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 3 trên trục trung gian. Năng lượng truyền momen như sau: Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian -> Bánh răng số 3 -> Bánh răng số 4 -> Trục đầu cấp.

- Về trí tay số 2:

Luộc máy bộ phận trục của tay số 2-3 trên trục đầu cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 6 trên trục đầu cấp. Năng lượng truyền momen như sau: Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian -> Bánh răng số 5 -> Bánh răng số 6 -> Bộ phận trục -> Trục đầu cấp.

- Về trí tay số 3:

Luộc máy bộ phận trục của tay số 2-3 trên trục đầu cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 8 trên trục đầu cấp. Năng lượng truyền momen như sau: Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian -> Bánh răng số 7 -> Bánh răng số 8 -> Bộ phận trục -> Trục đầu cấp.

- Về trí tay số 4:

Luộc máy bộ phận trục của tay số 4-5 trên trục đầu cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 1 trên trục sơ cấp. Năng lượng truyền momen như sau: Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bộ phận trục -> Trục đầu cấp. Đây chính là tay số truyền thẳng, có tỷ số truyền bằng 1.

- Về trí tay số 5:

Luộc máy bộ phận trục của tay số 4-5 trên trục đầu cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 10 trên trục đầu cấp. Năng lượng truyền momen như sau: Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian ->

Baùn raêng soá 9 -> Baùn raêng soá 10 -> Boã ñoàng toác -> Truíc thòu caáp. Ñây laø tay soá nhanh, coù tyù soá truyeàn $i < 1$.

- Vô trí tay soá luøi:

Luùc naøy baùn raêng 4 trên trưíc thòu caáp seõ di chuyeãn qua phaùu aên khòup vòuì baùn raêng soá 12 trên trưíc soá luøi. Do baùn raêng soá 11 trên trưíc trung gian luôn aên khòup vòuì baùn raêng soá 12 trên trưíc soá luøi neãn seõ laøm cho trưíc thòu caáp quay ngòõic vòuì chieàu quay ban ñaàu. Ñoõng truyeàn momen nhõ sau: Trưíc so caáp -> Baùn raêng soá 1 -> Baùn raêng soá 2 -> Trưíc trung gian -> Baùn raêng soá 11 -> Baùn raêng soá 12 -> Baùn raêng soá 4 -> Trưíc thòu caáp.

b)- Nhõõng ñieàu caàn chuù yù:

- Hieãn nay ôu moät soá oätô du lòch (duøng hoäp soá 3 caáp, 4 caáp) hay ôu oätô taùi nheï (duøng hoäp soá 4 caáp) thì $\frac{i_{max}}{i_{min}} = 6,5$ vaø tyù soá truyeàn thaúng $i = 1$.

- Ñoái vòuì oätô coù taùi troing lòun duøng hoäp soá 5 caáp vòuì $\frac{i_{max}}{i_{min}} = 7 \rightarrow 8$ khi ñoù tyù soá truyeàn thaúng $i = 1$ hoaëc coù tay soá nhanh vòuì $i = 0,75 \rightarrow 0,8$.

IV. BAÙO DÖÖÕNG BEÂN NGOAØI HOÄP SOÁ:

4.1. Quy trình tháo lắp và bảo dưỡng bên ngoài hộp số:

*** Quy trình tháo hộp số ra khỏi xe được thực hiện như sau:**

- + Tháo dây mass ác-quy, rồi tháo tay số, kích nâng xe lên và xả dầu.
- + Tháo dây cảm biến tốc độ và các dây nối điều khiển khác khỏi hộp số, chú ý bọc các đầu nối lại để tránh bẩn hoặc va đập gây hỏng.
- + Dùng đột đánh hai đầu thẳng nhau trên bích lắp khớp cac-đăng của hộp số và trên trục cac-đăng và tháo trục truyền cac-đăng khỏi hộp số. Sau này lắp lại phải lắp cho thẳng đầu này để đảm bảo cân bằng. Tháo các thanh kéo cần điều khiển số ở phía thân hộp số.
- + Mắc dây xích nâng của balăng vào thân hộp số rồi kích nâng cần balăng để đỡ trọng lượng hộp số.
- + Tháo các bulông giữ hộp số với cate ly hợp rồi di chuyển balăng để rút hộp số ra khỏi động cơ, sau đó hạ dần balăng để hạ hộp số xuống gầm xe và lấy hộp số ra khỏi gầm xe.

+ Làm sạch bên ngoài và kiểm tra sơ bộ hộp số rồi đưa hộp số vào khu vực bàn tháo để tháo và kiểm tra các chi tiết bên trong.

*** Quy trình tháo rời các chi tiết của hộp số:**

Hình 4.4

- + Gạt số về số không rồi tháo nắp chụp đầu hộp số, tháo đệm và vòng hãm ổ bi trục sơ cấp ra khỏi hộp số.
- + Rút trục sơ cấp về phía trước cho thò vòng bi ra ngoài một chút rồi dùng tuôt-nơ-vít cứng bẩy vòng bi ra khỏi trục.
- + Tháo nắp hộp số và bulông giữ hộp thân sau (hoặc nắp phía sau) của hộp số với thân chính của hộp số rồi rút toàn bộ cả trục sơ cấp và thứ cấp ra khỏi hộp số theo phía sau.
- + Tháo vòng hãm giữ trục thứ cấp với hộp thân sau, rút trục thứ cấp khỏi hộp thân sau rồi tháo bánh răng dẫn động cảm biến tốc độ ra khỏi trục thứ cấp.
- + Tháo vòng hãm bộ đồng tốc số 3-4 rồi tháo rút bộ đồng tốc và bánh răng số 3 ra khỏi trục thứ cấp.
- + Tháo vòng hãm vòng bi phía sau rồi tháo vòng bi và bánh răng số 1 ra khỏi trục thứ cấp.

+ Tháo vòng hãm bộ đồng tốc số 1-2 rồi tháo bộ đồng tốc và bánh răng số 2 ra khỏi trục thứ cấp.

+ Kiểm tra các đệm chặn dọc trục của ổ trục trục trung gian trước khi tháo trục bằng cách lắc trục đi lại và đo độ dịch chuyển của nó so với thành hộp số bằng thước lá hoặc đồng hồ so.

4.2. Bảo dưỡng boả phaän hộp số:

Hằng ngày phải kiểm tra sự vận hành bình thường của hộp số.

Bảo dưỡng cấp một: kiểm tra hộp số và xiết chặt lại các bulông nếu cần thiết, kiểm tra mức dầu, nếu cần thiết châm thêm dầu tới mức quy định, kiểm tra sự làm việc của hộp số sau khi bảo dưỡng xong.

Bảo dưỡng cấp hai: xem xét kỹ hộp số, kiểm tra và nếu cần thiết thì xiết chặt hộp số với cate, ly hợp và nắp hộp số, kiểm tra và xiết chặt các nắp vòng bi của trục thứ cấp và trục trung gian. Nên đổ thêm hoặc thay dầu hộp số theo bảng chỉ dẫn, khi thay dầu bôi trơn các cụm máy và các khớp nối phải tiến hành lúc động cơ không làm việc, nếu sửa chữa dưới gầm xe thì phải treo xe lên (không được khởi động máy) và ô tô phải được giữ chặt chắn.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: *Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của hộp số dùng trên ô tô?*

- Câu 2: *Hãy trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại hộp số chính loại cơ khí thường dùng trên ô tô ?*

BÀI 4: SỬA CHỮA & BẢO DƯỠNG HỘP SỐ (CƠ KHÍ)

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- *Phát biểu đúng các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hộp số .*

- Giải thích được các phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hộp số thông dụng hiện đang được bố trí trên ô tô.
- Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa hộp số đúng yêu cầu kỹ thuật.

I/. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG CỦA HỘP SỐ :

Thông thường một hộp số thường được sử dụng hàng ngàn dặm mà không xảy ra sự cố, tuổi thọ của nó sẽ kéo dài cùng với tuổi thọ của xe mà không xảy ra những sửa chữa nào nghiêm trọng cả. Tuy nhiên, việc vận hành không đúng kỹ thuật của người tài xế và sự mài mòn thông thường sau các kỳ bảo trì kéo dài có thể là nguyên nhân gây ra hư hỏng hộp số.

Bước đầu tiên của người thợ máy trong việc sửa chữa một hộp số là phải xác định tại sao phát sinh hư hỏng đó. Có phải là việc vận hành sai kỹ thuật của người tài xế không. Do thiếu bảo trì hay là sự mài mòn thông thường hoặc các nguyên nhân khác. Sau khi chẩn đoán chính xác, người thợ bảo trì có thể quyết định xem hộp số có phải tháo ra để sửa chữa hay không.

Mặt khác sự điều chỉnh ly hợp không đúng cũng có thể là nguyên nhân gây ra hư hỏng hộp số. Để bắt đầu chẩn đoán ta phải kết hợp các thông tin cho việc chẩn đoán các hư hỏng, sau đó lái thử xe để kiểm tra lại lời phản ánh.

1.1. Bánh răng bị kêu khi sang số:

Một tiếng rít hoặc một tiếng khua khi sang số thường là do sự điều chỉnh bộ phận điều khiển hộp số không đúng. Nếu bộ phận điều khiển hộp số quá mòn thì các bánh răng bên trong hộp số có thể ăn khớp không chính xác được. Nếu ly hợp bị trượt, các răng bộ đồng tốc có thể bị kêu khi chúng ta cố gắng gài số, đặc biệt khi chúng ta gạt cần số ra khỏi vị trí trung gian.

Các hư hỏng bên trong hộp số có thể là do sự kêu của các bánh răng trong suốt quá trình sang số, do mòn hoặc hư hỏng bộ đồng tốc, các thanh hay càng sang số mòn quá nhiều, hỏng các bạc đạn làm cho sự ăn khớp của các bánh răng không chính xác.

1.2. Những tiếng động của hộp số:

Khi hộp số phát ra những tiếng kêu, trước tiên kiểm tra sự bôi trơn hộp số, mức dầu có thể thấp hay bị bẩn do mất mát.

Những tiếng động của hộp số thường được chẩn đoán như sau: nếu hộp số phát ra tiếng kêu ở tất cả các bánh răng thì các bánh răng đều bị hư hỏng, các bạc đạn hộp số hoặc các tấm chặn, trục hộp số có thể bị mòn hoặc hư, mặt khác nếu chỉ có tiếng động của một bánh răng thì hư do các bộ phận có liên quan đến bánh răng đó.

1.3. Hộp số khó sang số:

Khi một hộp số thường khó sang số, trước tiên ta kiểm tra bộ phận điều khiển hộp số, phải bảo đảm rằng các bộ phận điều khiển phải được bôi trơn và hoạt động một cách dễ dàng, một cần sang số bị lắp sai hoặc bị cong sẽ là nguyên nhân khó sang số, cũng nên kiểm tra hoạt động của bộ điều khiển ly hợp. Nếu ly hợp không nhả ra một cách hoàn toàn thì hộp số có thể khó sang số.

1.4. Hộp số bị nhảy số:

Khi một hộp số bị nhảy số, cần sang số của người tài xế phát ra tiếng kêu và nhả về vị trí trung gian khi xe đang chạy. Trước tiên kiểm tra bộ điều khiển hộp số, tay đòn và càng của sang số. Nếu bộ sang số bị mòn thì nên được sửa lại hoặc thay mới. Bạc đạn dẫn hướng ly hợp bị mòn cũng có thể là nguyên nhân làm cho hộp số bị nhảy số, sự rung động dữ dội tạo ra do sự lắc lư trục sơ cấp hộp số làm di chuyển các càng của số và bộ đồng tốc.

Một vấn đề khác trong hộp số cũng là nguyên nhân dẫn đến nhảy số như: bộ đồng tốc và các lò xo bị mòn, bộ càng cua sang số hoặc các thanh sang số bị mòn, còn do mòn ở trục trung gian và trục sơ cấp hộp số.

1.5. Hộp số bị kẹt số:

Khi một bộ phận sang số bị kẹt trong một số nào đó, ta kiểm tra bộ càng cua số và bộ phận điều khiển hộp số tìm xem có cần sang số nào bị cong hay không, bộ điều khiển hộp số, ống lót, cánh tay đòn, cần sang số có bị mòn không. Nên kiểm tra sự điều chỉnh của bộ điều khiển hộp số nhất là bộ điều khiển dạng cần có thể mòn hoặc hỏng, các chốt hoặc các càng cua sang số bị mòn cũng có thể là nguyên nhân xảy ra hiện tượng kẹt số. Hộp số có thể bị kẹt số khi bánh răng chủ động bị vỡ, các răng sẽ tào lên nhau và bị kẹt bởi các mảnh kim loại từ các răng bị mẻ.

1.6. Hộp số bị rò rỉ dầu bôi trơn:

Dầu bôi trơn bị rò rỉ là do các nguyên nhân sau: các phốt bị đứt hoặc bộ phận che kín bị mòn, các bộ phận cần lắp chặt bị lỏng, vỏ hoặc nắp che bụi bị hư. Khi các hư hỏng này xảy ra nên kiểm tra mực dầu trong hộp số, dầu dư cũng có thể rò rỉ ra bên ngoài, nên kiểm tra tất cả các vỏ hộp hoặc nắp che đã xiết chặt chưa.

Khi một bộ phận che kín bị rò rỉ, ta kiểm tra bạc đạn đỡ trục và ống lót. Một bạc đạn và ống lót bị mòn làm sự chuyển động lắc lư lên xuống của trục dẫn đến làm hư hỏng bộ phận che kín, một vài phốt cao su và bộ phận che kín bên trong hộp số có thể được thay thế mà không cần tháo hộp số ra khỏi xe, chẳng hạn như bộ phận che kín đuôi sau vỏ hộp số.

1.7. Hộp số bị kêu ở trạng thái chưa gài số:

- + Mòn vòng bi trục sơ cấp.
- + Vỡ hoặc mòn các bánh răng.
- + Hộp số lệch tâm trục khuỷu.

1.8. Hộp số kêu ở trạng thái gài số lùi:

- + Trục và các bánh răng truyền động số lùi mòn, hỏng.
- + Cơ cấu gài số hỏng.

1.9. Hộp số không truyền động ra trục thứ cấp:

- + Ly hợp không truyền lực.
- + Càng gạt số lỏng, gãy.
- + Trục sơ cấp hoặc thứ cấp gãy.
- + Bánh răng bị hỏng răng.

II. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỘP SỐ:

Hộp số thường bị các hư hỏng sau:

- + Nứt vỡ thân, nắp hộp số.
- + Nứt mẻ, tróc và rỉ trên bề mặt làm việc của các bánh răng.
- + Mòn chiều dày, chiều dài răng và chiều rộng then hoa.

2.1. Vỏ hộp số:

Ngoài kiểm tra nứt, vỡ của vỏ hộp số chính và hộp số phụ ta còn phải kiểm tra các điểm sau:

Dùng panme đo lỗ để kiểm tra các lỗ lắp vòng bi, trục. Độ mòn không được quá 0.03 – 0.05 mm so với kích thước ban đầu.

Kiểm tra mặt tiếp xúc với nắp hộp số, nếu bị vênh quá 0.5 mm thì phải sửa chữa.

2.2. Nắp hộp số:

Kiểm tra các điểm sau nếu không đạt tiêu chuẩn phải sửa chữa:

Đường kính lỗ lắp thanh trượt không được mòn quá 0.11 – 0.15 mm so với đường kính ban đầu.

Độ cong của trục thanh trượt cho phép tối đa là 0.15 mm.

Chiều dày đầu càng của sang số không mòn quá 0.15->0.4 mm.

Rãnh hãm khớp cầu cần sang số không mòn quá 0.4mm.

Răng để bắt lắp giữ khớp cầu cần sang số không được hỏng quá ba răng.

2.3. Các bánh răng hộp số:

Độ mòn tối đa cho bề dày các bánh răng không được quá 0.3mm.

Khe hở ăn khớp giữa các răng tối đa cho phép là 0.4mm .

Răng của các bánh răng không được phép rỗ.

Ở các mặt tiếp xúc của răng, nếu có vết lõm rỗ, vỡ thì bề sâu không được quá 0.3mm và diện tích không quá 3mm² trong mỗi răng.

Răng của các bánh răng không được rỗ vẩy ốc quá 1/5 của mặt tiếp xúc hai răng liền nhau hoặc 5 răng trong một bánh răng.

Khe hở giữa bạc đạn và trục bánh răng số lùi mòn cho phép trong phạm vi 0.07 - 0.15mm.

2.4. Trục hộp số:

Trục trơn và then hoa: chỗ lắp ổ bi nếu mòn quá 0.02->0.03mm so với đường kính ban đầu thì phải phục hồi lại.

Trục thứ cấp, cổ trục chỗ lắp vòng bi đũa cho phép mòn đến 0.06 ->0.1mm, chiều rộng then hoa của trục cho phép mòn 0.17->0.185mm, nhưng tối đa là 0.4mm.

Độ lệch của tâm trục sơ cấp và trục thứ cấp không được quá 0.05mm.

Khe hở ăn khớp giữa then hoa và bánh răng không được quá 0.06mm.

3.5. Bộ đồng tốc:

Đối với bộ đồng tốc, cần kiểm tra độ rơ của ống răng gài số trên moay-ơ theo góc xoay, sự mòn xước mặt răng và rãnh răng (rãnh then hoa) của moay-ơ và ống răng, độ mòn của các vành răng đồng tốc. Độ mòn của các vành răng đồng tốc được kiểm tra bằng cách đặt vành răng đồng tốc lên mặt côn của bánh răng số (bánh răng có vành răng gài số thẳng với vành răng đồng tốc cần kiểm tra) rồi đo khe hở giữa mặt bên của vành răng đồng tốc và mặt bên vành răng của bánh răng số bằng thước lá.

Hình trang 319/Sách NXBGD

Nếu khe hở nhỏ hơn 0.8mm, cần phải thay vành răng đồng tốc.

2.5. Cơ cấu gài số:

Kiểm tra độ mòn của càng gạt số và rãnh trên ống gài số của bộ đồng tốc bằng thước lá, bằng cách đặt càng gạt số vào rãnh và đo khe hở giữa mặt bên của càng gạt và mặt bên của rãnh, khe hở không được vượt quá 0.8mm.

hình trang 320/ sách NXBGDD

Đối với các chi tiết của cơ cấu gài số cần kiểm tra việc di chuyển nhẹ nhàng, trơn tru và độ rơ của các trục kéo cần gạt số trên nắp hoặc thân sau của hộp số phải nhỏ. Nếu các khuyết định vị bị loét, trục rơ quá lớn trên lỗ dẫn hướng, phải thay trục kéo mới, các lò xo hãm nếu yếu hoặc biến dạng, các viên bi và chốt khóa nếu bị mòn, phải thay mới.

III. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỘP SỐ:

3.1. Quy trình tháo lắp , kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa hộp số:

* Tháo hộp số ra khỏi xe:

Quy trình tháo hộp số ra khỏi xe được thực hiện như sau:

+ Tháo dây mass ắc-quy, rồi tháo tay số, kích nâng xe lên và xả dầu.

+ Tháo dây cảm biến tốc độ và các dây nối điều khiển khác khỏi hộp số, chú ý bọc các đầu nối lại để tránh bẩn hoặc va đập gây hỏng.

+ Dùng đột đánh hai đầu thẳng nhau trên bích lắp khớp cac-đăng của hộp số và trên trục cac-đăng và tháo trục truyền cac-đăng khỏi hộp số. Sau này lắp lại phải lắp cho thẳng đầu này để đảm bảo cân bằng. Tháo các thanh kéo cân điều khiển số ở phía thân hộp số.

+ Mặc dây xích nâng của balăng vào thân hộp số rồi kích nâng cần balăng để đỡ trọng lượng hộp số.

+ Tháo các bulông giữ hộp số với cate ly hợp rồi di chuyển balăng để rút hộp số ra khỏi động cơ, sau đó hạ dần balăng để hạ hộp số xuống gầm xe và lấy hộp số ra khỏi gầm xe.

+ Làm sạch bên ngoài và kiểm tra sơ bộ hộp số rồi đưa hộp số vào khu vực bàn tháo để tháo và kiểm tra các chi tiết bên trong.

*** Quy trình tháo rời các chi tiết của hộp số:**

Hình 4.4

+ Gạt số về số không rồi tháo nắp chụp đầu hộp số, tháo đệm và vòng hãm ổ bi trục sơ cấp ra khỏi hộp số.

+ Rút trục sơ cấp về phía trước cho thò vòng bi ra ngoài một chút rồi dùng tuốt-nơ-vít cứng bẩy vòng bi ra khỏi trục.

+ Tháo nắp hộp số và bulông giữ hộp thân sau (hoặc nắp phía sau) của hộp số với thân chính của hộp số rồi rút toàn bộ cả trục sơ cấp và thứ cấp ra khỏi hộp số theo phía sau.

+ Tháo vòng hãm giữ trục thứ cấp với hộp thân sau, rút trục thứ cấp khỏi hộp thân sau rồi tháo bánh răng dẫn động cảm biến tốc độ ra khỏi trục thứ cấp.

+ Tháo vòng hãm bộ đồng tốc số 3-4 rồi tháo rút bộ đồng tốc và bánh răng số 3 ra khỏi trục thứ cấp.

+ Tháo vòng hãm vòng bi phía sau rồi tháo vòng bi và bánh răng số 1 ra khỏi trục thứ cấp.

+ Tháo vòng hãm bộ đồng tốc số 1-2 rồi tháo bộ đồng tốc và bánh răng số 2 ra khỏi trục thứ cấp.

+ Kiểm tra các đệm chắn dọc trục của ổ trục trục trung gian trước khi tháo trục bằng cách lắc trục đi lại và đo độ dịch chuyển của nó so với thành hộp số bằng thước lá hoặc đồng hồ so.

3.2. Quy trình Lắp ráp hộp số sau khi sửa chữa và lắp trở lại xe:

+ Lắp bi đĩa vào bề mặt của ổ trục khối bánh răng trung gian (nếu dùng) và dùng một trục gá cho vào để giữ các viên lăn này.

+ Lắp các bánh răng và các bộ đồng tốc lên trục thứ cấp đúng vị trí thiết kế của chúng theo quy trình ngược với quy trình tháo. Sau khi lắp xong, cần kiểm tra độ quay tự do, nhẹ nhàng, trơn tru của bánh răng trên trục, bảo đảm các vành răng đồng tốc không bị kẹt trên mặt côn của bánh răng số, các lò xo hãm nằm đúng vị trí. Sau đó lắp vòng bi phía sau trên trục thứ cấp.

+ Lắp khối bánh răng trung gian và trục của nó lên hộp số: đặt các vòng hãm chống di chuyển dọc trục và các vòng đệm (nếu có) vào hai đầu khối bánh răng trung gian rồi đưa cả cụm kể cả dụng cụ gá vào trong hộp số ở vị trí thiết kế thẳng với lỗ lắp trục trên vỏ hộp số. Lắp trục trung gian vào cụm bánh răng qua lỗ trên vỏ hộp số thay thế cho trục gá trong lỗ ổ trục của bánh răng, có thể dùng búa gỗ gõ nhẹ để đóng trục vào.

+ Lắp cụm bánh răng gài số lùi và trục của nó vào từ phía sau của vỏ hộp số.

+ Lắp phần thân sau hoặc nắp sau của hộp số vào đuôi trục thứ cấp và lắp trục sơ cấp vào đầu trục của trục thứ cấp thành một khối.

+ Đưa cụm trục sơ cấp và thứ cấp vào hộp số từ phía sau và lắp bulông giữ thân sau (hoặc nắp sau) vào hộp số.

+ Lắp vòng hãm và vòng bi phía trước lên trục sơ cấp và lỗ trên thân hộp số, sau đó lắp nắp chụp giữ vòng bi trước và vặn chặt bulông lại.

+ Đặt các bộ đồng tốc về vị trí trung gian, lắp đệm, đặt các cần gạt số trên nắp hộp số về vị trí trung gian rồi lắp nắp hộp số lên sao cho các cần gạt khớp vào đúng các rãnh của các ống răng trên các bộ đồng tốc tương ứng rồi vặn chặt bulông lại.

+ Kiểm tra sự dịch chuyển cần số để khẳng định tất cả các số đều có thể ra vào trơn tru đúng tiêu chuẩn kỹ thuật trước khi được lắp lên xe.

Quy trình lắp hộp số trở lại xe được thực hiện theo các bước ngược với quy trình tháo xuống đã nói ở trên. Sau khi lắp xong, lắp lại tất cả các bộ phận của cơ cấu điều khiển hộp số, trục truyền động, nối lại các đường dây điện của cảm biến hoặc bộ phận điều khiển trên hộp số và đổ dầu bôi trơn vào hộp số đến đúng mức quy định.

Sau khi lắp hoàn chỉnh lên xe, hạ xe xuống thấp nhưng vẫn treo các bánh xe chủ động, khởi động cho động cơ hoạt động và kiểm tra việc gài số, nếu đạt yêu cầu thì cho xe chạy trên đường để kiểm tra lại sự hoạt động có tải của hộp số.

Không sử dụng bulông hộp số để lắp hộp số vào vỏ ly hợp vì trục sơ cấp hộp số có thể chạm vào bạc đạn dẫn hướng trục khuỷu, kết quả sẽ làm hư hỏng nghiêm trọng phần này. Nếu ly hợp và bạc đạn dẫn hướng được lắp đúng thì hộp số có thể đẩy vào đúng vị trí hoàn toàn bằng tay một cách nhẹ nhàng.

Việc tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa hộp số phụ cũng tương tự như đối với hộp số chính điều khiển bằng tay.

II. Kiểm tra hộp số trên xe:

1. Kêu bánh răng khi chuyển số:

Tiếng kêu hoặc tiếng nghiến các răng nghe thấy được từ bên trong hộp số khi lên số hoặc lùi số trong khi lái xe.

Hiện tượng này liên quan chặt chẽ tới sự hoạt động của ly hợp, ly hợp nên được kiểm tra trước để xem chức năng của nó chính xác không.

Các bước kiểm tra:

+ Kiểm tra chức năng của ly hợp theo các bước kiểm tra ly hợp.

+ Lái xe thỉnh thoảng lên số hoặc lùi số. Ly hợp hoạt động đúng chức năng nên bánh răng không kêu ở tất cả các vị trí số.

Chú ý: nếu kêu bánh răng xảy ra khi chuyển sang một số nào đó, thì hầu như chắc chắn là sự cố xảy ra trong bản thân hộp số. Nếu nó xảy ra ở tất cả các vị trí số thì vấn đề chắc chắn nhất là ly hợp cắt không hoàn toàn.

2. Các vấn đề khi chuyển số:

Các vấn đề khi chuyển số có thể là cần chuyển số cần một lực vận hành lớn để ăn khớp hoặc nhả khớp bánh răng.

Chuyển số khó có thể gây ra bởi hai nguyên nhân:

+ Nếu cơ cấu đồng tốc hỏng và không được sửa chữa trong một thời gian dài, thì ống trượt và bánh răng sẽ không đồng tốc được.

+ Do kẹt thanh nối cần chuyển số: có xu hướng xảy ra thường xuyên đối với hộp số kiểu điều khiển gián tiếp hơn là so với kiểu điều khiển trực tiếp. Nó thỉnh thoảng là do mòn hoặc hỏng cơ cấu tránh ăn khớp kép.

3. Nhảy số:

Trong trường hợp nhảy số, một bánh răng đã ăn khớp đột nhiên không ăn khớp mà không có tác động chuyển số của người lái, nó thường xảy ra khi rung động hoặc thay đổi tải của hộp số. Vấn đề cũng hay xảy ra khi tăng tốc hay giảm tốc nhanh. Nhảy số có thể do các nguyên nhân sau:

+ Vị trí tương đối của các bánh răng ăn khớp không đúng tại thời điểm chuyển số và chúng trượt ra vì sự thay đổi dao động hoặc tải.

+ Mòn ống trượt và then của bánh răng, mòn bánh răng, khe hở dọc trục của bánh răng quá lớn... làm cho vị trí của ống trượt và bánh răng không khớp và kết quả là các bánh răng không ăn khớp được.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: Nêu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hộp số cơ khí dùng trên ô tô?

- Câu 2: Hãy trình bày phương pháp kiểm tra sửa chữa của hộp số cơ khí ?

- Câu 3: Hãy trình bày qui trình tháo lắp, kiểm tra & sửa chữa của hộp số cơ khí ?

- Câu 4: Hãy trình bày phương pháp điều chỉnh hộp số cơ?

**BAØI 5: SỬA CHỮA & BẢO DƯỠNG
HOẶP SỐ PHÂN PHỐI (H/SỐ PHỤ)**

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hộp số phân phối.
- Giải thích đúng các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hộp số phân phối.
- Giải thích được các phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hộp số phân phối hiện đang được bố trí trên ôtô.
- Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa hộp số phân phối đúng yêu cầu kỹ thuật.

I/. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU VÀ PHÂN LOẠI HỘP SỐ PHÂN PHỐI

1.1. Nhiệm vụ: Hộp số phụ dùng để tăng thêm tỷ số truyền của hệ thống truyền lực, tăng thêm lực kéo ở bánh xe chủ động nhằm khắc phục lực cản lớn của mặt đường. **1.2. Phân loại :** Hộp số phụ được chia ra các loại:

- Loại 2 cấp giảm.
- Loại 1 cấp giảm, 1 cấp tăng.
- Loại 3 cấp.

1.3. Yêu cầu : Hộp số phụ được đặt tách rời với hộp số chính (đôi khi nối với nhau bằng trục cardan trung gian). Tỷ số truyền giảm của hộp giảm tốc phụ thường từ $1,4 \div 2,7$, đối với tỷ số truyền tăng của hộp số phụ thường từ $0,7 \div 0,9$.

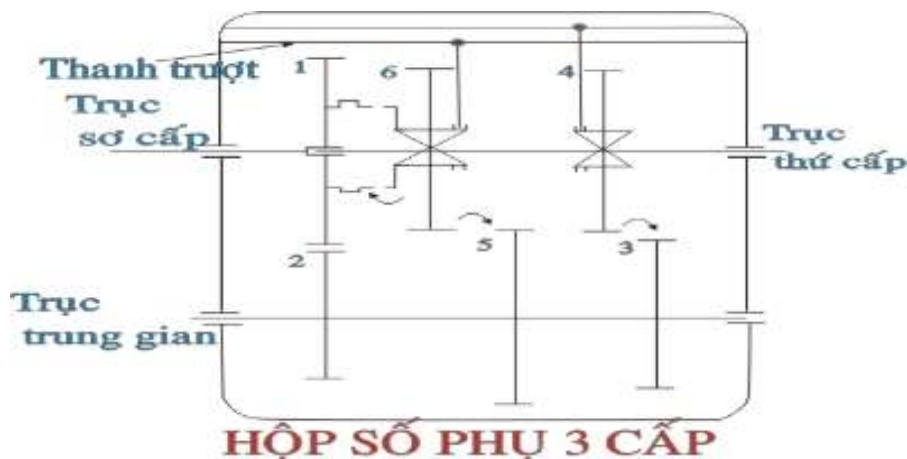
II/. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA HỘP SỐ PHÂN PHỐI

Dưới đây giới thiệu một hộp số phụ loại 3 cấp:

2.1. Cấu tạo:

Hộp số phụ này gồm có 3 trục:

- + Trục sơ cấp: được dẫn động bằng trục thứ cấp của hộp số chính, trên đó chế tạo một bánh răng liền trục số 1.
- + Trục trung gian: được bố trí ba bánh răng cùng khối 2,3,5 cùng chuyển động theo trục
- + Trục thứ cấp: trên trục này được bố trí hai bánh răng 4,6 có thể trượt dọc trên trục được nhờ khớp nối then hoa



b). Hoạt động:

- Vị trí cấp giảm tốc:

Bánh răng số 4 trên trục thứ cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 3 trên trục trung gian.

- Vị trí cấp truyền thẳng:

Bánh răng số 6 trên trục thứ cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 1 trên trục sơ cấp làm nổi thẳng đường truyền từ trục sơ cấp sang trục thứ cấp.

- Vị trí cấp tăng tốc:

Bánh răng số 6 trên trục thứ cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 5 trên trục trung gian.

*** HỘ SỐ PHÂN PHỐI TRÊN ÔTÔ:**

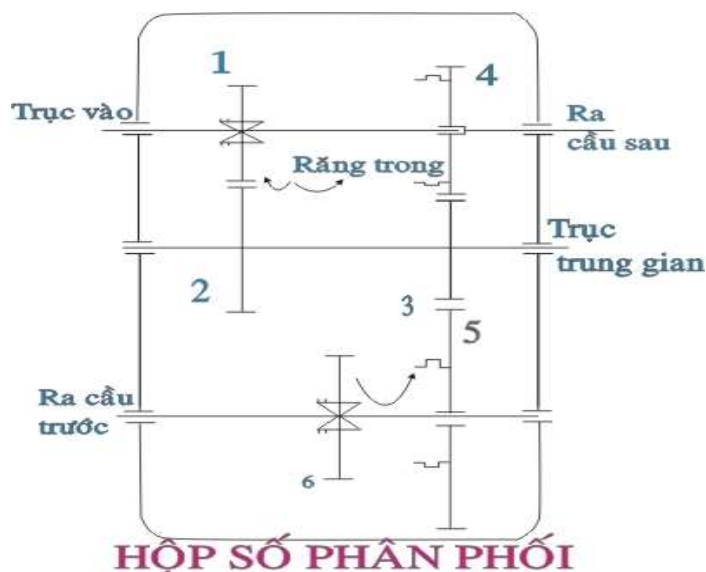
- Hộp số phân phối dùng để phân phối moment quay truyền từ hộp số chính đến các cầu chủ động. Ngoài ra còn làm thêm nhiệm vụ tăng thêm lực kéo cho bánh xe chủ động (tức là làm nhiệm vụ của hộp số phụ).

- Hộp số phân phối được dùng trên ô tô có nhiều cầu chủ động và được đặt tách với hộp số chính (đôi khi nối với nhau bằng trục trung gian).

Ngoài ra, hộp số phân phối còn được dùng để dẫn động các trang thiết bị máy móc của các ô tô chuyên dùng như: dẫn động cơ cấu nâng hạ thùng xe của các xe ben chở đất, đá; dẫn động hệ thống cầu hàng của các xe cầu, ...

Dưới đây là một hộp số phân phối thường dùng.

a). Sơ đồ cấu tạo:



b). Hoạt động:

Đặc điểm của hộp số này là bánh răng số 4 và bánh răng số 5 có cùng số răng như nhau. Khi truyền dẫn momen từ hộp số chính ra cầu sau và cầu trước, sẽ có 02 vị trí như sau:

- Vị trí giảm tốc: bánh răng số 1 ở vị trí ăn khớp với bánh răng số 2.
- Vị trí truyền thẳng: bánh răng số 1 ở vị trí ăn khớp với bánh răng số 4

Muốn phân phối momen quay truyền ra cầu trước, bánh răng số 6 được cài qua ăn khớp với phần răng trong của bánh răng số 5. Khi muốn cắt momen quay ra cầu trước, bánh răng số 6 sẽ được tách ra khỏi phần răng ăn khớp với bánh răng số 5.

VI. CẤU TẠO CÁC CHI TIẾT CHÍNH TRONG HỘ SỐ:

1/- Vỏ và nắp hộp số:

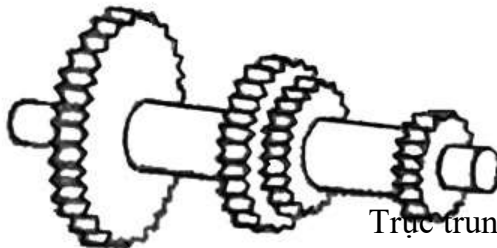
Vỏ hộp số làm nhiệm vụ che kín, ngoài ra còn có tác dụng lắp đặt các bộ phận của hộp số và chứa dầu bôi trơn.

2/- Trục sơ cấp:



Trục sơ cấp

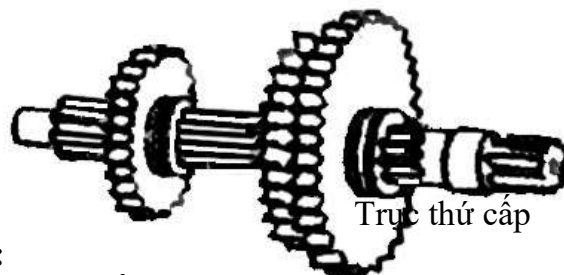
Trục sơ cấp chế tạo bằng thép, đúc liền với bánh răng chủ động chính. Đầu trước trục sơ cấp lắp với ly hợp, đầu sau của trục lắp vào lỗ thành phía trước của vỏ hộp số.

3/- Trục trung gian:

Trục trung gian gồm các bánh răng có đường kính khác nhau, chế tạo thành một khối và bắt chặt trên trục. Trục trung gian luôn quay với trục sơ cấp vì bánh răng truyền động trên trục trung gian thường xuyên ăn khớp với bánh răng trên trục sơ cấp.

4/- Trục thứ cấp:

Trục thứ cấp có các rãnh then hoa, đầu trước trục lắp vào lỗ đầu sau của trục sơ cấp, đầu sau trục lắp vào lỗ của vỏ hộp số. Trên rãnh then hoa của trục thứ cấp có lắp các bánh răng di động. Trục thứ cấp thẳng hàng với tâm của trục sơ cấp.

**5/- Trục số lùi:**

Trục số lùi được lắp chặt vào lỗ trên thành vỏ hộp số, bánh răng số lùi có thể quay trên trục số lùi.

6/- Cơ cấu sang số:

Trong quá trình sang số, cần số phải thực hiện cùng lúc 02 động tác:

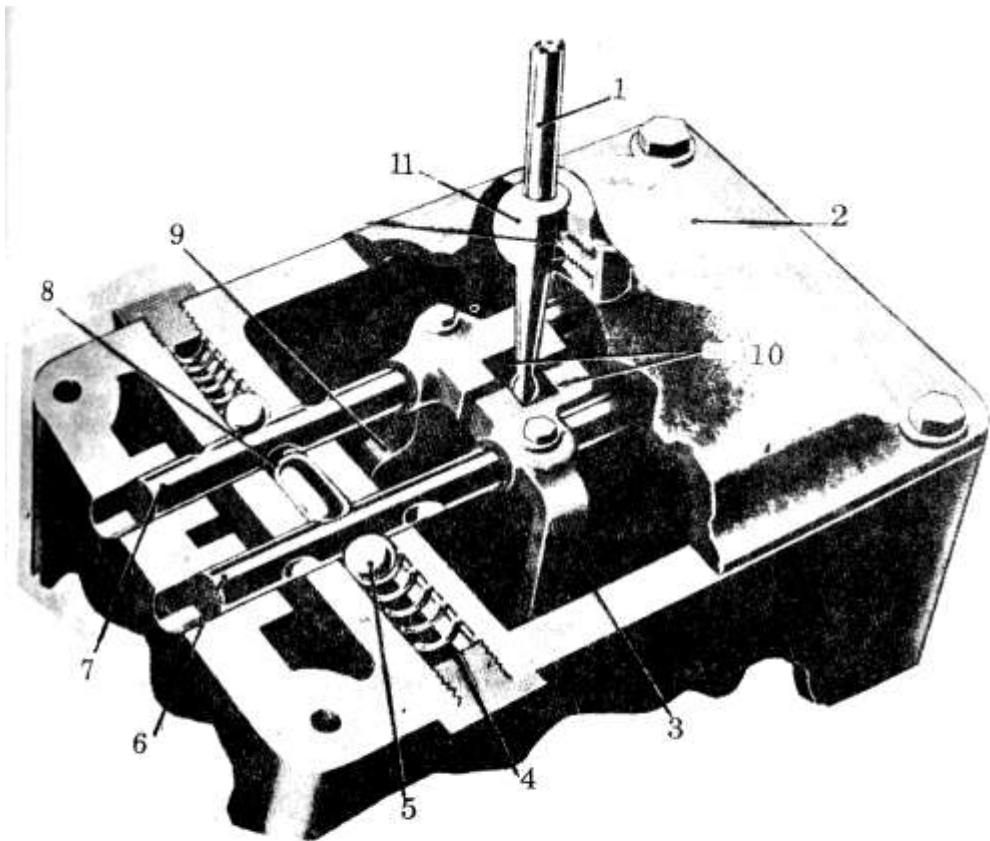
- Chọn bánh răng di động hay bộ đồng tốc cần thiết.
- Dịch đúng hướng bánh răng di động hay bộ đồng tốc đã chọn để cài răng.

Bộ phận dùng để sang số gọi là cơ cấu sang số, bao gồm: cần số, ống trượt (ống song hành), gắp sang số, lò xo và bi định vị, chốt hãm và khóa an toàn số lùi.

Hình vẽ dưới đây giới thiệu cơ cấu sang số lắp ráp trong nắp hộp số.

Đọc theo nắp hộp số có khoan lỗ chứa các ống trượt (6,7). Trên ống trượt gắn cố định gắp sang số (9) và khớp gạt số (10). Đầu cuối cần số cắm vào khớp gạt số.

Muốn sang số, ta đẩy đầu trên cần số vào vị trí nhất định, đầu dưới cần số sẽ dẫn động ống trượt và gắp sang số cài bánh răng. Các ống trượt được giữ ở vị trí cài số hay vị trí từ điểm (vị trí số 0) nhờ khóa định vị.



Hình 47. Cơ cấu sang số:

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| 1- Cán sang số. | 2- Nắp hộp số. |
| 3,9- Gấp sang số | 4,5- Lò xo và dạn định vị |
| 6,7- Ống trượt | 8- Chốt hãm |
| 10- Khớp gạt số | 11- Khớp hình cầu và chốt giữ cán số |

Khóa định vị gồm viên bi tròn và lò xo (4,5) nằm trong lỗ khoan trên nắp hộp số. Trên ống trượt có số lỗ khuyết tương ứng với số lượng cấp số cần cài và thêm chỗ lõm cho vị trí tử điểm (số 0). Ở mỗi vị trí cài số, lò xo ấn viên bi lọt vào lỗ khuyết và hãm ống trượt tại vị trí nhất định đó. Để di chuyển ống trượt phải tác động một lực bật viên bi ra khỏi chỗ lõm.

Nhằm ngăn ngừa việc cài hai số một lúc gây hư hỏng làm bể răng, vỡ hộp số, người ta có bố trí chốt hãm (8). Chốt này là một thỏi thép dài ráp vào trong rãnh giữa hai ống trượt. Trên các ống trượt có khoét lỗ lõm đối diện với rãnh chốt hãm khi chúng ở vị trí tương ứng với vị trí tử điểm. Chiều dài chốt hãm bằng khoảng cách giữa hai ống trượt cộng với một chỗ lõm trên ống trượt. Mỗi ống trượt sau khi cài số phải trở về tử điểm để cho ống trượt kia có thể di chuyển, lúc này chốt hãm sẽ lọt vào lỗ khuyết của ống trượt đang ở vị trí tử điểm.

Để ngăn ngừa tình trạng cài nhầm số lùi trong lúc xe đang chạy số tới, trong khớp gạt số có bố trí khóa an toàn dành cho số lùi. Khóa này gồm một piston và lò xo làm cho ta phải dùng một lực lớn hơn bình thường để đẩy cần số khi muốn sang số lùi.

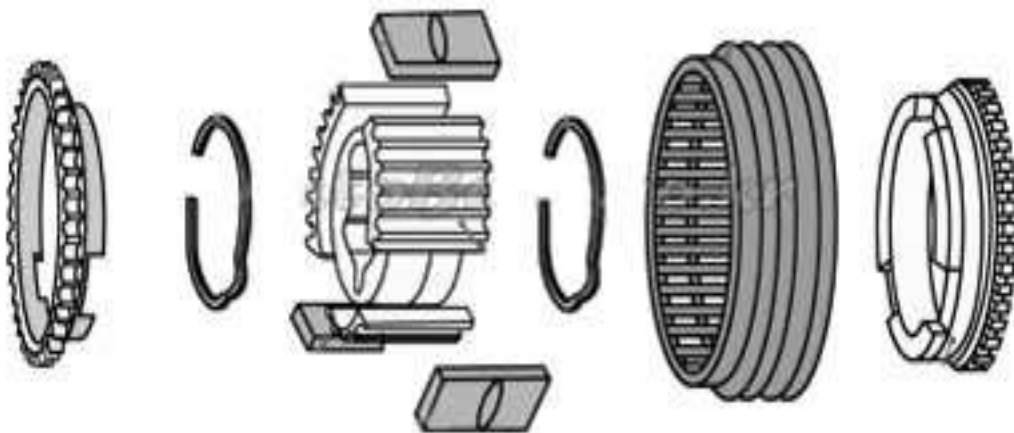
7/- Bộ đồng tốc:

a)- Nhiệm vụ:

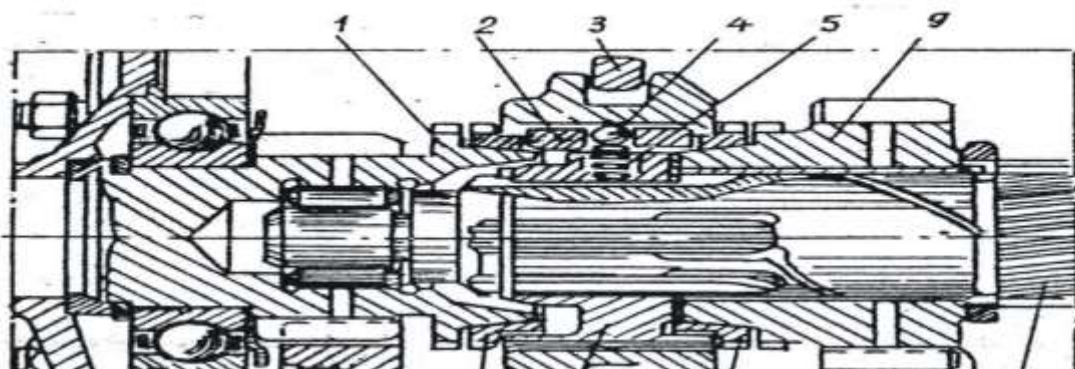
- Bộ đồng tốc dùng để làm đồng đều tốc độ của các bánh răng khi gài số, tránh được va chạm các bánh răng khi gài số không xảy ra tiếng kêu và đảm bảo cho tài xế gài số được nhẹ nhàng.

- Bộ đồng tốc thường đặt ở những tay số cao: số 3, 4, 5 ... (có tỷ số truyền nhỏ) vì những tay số này có tốc độ góc của các cặp bánh răng chênh lệch nhau lớn.

b)- Cấu tạo:



Cấu tạo của bộ đồng tốc gồm : Vòng răng 7 của ống trượt được lồng vào trục thứ cấp bằng các rãnh then hoa. Số răng của vòng răng này không liên tiếp nhau mà bị ngắt quãng bởi ba lỗ khuyết để lắp với nệm 2. Hai đầu của ống trượt có lắp vòng đồng tốc 8, trên vòng này cũng có ba rãnh khuyết. Vỏ điều khiển (ống nối) 6 lắp lồng vào ống trượt lò – xo 5 và bi hãm 4 nằm trong các lỗ khuyết của vỏ điều khiển để giữ cho bộ đồng tốc luôn luôn nằm ở vị trí trung gian.



c)- Hoạt động:

Khi chưa gài số, nhờ lực đẩy của lò xo 5 ấn hòn bi 4 tỳ vào vỏ điều khiển 6 giữ cho bộ đồng tốc luôn luôn nằm ở vị trí trung gian. Khi gài số, dưới tác dụng của tay người lái, cần gạt 3 sẽ đẩy vỏ điều khiển 6 về phía trái hoặc phải. Lúc này vỏ điều khiển 6 kéo nôm 2 cùng dịch chuyển. Nôm 2 đẩy các vòng đồng tốc 8 theo hướng dịch chuyển của vỏ điều khiển 6 làm cho mặt côn của vòng đồng tốc 8 tỳ vào mặt côn của bánh răng 1 hoặc 9. Do ma sát sinh ra giữa hai mặt côn làm cho tốc độ quay của vỏ điều khiển 6 và bánh răng bằng nhau. Lúc đó người lái tiếp tục đẩy cần gạt 3 để gạt vỏ điều khiển 6 di chuyển tiếp sang phải hoặc trái để các bánh răng ăn khớp với nhau.

Do sự đồng đều tốc độ góc của các bánh răng nên khi ăn khớp rất êm.

III/. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG & P.P KIỂM TRA BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA HỘP SỐ PHÂN PHỐI:

Thông thường một hộp số thường được sử dụng hàng ngàn dặm mà không xảy ra sự cố, tuổi thọ của nó sẽ kéo dài cùng với tuổi thọ của xe mà không xảy ra những sửa chữa nào nghiêm trọng cả. Tuy nhiên, việc vận hành không đúng kỹ thuật của người tài xế và sự mài mòn thông thường sau các kỳ bảo trì kéo dài có thể là nguyên nhân gây ra hư hỏng hộp số.

Bước đầu tiên của người thợ máy trong việc sửa chữa một hộp số là phải xác định tại sao phát sinh hư hỏng đó. Có phải là việc vận hành sai kỹ thuật của người tài xế không. Do thiếu bảo trì hay là sự mài mòn thông thường hoặc các nguyên nhân khác. Sau khi chẩn đoán chính xác, người thợ bảo trì có thể quyết định xem hộp số có phải tháo ra để sửa chữa hay không.

Mặt khác sự điều chỉnh ly hợp không đúng cũng có thể là nguyên nhân gây ra hư hỏng hộp số. Để bắt đầu chẩn đoán ta phải kết hợp các thông tin cho việc chẩn đoán các hư hỏng, sau đó lái thử xe để kiểm tra lại lời phản ánh.

1.2. Bánh răng bị kêu khi sang số:

Một tiếng rít hoặc một tiếng khua khi sang số thường là do sự điều chỉnh bộ phận điều khiển hộp số không đúng. Nếu bộ phận điều khiển hộp số quá mòn thì các bánh răng bên trong hộp số có thể ăn khớp không chính xác được. Nếu ly hợp bị trượt, các răng bộ đồng

tốc có thể bị kêu khi chúng ta cố gắng gài số, đặc biệt khi chúng ta gạt cần số ra khỏi vị trí trung gian.

Các hư hỏng bên trong hộp số có thể là do sự kêu của các bánh răng trong suốt quá trình sang số, do mòn hoặc hư hỏng bộ đồng tốc, các thanh hay càng sang số mòn quá nhiều, hỏng các bạc đạn làm cho sự ăn khớp của các bánh răng không chính xác.

1.10. Những tiếng động của hộp số:

Khi hộp số phát ra những tiếng kêu, trước tiên kiểm tra sự bôi trơn hộp số, mức dầu có thể thấp hay bị bẩn do mặt sắt.

Những tiếng động của hộp số thường được chẩn đoán như sau: nếu hộp số phát ra tiếng kêu ở tất cả các bánh răng thì các bánh răng đều bị hư hỏng, các bạc đạn hộp số hoặc các tấm chặn, trục hộp số có thể bị mòn hoặc hư, mặt khác nếu chỉ có tiếng động của một bánh răng thì hư do các bộ phận có liên quan đến bánh răng đó.

1.11. Hộp số khó sang số:

Khi một hộp số thường khó sang số, trước tiên ta kiểm tra bộ phận điều khiển hộp số, phải bảo đảm rằng các bộ phận điều khiển phải được bôi trơn và hoạt động một cách dễ dàng, một cần sang số bị lắp sai hoặc bị cong sẽ là nguyên nhân khó sang số, cũng nên kiểm tra hoạt động của bộ điều khiển ly hợp. Nếu ly hợp không nhả ra một cách hoàn toàn thì hộp số có thể khó sang số.

1.12. Hộp số bị nhảy số:

Khi một hộp số bị nhảy số, cần sang số của người tài xế phát ra tiếng kêu và nhả về vị trí trung gian khi xe đang chạy. Trước tiên kiểm tra bộ điều khiển hộp số, tay đòn và càng của sang số. Nếu bộ sang số bị mòn thì nên được sửa lại hoặc thay mới. Bạc đạn dẫn hướng ly hợp bị mòn cũng có thể là nguyên nhân làm cho hộp số bị nhảy số, sự rung động dữ dội tạo ra do sự lắc lư trục sơ cấp hộp số làm di chuyển các càng của số và bộ đồng tốc.

Một vấn đề khác trong hộp số cũng là nguyên nhân dẫn đến nhảy số như: bộ đồng tốc và các lò xo bị mòn, bộ càng của sang số hoặc các thanh sang số bị mòn, còn do mòn ở trục trung gian và trục sơ cấp hộp số.

1.13. Hộp số bị kẹt số:

Khi một bộ phận sang số bị kẹt trong một số nào đó, ta kiểm tra bộ càng của số và bộ phận điều khiển hộp số tìm xem có cần sang số nào bị cong hay không, bộ điều khiển hộp số, ống lót, cánh tay đòn, cần sang số có bị mòn không. Nên kiểm tra sự điều chỉnh của bộ điều khiển hộp số nhất là bộ điều khiển dạng cần có thể mòn hoặc hỏng, các chốt hoặc các càng của sang số bị mòn cũng có thể là nguyên nhân xảy ra hiện tượng kẹt số. Hộp số có thể bị kẹt số khi bánh răng chủ động bị vỡ, các răng sẽ tèo lên nhau và bị kẹt bởi các mảnh kim loại từ các răng bị mẻ.

1.14. Hộp số bị rò rỉ dầu bôi trơn:

Dầu bôi trơn bị rò rỉ là do các nguyên nhân sau: các phốt bị đứt hoặc bộ phận che kín bị mòn, các bộ phận cần lắp chặt bị lỏng, vỏ hoặc nắp che bụi bị hư. Khi các hư hỏng này xảy ra nên kiểm tra mực dầu trong hộp số, dầu dư cũng có thể rò rỉ ra bên ngoài, nên kiểm tra tất cả các vỏ hộp hoặc nắp che đã xiết chặt chưa.

Khi một bộ phận che kín bị rò rỉ, ta kiểm tra bạc đạn đỡ trục và ống lót. Một bạc đạn và ống lót bị mòn làm sự chuyển động lắc lư lên xuống của trục dẫn đến làm hư hỏng bộ phận che kín, một vài phốt cao su và bộ phận che kín bên trong hộp số có thể được thay thế mà không cần tháo hộp số ra khỏi xe, chẳng hạn như bộ phận che kín đuôi sau vỏ hộp số.

1.15. Hộp số bị kêu ở trạng thái chưa gài số:

- + Mòn vòng bi trục sơ cấp.
- + Vỡ hoặc mòn các bánh răng.

+ Hộp số lệch tâm trục khuỷu.

1.16. Hộp số kêu ở trạng thái gài số lùi:

+ Trục và các bánh răng truyền động số lùi mòn, hỏng.

+ Cơ cấu gài số hỏng.

1.17. Hộp số không truyền động ra trục thứ cấp:

+ Ly hợp không truyền lực.

+ Càng gạt số lỏng, gãy.

+ Trục sơ cấp hoặc thứ cấp gãy.

+ Bánh răng bị hỏng răng.

II/. PHŨƠNG PHÁP KIỂM TRA BAÙO DŨOŨNG, SŨA CHŨA HOẶC SÁ:

Hộp số thường bị các hư hỏng sau:

+ Nứt vỡ thân, nắp hộp số.

+ Nứt mẻ, tróc và rỗ trên bề mặt làm việc của các bánh răng.

+ Mòn chiều dày, chiều dài răng và chiều rộng then hoa.

2.6. Vỏ hộp số:

Ngoài kiểm tra nứt, vỡ của vỏ hộp số chính và hộp số phụ ta còn phải kiểm tra các điểm sau:

Dùng panme đo lỗ để kiểm tra các lỗ lắp vòng bi, trục. Độ mòn không được quá 0.03 – 0.05 mm so với kích thước ban đầu.

Kiểm tra mặt tiếp xúc với nắp hộp số, nếu bị vênh quá 0.5 mm thì phải sửa chữa.

2.7. Nắp hộp số:

Kiểm tra các điểm sau nếu không đạt tiêu chuẩn phải sửa chữa:

Đường kính lỗ lắp thanh trượt không được mòn quá 0.11 – 0.15 mm so với đường kính ban đầu.

Độ cong của trục thanh trượt cho phép tối đa là 0.15 mm.

Chiều dày đầu càng của sang số không mòn quá 0.15->0.4 mm.

Rãnh hãm khớp cầu cần sang số không mòn quá 0.4mm.

Răng để bắt lắp giữ khớp cầu cần sang số không được hỏng quá ba răng.

2.8. Các bánh răng hộp số:

Độ mòn tối đa cho bề dày các bánh răng không được quá 0.3mm.

Khe hở ăn khớp giữa các răng tối đa cho phép là 0.4mm .

Răng của các bánh răng không được phép rỗ.

Ở các mặt tiếp xúc của răng, nếu có vết lõm rỗ, vỡ thì bề sâu không được quá 0.3mm và diện tích không quá 3mm² trong mỗi răng.

Răng của các bánh răng không được rỗ vẩy ốc quá 1/5 của mặt tiếp xúc hai răng liền nhau hoặc 5 răng trong một bánh răng.

Khe hở giữa bạc đạn và trục bánh răng số lùi mòn cho phép trong phạm vi 0.07 - 0.15mm.

2.9. Trục hộp số:

Trục trơn và then hoa: chỗ lắp ổ bi nếu mòn quá 0.02->0.03mm so với đường kính ban đầu thì phải phục hồi lại.

Trục thứ cấp, cổ trục chỗ lắp vòng bi đũa cho phép mòn đến 0.06 ->0.1mm, chiều rộng then hoa của trục cho phép mòn 0.17->0.185mm, nhưng tối đa là 0.4mm.

Độ lệch của tâm trục sơ cấp và trục thứ cấp không được quá 0.05mm.

Khe hở ăn khớp giữa then hoa và bánh răng không được quá 0.06mm.

3.6. Bộ đồng tốc:

Đối với bộ đồng tốc, cần kiểm tra độ rơ của ống răng gài số trên moay-ơ theo góc xoay, sự mòn xước mặt răng và rãnh răng (rãnh then hoa) của moay-ơ và ống răng, độ mòn của các vành răng đồng tốc. Độ mòn của các vành răng đồng tốc được kiểm tra bằng cách đặt vành răng đồng tốc lên mặt côn của bánh răng số (bánh răng có vành răng gài số thẳng với vành răng đồng tốc cần kiểm tra) rồi đo khe hở giữa mặt bên của vành răng đồng tốc và mặt bên vành răng của bánh răng số bằng thước lá.

Nếu khe hở nhỏ hơn 0.8mm, cần phải thay vành răng đồng tốc.

2.10. Cơ cấu gài số:

Kiểm tra độ mòn của càng gạt số và rãnh trên ống gài số của bộ đồng tốc bằng thước lá, bằng cách đặt càng gạt số vào rãnh và đo khe hở giữa mặt bên của càng gạt và mặt bên của rãnh, khe hở không được vượt quá 0.8mm.

Đối với các chi tiết của cơ cấu gài số cần kiểm tra việc di chuyển nhẹ nhàng, trơn tru và độ rơ của các trục kéo càn gạt số trên nắp hoặc thân sau của hộp số phải nhỏ. Nếu các khuyết định vị bị loét, trục rơ quá lớn trên lỗ dẫn hướng, phải thay trục kéo mới, các lò xo hãm nếu yếu hoặc biến dạng, các viên bi và chốt khóa nếu bị mòn, phải thay mới.

III/. BAÙO DỒÕÕNG VAØ SỒÙA CHỖA HOẶP SỎÁ:

3.1. Quy trình tháo laép , kiểm tra baùo dồõõng vaø sồùa chỗa hoặp số:

*** Tháo hộp số ra khỏi xe:**

Quy trình tháo hộp số ra khỏi xe được thực hiện như sau:

- + Tháo dây mass ắc-quy, rồi tháo tay số, kích nâng xe lên và xả dầu.
- + Tháo dây cảm biến tốc độ và các dây nối điều khiển khác khỏi hộp số, chú ý bọc các đầu nối lại để tránh bẩn hoặc va đập gây hỏng.
- + Dùng đột đánh hai đầu thẳng nhau trên bích lắp khớp cac-đăng của hộp số và trên trục cac-đăng và tháo trục truyền cac-đăng khỏi hộp số. Sau này lắp lại phải lắp cho thẳng đầu này để đảm bảo cân bằng. Tháo các thanh kéo cân điều khiển số ở phía thân hộp số.
- + Mắc dây xích nâng của balăng vào thân hộp số rồi kích nâng cân balăng để đỡ trọng lượng hộp số.
- + Tháo các bulông giữ hộp số với cate ly hợp rồi di chuyển balăng để rút hộp số ra khỏi động cơ, sau đó hạ dần balăng để hạ hộp số xuống gầm xe và lấy hộp số ra khỏi gầm xe.
- + Làm sạch bên ngoài và kiểm tra sơ bộ hộp số rồi đưa hộp số vào khu vực bàn tháo để tháo và kiểm tra các chi tiết bên trong.

*** Quy trình tháo rời các chi tiết của hộp số:**

- + Gạt số về số không rồi tháo nắp chụp đầu hộp số, tháo đệm và vòng hãm ổ bi trục sơ cấp ra khỏi hộp số.
- + Rút trục sơ cấp về phía trước cho thò vòng bi ra ngoài một chút rồi dùng tuốt-nơ-vít cứng bẩy vòng bi ra khỏi trục.
- + Tháo nắp hộp số và bulông giữ hộp thân sau (hoặc nắp phía sau) của hộp số với thân chính của hộp số rồi rút toàn bộ cả trục sơ cấp và thứ cấp ra khỏi hộp số theo phía sau.
- + Tháo vòng hãm giữ trục thứ cấp với hộp thân sau, rút trục thứ cấp khỏi hộp thân sau rồi tháo bánh răng dẫn động cảm biến tốc độ ra khỏi trục thứ cấp.
- + Tháo vòng hãm bộ đồng tốc số 3-4 rồi tháo rút bộ đồng tốc và bánh răng số 3 ra khỏi trục thứ cấp.
- + Tháo vòng hãm vòng bi phía sau rồi tháo vòng bi và bánh răng số 1 ra khỏi trục thứ cấp.
- + Tháo vòng hãm bộ đồng tốc số 1-2 rồi tháo bộ đồng tốc và bánh răng số 2 ra khỏi trục thứ cấp.

+ Kiểm tra các đệm chắn dọc trục của ổ trục trục trung gian trước khi tháo trục bằng cách lắc trục đi lại và đo độ dịch chuyển của nó so với thành hộp số bằng thước lá hoặc đồng hồ so.

3.3. Quy trình Lắp ráp hộp số sau khi sửa chữa và lắp trở lại xe:

+ Lắp bi đũa vào bề mặt của ổ trục khối bánh răng trung gian (nếu dùng) và dùng một trục gá cho vào để giữ các viên lăn này.

+ Lắp các bánh răng và các bộ đồng tốc lên trục thứ cấp đúng vị trí thiết kế của chúng theo quy trình ngược với quy trình tháo. Sau khi lắp xong, cần kiểm tra độ quay tự do, nhẹ nhàng, trơn tru của bánh răng trên trục, bảo đảm các vành răng đồng tốc không bị kẹt trên mặt côn của bánh răng số, các lò xo hãm nằm đúng vị trí. Sau đó lắp vòng bi phía sau trên trục thứ cấp.

+ Lắp khối bánh răng trung gian và trụ của nó lên hộp số: đặt các vòng hãm chống di chuyển dọc trục và các vòng đệm (nếu có) vào hai đầu khối bánh răng trung gian rồi đưa cả cụm kê cả dụng cụ gá vào trong hộp số ở vị trí thiết kế thẳng với lỗ lắp trục trên vỏ hộp số. Lắp trục trung gian vào cụm bánh răng qua lỗ trên vỏ hộp số thay thế cho trục gá trong lỗ ổ trục của bánh răng, có thể dùng búa gỗ gõ nhẹ để đóng trục vào.

+ Lắp cụm bánh răng gài số lùi và trục của nó vào từ phía sau của vỏ hộp số.

+ Lắp phân thân sau hoặc nắp sau của hộp số vào đuôi trục thứ cấp và lắp trục sơ cấp vào đầu trục của trục thứ cấp thành một khối.

+ Đưa cụm trục sơ cấp và thứ cấp vào hộp số từ phía sau và lắp bulông giữ thân sau (hoặc nắp sau) vào hộp số.

+ Lắp vòng hãm và vòng bi phía trước lên trục sơ cấp và lỗ trên thân hộp số, sau đó lắp nắp chụp giữ vòng bi trước và vặn chặt bulông lại.

+ Đặt các bộ đồng tốc về vị trí trung gian, lắp đệm, đặt các cần gạt số trên nắp hộp số về vị trí trung gian rồi lắp nắp hộp số lên sao cho các cần gạt khớp vào đúng các rãnh của các ống răng trên các bộ đồng tốc tương ứng rồi vặn chặt bulông lại.

+ Kiểm tra sự dịch chuyển cần số để khẳng định tất cả các số đều có thể ra vào trơn tru đúng tiêu chuẩn kỹ thuật trước khi được lắp lên xe.

Quy trình lắp hộp số trở lại xe được thực hiện theo các bước ngược với quy trình tháo xuống đã nói ở trên. Sau khi lắp xong, lắp lại tất cả các bộ phận của cơ cấu điều khiển hộp số, trục truyền động, nối lại các đường dây điện của cảm biến hoặc bộ phận điều khiển trên hộp số và đổ dầu bôi trơn vào hộp số đến đúng mức quy định.

Sau khi lắp hoàn chỉnh lên xe, hạ xe xuống thấp nhưng vẫn treo các bánh xe chủ động, khởi động cho động cơ hoạt động và kiểm tra việc gài số, nếu đạt yêu cầu thì cho xe chạy trên đường để kiểm tra lại sự hoạt động có tải của hộp số.

Không sử dụng bulông hộp số để lắp hộp số vào vỏ ly hợp vì trục sơ cấp hộp số có thể chạm vào bạc đạn dẫn hướng trục khuỷu, kết quả sẽ làm hư hỏng nghiêm trọng phần này. Nếu ly hợp và bạc đạn dẫn hướng được lắp đúng thì hộp số có thể đẩy vào đúng vị trí hoàn toàn bằng tay một cách nhẹ nhàng.

Việc tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa hộp số phụ cũng tương tự như đối với hộp số chính điều khiển bằng tay.

III. Kiểm tra hộp số trên xe:

1. Kêu bánh răng khi chuyển số:

Tiếng kêu hoặc tiếng nghiền các răng nghe thấy được từ bên trong hộp số khi lên số hoặc lùi số trong khi lái xe.

Hiện tượng này liên quan chặt chẽ tới sự hoạt động của ly hợp, ly hợp nên được kiểm tra trước để xem chức năng của nó chính xác không.

Các bước kiểm tra:

- + Kiểm tra chức năng của ly hợp theo các bước kiểm tra ly hợp.
- + Lái xe thỉnh thoảng lên số hoặc lùi số. Ly hợp hoạt động đúng chức năng nên bánh răng không kêu ở tất cả các vị trí số.

Chú ý: nếu kêu bánh răng xảy ra khi chuyển sang một số nào đó, thì hầu như chắc chắn là sự cố xảy ra trong bản thân hộp số. Nếu nó xảy ra ở tất cả các vị trí số thì vấn đề chắc chắn nhất là ly hợp cắt không hoàn toàn.

2. Các vấn đề khi chuyển số:

Các vấn đề khi chuyển số có thể là cần chuyển số cần một lực vận hành lớn để ăn khớp hoặc nhả khớp bánh răng.

Chuyển số khó có thể gây ra bởi hai nguyên nhân:

- + Nếu cơ cấu đồng tốc hỏng và không được sửa chữa trong một thời gian dài, thì ống trượt và bánh răng sẽ không đồng tốc được.
- + Do kẹt thanh nối cần chuyển số: có xu hướng xảy ra thường xuyên đối với hộp số kiểu điều khiển gián tiếp hơn là so với kiểu điều khiển trực tiếp. Nó thỉnh thoảng là do mòn hoặc hỏng cơ cấu tránh ăn khớp kép.

3. Nhảy số:

Trong trường hợp nhảy số, một bánh răng đã ăn khớp đột nhiên không ăn khớp mà không có tác động chuyển số của người lái, nó thường xảy ra khi rung động hoặc thay đổi tải của hộp số. Vấn đề cũng hay xảy ra khi tăng tốc hay giảm tốc nhanh. Nhảy số có thể do các nguyên nhân sau:

- + Vị trí tương đối của các bánh răng ăn khớp không đúng tại thời điểm chuyển số và chúng trượt ra vì sự thay đổi dao động hoặc tải.
- + Mòn ống trượt và then của bánh răng, mòn bánh răng, khe hở dọc trục của bánh răng quá lớn... làm cho vị trí của ống trượt và bánh răng không khớp và kết quả là các bánh răng không ăn khớp được.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: Nêu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của hộp số phân phối dùng trên ô tô?
- Câu 2: Hãy trình bày phương pháp kiểm tra sửa chữa của hộp số phân phối ?
- Câu 3: Hãy trình bày qui trình tháo lắp, kiểm tra & sửa chữa của hộp số phân phối ?
- Câu 4: Hãy trình bày phương pháp điều chỉnh hộp số phân phối?
- Câu 5: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của hộp số phân phối?
- Câu 6: Hãy trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại hộp số phân phối?

BÀI 6: CẤU TẠO TRUYỀN ĐỘNG CARDAN

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Hiểu rõ được công dụng, phân loại, yêu cầu của truyền động Cardan..
- Phân tích được kết cấu và hoạt động của các loại khớp cardan thông dụng hiện đang được bố trí trên ô tô.
- Biết được các cách bố trí truyền động cardan.

I. CÔNG DỤNG, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU:

1/. Công dụng:

- Cardan dùng để truyền moment quay từ những cụm được đặt cố định trên khung như động cơ và hộp số đến những cụm di động tương đối được với khung như cầu chủ động khi tốc độ thay đổi.

2/. Phân loại:

- Theo cứng và mềm: Loại cứng được truyền giữa các trục đặt dưới một góc độ được bảo đảm bằng khớp nối với bộ phận đàn hồi, cardan cứng được dùng nhiều ở ô tô. Loại mềm được dùng ở một số ô tô du lịch và xe chở khách với góc giữa các trục không lớn .

- Theo đồng tốc và khác tốc: Ở cardan khác tốc nếu bố trí các trục đặt dưới một góc nào đấy thì trục thứ hai sẽ quay một tốc độ góc thay đổi theo chu kỳ mặc dù trục thứ nhất vẫn quay đều. Ở cardan đồng tốc thì tốc độ góc của trục thứ hai và trục thứ nhất luôn bằng nhau mặc dù góc giữa hai trục thay đổi bất kỳ trong phạm vi cho phép của kết cấu.

Ngoài ra, loại đồng tốc còn được chia thành: Loại đồng tốc kép, loại đồng tốc cam, loại đồng tốc bi có rãnh phân chia, loại đồng tốc đĩa ...

3/. Yêu cầu:

- Ở bất kỳ số vòng quay nào, trục cardan cũng không bị võng và va đập, cần phải giảm tải trọng động do moment quán tính gây ra đến một vị trí bảo đảm an toàn.

- Trục cardan phải quay đều và không sinh ra tải trọng động.

- Cardan đồng tốc phải đảm bảo chính xác về động học trong quá trình làm việc khi trục chủ động và trục bị động lệch với nhau những góc bất kỳ để đảm bảo hai trục quay cùng tốc độ.

- Kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, có độ bền vững cao, hiệu suất truyền động cao.

II. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA TRUYỀN ĐỘNG CARDAN:

1/. Khớp cardan khác tốc:



- Cấu tạo của của khớp cardan khác tốc gồm có hai nạng chữ C, được nối với trục truyền bằng mặt bích hoặc làm liền liên tục. Trục chữ thập được lắp vào lỗ của nạng bằng các ổ bi đĩa. Các ngõng quay của trục chữ thập đều có rãnh dầu bôi trơn cho ngõng và ổ bi. Để che kín bụi cho ngõng quay và ổ bi, phía dưới ổ bi phần tiếp xúc với ngõng quay có đặt phốt chắn dầu, ổ bi được định vị trong lỗ của nạng chữ C bằng vòng chặn (circlip) hoặc tấm hãm (mặt bride).

- Để bảo đảm tốc độ góc của trục truyền từ hộp số đến cầu xe bằng nhau, trên ô tô thường bố trí hai khớp cardan khác tốc.



1. Khớp cardan đồng tốc:

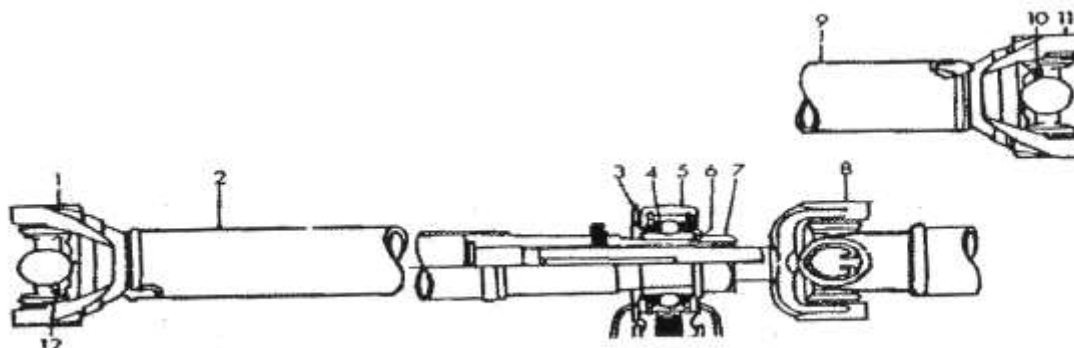


- Để định vị khớp cardan trong khi lắp ghép, người ta đã làm trên viên bi giữa và chạc bị dẫn những chỗ tiếp nhận chốt tịt, chốt tịt không cho dịch chuyển theo chiều trục.
- Kết cấu này làm cho các viên bi luôn nằm trong các mặt phẳng phân giác tạo bởi hai đường trục của khớp cardan mặc dù góc giữa các trục cardan có thể thay đổi bất kỳ. Khớp cardan này có thể truyền moment dưới góc $\alpha = 35^\circ$

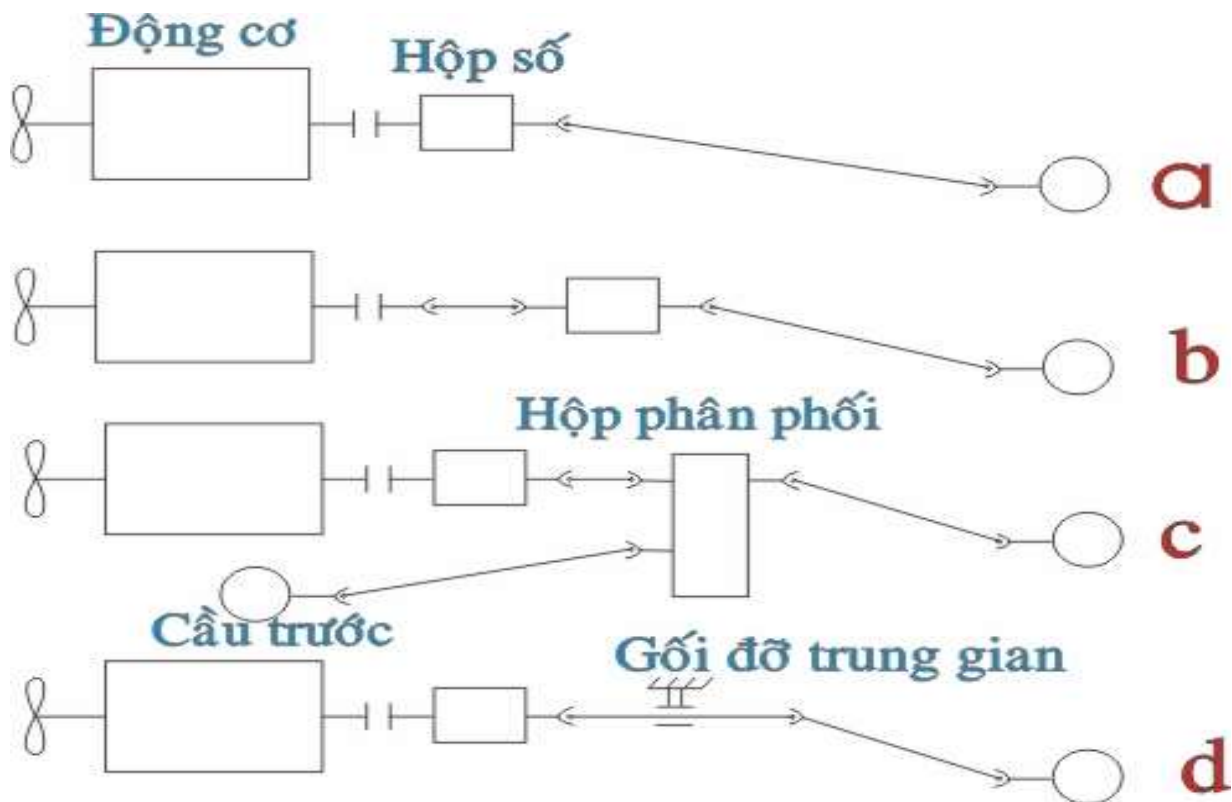


3. Gối đỡ trung gian:

- Gối đỡ trung gian chế tạo bằng thép lá và được treo lên xà ngang của khung gầm ô tô bằng bulong. Phía trong của gối đỡ có ổ bi để đặt cardan trung gian, trục này dùng để thu ngắn chiều dài của từng trục cardan nhằm đảm bảo ổn định và cân bằng động trong quá trình làm việc của cardan.



III. BỐ TRÍ TRUYỀN ĐỘNG CARDAN TRÊN ÔTÔ:



- Sơ đồ (a) cardan dùng để truyền moment quay từ hộp số đến cầu sau. Trên sơ đồ (b) cardan dùng để truyền nối ly hợp với hộp số, nếu hộp số đặt riêng khỏi động cơ. Ở sơ đồ (c) cardan dùng để truyền moment quay giữa hộp số và bộ phân phối rồi qua bộ phân phối truyền cardan đến cầu trước và cầu sau chủ động ô tô. Nếu trường hợp truyền động cardan từ hộp số đến cầu chủ động quá dài người ta bố trí thêm gối đỡ trung gian như sơ đồ (d), làm như vậy sẽ giảm được dao động và tăng được số vòng quay nguy hiểm của trục cardan.

- Hiệu suất và thời hạn làm việc của trục cardan phụ thuộc vào góc đặt α giữa các trục. Đối với cardan khác tốc nếu $\alpha = 8^\circ$ thì hiệu suất $\eta = 0.99$. Còn đối với cardan khác tốc nếu $\alpha = 14^\circ$ thì hiệu suất $\eta = 0.95$, đồng thời lại tăng độ mòn và sinh nhiệt.

- Để đảm bảo thời gian làm việc lâu dài của truyền động cardan thì góc đặt α lúc chịu tải không vượt quá $7^\circ \div 8^\circ$. Trong một số trường hợp để đảm bảo góc đặt α này người ta đặt động cơ và cầu sau nghiêng một góc độ phù hợp.

IV. BẢO DƯỠNG BÊN NGOÀI TRUYỀN ĐỘNG CARDAN

4.3. Quy trình tháo lắp và bảo dưỡng bên ngoài truyền động cardan:

* Quy trình tho truyền động cardan ra khỏi xe được thực hiện như sau:

- + Kích nng xe ln v xá dậu.
- + Dùng đột đánh hai dấu thẳng nhau trên bích lắp khớp cac-đăng của hộp số và trên trục cac-đăng và tháo trục truyền cac-đăng khỏi hộp số. Sau này lắp lại phải lắp cho thẳng dấu này để đảm bảo cân bằng.
- + Mặc dy xích nâng của balăng vào thân hộp số rồi kích nâng cần balăng để đỡ trọng lượng hộp số.
- + Tho cc bulong giữa cầu chủ động và cardan

+ Làm sạch bên ngoài và kiểm tra sơ bộ truyền động cardan rồi đưa vào khu vực bàn tháo để tháo và kiểm tra các chi tiết bn trong.

*** Quy trình tháo rời cc chi tiết của truyền động cardan:**

+ Tháo chạc chữ thập.

+ Tháo chạc chữ y

+ Tháo vòng bi kim.

4.4. Bảo dưỡng truyền động cardan:

Hàng ngày phải kiểm tra sự vận hành bình thường của hộp số.

Bảo dưỡng cấp một: kiểm tra truyền động cardan và xiết chặt lại các bulông nếu cần thiết, kiểm tra mức dầu, nếu cần thiết châm thêm dầu tới mức quy định, kiểm tra sự làm việc của truyền động cardan sau khi bảo dưỡng xong.

Bảo dưỡng cấp hai: xem xét kỹ truyền động cardan, kiểm tra v nếu cần thiết thì xiết chặt truyền động cardan với hộp số và truyền lực chính, kiểm tra v xiết chặt cc nắp vịnh bi kim.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của truyền động cardan dùng trên ô tô?

- Câu 2: Hãy trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khớp cardan thường dùng trên ô tô ?

BÀI 7: SỬA CHỮA & BẢO DƯỠNG TRUYỀN ĐỘNG CARDAN

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu đúng các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của truyền động Cardan,
- Giải thích được các phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa truyền động Cardan hiện đang được bố trí trên ô tô.
- Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa truyền động Cardan đúng yêu cầu kỹ thuật.

I/. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG CỦA TRUYỀN ĐỘNG CARDAN :

Là ở các khớp cacđăng do phải chịu lực va đập lớn, khi xuất hiện tiếng kêu ở khớp ta phải tiến hành thay thế khớp cacđăng mới. Đồng thời trục cacđăng còn bị xoắn hoặc uốn do va chạm, bề mặt then hoa trên trục cacđăng cũng bị mòn hoặc mẻ.

Sau khi trao đổi với khách hàng về những hư hỏng của xe. Để kiểm tra lại lời nói của người sử dụng ta phải lái thử xe và đưa ra quyết định của mình về tình trạng ly hợp, kết hợp với lời nãi của khch hng v kiểm tra truyền động cardan, lắng nghe những tiếng động không bình thường và những rung động của truyền động cardan.

Kết hợp kiểm tra thực tế v những hiểu biết về truyền động cardan, đưa ra quyết định xem bộ phận nào bị hư hỏng, chúng ta phải quyết định rằng truyền động cardan bị hư hỏng do mài mịn thong thường hay do sử dụng sai kỹ thuật hay điều chỉnh truyền động cardan không đúng hoặc l những nguyn nhn khc gy ra.

- 1.1. Truyền động cardan truyền chuyển động giữa hai trục không nằm trên cùng đường thẳng.
- 1.2 Truyền động cardan bị rơ.
- 1.3. Rung ở vùng tốc độ nào đó do mịn then hoa
- 1.4. Kêu ở khớp các đăng do ổ bi kim bị mịn hoặc khe hở.
- 1.5. Kêu ở mỗi ghp bích ổ chạc chữ thập

II/. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA TRUYỀN ĐỘNG CARDAN

2.1. Quy trình tho truyền động cardan:

- + Kích nng xe ln v xả dầu.
- + Dùng đột đánh hai dấu thẳng nhau trên bích lắp khớp cac-đăng của hộp số và trên trục cac-đăng và tháo trục truyền cac-đăng khỏi hộp số. Sau này lắp lại phải lắp cho thẳng dấu này để đảm bảo cân bằng.
- + Mắc dây xích nâng của balăng vào thân hộp số rồi kích nâng cần balăng để đỡ trọng lượng hộp số.
- + Tho cc bulong giữa cầu chủ động và cardan
- + Làm sạch bên ngoài và kiểm tra sơ bộ truyền động cardan rồi đưa vào khu vực bàn tháo để tháo và kiểm tra các chi tiết bên trong.

2.2. Quy trình tho rời cc chi tiết của truyền động cardan:

- + Tháo chạc chữ thập.
 - + Tháo chạc chữ y
 - + Tháo vòng bi kim.
- 2.3. Bảo dưỡng Bạc đạn kim:
Một bạc đạn đỡ bị mịn sẽ lm cho trục truyền động cardan lắc lên xuống. Điều này có thể sinh ra những tiếng động không bình thường và làm hư hỏng truyền động cardan.
- 2.4. Bảo dưỡng Chạc chữ Y & chữ +:

III. BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA TRUYỀN ĐỘNG CARDAN

3.1. Lắp và điều chỉnh truyền động cardan:

3.2. Lắp cụm chạc chữ thập:

3.3. Lắp chạc chữ Y:

3.4. Bảo dưỡng và sửa chữa truyền động cardan:

Hàng ngày phải kiểm tra sự vận hành bình thường của hộp số.

+ Bảo dưỡng cấp I: kiểm tra truyền động cardan và xiết chặt lại các bulông nếu cần thiết, kiểm tra mức dầu, nếu cần thiết châm thêm dầu tới mức quy định, kiểm tra sự làm việc của truyền động cardan sau khi bảo dưỡng xong.

+ Bảo dưỡng cấp II: xem xét kỹ truyền động cardan, kiểm tra v nếu cần thiết thì xiết chặt truyền động cardan với hộp số và truyền lực chính, kiểm tra v xiết chặt ốc nắp vịnh bi kim.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: Nêu hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của truyền động cardan dùng trên ô tô?
- Câu 2: Hãy trình bày phương pháp kiểm tra sửa chữa của truyền động cardan?
- Câu 3: Hãy trình bày qui trình tháo lắp, kiểm tra & sửa chữa của truyền động cardan?

BÀI 8: CẤU TẠO CẦU CHỦ ĐỘNG

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu được công dụng, phân loại, yêu cầu của các bộ phận chính bố trí trong cầu chủ động dùng trên ô tô.

- Phân tích được cấu tạo và hoạt động của cầu chủ động và truyền lực chính.
- Tháo lắp, nhận dạng và bảo dưỡng được bên ngoài cầu chủ động đúng yêu cầu kỹ thuật.

Cầu chủ động dùng trên ô tô bao gồm các phần chính như sau:

- Bộ truyền lực chính.
- Bộ vi sai.
- Các bán trục.
- Dầm cầu.



I. CÔNG DỤNG, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU:

1. Công dụng:

- Dùng để tăng moment quay và truyền moment quay từ trục cardan đến các bánh xe chủ động của ô tô.

2. Phân loại:

- Theo số cấp truyền: có thể có 1 cấp hoặc 2 cấp tốc độ.
- Theo truyền lực chính có loại đơn và loại kép: loại đơn có một cặp bánh răng ăn khớp, loại kép có hai cặp bánh răng ăn khớp.
- Theo loại bánh răng có: bánh răng nón, bánh răng nón răng cong, bánh răng hypoit và bánh răng trục vít. Hiện nay trên các ô tô người ta thường dùng bánh răng nón răng cong và bánh răng hypoit.

3. Yêu cầu:

- Phải đảm bảo tỷ số truyền cần thiết để phù hợp với chất lượng kéo và tính kinh tế nhiên liệu.
- Có kích thước và chiều cao cầu xe không lớn để tăng khoảng sáng gầm xe.
- Hiệu suất làm việc cao ngay cả khi thay đổi nhiệt độ và vận tốc quay.
- Đảm bảo có độ cứng vững tốt, làm việc không ồn để tăng thời gian làm việc.
- Trọng lượng phần không được treo phải nhỏ.

II. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA CẦU CHỦ ĐỘNG:

1. Bánh răng nón răng thẳng:



- Ưu điểm: Dễ chế tạo.
- Nhược điểm: Ăn khớp không êm và nhất là chạy ở tốc độ cao rất ồn, khả năng chịu tải kém. Hiện nay loại này rất ít dùng.

2. Bánh răng nón răng cong:



- Ưu điểm: Tăng được tỷ số truyền mà không cần tăng kích thước của bánh răng bị động. Vì số lượng răng của bánh răng nón răng thẳng $Z_1 \geq 9$ nên không sẽ không đảm bảo ăn khớp điều đặn, còn đối với bánh răng nón răng cong Z_1 có thể nhỏ hơn 5. Vì $i_0 = \frac{Z_2}{Z_1}$ mà

Z_1 nhỏ thì i_0 tăng lên mà không cần tăng Z_2 . Do đó giảm được kích thước chung của cầu xe đồng thời tăng được khoảng sáng gầm xe, giảm được trọng lượng phần không treo.

- Răng cong làm việc êm dịu với răng thẳng vì khi làm việc các răng ăn khớp từ từ, chiều dài ăn khớp lớn, số răng tham gia ăn khớp nhiều, do đó tuổi thọ bánh răng tăng. Điều này rất quan trọng đối với ô tô du lịch và ô tô chở khách.

- Độ êm dịu càng tăng khi góc xoắn β của răng càng tăng. Do đó ở ô tô du lịch góc xoắn β của răng thường lớn hơn ô tô chở khách và ô tô chở hàng.

- Nhược điểm: Lực chiều dọc trục lớn.

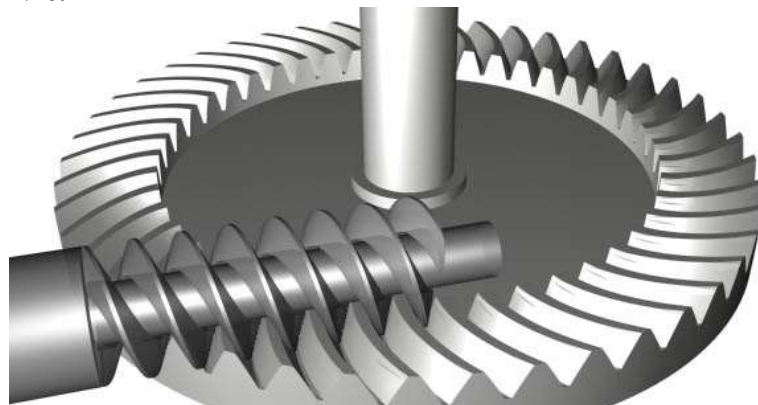
3. Bánh răng hypoit:



- Hai đường trục của hai bánh răng ăn khớp không gặp nhau tại một điểm mà có độ dịch trục e nào đó.

- Loại truyền động này có kích thước nhỏ gọn hơn, truyền động êm hơn răng cong, chạy ở tốc độ cao không ồn, có thể đặt thấp thùng xe hơn. Vì vậy, tốc độ chuyển động trung bình của xe được tăng lên, điều này có ý nghĩa quan trọng đối với ô tô du lịch và ô tô chở khách.

4. Trục vít bánh vít:



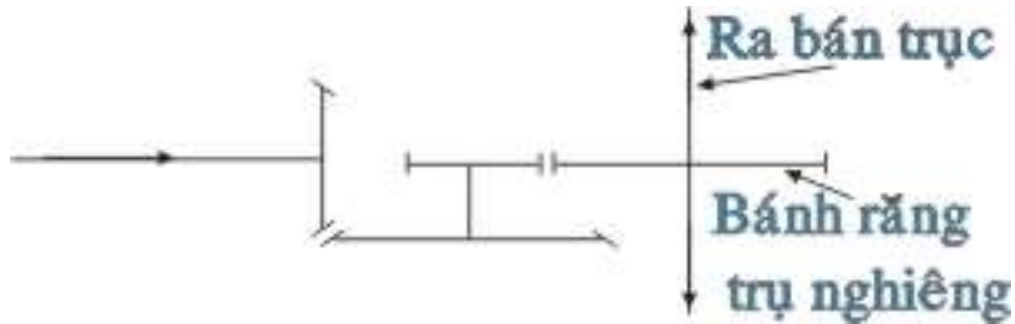
- Ưu điểm:

- + Có tỷ số truyền i_0 lớn mà kích thước lại nhỏ, do đó trọng lượng bé.
- + Làm việc êm dịu.
- + Cho phép đặt vị sai ở giữa cầu sau, do đó có thể làm cho cầu sau đối xứng và tháo lắp dễ dàng.
- + Khi đặt trục vít phía dưới sẽ hạ thấp được sàn xe cho nên giảm được trọng tâm h_g , do đó xe sẽ chuyển động ổn định hơn và có thể tăng được tốc độ vận chuyển trung bình.
- + Nếu đặt trục vít lên trên bánh vít thì bôi trơn kém tuy góc nghiêng trục cardan có giảm.

- Khuyết điểm:

- + Hiệu suất thấp (nếu lắp không chính xác thì trục vít chóng mòn).
- + Chế tạo bộ bánh vít phức tạp và phải dùng kim loại màu nên giá thành cao, điều chỉnh khó khăn khi bị mòn.

4. Truyền lực kép:



- Truyền lực chính thường dùng trên ô tô vận tải loại trung bình và tải nặng. Ngoài ra truyền lực chính kép được chế tạo gồm 2 cặp bánh răng ăn khớp.

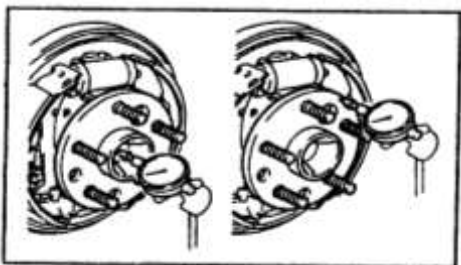
- Nhờ áp dụng cặp truyền lực thứ 2 ở truyền lực chính nên tăng được tỷ số truyền i_0 mà không cần phải tăng kích thước bánh răng bộ vì sai, do đó kích thước cầu sau sẽ nhỏ theo mặt phẳng thẳng đứng cho nên tăng được khoảng sáng gầm xe.

III. BẢO DƯỠNG BÊN NGOÀI CẦU CHỦ ĐỘNG:

3.1. Quy trình tháo lắp, bảo dưỡng bên ngoài cầu chủ động:

Quy trình tháo.

1. Tháo bánh sau



- Giữ xe an toàn trên con đội tháo các bulông bánh xe sau .

- Tháo trống phanh sau : Tháo guốc phanh phía sau , tháo lò xo hồi , tháo lò xo giữ cuppen và chốt tháo lò xo ra khỏi guốc trước với bộ điều chỉnh Dừng kim, tháo cáp phanh tay khỏi cầu

2. Tháo trống phanh

3. Kiểm tra khe hở vòng bi

Dùng đồng hồ so

Khe hở lớn nhất: 0.7 mm

Nếu khe hở vượt quá giá trị lớn nhất, thay

4. Tháo cụm phanh sau.

a. Tháo trống phanh .

b. Tháo guốc phanh phía sau

Tháo lò xo hồi

Tháo lò xo giữ, cuppen và chốt

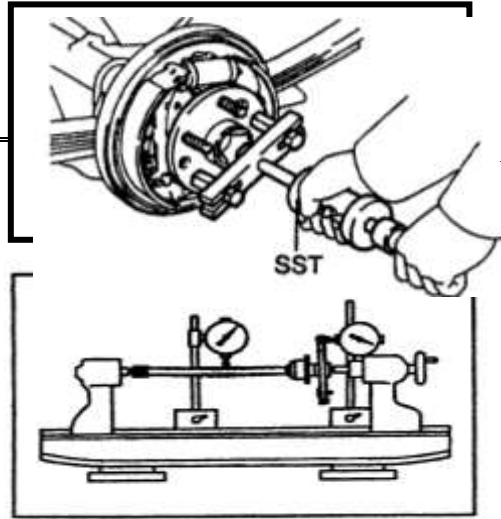
Tháo lò xo hồi ra khỏi guốc phanh trước

Tháo guốc phanh trước với bộ điều chỉnh

Dừng kim, tháo cáp phanh tay ra khỏi cần

5. Tháo cụm trục cầu

a. Tháo đai ốc bắt tấm phanh



b.Kéo bán trục ra

Chú Ý: Cần thận không làm hỏng phốt chắn dầu

6.Tháo cụm phanh và joint.

II.2.Kiểm tra.

1.Kiểm tra trục cầu xe

Dùng đồng hồ so, đo độ đảo trục và mặt bích

Lớn nhất Độ đảo trục: 1.5 mm

Độ đảo mặt bích: 0.1 mm

Nếu trục cầu hay mặt bích hỏng, mòn. Thay

2.Kiểm tra mòn hoặc hỏng bạc trục cầu

Kiểm tra vòng bi hỏng, mòn. Thay.

Quy trình lắp:

Lắp theo thứ tự ngược với quá trình tháo

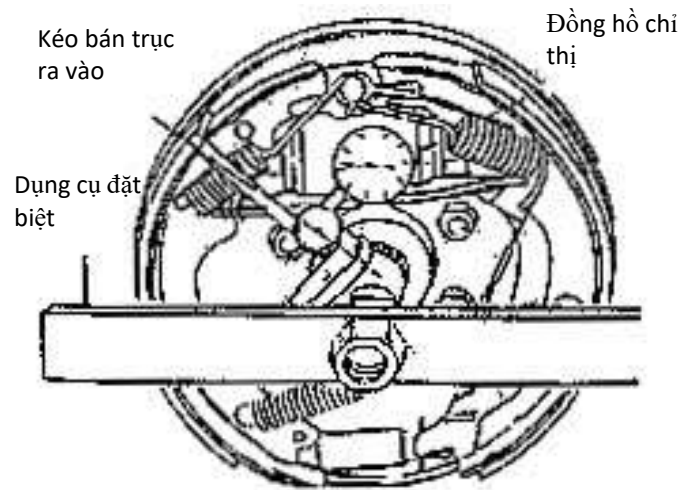
Lưu Ý: Sau khi lắp, xả khí khỏi hệ thống phanh

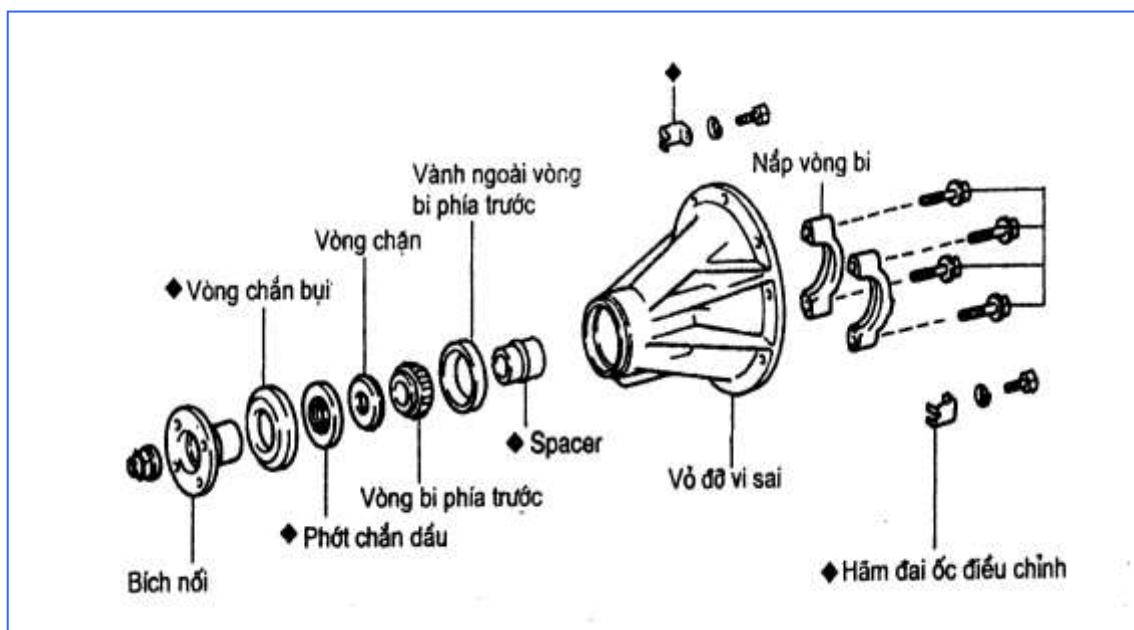
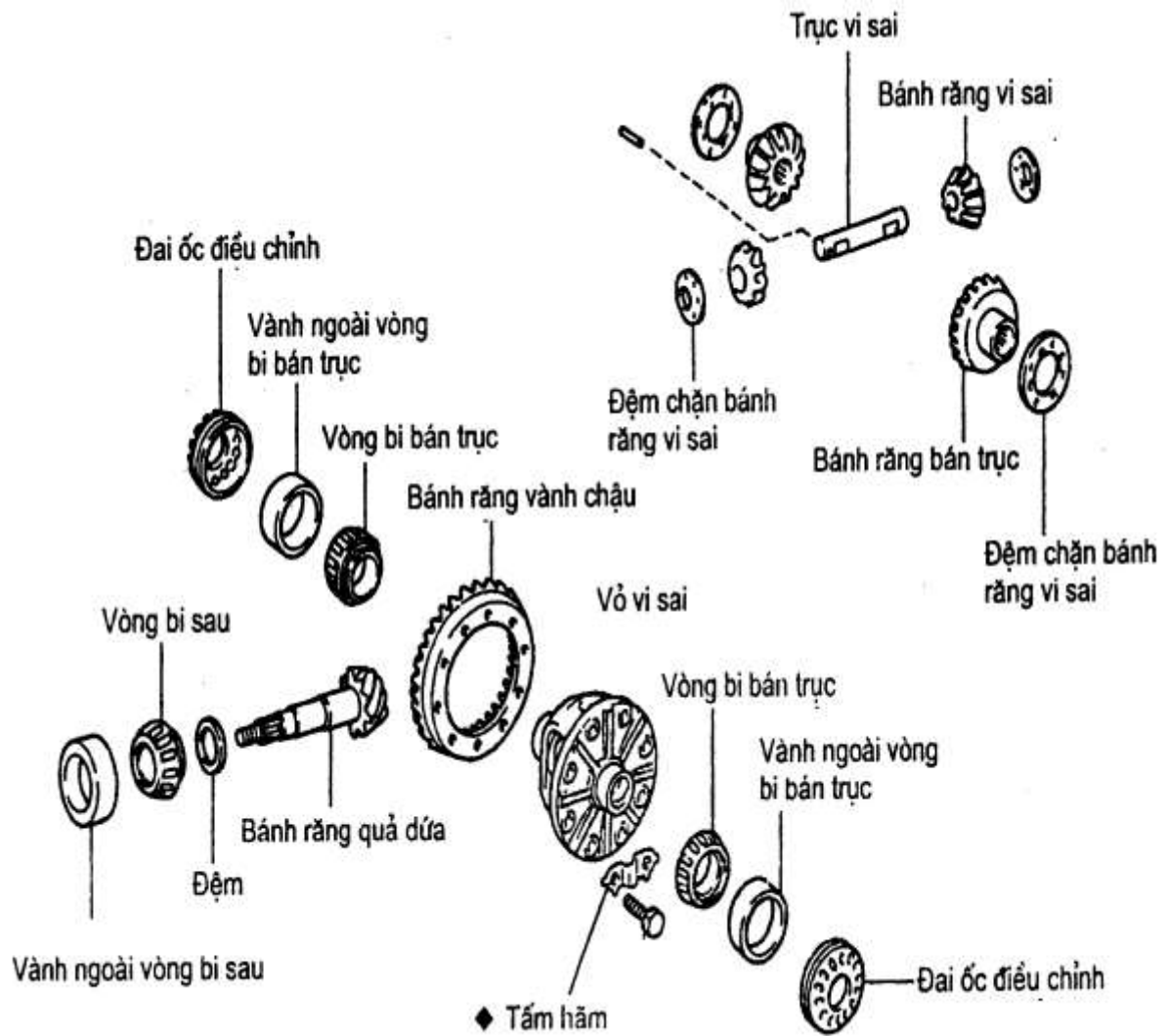
II. 4 . Đo độ rơ cuối trục .

Bán trục rơ xuất hiện với những tiếng khua dẫn đến ổ bi và bánh răng bị hư hỏng .Dùng đồng hồ so kế .

Nếu độ rơ quá nhiều cần gắn thêm vòng đệm vào giữa trục.

Nếu độ rơ nhỏ gắn vòng đệm nhỏ hơn





♣ Câu hỏi ôn tập:

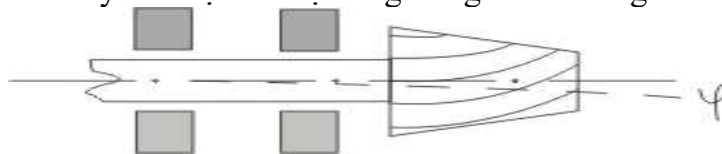
- Câu 1: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của cầu chủ động dùng trên ô tô?
- Câu 2: Hãy nêu cấu tạo và hoạt động của cầu chủ động thường dùng trên ô tô ?

BÀI 9: SỬA CHỮA & BẢO DƯỠNG TRUYỀN LỰC CHÍNH

Mục tiêu:

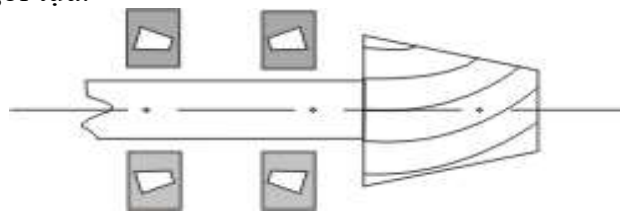
Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu đúng các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của truyền lực chính,
 - Giải thích được các phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa truyền lực chính.
 - Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa truyền lực chính đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Qua thực tế người ta thấy rằng góc biến dạng của bánh răng truyền lực chính lúc làm việc do có tác dụng của các lực sẽ phụ thuộc vào ổ bi nằm sát bánh răng nón chủ động; phụ thuộc vào đường kính cổ trục tại các gối tựa và khoảng cách các gối tựa; phụ thuộc vào độ căng lắp ghép ổ tựa và kết cấu ổ bi.
- Vì truyền lực chính thường làm bằng bánh răng nón xoắn nên luôn xuất hiện lực chiều trục. Vì thế chọn ổ bi phải khử được lực chiều trục này, cho nên độ cứng vững lớn nhất theo chiều trục phụ thuộc vào độ nghiêng của ổ thanh lăn (ổ bi nón) và ổ bi cầu hai ổ đỡ và chặn (ổ bi cầu hai dãy đỡ chặn thì độ cứng vững theo hướng kính lớn hơn nhiều).

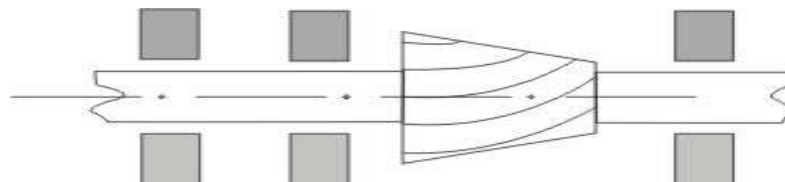


- Để giảm góc uốn φ thì đường kính ổ trục và khoảng cách giữa các điểm tựa phải chọn lớn.

- Để giảm công xôn trên bánh răng chủ động, khi lắp ổ thanh lăn hình nón chú ý lắp sao cho các đầu hình nón của chúng hướng vào phía trong trục để giảm độ công xôn và khoảng cách giữa các gối tựa.



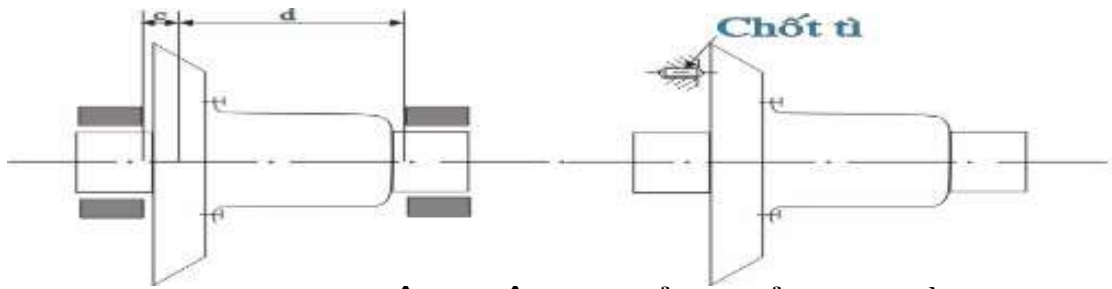
- Để tăng độ cứng vững của bánh răng chủ động người ta đặt ổ bi ở cả hai phía của bánh răng (cách đặt này độ cứng vững tăng lên gấp 30 lần so với đặt công xôn như xe (TA3-51 GMC). Tuy nhiên ở một số loại truyền lực kép khó bố trí được theo phương pháp trên vì sẽ vướng cặp bánh răng ăn khớp thứ hai, còn nếu đặt ổ bi ở cả hai phía của bánh răng thì kết cấu vô phức tạp.



2. Độ cứng của bánh răng nón bị động:

- Độ cứng vững của bánh răng nón bị động phụ thuộc vào loại ổ bi, khoảng cách các điểm tựa, sự phân bố tải trọng lên ổ bi và tỷ lệ giữa các cánh tay đòn c và d.
- Để tăng độ cứng vững thì khoảng cách c và d giữa các ổ bi cần phải nhỏ, cho nên khi đặt ổ bi côn trên vỏ vi sai thì đỉnh của hình côn phải được quay ra ngoài.
- Khi bố trí ổ bi theo kết cấu chung của cầu cần chú ý đến các cánh tay đòn c và d để tải trọng tác dụng lên ổ gần như gần nhau.

- Để bánh răng bị động truyền lực chính làm việc không bị đảo (hay vênh) người ta cần làm thêm chốt tỳ để tăng độ cứng vững và bánh răng truyền lực tốt (mặt tỳ thường làm bằng kim loại mềm hơn như loại đồng thau để giảm ma sát).

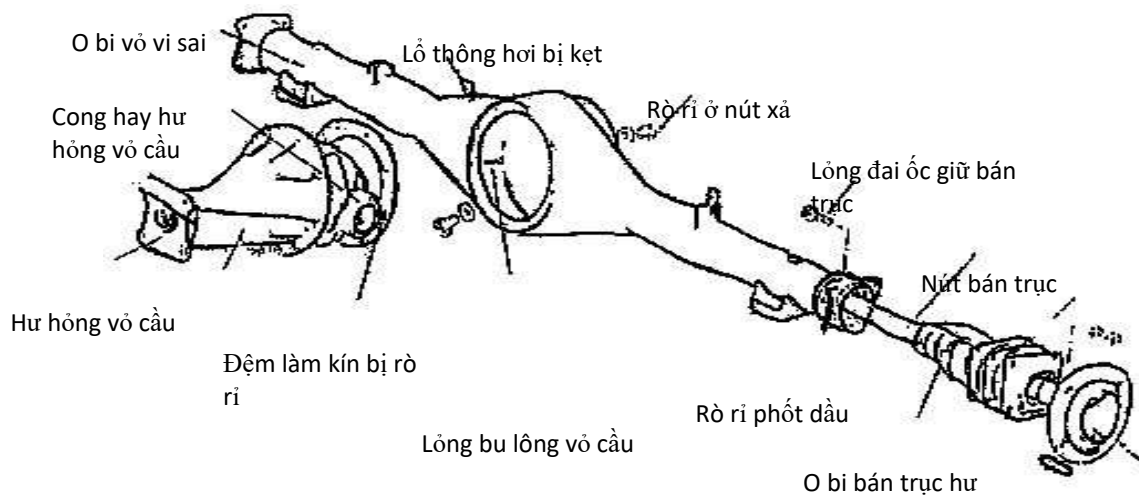


I/. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG CỦA TRUYỀN LỰC CHÍNH

Nguyên nhân hư hỏng các chi tiết cầu sau chủ động từng xuất hiện với những tiếng khua hay rò rỉ nhớt .

1. Sự rò rỉ ở cầu sau .

Kiểm tra	Nguyên nhân	Khắc phục
Phốt chắn dầu	Mòn, hỏng	Thay thế
Vỡng cầu sau	Nứt	Thay thế



2. Những hư hỏng ở ổ bi vỏ cầu và bán trục .

Ổ bi ở vỏ cầu hay bán trục hư hỏng tạo ra với những tiếng ồn




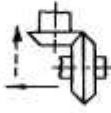

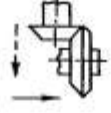

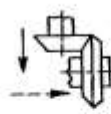

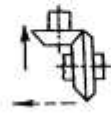
Nguyên nhân: Do mòn – nứt - thiếu bôi trơn – thay mới.

II/. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG , SỬA CHỮA TRUYỀN LỰC CHÍNH

Truyền lực chính làm việc ồn: khe hở ổ trục bánh răng côn chủ động (quả dứa) tăng. Độ rơ tổng cộng của truyền lực chính tăng, kiểm tra bằng cách kích bánh xe lên, ko phanh tay lắc nếu dịch chuyển qu 45mm theo chu vi thì phải điều chỉnh khe hở ổ bi.

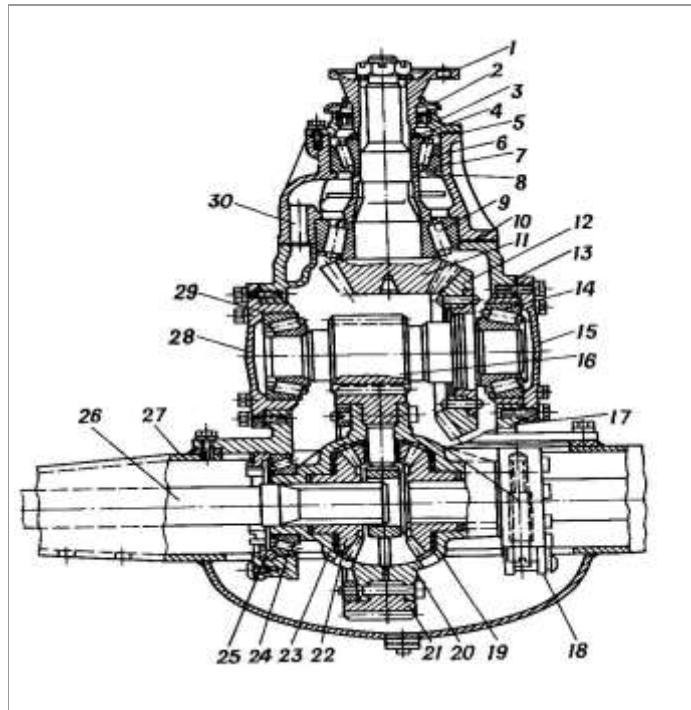
Thiếu dầu bôi trơn trong vỏ truyền lực chính. Sự ăn khớp của cặp bánh răng côn không đúng, điều chỉnh bằng dịch trục của các bánh răng theo sơ đồ.

Điều chỉnh ổ bi đỡ bộ vi sai sau đó điều chỉnh vết ăn khớp của bánh răng quả dứa và bánh răng vành chậu. Vết tiếp xúc liên quan đến p suất tiếp xúc mặt răng, ảnh hưởng đến tải trọng tác dụng lên răng.

	 <p>Vết tiếp xúc tốt không cần điều chỉnh</p>	
	<p>- Đáy bánh răng bị động sát vào bánh răng chủ động - Nếu khe hở cạnh nhỏ quá ta dịch bánh răng chủ động ra xa bánh răng bị động.</p>	
	<p>- Dịch bánh răng bị động ra xa bánh răng chủ động - Nếu khe hở cạnh lớn quá ta dịch bánh răng chủ động về phía bánh răng bị động</p>	
	<p>- Đáy bánh răng chủ động về phía bánh răng bị động - Nếu khe hở cạnh nhỏ quá ta dịch bánh răng bị động rời xa bánh răng chủ động.</p>	
	<p>- Dịch bánh răng chủ động ra xa bánh răng bị động - Nếu khe hở cạnh quá lớn ta dịch chuyển bánh răng bị động về phía bánh răng chủ động</p>	

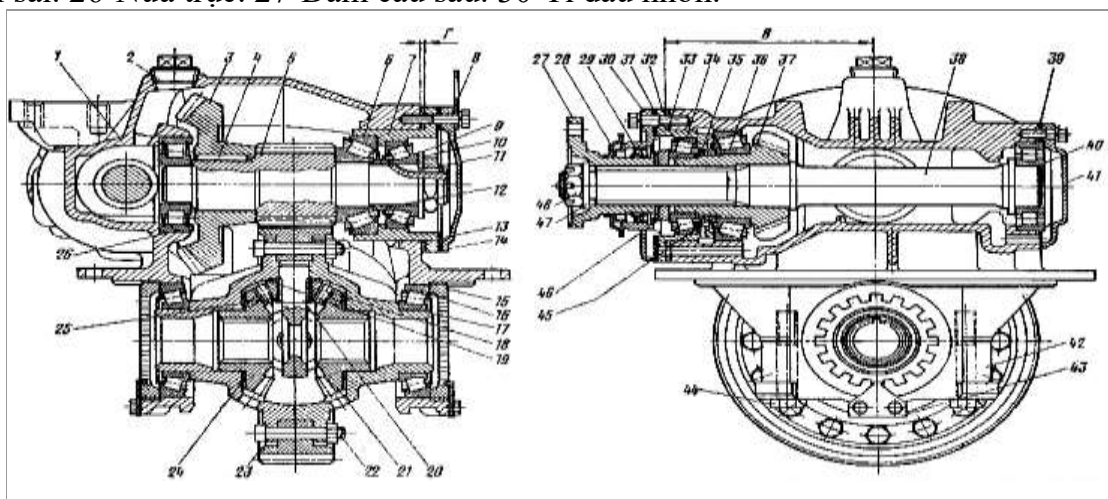
Hình 4

Điều chỉnh khe hở ổ bi bánh răng quả dứa (bánh răng chủ động). Điều chỉnh khe hở ổ bi moay ơ. Các khe hở này liên quan đến độ rơ tổng cộng của bánh xe.



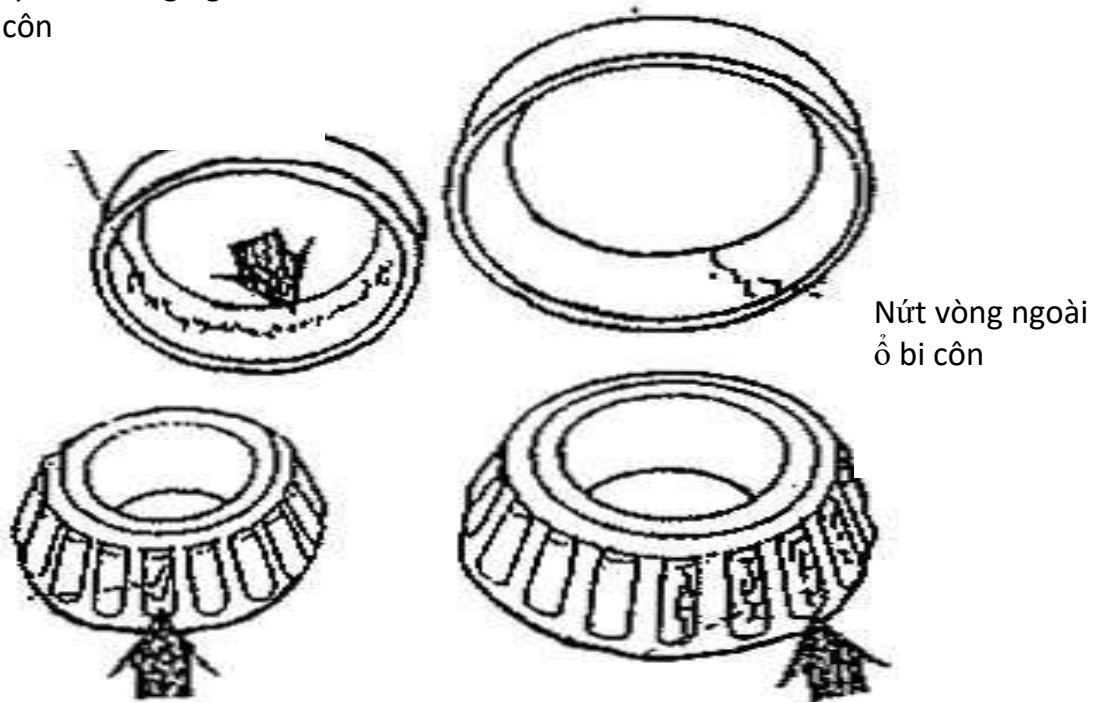
Hình 5

Hình 10.11 Truyền lực chính kp ZIL-1301-Mặt bích bnh răng dẫn động. 2-Vịng chắn dầu. 3-Nắp. 4-Vịng đệm bánh răng dẫn động. 5-Đệm. 6-Vịng bi trước của trục bánh răng côn. 7-Ống lót của các te bộ truyền động chính. 8-Vịng điều chỉnh của vịng bi trục bnh răng côn dẫn động. 9-Vịng bi sau của bnh răng côn dẫn động. 10-Đệm điều chỉnh sự ăn khớp của các bánh răng côn. 11-Bánh răng côn dẫn động. 12-Bánh răng côn bị động. 13-Đệm điều chỉnh. 14, 29-Vịng bi trục bnh răng dẫn động hình trụ. 15, 28-Nắp vịng bi. 16-Bnh răng dẫn động hình trụ. 17-cc đăng bộ truyền động chính. 18-Nắp vịng bi bộ vi sai. 19-Đĩa tựa của bánh răng nửa trục. 20-Nắp bn phải hộp vi sai. 24-Vịng bi hộp vi sai. 25-đai ốc điều chỉnh vịng bi hộp vi sai. 26-Nửa trục. 27-Dầm cầu sau. 30-Ti dầu nhòn.



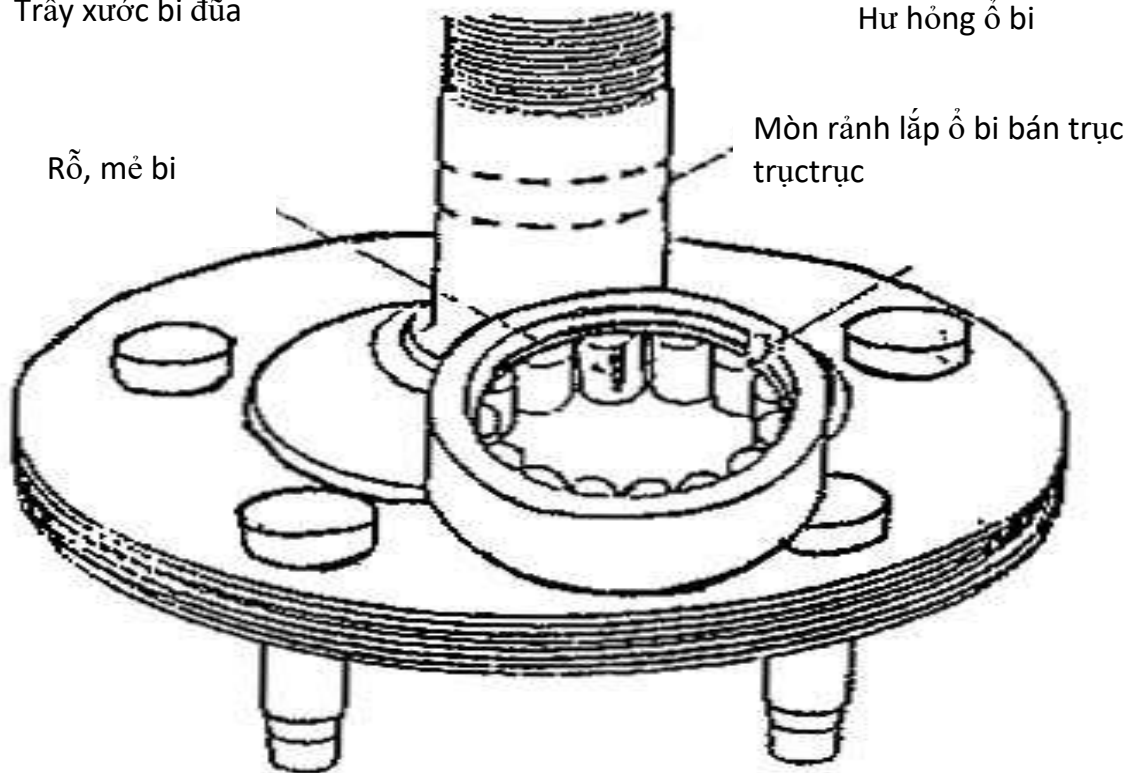
Hình 6

Trầy xước vòng ngoài ổ bi côn
bi côn



Trầy xước bi đũa

Hư hỏng ổ bi



III.
BẢO

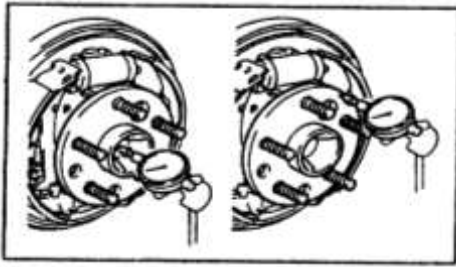
DƯỠNG & SỬA CHỮA TRUYỀN LỰC CHÍNH

3.1. Quy trình tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa:

* Quy trình tháo.

1. Tháo bánh sau

- Giữ xe an toàn trên con đội tháo các bulông bánh xe sau .



Ảnh BR-VT

- Tháo trống phanh sau : Tháo guốc phanh phía sau , tháo lò xo hồi , tháo lò xo giữ cuppen và chốt tháo lò xo ra khỏi guốc trước với bộ điều chỉnh Dừng kim, tháo cáp phanh tay khỏi cầu

2.Tháo trống phanh

3.Kiểm tra khe hở vòng bi

Dùng đồng hồ so

Khe hở lớn nhất: 0.7 mm

Nếu khe hở vượt quá giá trị lớn nhất, thay

4.Tháo cụm phanh sau.

a.Tháo trống phanh .

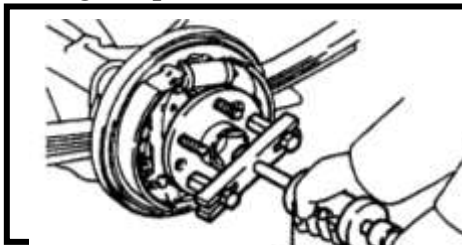
b.Tháo guốc phanh phía sau

Tháo lò xo hồi

Tháo lò xo giữ, cuppen và chốt

Tháo lò xo hồi ra khỏi guốc phanh trước

Tháo guốc phanh trước với bộ điều chỉnh



Dùng kim, tháo cáp phanh tay ra khỏi cần

5.Tháo cụm trục cầu

a.Tháo đai ốc bắt tâm phanh

b.Kéo bán trục ra

Chú Ý: Cảnh thận không làm hỏng phốt chắn dầu

6.Tháo cụm phanh và joint.

II.2.Kiểm tra.

1.Kiểm tra trục cầu xe

Dùng đồng hồ so, đo độ đảo trục và mặt bích

Lớn nhất Độ đảo trục: 1.5 mm

Độ đảo mặt bích: 0.1 mm

Nếu trục cầu hay mặt bích hỏng, mòn. Thay

2.Kiểm tra mòn hoặc hỏng bạc trục cầu

Kiểm tra vòng bi hỏng, mòn. Thay.

* Quy trình lắp:

Lắp theo thứ tự ngược với quá trình tháo

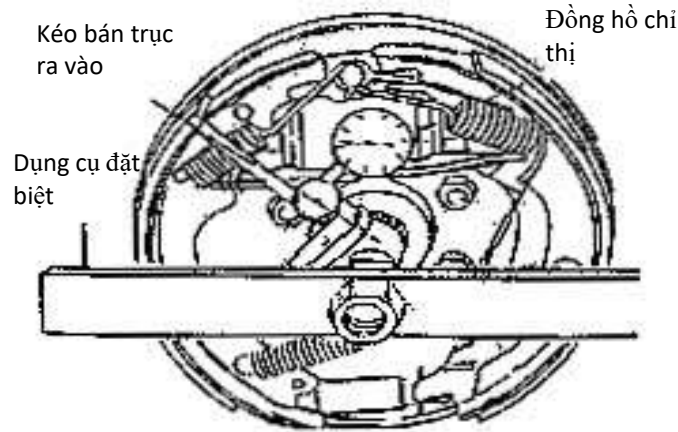
Lưu Ý: Sau khi lắp, xả khí khỏi hệ thống phanh

6. Đo độ rơ cuối trục .

Bán trục rơ xuất hiện với những tiếng khua dẫn đến ổ bi và bánh răng bị hư hỏng .Dùng đồng hồ so kế .

Nếu độ rơ quá nhiều cần gắn thêm vòng đệm vào giữa trục.

Nếu độ rơ nhỏ gắn vòng đệm nhỏ hơn



3.2. Bảo dưỡng và sửa chữa:

- Tháo vỏ vi Sai

- Đánh dấu trên nắp vòng bi và giá đỡ vi sai
- Tháo khoá hãm đai ốc điều chỉnh, tháo bu lông và nắp vòng bi
- Tháo vỏ vi sai và vành ngoài của vòng bi ra khỏi vỏ đỡ

- Tháo bánh răng phát động khỏi vỏ visai

- Tháo vòng bi phía sau bánh răng phát động

Lưu ý : Dùng máy ép , tháo vòng bi

Nếu một trong 2 bánh răng phát động hoặc bánh răng vành chấu bị

- Tháo BR vành chấu

- Đánh dấu lên bánh răng vành chấu và vỏ vi sai
- Dùng tô vít và búa , mở các tấm hãm
- Dùng búa nhựa , đóng lên bánh răng vành chấu để tách rời nó ra khỏi vỏ vi sai

- Kiểm tra độ đảo của vỏ visai.

- Lắp vòng bi, vỏ visai lên vỏ đỡ visai
- Xiết chặt các đai ốc điều chỉnh chỉ đến khi không có độ rơ của vòng bi
- Giống thẳng các dấu trên nắp vòng bi và vỏ đỡ visai
- Lắp và xiết chặt đều bulon nắp vòng bi
- Dùng đồng hồ so, đo độ đảo của vỏ visai

Độ đảo lớn nhất: 0.07 mm

f.Tháo vỏ visai

- Tháo các vòng bi bán trục

Lưu Ý: Lắp các vấu của cảo như hình bên

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: Phát biểu đúng các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của truyền lực chính?
- Câu 2: Hãy nêu phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa truyền lực chính?

BÀI 10: CẤU TẠO BỘ VI SAI

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu được công dụng, phân loại, yêu cầu của các bộ vi sai/
- Phân tích được cấu tạo và hoạt động của bộ vi sai.
- Tháo lắp, nhận dạng và bảo dưỡng được bộ vi sai đúng yêu cầu kỹ thuật.

I. CÔNG DỤNG, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU:

1. Công dụng:

- Bộ vi sai đảm bảo cho các bánh xe quay với tốc độ khác nhau lúc xe quay vòng hay chuyển động trên đường không bằng phẳng, hoặc có sự sai lệch về kích thước của lốp, đồng thời phân phối lại moment xoắn cho hai nửa trục.

2. Phân loại:

- Theo công dụng chia thành: vi sai giữa các bánh xe, vi sai giữa các cầu, vi sai giữa các truyền lực cạnh.

- Theo kết cấu chia thành: vi sai bánh răng nón, vi sai bánh răng trụ, vi sai cam, vi sai trục vít, vi sai ma sát thủy lực, vi sai có tỷ số truyền thay đổi.

- Theo đặc tính phân phối moment xoắn chia thành: vi sai đối xứng (moment xoắn phân phối đều trên các trục), vi sai không đối xứng (moment xoắn phân phối không đều trên các trục).

3. Yêu cầu:

- Phân phối moment xoắn từ động cơ cho các bánh xe hay các cầu theo tỷ lệ cho trước, phù hợp với trọng lượng bám của bánh xe với mặt đường.

- Đảm bảo số vòng quay khác nhau giữa các bánh xe chủ động khi ô tô vào đường vòng, chạy trên đường gồ ghề hay trong nhiều trường hợp khác.

- Kích thước truyền động phải nhỏ.

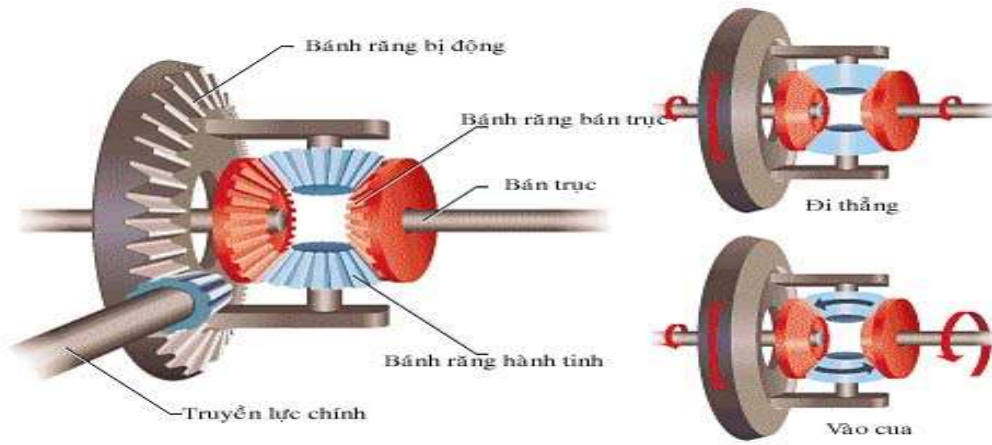
- Hiệu suất truyền động cao.

II. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG BỘ VI SAI:

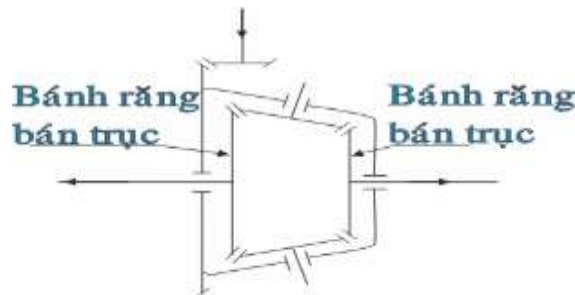
1. Vi sai đối xứng:

- Khi xe chạy thẳng trên đường bằng phẳng, lực cản lăn của hai bánh xe chủ động bằng nhau, truyền lực chính kéo vỏ vi sai quay, trục chủ thập và bánh răng hành tinh quay theo. Các bánh răng bán trục ăn khớp với các bánh răng hành tinh cũng quay theo với tốc độ giống nhau, lúc này bánh răng hành tinh không quay trên trục của nó, do đó hai bánh xe quay cùng tốc độ như nhau.

- Khi xe quay vòng, trục phía trong chịu lực cản lớn hơn nên quay chậm lại, lúc này bánh răng hành tinh bắt đầu quay trên trục của nó do chịu tác dụng của lực cản bánh xe phía trong truyền đến cho bánh răng hành tinh. Do đó làm tăng thêm tốc độ bánh xe phía ngoài.



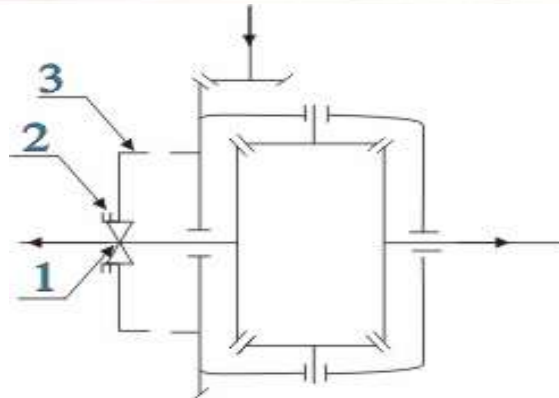
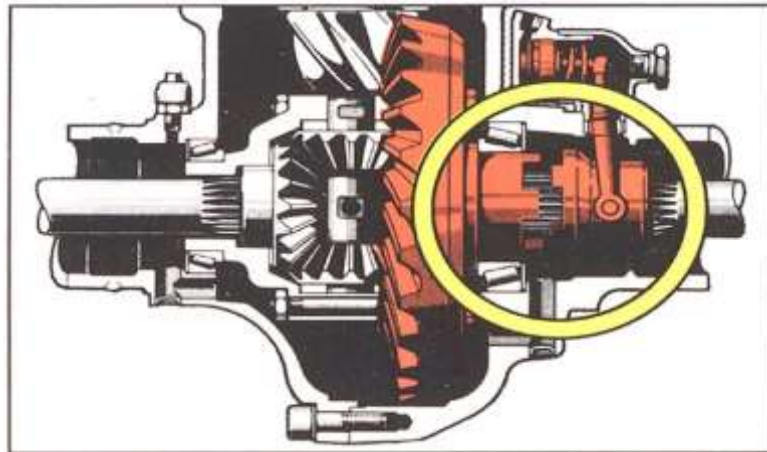
2. Vi sai không đối xứng:



- Đặc điểm của loại vi sai này là kích thước bánh răng bán trục bên trái và bên phải khác nhau.

- Nhiệm vụ của vi sai là dùng để phân phối moment xoắn không đều ra các trục.

3. Cơ cấu gài vi sai cưỡng bức:

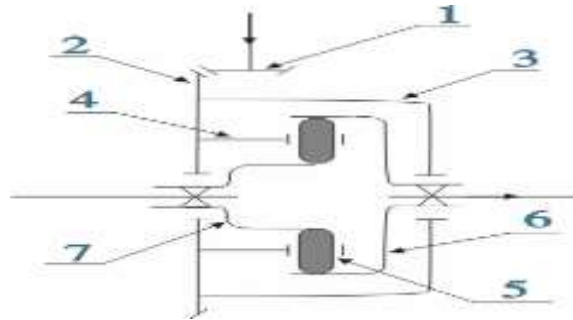


- Có công dụng để tăng tính năng thông qua của xe dùng cơ cấu vi sai cứng bức. Nghĩa là nối cứng hai bán trục thành một trục liền, lúc đó moment ở vỏ vi sai có thể truyền hết về một bán trục nào đấy nếu khả năng bám của bánh xe với đường ở bán trục đó cho phép, như vậy tạo điều kiện vượt lầy rất tốt.

- Khi xe bị trượt tài xế gài vi sai kịp thời để lợi dụng động năng của xe mà vượt lầy. Khi qua chỗ trượt rồi thì phải mở vi sai ngay để tránh mòn lốp và gây cứng bức cho các chi tiết.

- Nhược điểm của cơ cấu này là phải có tác động của người tài xế có kinh nghiệm sử dụng. Để khắc phục nhược điểm này người ta nghiên cứu các kết cấu để tăng hệ số ma sát trong lên để khi xe bị trượt thì tự động gài vi sai và khi qua chỗ trượt thì xe làm việc bình thường như: vi sai cam, vi sai bánh răng côn có thêm đĩa ma sát.

4. Vi sai cam:



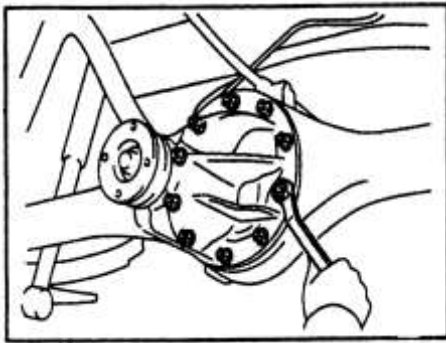
- Vi sai cam đặt theo hướng kính gồm có: bánh răng côn bị động (2) gắn chặt với vỏ vi sai (3), ở một nửa vỏ vi sai (3) có chế tạo các vành ngăn (4), các cam (5) được lắp vào vành ngăn đó và lại tựa trên vành cam ngoài (6) và vành cam trong (7). Trên vành cam (6) và (7) có rãnh then hoa để nối với hai bán trục truyền ra hai bên bánh xe. Khi moment quay truyền từ động cơ đến bánh răng côn bị động (2) qua vỏ vi sai (3) và qua vành ngăn (4) truyền cho cam (5). Các đầu cam (5) tỳ lên các vành cam (6) và (7) để truyền qua hai bên bán trục qua then hoa. Nếu sức cản ở trên hai bánh xe chủ động như nhau thì cả hai bán trục quay với tốc độ như nhau. Lúc này chốt (5) không dịch chuyển tương đối với bề mặt cam (6) và (7).

- Trong trường hợp sức cản trên các bánh xe chủ động khác nhau, sẽ có một bên bánh quay nhanh và một bên bánh quay chậm, cam (5) sẽ quay cùng với bộ phận chủ động (3) đồng thời dịch chuyển theo hướng chiều trục. Khi đó sẽ xảy ra sự trượt ở bề mặt làm việc của cam đối với bề mặt vành cam. Trên mặt cam của bán trục quay chậm, tốc độ trượt của cam hướng theo chiều quay của bộ phận chủ động. Còn trên mặt cam của bán trục quay nhanh hướng về chiều ngược lại.

- Vi sai cam có ứng suất tiếp xúc khá lớn, do có sự trượt của cam theo bề mặt theo bề mặt làm việc của vành cam sẽ làm mòn nhanh các chi tiết của vi sai.

III/. BẢO DƯỠNG BỘ VI SAI

3.1. Quy trình tháo laép, bảo dưỡng bộ vi sai



I. Tháo vỏ visai đối xứng :

1. Tháo trên xe .

- Xả dầu hộp visai
 - Tháo cả hai trục cầu xe
 - Tháo trục các đăng
 - Tháo vỏ visai sau
- Chú ý bề mặt lắp ráp

. 2 Tháo rời:

1.Kiểm tra độ đảo của bích nối

Kiểm tra độ đảo của bích nối theo phương thẳng đứng và phương ngang

Độ đảo lớn nhất: 0.10 mm

Không như tiêu chuẩn, thay bích nối

2.Kiểm tra độ đảo của bánh răng vành chậu

- Mắc đồng hồ so kế vào lưng vòng răng , đầu đo sẽ đặt vuông góc với bề mặt bánh răng sau đó quay bánh răng .

độ đảo lớn nhất :0.07mm

Nếu khác tiêu chuẩn cho phép thay mới

3.Kiểm tra khe hở ăn khớp bánh răng vành chậu

Khe hở giữa bánh răng côn chủ động và vòng răng liên quan tới khoảng cách giữa các răng ăn khớp . Khe hở cần thiết cho sự giãn nở nhiệt độ của các bánh răng . khi bánh răng hoạt động chúng sinh ra ma sát và nhiệt làm cho các bánh răng giãn nở ra ,giảm độ hở giữa các răng ăn khớp . Không có khe hở bánh răng của vành chậu và bánh răng côn chủ động có thể bị kẹt và có thể bị hỏng sau một thời gian ngắn .

Nếu khe hở lớn sẽ gây ra tiếng ồn ở bánh răng.

Dùng đồng hồ so kế đo .

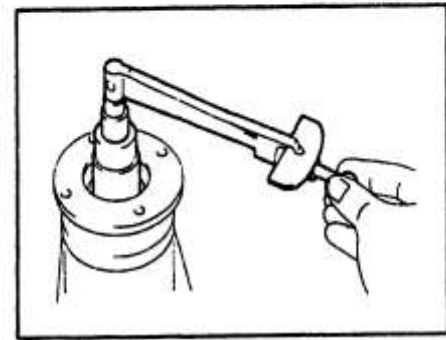
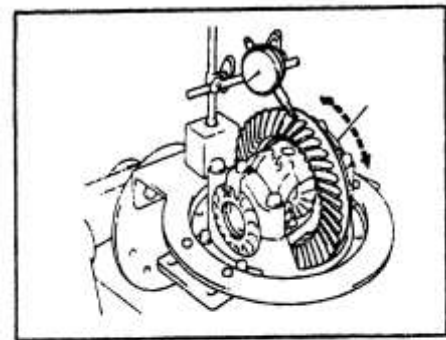
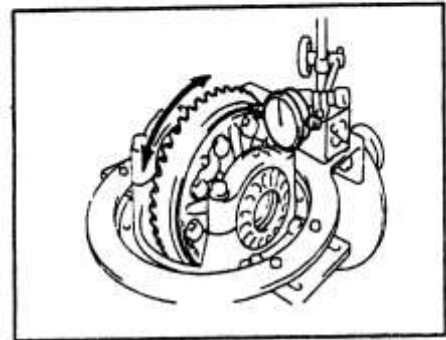
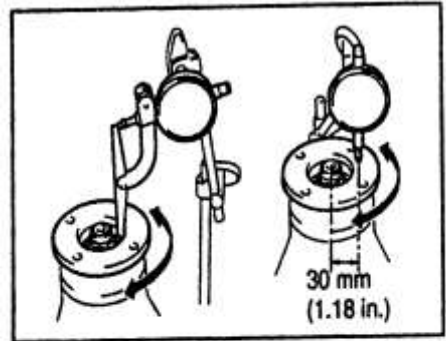
Khe hở ăn khớp : 0.13 – 0.18mm.

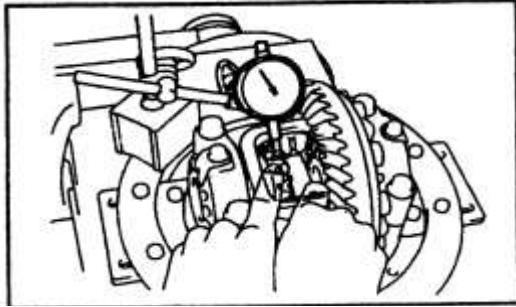
Khác với tiêu chuẩn , điều chỉnh tải trọng ban đầu của vòng bi bán trục hoặc sửa .

4.Tải trọng ban đầu bánh răng phát động.

Tải trọng ban đầu bắt đầu quay .

8 – 11 kgf.cm (0.8 – 1.0 Nm)





5. Kiểm tra khe hở ăn khớp bánh răng bán trục

Dùng đồng hồ so

Khe hở ăn khớp: 0.05 – 0.20 mm

Nếu không như tiêu chuẩn, lắp các đệm chặn

6. Kiểm tra ăn khớp giữa bánh răng vành chậu và bánh răng phát động

7. Tháo phốt chắn dầu phía trước và vòng chặn

8. Tháo vòng bi phía trước và đệm cách vòng bi

Dùng cào, tháo vòng bi ra khỏi bánh răng phát động

9. Tháo Vỏ Vi Sai

d) Đánh dấu trên nắp vòng bi và giá đỡ vi sai

e) Tháo khoá hãm đai ốc điều chỉnh, tháo bu lông và nắp vòng bi

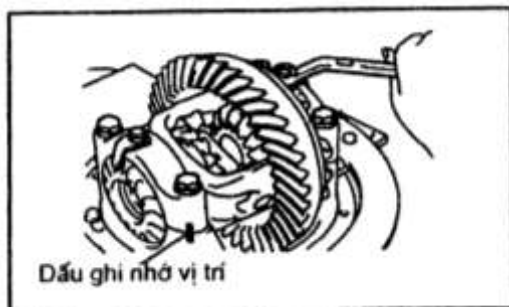
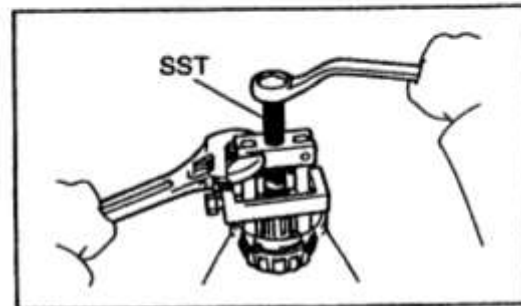
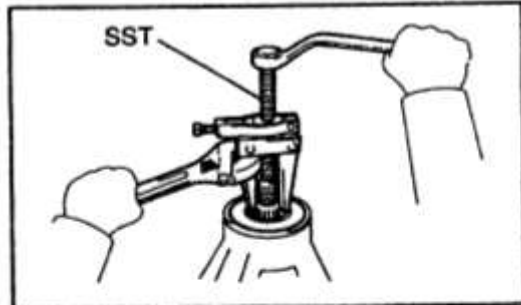
f) Tháo vỏ vi sai và vành ngoài của vòng bi ra khỏi vỏ đỡ

10. Tháo bánh răng phát động khỏi vỏ visai

11. Tháo vòng bi phía sau bánh răng phát động

Lưu ý : Dùng máy ép , tháo vòng bi

Nếu một trong 2 bánh răng phát động hoặc bánh răng vành chậu bị hỏng thì thay cả bộ



12. Tháo BR vành chậu

d) Dùng dao leân bành raêng vaønh chàu vaø voû vi sai

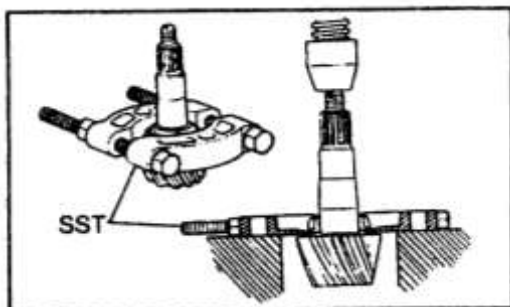
e) Dùng tô vít vít vạc buà , môu cạc tám haõm

f) Dùng buà nhõia , ñoàng leân bành raêng vaønh chàu ñeã taùch rôøi noù ra khoûi voû vi sai

13. Kiểm tra ñoã ñâu củu voû visai.

a. Lắp vòng bi, voû visai leân voû ñõ visai

b. Xiết chặt cạc ñai oác ñeàu chành



chæ ñeán khi khoâng coù ñoã rô củu vaøng bi

c. Giòùng thaúng cạc daáu treân naép vaøng bi vaø voû ñõ visai

d. Lắp vạc xiết chặt ñeàu bulon naép vaøng bi

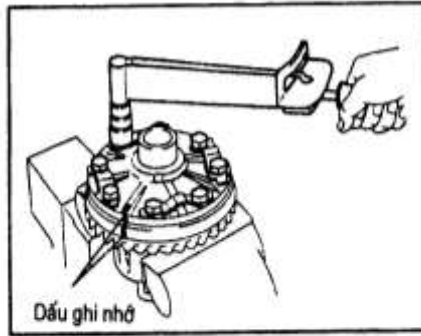
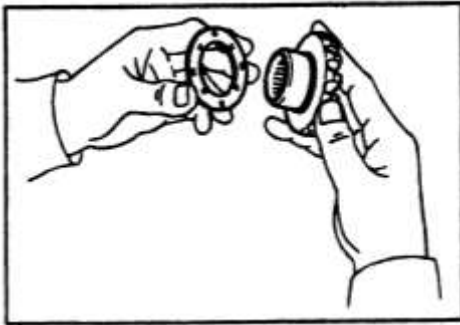
e. Dùng ñoàng hoà so, ño ñoã ñâu củu voû visai

Ñũa ñũa lòùn nhaát: 0.07 mm

f.Thàu voû visai

14. Thàu càu vøng bi baùn

Lôu YÙ: Laép càu vaáu cuûa



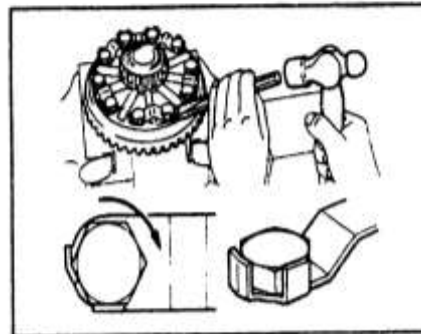
trước

caô nhö hình bên

trước vø baùn
noät boã (2 baùn
ềng haønh tinh)

i baùn raềng baùn

ĩaít khe hôu naèm

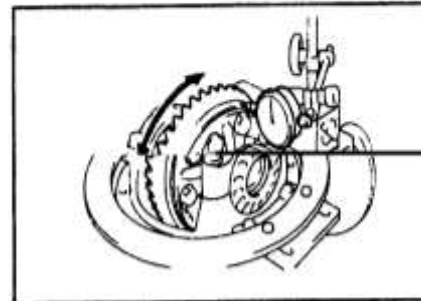
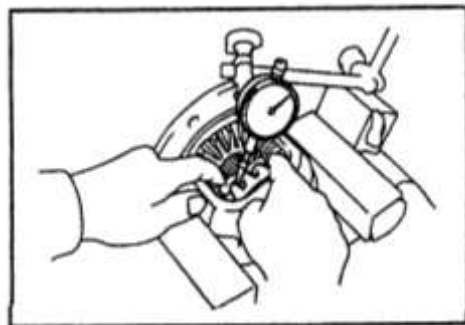


Chiều dầy

1.10 mm

1.15 mm

1.20 mm



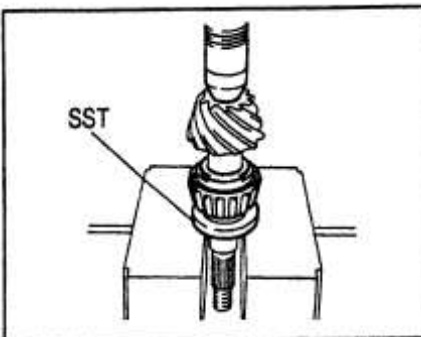
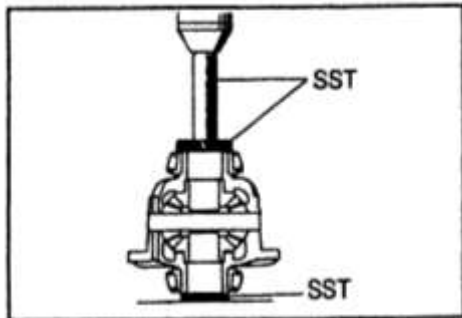
ruïc vôi càu
ôi càu ñeãm

che hôu aên khòp
hi giỗ möt baùn

1.20 mm

trước

laép càu vøng bi

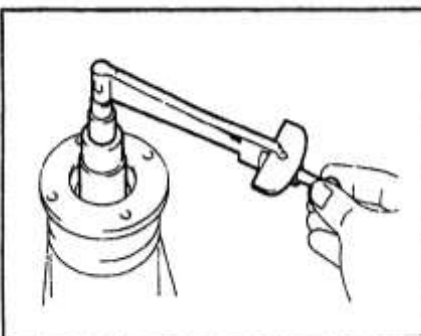
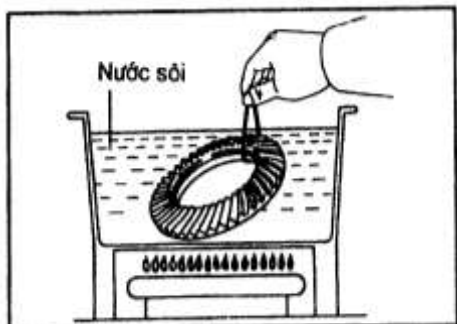


đầu lên vôi visai

ieáp xuúc cuûa voû
đầu

ềng vaønh chaäu
i

hi hôi nõðuc bay hôi
ôu visai



d.Giòùng thaúng càu đáu

baùn raềng

treân bành raêng vaønh chaäu vaø voũ visai

e.Laép taĩm 4 taám haõm mõi vaø bulon

f.Sau khi bành raêng vaønh chaäu vøøa ngoãi, xieát boã bulon laĩi

h.Duøng buũa vaø ñuĩc, ñuĩc taám haõm laĩi

Lõu YÙ: Beũ töøng vaáu sao cho nõ vøøa chaim vaø beũ maët phaúng cuũa bulon

4.Kieãm tra ñoã ñaũo cuũa bành raêng vaønh chaäu:

a.Laép voũ visai leãn voũ ñoũ visai

b.Xieát chaët ñai oác ñieàu chænh cho khoang cøøn ñoã rô cuũa caùc vøøng bi

c.Duøng ñoàng hoả so, ño ñoã ñaũo

Ñoã ñaũo lõn nhaát: 0.07 mm

5.Laép vøøng bi phía sau bành raêng phaùt ñoãng

a.Laép shim leãn bành raêng quaũ dũa

b.Duøng caũo vaø maũy eũp, laép vøøng bi

6.Ñieàu chænh sũ boã ban ñaũu taũi troĩng bành raêng phaùt ñoãng.

a.Laép bành raêng phaùt ñoãng vaø vøøng bi phía trũoũc

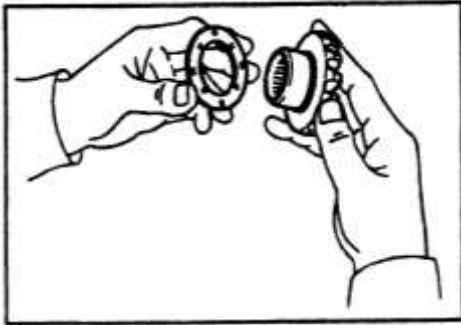
Lõu YÙ: Laép shim, caùc shim chæñ vaø phoát chæñ, boãi daũu hoãp soá leãn caùc ren cuũa ñai oác

b.Chænh taũi troĩng ban ñaũu bành raêng phaùt ñoãng baèng caũch xieát ñai oác bĩnh noái

Taũi troĩng ban ñaũu baét ñaũu quay:

Vøøng bi mõi: 16 – 21 kgf.cm

Vøøng bi cuũ : 8 – 11 kgf.cm



III. Lắp vỏ ổ visai sau.

1. Lắp vỏ visai.

Lưu ý:

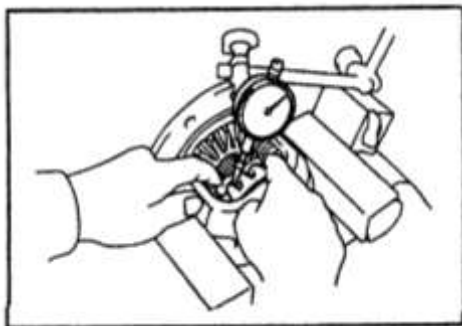
Thay thế bánh răng bên trước và bánh răng khớp tinh, thì thay nhớt mới (2 bánh răng bên trước và 2 bánh răng khớp tinh)

Lắp thêm chặn trục vào bánh răng bên trước

Lưu ý: Chọn các tấm lót khe hở nằm trong tiêu chuẩn

- Chiều dày tấm

Chiều dày	Chiều dày
0.95 mm	1.10 mm
1.00 mm	1.15 mm
1.05 mm	1.20 mm



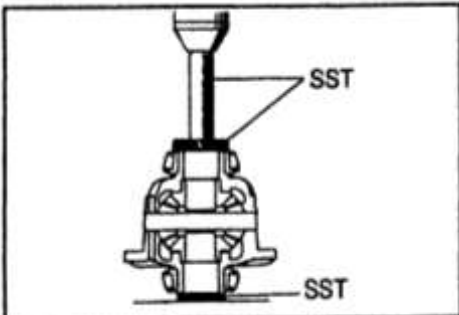
a. Lắp 2 bánh răng bên trước vào các tấm lót, bánh răng khớp tinh vào các tấm lót

b. Dùng thước đo, đo khe hở bên ngoài bánh răng bên trước trong khi giữ chặt bánh răng visai về phía vỏ visai

Khe hở cho phép: 0.05 – 0.20 mm

2. Lắp các bánh răng bên trước

Dùng cao su và dụng cụ, lắp các vòng bi bên trước vào vỏ visai

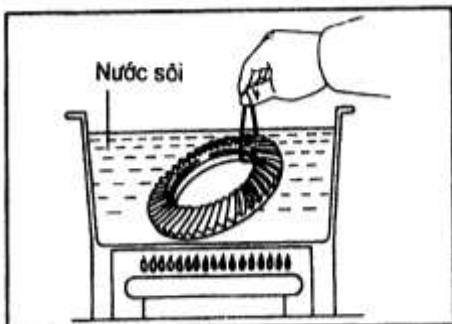


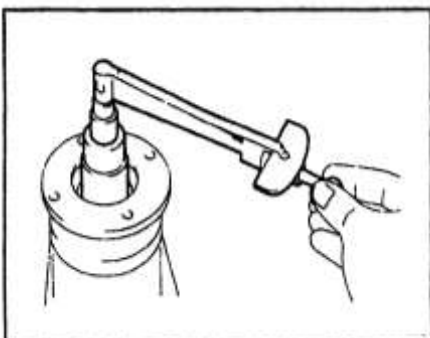
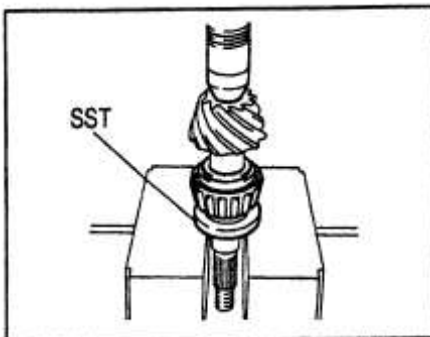
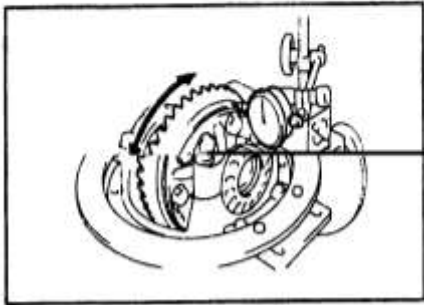
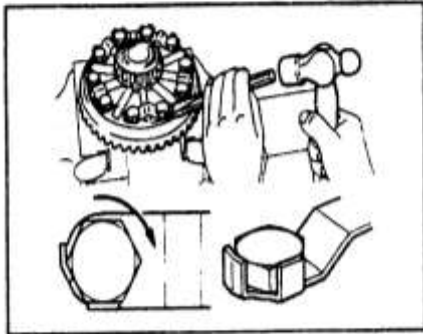
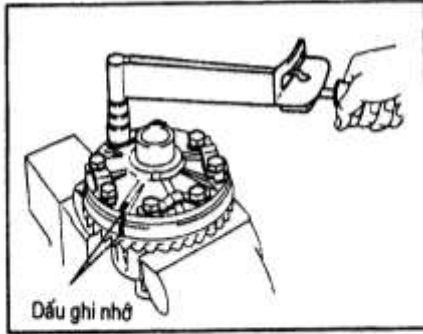
3. Lắp bánh răng vành đai lên vỏ visai

a. Lau sạch các bề mặt tiếp xúc của vỏ visai và bánh răng vành đai

b. Nung nóng bánh răng vành đai trong nồi nước sôi 100°C

c. Lấy bánh răng ra, sau khi hơi nước bay hết, nhanh chóng lắp vào vỏ visai





d. Giỏùng thaúng càu daáu baừnh raêng treân baừnh raêng vaønh chaäu vaø voừ visai

e. Laép taím 4 taám haõm môùi vaø bulon

f. Sau khi baừnh raêng vaừnh chaäu vờa ngoäi, xieát boả bulon laii

h. Duøng buừa vaø ñuối, ñuối taám haõm laii

Lờu YÙ: Beừ tõøng vaáu sao cho noừ vờa chaím vaø beừ maết phaúng cuừa bulon

4. Kieám tra ñoả ñaừo cuừa baừnh raêng vaønh chaäu:

- a. Laép vôi visai lên vôi ñõõ visai
- b. Xieát chaët ñai óác ñieàu chænh cho khoáng cøp ñõã rô cuûa caùc vøng bi
- c. Duøng ñoàng hoà so, ñõ ñõã ñaùu

Ñõã ñaùu lòun nhaát: 0.07 mm

5. Laép vøng bi phíaù sau baùnh raêng phaùt ñoäng

- a. Laép shim lên baùnh raêng quaû dõua
- b. Duøng caùo vaø maùy eùp, laép vøng bi

6. Ñieàu chænh sô boã ban ñaàu taùi troïng baùnh raêng phaùt ñoäng.

- a. Laép baùnh raêng phaùt ñoäng vaø vøng bi phíaù trõoüc

Lõu YÙ: Laép shim, caùc shim chaën vaø phoát chaën, boãi daàu hoäp soá lên caùc ren cuûa ñai óác

b. Chænh taùi troïng ban ñaàu baùnh raêng phaùt ñoäng baèng caùch xieát ñai óác bính noái

Taùi troïng ban ñaàu baét ñaàu quay:

Vøng bi môùi: 16 – 21 kgf.cm

Vøng bi cuõ : 8 – 11 kgf.cm

BAØI 11: SÕUA CHÕÕA & BAÙO DÕÕÕNG BOÃ VI SAI

Muïc tieâu:

Sau khi hoïc baøi naøy, hoïc vieân còu khaù naêng:

- Phaân tích ñõõic caáu taïo vaø hoaït ñoäng cuûa boã vi sai.
- Neâu ñõõic caùc hieän töõõing, nguyêân nhaân hö hoûng cuûa boã vi sai
- Thaùo laép, vaø baùo döõõng, kieám tra, sõua chõõa ñõõic boã vi sai ñhùng yeâu caàu kyõ thuaät.

I. HIEÄN TÕÕÕING, NGUYÊÂN NHAÂN HÖ HOÛNG CUÛA BOÃ VI SAI:

Hö hoûng cuûa boã vi sai thõõõng laø: khe hôu giõõa baùnh raêng cùi thõm vaø baùnh raêng vaønh chaäu lòun, gaây ra tieáng oàn lòun khi hoaït ñoäng. Caùc baùnh raêng vi sai bò møy hoaëc meù. Caùc baïc ñaïn bi coân bò hoûng cõng phaùt ra tieáng keâu khi xe hoaït ñoäng.

II/. PHÕÕNG PHAÛP KIEÁM TRA BAÙO DÕÕÕNG, SÕUA CHÕÕA BOÃ VI SAI

1. Kieám tra ñõã ñaùu cuûa bích noái

Kieám tra ñõã ñaùu cuûa bích noái theo phõõng thaúng ñhùng vaø phõõng ngang

Ñõã ñaùu lòun nhaát: 0.10 mm

Khoâng nhõ tieâu chuaån, thay bích noái

2. Kieám tra ñõã ñaùu cuûa baùnh raêng vaønh chaäu

- Maéc ñoàng hoà so keá vaøo löng vøng raêng , ñaàu ñõ seõ ñaët vuoâng goùc vôi beà maët baùnh raêng sau ñõ quay baùnh raêng .

ñöä ñâu lòun nhaát :0.07mm

Neáu khaùc tieâu chuaån cho pheùp thay môùi

3. Kieám tra khe hôu aên khòup baùnh raêng vaønh chaäu

Khe hôu giöõa baùnh raêng coân chuù ñöäng vaø voøng raêng lieân quan töù khoaùng caùch giöõa caùc aùnh raêng aên khòup . Khe hôu caán thieát cho söi giaùn nôù nhieät ñöä cuûa caùc baùnh raêng . khi baùnh raêng hoaít ñöäng chuùng sinh ra ma saùt vaø nhieät laøm cho caùc baùnh raêng giaùn nôù ra ,giaùm ñöä hôu giöõa caùc raêng aên khòup . Khoâng coù khe hôu baùnh raêng cuûa vaønh raêng

4. Kieám tra taùi troïng ban ñâu baùnh raêng phaùt ñöäng.

Taùi troïng ban ñâu baét ñâu quay .

8 – 11 kgf.cm (0.8 – 1.0 Nm)

5.Kieám tra khe hôu aên khòup baùnh raêng baùn truïc

Duøng ñoàng hoà so

Khe hôu aên khòup: 0.05 – 0.20 mm

Neáu khoâng nhö tieâu chuaån, laép caùc ñeäm chaën

6. Kieám tra aên khòup giöõa baùnh raêng vaønh chaäu vaø baùnh raêng phaùt ñöäng

7. Kieám tra ñöä ñâu cuûa voù visai.

- a.Laép voøng bi, voù visai leân voù ñöõ visai
- b.Xieát chaët caùc ñai oác ñieàu chaën chæ ñeán khi khoâng coù ñöä rô cuûa voøng bi
- c.Gioùng thaúng caùc daáu treân naép voøng bi vaø voù ñöõ visai
- d.Laép vaø xieát chaët ñeàu bulon naép voøng bi
- e.Duøng ñoàng hoà so, ñöä ñöä ñâu cuûa voù visai

Ñöä ñâu lòun nhaát: 0.07 mm

III/. BAÛO DÖÖÖNG & SÖÛA CHÖÖA BOÄ VI SAI

3.1. Quy trình thaùo laép, baùo döõng boä vi sai

I .Thaùo voù visai ñöái xöùng :

1. Thaùo treân xe .

- Xâu daàu hoäp visai
- Thaùo caù hai truïc caàu xe
- Thaùo truïc caùc ñaêng
- Thaùo voù visai sau
- Chuù yù beà maët laép raùp

.2 Thaùo rôøi:

1.Kieám tra ñöä ñâu cuûa bích noái

Kieám tra ñöä ñâu cuûa bích noái theo phöông thaúng ñöùng vaø phöông ngang

Ñöä ñâu lòun nhaát: 0.10 mm

Khoâng nhö tieâu chuaån, thay bích noái

2.Kieám tra ñöä ñâu cuûa baùnh raêng vaønh chaäu

- Maéc ñoàng hoà so keá vaøo löng voøng raêng , ñâu ñö seõ ñaët vuoàng goùc vòu beà maët baùnh raêng sau ñòu quay baùnh raêng .

ñöä ñâu lòun nhaát :0.07mm

Neáu khaùc tieâu chuaån cho pheùp thay môùi

3.Kieåm tra khe hôû aên khòùp baùnh raêng vaønh chaäu

Khe hôû giöõa baùnh raêng coån chuû ñoäng vaø voøng raêng lieân quan töüi khoaúng caùch giöõa caùc aùnh raêng aên khòùp . Khe hôû caán thieát cho söï giaûn nôû nhieät ñoä cuûa caùc baùnh raêng . khi baùnh raêng hoaït ñoäng chuùng sinh ra ma saùt vaø nhieät laøm cho caùc baùnh raêng giaûn nôû ra ,giaûm ñoä hôû giöõa caùc raêng aên khòùp . Khoâng coù khe hôû baùnh raêng cuûa vaønh raêng vaø baùnh raêng coån chuû ñoäng coù theå bò keït vaø coù theå bò hoùng sau moät thôøi gian ngaén .

Neáu khe hôû lôùn seõ gaây ra tieáng oàn ôû baùnh raêng.

Duøng ñoàng hoà so keá ño .

Khe hôû aên khòùp : 0.13 – 0.18mm.

Khaùc vôùi tieâu chuaån , ñieàu chaénh taûi troïng ban ñaàu cuûa voøng bi baùn truïc hoaëc söûa .

4.Taûi troïng ban ñaàu baùnh raêng phaùt ñoäng.

Taûi troïng ban ñaàu baét ñaàu quay .

8 – 11 kgf.cm (0.8 – 1.0 Nm)

I .Thaùo voû visai ñoái xöùng :

1. Thaùo treân xe .

- Xaù daàu hoäp visai
 - Thaùo caù hai truïc caàu xe
 - Thaùo truïc caùc ñaêng
 - Thaùo voû visai sau
- Chuû yù beà maët laép raùp

.2 Thaùo rôøi:

1.Kieåm tra ñoä ñaûu cuûa bích noái

Kieåm tra ñoä ñaûu cuûa bích noái theo phöông thaúng ñoäng vaø phöông ngang

Ñoä ñaûu lôùn nhaát: 0.10 mm

Khoâng nhö tieâu chuaån, thay bích noái

2.Kieåm tra ñoä ñaûu cuûa baùnh raêng vaønh chaäu

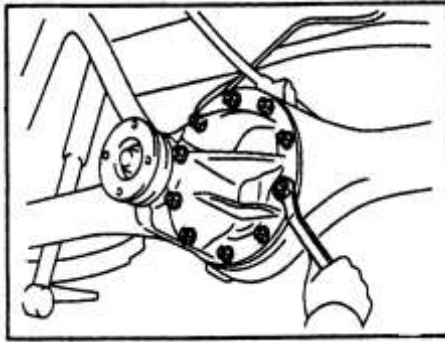
- Maéc ñoàng hoà so keá vaøo löng voøng raêng , ñaàu ño seõ ñaët vuông goùc vôùi beà maët baùnh raêng sau ñoù quay baùnh raêng .

Ñoä ñaûu lôùn nhaát :0.07mm

Neáu khaùc tieâu chuaån cho pheùp thay môùi

3.Kieåm tra khe hôû aên khòùp baùnh raêng vaønh chaäu

Khe hôû giöõa baùnh raêng coån chuû ñoäng vaø voøng raêng lieân quan töüi khoaúng caùch giöõa caùc aùnh raêng aên khòùp . Khe hôû caán thieát cho söï giaûn nôû nhieät ñoä cuûa caùc baùnh raêng . khi baùnh raêng hoaït ñoäng chuùng sinh ra ma saùt vaø nhieät laøm cho caùc baùnh raêng giaûn nôû ra ,giaûm ñoä hôû giöõa caùc

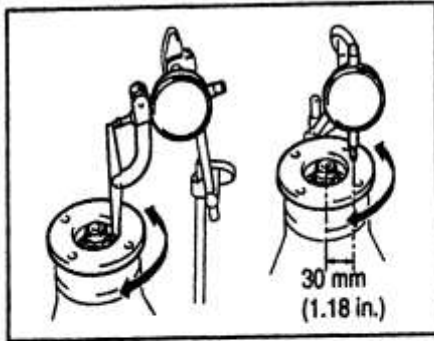


raêng aên khòup . Khoâng coù khe hòu baùn raêng cuõa vaønh raêng vaø baùn raêng coãn chuù ñoäng coù theå bò keít vaø coù theå bò hòng sau moät thôøi gian ngaén .

Neáu khe hòu lòun seõ gaây ra tieáng oàn ôù baùn raêng.

Duøng ñoàng hoà so keá ño .

Khe hòu aên khòup : 0.13 – 0.18mm.

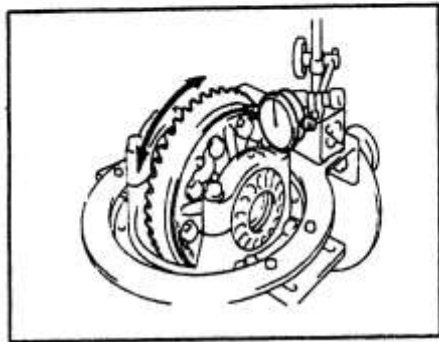


Khaùc vôùi tieâu chuaån , ñieàu chaén taùi troïng ban ñeàu cuõa voøng bi baùn truïc hoaëc söùa .

4.Taùi troïng ban ñeàu baùn raêng phaùt ñoäng.

Taùi troïng ban ñeàu baét ñeàu quay .

8 – 11 kgf.cm (0.8 – 1.0 Nm)

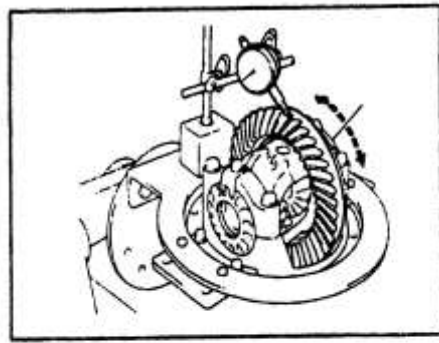


5.Kieám tra khe hòu aên khòup baùn raêng baùn truïc

Duøng ñoàng hoà so

Khe hòu aên khòup: 0.05 – 0.20 mm

Neáu khoâng nhö tieâu chuaån, laép caùc ñeäm chaén

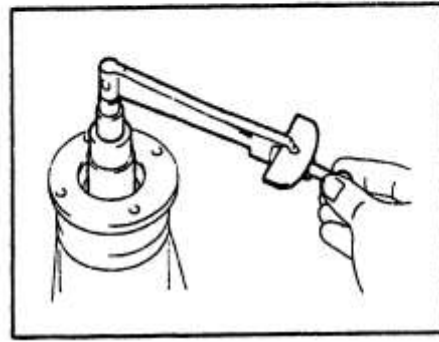


6.Kieám tra aên khòup giöõa baùn raêng vaønh chaäu vaø baùn raêng phaùt ñoäng

7.Thào phaùt chaén daàu phíaù tröøùc vaø voøng chaén

8.Thào voøng bi phíaù tröøùc vaø ñeäm caùch voøng bi

Duøng caùo, thaò voøng bi ra khoûi baùn raêng phaùt ñoäng



9. Thaò Voù Vi Sai

g) Ñaùn daáu treân naép voøng bi vaø giaù ñöõ vi sai

h) Thaò khoà haõm ñai oác ñieàu chaén, thaò bu loâng vaø naép voøng bi

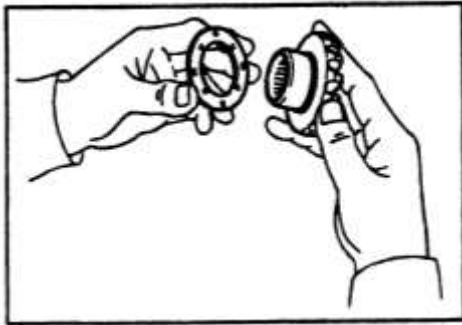
i) Thaò voù vi sai vaø vaønh ngoaøi cuõa voøng bi ra khoûi voù ñöõ

10.Thào baùn raêng phaùt ñoäng khoûi voù visai

11. Thào vông bi phía sau bành răng phaut ñoäng

Löu yù : Dựng maùy eùp , thào vông bi

Neáu moät trong 2 bành răng phaut ñoäng hoaëc bành răng vaønh chaäu bò hoäng thì thay caù boä



III.Laép vô ñoõ visai sau.

1.Laép vô visai.

Löu yù:

Thay theá bành răng bành tröïc vaø bành răng haønh tinh , thì thay nhö moät boä (2 bành răng bành tröïc vaø 2 bành răng haønh tinh)

Laép ñeäm chaën ñùng vôi bành răng bành tröïc

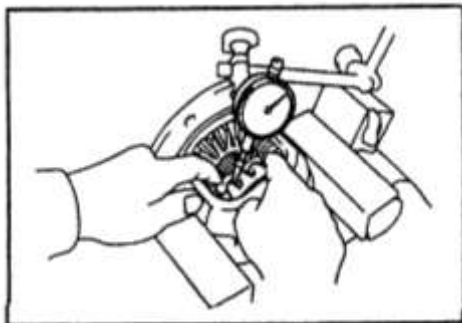
Löu yù: Choïn caùc ñeäm ñaët khe hôu naèm trong tieâu chuaån

- Chiều dày ñeäm

Chiều dày tấm haõm	Chiều dày
0.95 mm	1.10 mm
i) 1.00 mm	1.15 mm
1.05 mm	1.20 mm

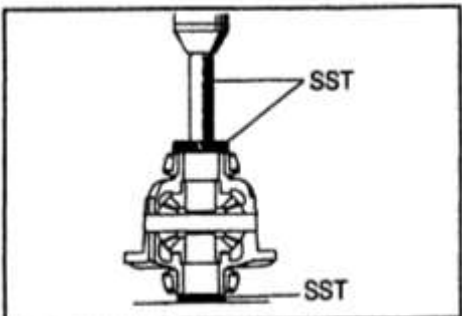
12. Thào BR vaønh chaäu

- g) Ñaùn daáu lên bành răng
- h) Dựng toä vít vaø buà , mô caùc



13. Kiểm tra và sửa chữa vô visai

- a.Laép 2 bành răng bành tröïc vôi caùc ñeäm, bành răng haønh tinh vôi caùc ñeäm
- a.Laép vông bi, vô visai lên vô ñoõ visai
- b.Dựng ñoäng hoà so, ño khe hôu ñeäm khöa bành răng bành tröïc trong khi giöõ moät bành ñeäm khi khoäng cö hoä rö của vông bi
- c.Giöung thöng caùc daáu trên naép vông bi vaø vô ñoõ visai
- Khe hô cho pheùp: 0.05 – 0.20 mm**
- 2.Laép caùc bành răng bành tröïc
- d.Laép vaø xiết chaët ñeäm bulon naép vông bi bành tröïc vaø vô visai
- e.Dựng ñoäng hoà so, ño ño ñeäm của vô visai

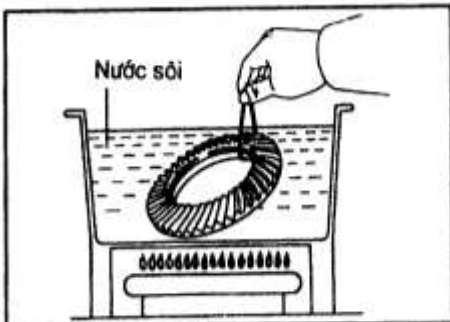


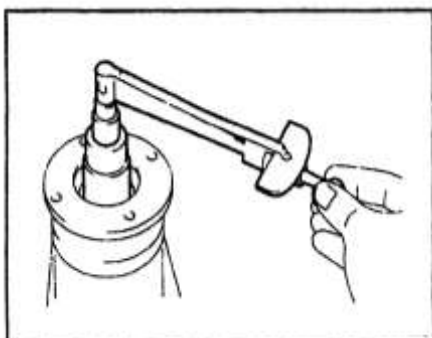
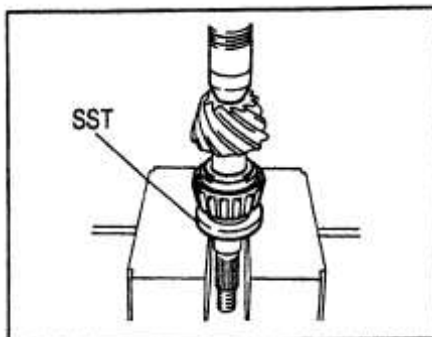
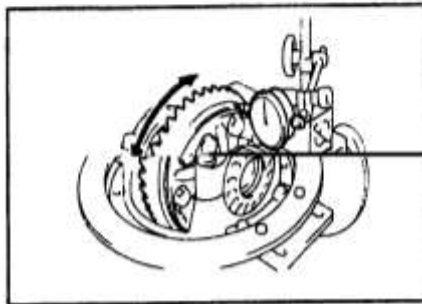
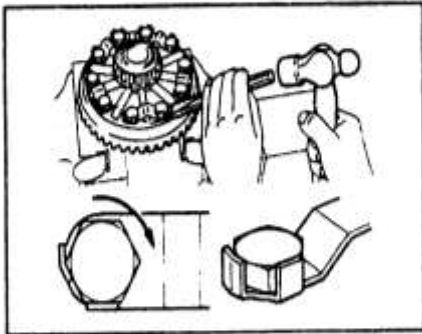
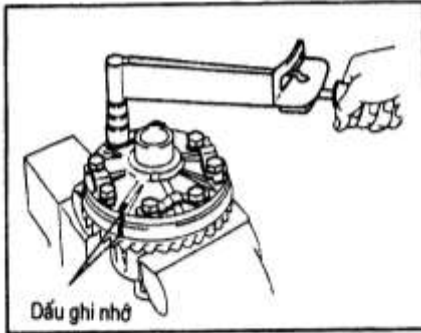
3. Lắp đặt và kiểm tra vô visai

- f.Thào vô visai beà maët tieáp xüc của vô visai

14. Thào caùc vông bi bành tröïc

- Löu Yù:** laép caùc bành răng vaønh chaäu ñeäm ñeäm 100°C trong nõuïc sôi
- c.Laáy bành răng ra, sau khi hôi nõuïc bay hôi heät, nhanh choùng laép vaø vô visai





d. Giòùng tháùng càùc dàú baừnh ràêng trêân
baừnh ràêng vaønh chàù vaø voú visai

e. Laép táim 4 táám haõm mõi vaø bulon

f. Sau khi baừnh ràêng vaừnh chàù vớa ngoãi,
xiết boã bulon laii

h. Duøng buà vaø ñuíc, ñuíc táám haõm laii

Lõu YÙ: Beù tởng vaú sao cho noú vớa chàim
vaø beà maết phaúng của bulon

4. Kiểm tra rãnh rãnh của bánh răng và nhả:

- a. Lắp vào visai lên vào rãnh visai
- b. Xieát chæt ñai óác ñieàu chænh cho không cõn ñoã rô của cạc vøng bi
- c. Dùng ñoàng hoà so, ño ñoã ñaùu

Ñoã ñaùu lòun nhaát: 0.07 mm

5. Lắp vøng bi phía sau bánh răng phớt ñoäng

- a. Lắp shim lên bánh răng qua ñoàng
- b. Dùng caùo vaø maùy eùp, lắp vøng bi

6. Ñieàu chænh sô boã ban ñaùu taùu troïng bánh răng phớt ñoäng.

- a. Lắp bánh răng phớt ñoäng vaø vøng bi phía trõu

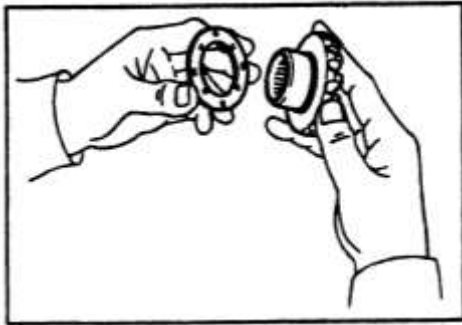
Lõu YÙ: Lắp shim, cạc shim chæt vaø phoát chæt, boài ñaùu hoãp soá lên cạc ren của ñai óác

- b. Chænh taùu troïng ban ñaùu bánh răng phớt ñoäng bằng cạc xieát ñai óác bính noái

Taùu troïng ban ñaùu baét ñaùu quay:

Vøng bi môùi: 16 – 21 kgf.cm

Vøng bi cũ : 8 – 11 kgf.cm



III. Laép vô ñỗ visai sau.

1. Laép vô visai.

Lờu yù:

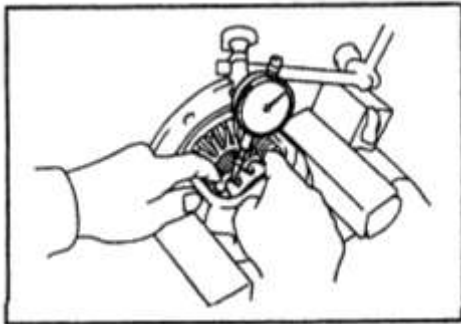
Thay thế bảnh raêng bản trũc vàø bảnh raêng haønh tĩnh , thì thay ñhờ mảt bõ (2 bảnh raêng bản trũc vàø 2 bảnh raêng haønh tĩnh)

Laép ñhờm chàẽn ñhùng vờu bảnh raêng bản trũc

Lờu yù: Chờĩn cạc ñhờm ñhữt khe hờu ñhờm trong tĩêu chuaån

- Chiều dảøy ñhờm

Chiều dảøy	Chiều dảøy
0.95 mm	1.10 mm
1.00 mm	1.15 mm
1.05 mm	1.20 mm



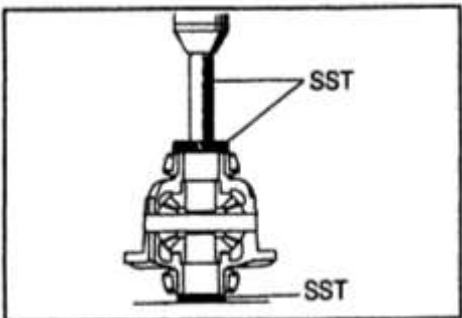
a. Laép 2 bảnh raêng bản trũc vờu cạc ñhờm, bảnh raêng haønh tĩnh vờu cạc ñhờm

b. Dửng ñhờng hò sỏ, ñhờ khe hờu aẽn khờp bảnh raêng bản trũc trong khi giõ mảt bảnh raêng visai veà phỏ vờ visai

Khe hờu cho pheùp: 0.05 – 0.20 mm

2. Laép cạc bảnh raêng bản trũc

Dửng cạc vàø mảy eùp, laép cạc vờng bĩ bản trũc vàø vờ vờ visai

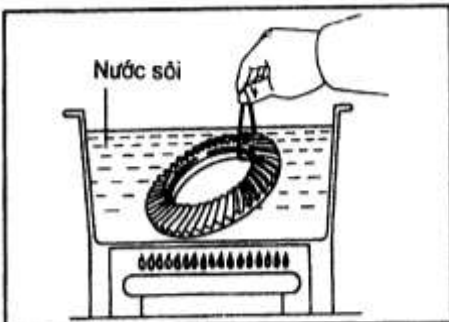


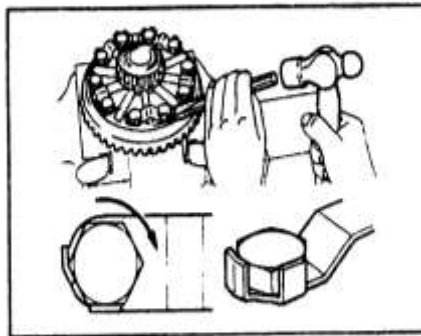
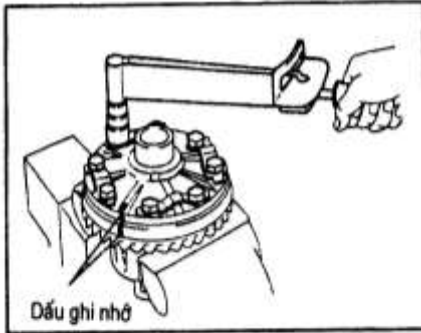
3. Laép bảnh raêng vàønh chàũ lờn vờ visai

a. Lau sảĩch cạc beà mảt tĩếp xửc của vờ visai vàø bảnh raêng vàønh chàũ

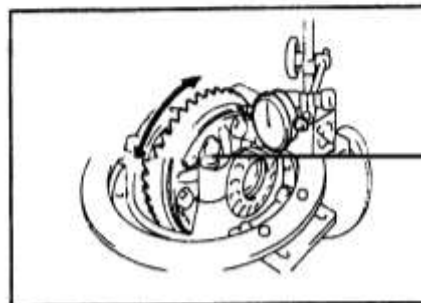
b. Nung ñhùng bảnh raêng vàønh chàũ khoaùng 100°C trong ñhờc sỏ

c. Lảy bảnh raêng ra, sau khi hờ ñhờc bay hờ ñhỏt, ñhỏnh chờng laép vàø vờ vờ visai

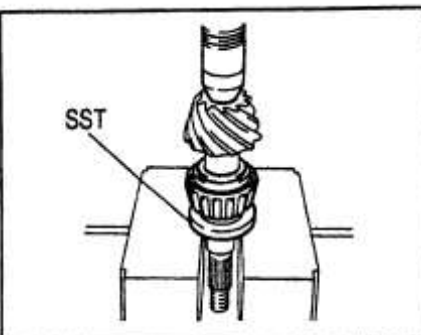




- d. Giòng tháung càuc daáu baùnh raêng trên baùnh raêng vaønh chaäu vaø voû visai
- e. Laép taïm 4 taám haõm môùi vaø bulon
- f. Sau khi baùnh raêng vaùnh chaäu võøa ngoãi, xieát boã bulon laiï
- h. Duøng buùa vaø ñuïc, ñuïc taám haõm laiï



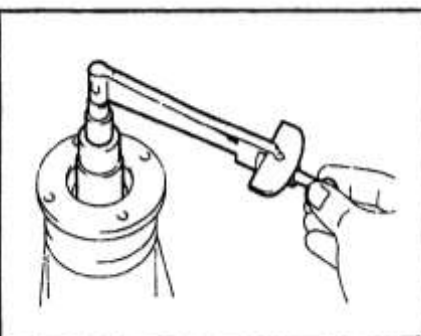
Löu YÙ: Beû töøng vaáu sao cho noù võøa chaïm vaøo beà maët phaúng cuûa bulon



4. Kieám tra ñoã ñaùu cuûa baùnh raêng vaønh chaäu:

- a. Laép voû visai leân voû ñoõ visai
- b. Xieát chaët ñai oác ñieàu chænh cho không cöøn ñoã rõ cuûa càuc vöøng bi
- c. Duøng ñoàng hoà so, ño ñoã ñaùu

Ñoã ñaùu lòùn nhaát: 0.07 mm



5. Laép vöøng bi phíaù sau baùnh raêng phaùt ñoäng

- a. Laép shim leân baùnh raêng quaû döøa
- b. Duøng caùo vaø maùy eùp, laép vöøng bi
- 6. Ñieàu chænh sô boã ban ñaàu taúi troïng baùnh

raêng phaùt ñoäng.

a. Laép baùnh raêng phaùt ñoäng vaø voøng bi phíaù tröôùc

Löu YÙ: Laép shim, caùc shim chaën vaø phoát chaën, boâi daàu hoäp soá lên caùc ren cuûa ñai oác

b. Chænh taùi troïng ban ñaàu baùnh raêng phaùt ñoäng baèng caùch xieát ñai oác bính noái

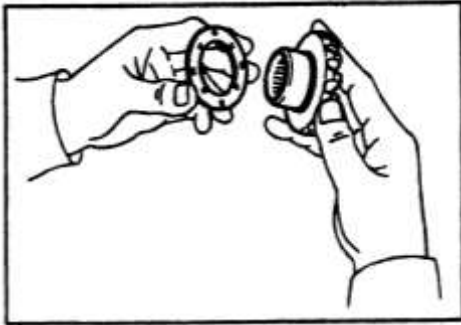
Taùi troïng ban ñaàu baét ñaàu quay:

Voøng bi môùi: 16 – 21 kgf.cm

Voøng bi cuõ : 8 – 11 kgf.cm

d

4



III. Lắp vỏ ổ visai sau.

1. Lắp vỏ visai.

Lưu ý:

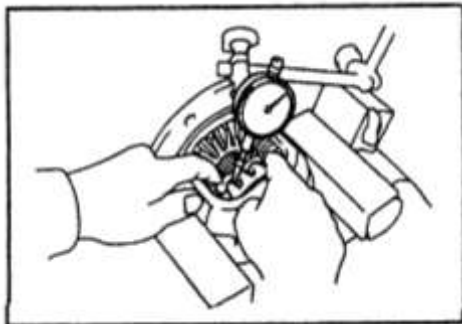
Thay thế bánh răng bên trước và bánh răng khớp tinh, thì thay nhớt mới (2 bánh răng bên trước và 2 bánh răng khớp tinh)

Lắp thêm chặn trượt vào bánh răng bên trước

Lưu ý: Chọn các tấm lót khe hở nằm trong tiêu chuẩn

- Chiều dày tấm

Chiều dày	Chiều dày
0.95 mm	1.10 mm
1.00 mm	1.15 mm
1.05 mm	1.20 mm



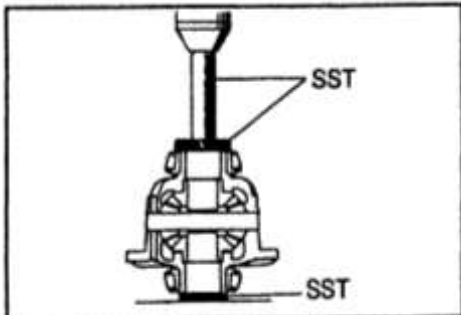
a. Lắp 2 bánh răng bên trước vào các tấm lót, bánh răng khớp tinh vào các tấm lót

b. Dùng thước đo, đo khe hở bên ngoài bánh răng bên trước trong khi giữ chặt bánh răng visai về phía vỏ visai

Khe hở cho phép: 0.05 – 0.20 mm

2. Lắp các bánh răng bên trước

Dùng cao su và dụng cụ, lắp các vòng bi bên trước vào vỏ visai

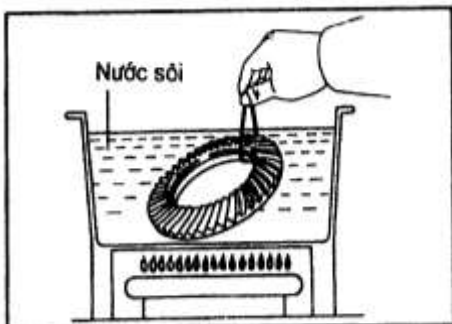


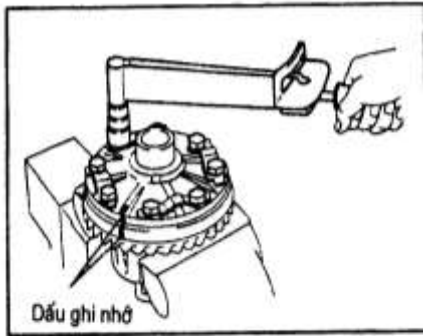
3. Lắp bánh răng vành đai lên vỏ visai

a. Lau sạch các bề mặt tiếp xúc của vỏ visai và bánh răng vành đai

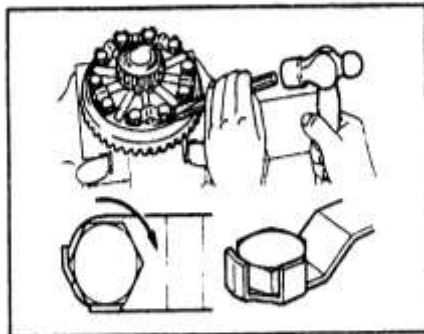
b. Nung nóng bánh răng vành đai trong nồi nước sôi 100°C

c. Lấy bánh răng ra, sau khi hơi nước bay hết, nhanh chóng lắp vào vỏ visai

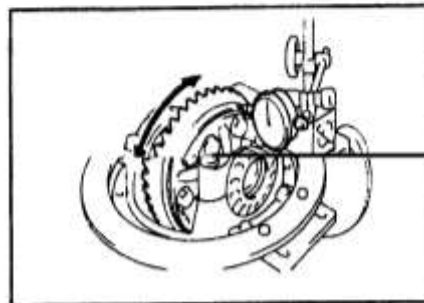




- d. Giỏùng tháùng cầc daáu baừnh raêng treân baừnh raêng vaønh cháàu vaø voừ visai
- e. Laép taìm 4 táám haỏm mủi vaø bulon
- f. Sau khi baừnh raêng vaừnh cháàu vớa ngoặi, xieát boả bulon laừi
- h. Duởng buừa vaø nửic, nửic táám haỏm laừi



Lờu YỦ: Beừ tởng vaáu sao cho noừ vớa cháim vaø beừ maết phaúng cuừa bulon



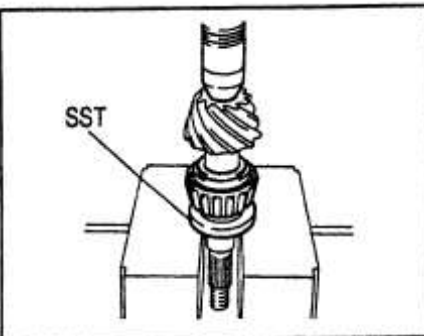
4. Kieám tra ñỏ ñaừ cuừa baừnh raêng vaønh cháàu:

- a. Laép voừ visai leân voừ ñỏ visai
- b. Xieát cháết ñai óác ñieàu chặnh cho khoảng coởn ñỏ rô cuừa cầc vớng bi
- c. Duởng ñỏng hoả so, ñỏ ñỏ ñaừ

Ñỏ ñỏ ñaừ lỏn nhaát: 0.07 mm

5. Laép vớng bi phíaù sau baừnh raêng phaùt ñỏng

- a. Laép shim leân baừnh raêng quaừ dờa
 - b. Duởng caừo vaø maừy eừp, laép vớng bi
6. Ñieàu chặnh sỏ boả ban ñaừ taừi troừng baừnh



raêng phaùt ñỏng.

- a. Laép baừnh raêng phaùt ñỏng vaø vớng bi phíaù trờuừc

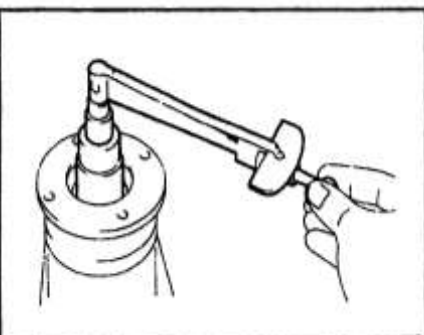
Lờu YỦ: Laép shim, cầc shim cháen vaø phoát cháen, boải daừ hoặ soả leân cầc ren cuừa ñai óác

- b. Chặnh taừi troừng ban ñaừ baừnh raêng phaùt ñỏng baềng cầch xieát ñai óác bnh noải

Taừi troừng ban ñaừ baết ñaừ quay:

Vớng bi mủi: 16 – 21 kgf.cm

Vớng bi cuừ : 8 – 11 kgf.cm





9. Thào Vô Vi Sai

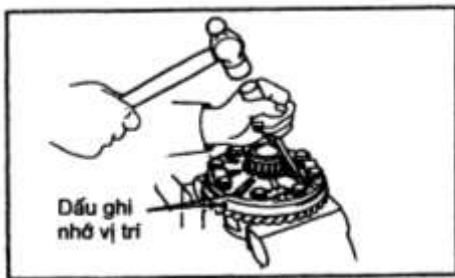
- j) Ñành daáu trên naép vøng bi vaø giai ñỗ vi sai
- k) Thào khoàu haøm ñai oác ñieàu chænh, thào bu lông vaø naép vøng bi
- l) Thào vô vi sai vaø vaønh ngoaøi cuõa vøng bi ra khoûi vô ñô

10.Thào baùnh raêng phaùt ñoäng khoûi vô visai

11. Thào vøng bi phía sau baùnh raêng phaùt ñoäng

Lõu yù : Duøng maùy eùp , thào vøng bi

Neáu moät trong 2 baùnh raêng phaùt ñoäng hoaëc baùnh raêng vaønh chaäu bò hoùng thì thay caù boã

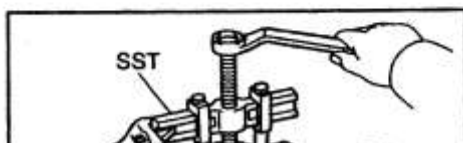
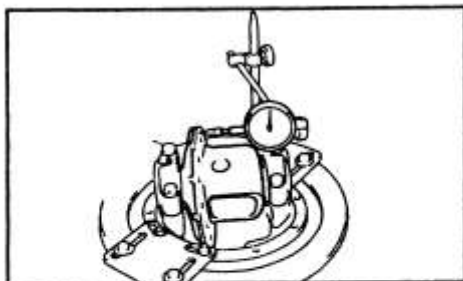


12.THAÒ BAÙNH RAÊNG VAØNH CHAÛU

- a) Ñành daáu lên baùnh raêng vaønh chaäu vaø vô vi sai
- b) Duøng toa vít vaø buõa , mô caùc taám haøm
- c) Duøng buõa nhõa , ñoàng lên baùnh raêng vaønh chaäu ñeå taùch rôøi nòu ra khoûi vô vi sai

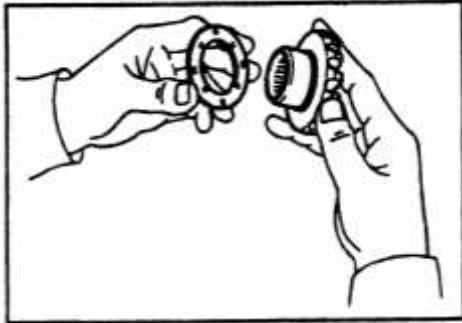
13.Kieám tra ñoä ñoõ cuõa vô visai.

- a.Laép vøng bi, vô visai lên vô ñỗ visai
- b.Xieát chaët caùc ñai oác ñieàu chænh chæ ñeán khi khoâng coù ñoä rô cuõa vøng bi
- c.Gioùng thaúng caùc daáu trên naép vøng bi vaø vô ñỗ visai
- d.Laép vaø xieát chaët ñeàu bulon naép vøng bi



Ñoä ñoõ lòn nhaát: 0.07 mm

- f.Thào vô visai



III. Laép vô ñĩĩ visai sau.

1. Laép vô visai.

Lõu yù:

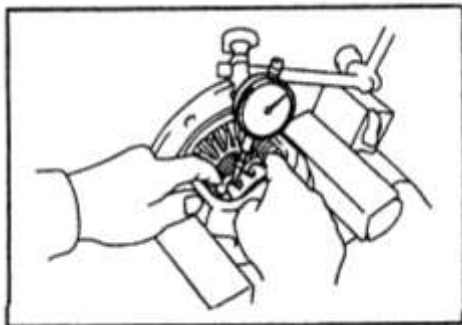
Thay theá baùn raêng baùn trũic vaø baùn raêng haønh tinh , thì thay ñĩĩ moät boã (2 baùn raêng baùn trũic vaø 2 baùn raêng haønh tinh)

Laép ñĩĩm chaën ñũùng vũi baùn raêng baùn trũic

Lõu yù: Chõin caùc ñĩĩm ñĩĩt khe hũu ñĩĩm trong tieâu chuaån

- Chieàu daøy ñĩĩm

Chieàu daøy	Chieàu daøy
0.95 mm	1.10 mm
1.00 mm	1.15 mm
1.05 mm	1.20 mm



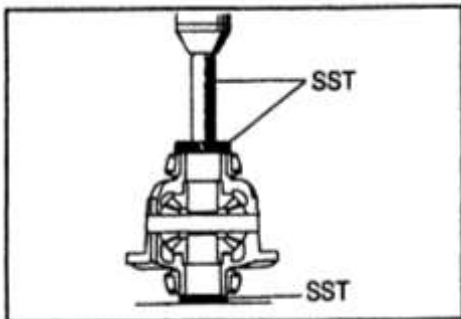
a. Laép 2 baùn raêng baùn trũic vũi caùc ñĩĩm, baùn raêng haønh tinh vũi caùc ñĩĩm

b. Duøng ñĩĩm hoà so, ñĩĩ khe hũu aên khũp baùn raêng baùn trũic trong khi giõĩ moät baùn raêng visai veà phía vô visai

Khe hũu cho pheùp: 0.05 – 0.20 mm

2. Laép caùc baùn raêng baùn trũic

Duøng caùc vaø maùy eùp, laép caùc vøng bi baùn trũic vaø vô visai

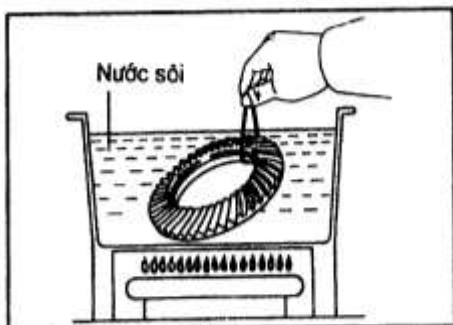


3. Laép baùn raêng vaønh chaũu leân vô visai

a. Lau saĩch caùc beà maët tieáp xuùc cuũa vô visai vaø baùn raêng vaønh chaũu

b. Nung noùng baùn raêng vaønh chaũu khoaùng 100°C trong nõũuc soãi

c. Láy baùn raêng ra, sau khi hũi nõũuc bay hũi heát, nhanh choùng laép vaø vô visai



BÀI 12: SỬA CHỮA & BẢO DƯỠNG BÁN TRỤC

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu được công dụng, phân loại, yêu cầu, cấu tạo và hoạt động của bán trục.
- Giải thích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bán trục
- Tháo lắp, nhận dạng và bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa được bán trục đúng yêu cầu kỹ thuật.

I. CÔNG DỤNG, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU:

1. Công dụng:

- Dùng để truyền moment từ truyền lực chính đến các bánh xe chủ động.

2. Phân loại:

Theo kết cấu của các ổ tựa chia ra:

- Bán trục không giảm tải
- Bán trục giảm tải $1/2$.
- Bán trục giảm tải $3/4$.
- Bán trục giảm tải hoàn toàn.

3. Yêu cầu:

- Truyền được moment quay đến các bánh xe chủ động.
- Khi truyền moment đến các bánh xe dẫn hướng và chủ động phải đảm bảo tốc độ góc của bánh xe điều đặn.

II. PHÂN TÍCH KẾT CẤU CÁC LOẠI BÁN TRỤC TRÊN ÔTÔ:

Tùy theo mức độ chịu lực hướng kính và lực chiều trục phân thành bán trục không giảm tải, giảm tải $1/2$, giảm tải $3/4$ và giảm tải hoàn toàn.

1. Bán trục không giảm tải:

- Ổ tựa bên trong và bên ngoài đặt trực tiếp lên bán trục. Loại này hiện nay không sử dụng vì làm việc căng thẳng.

2. Bán trục giảm tải $1/2$:

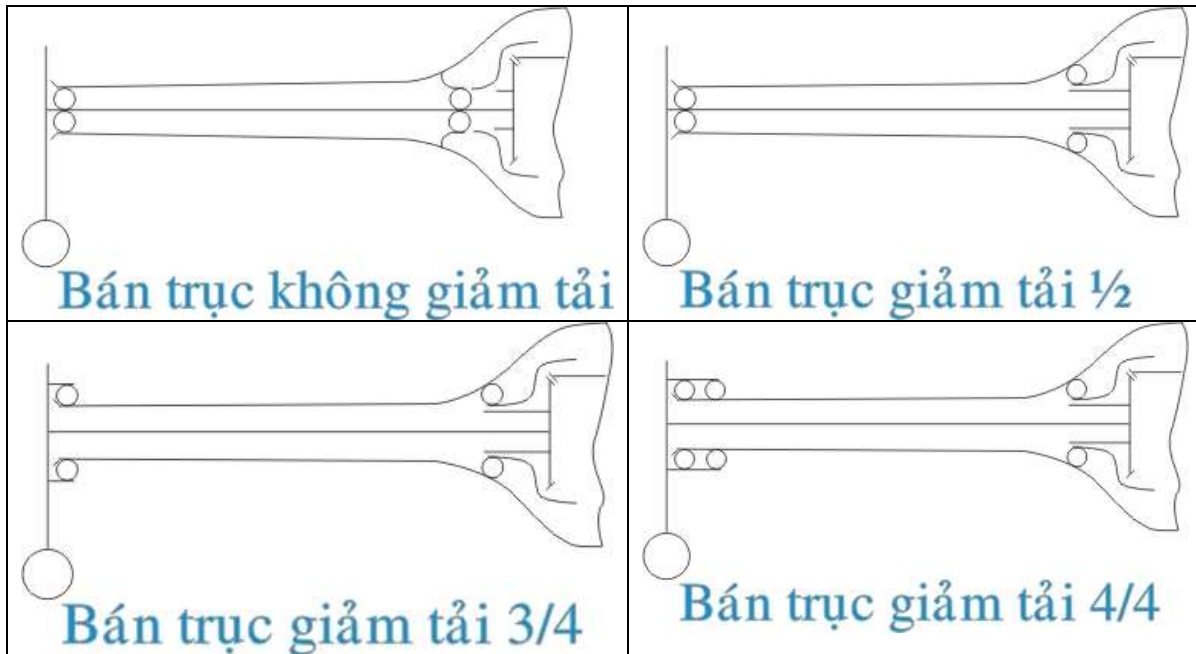
- Ổ tựa bên trong đặt trên vỏ vi sai và ổ tựa bên ngoài đặt trực tiếp lên bán trục.

3. Bán trục giảm tải $3/4$:

- Ổ tựa bên trong đặt trên vỏ vi sai và ổ tựa bên ngoài đặt lên dầm cầu và moyeu bánh xe mà không đặt trực tiếp lên bán trục.

4. Bán trục giảm tải hoàn toàn:

- Ổ tựa bên trong đặt trên vỏ vi sai và 2 ổ tựa bên ngoài đặt lên dầm cầu và moyeu bánh xe mà không đặt trực tiếp lên bán trục.

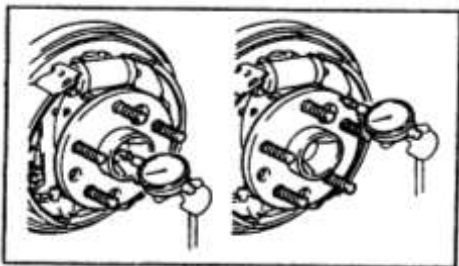


IV. SỬA CHỮA & BAÙO DỒỒNG BAÙN TRƯỚC TRÊN OÁTOÁ:

3.1. Quy trình tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng vàø sửa chữa:

* Quy trình tháo.

1. Tháo bánh sau



- Giõ xe an toạøn trên con ñoái tháo cặø buloàng bánh xe sau .
- Tháo troáng phanh sau : Tháo guoác phanh phía sau , tháo loø xo hoài , tháo loø xo giõø cuppen vàø choát tháo loø xo ra khoúi guoác trồøc vòuì boã ñiềàu chặønh Duøng kim, tháo cặøp phanh tay khoúi cầøn

2. Tháo troáng phanh

3. Kiểm tra khe hở vòng bi

Duøng ñoàng hoàø so

Khe hở lờøn nháát: 0.7 mm

Neáu khe hở vồit quầø giầø trồ lờøn nháát, thay

4. Tháo cuĩm phanh sau.

a. Tháo troáng phanh .

b. Tháo guoác phanh phía sau

Tháo loø xo hoài

Tháo loø xo giõø, cuppen vàø choát

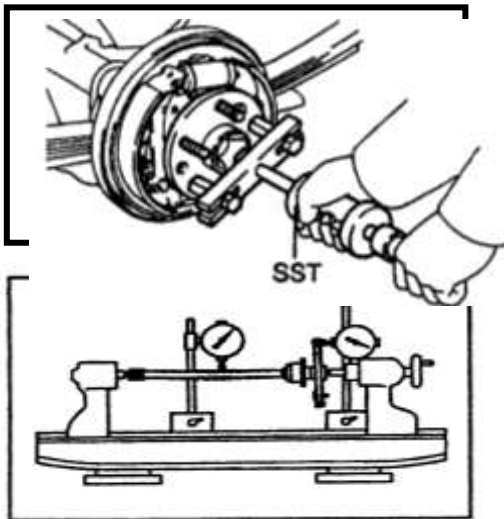
Tháo loø xo hoài ra khoúi guoác phanh trồøc

Tháo guoác phanh trồøc vòuì boã ñiềàu chặønh

Duøng kim, tháo cặøp phanh tay ra khoúi cầøn

5. Thào cuim trước caàu

- a. Thào ñai oác baét taám phanh
- b. Keàu baùn trước ra



Chàu YÙ: Caản thaãn khoâng laøm hoâng phòùt chaén daàu

6. Thào cuim phanh vaø joint.

II.2. Kiểm tra.

1. Kiểm tra trước caàu xe

Duøng ñoàng hoà so, ño ñoã ñaàu trước vaø maét bích

Lòùn nhaát Ñoã ñaàu trước: 1.5 mm

Ñoã ñaàu maét bích: 0.1 mm

Neáu trước caàu hay maét bích hoâng, moøn. Thay

2. Kiểm tra moøn hoaëc hoâng baïc trước caàu

Kiểm tra vøng bi hoâng, moøn. Thay.

*** Quy trình laép:**

Laép theo thòu töï ngöôïc vòuì quaù trình thào

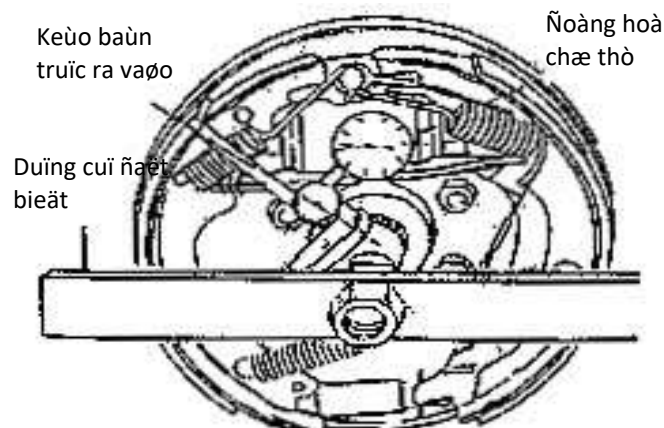
Löu YÙ: Sau khi laép, xaù khí khoûi heä thoáng phanh

6 . Ño ñoã rô cuoái trước .

Baùn trước rô xuaát hieän vòuì nhöõng tieáng khoa daãn ñeán oá bi vaø baùn raêng bò hö hoâng .Duøng ñoàng hoà so keá .

Neáu ñoã rô quaù nhieàu caàn gaén theâm vøng ñeäm vaøo giöõa trước.

Neáu ñoã rô nhuù gaén vøng ñeäm nhuù hôn



3.2. Bảo dưỡng & sửa chữa:

Tuỳ theo mức độ chịu lực hướng kính và lực chiều trục phân thành bán trục không giảm tải, giảm tải $1/2$, giảm tải $3/4$ và giảm tải hoàn toàn.

1. Bán trục không giảm tải:

- Ổ tựa bên trong và bên ngoài đặt trực tiếp lên bán trục. Loại này hiện nay không sử dụng vì làm việc căng thẳng.
- Làm cong trục, các rãnh then hoa bị trầy xước, công vênh nên không lắp được với các bộ vi sai. => Rà mài, nếu cong vênh thì nắn lại hoặc thay mới
- Vòng bi bị vỡ, thường xuyên hỏng nặng = Thay mới.
- Thường xuyên tra dầu mỡ vào vòng bi.

2. Bán trục giảm tải $1/2$:

- Ổ tựa bên trong đặt trên vỏ vi sai và ổ tựa bên ngoài đặt trực tiếp lên bán trục.
- Làm cong trục, các rãnh then hoa bị trầy xước, công vênh nên không lắp được với các bộ vi sai. => Rà mài, nếu cong vênh thì nắn lại hoặc thay mới
- Vòng bi bị vỡ, thường xuyên hỏng nặng = Thay mới.
- Thường xuyên tra dầu mỡ vào vòng bi.

3. Bán trục giảm tải $3/4$:

- Ổ tựa bên trong đặt trên vỏ vi sai và ổ tựa bên ngoài đặt lên dầm cầu và moyeu bánh xe mà không đặt trực tiếp lên bán trục.
- Làm cong trục, các rãnh then hoa bị trầy xước, công vênh nên không lắp được với các bộ vi sai. => Rà mài, nếu cong vênh thì nắn lại hoặc thay mới
- Vòng bi bị vỡ, thường xuyên hỏng nặng = Thay mới.
- Thường xuyên tra dầu mỡ vào vòng bi.

4. Bán trục giảm tải hoàn toàn:

- Ổ tựa bên trong đặt trên vỏ vi sai và 2 ổ tựa bên ngoài đặt lên dầm
- Làm cong trục, các rãnh then hoa bị trầy xước, công vênh nên không lắp được với các bộ vi sai. => Rà mài, nếu cong vênh thì nắn lại hoặc thay mới
- Vòng bi bị vỡ, thường xuyên hỏng nặng = Thay mới.
- Thường xuyên tra dầu mỡ vào vòng bi.

♣ Câu hỏi ôn tập:

- Câu 1: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu bán trục?
- Câu 2: Hãy phân tích kết cấu của các loại bán trục thường dùng trên ô tô ?

BÀI 13&14 : SỬA CHỮA & BẢO DƯỠNG BÁNH XE, MOAY Ơ, LỚP

Mục tiêu:

Sau khi học bài này, học viên có khả năng:

- Phát biểu được công dụng, phân loại, yêu cầu, cấu tạo và hoạt động của moay ơ, bánh xe, lốp
- Giải thích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của moay ơ, bánh xe, lốp
- Tháo lắp, nhận dạng và bảo dưỡng, kiểm tra, sửa chữa được moay ơ, bánh xe, lốp đúng yêu cầu kỹ thuật.

I/. NHIỆM VỤ, PHÂN LOẠI YÊU CẦU CỦA CỤM MOAY Ơ, BÁNH XE, LỚP

1. Công dụng:

- Hệ thống chuyển động dùng để biến chuyển động quay tròn của bánh xe chủ động thành chuyển động tịnh tiến của ô tô và làm nhiệm vụ đỡ toàn bộ trọng lượng của ô tô.
- Hệ thống chuyển động còn có tác dụng làm giảm các va đập tác dụng lên ô tô do đường gồ ghề nhờ bánh xe có độ đàn hồi tốt.

2. Phân loại:

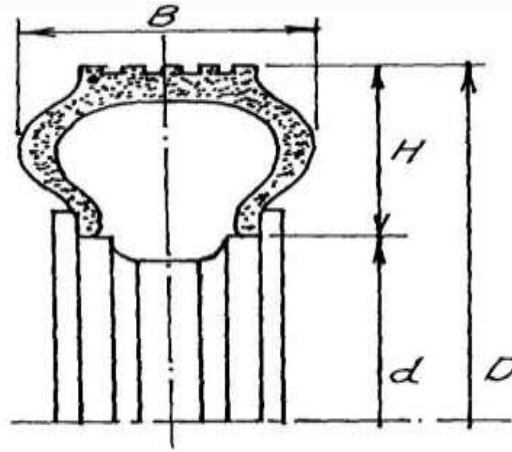
- Theo áp suất:
 - Bánh xe có áp suất thấp.
 - Bánh xe có áp suất cao.
- Theo ruột xe:
 - Bánh xe có ruột.
 - Bánh xe không ruột.

3. Yêu cầu

- Bảo đảm áp suất trên mặt đường là bé nhất.
- Bảo đảm lực cản chuyển động nhỏ.
- Có khả năng bám tốt
- Giảm được va đập trên thân ô tô khi chuyển động

II. KẾT CẤU CỦA CỤM MOAY Ơ, BÁNH XE, LỚP:





D: Đường kính ngoài vỏ xe

d: Đường kính trong vỏ xe

B: Chiều rộng lớp

H: Chiều cao lớp ($H \approx B$)

- Các ký hiệu của lớp được biểu thị theo ba loại:

* Hệ inch:

- Lớp có áp suất cao: $D \times B$

- Lớp có áp suất thấp: $B-d$

VD: 34×7 ; $9-20$; $6-16$

* Hệ mét:

- Lớp có áp suất cao: $D \times B$

- Lớp có áp suất thấp: $D-H$

VD: 880×135 ; $570-50$

* Hệ hỗn hợp:

- Lớp có áp suất cao: $D \times B$

- Lớp có áp suất thấp: $B-d$

VD: 880×5 ; $260-20$

- Lớp có áp suất thấp: $p = 0,08 \div 0,5 \text{ MN/m}^2$

$P < 5 \text{ Kg/cm}^2$

- Lớp có áp suất cao: $p = 0,50 \div 0,70 \text{ MN/m}^2$

$P \geq 5 \text{ Kg/cm}^2$

- Độ chênh lệch áp suất cho phép so với tiêu chuẩn nằm trong giới hạn không lớn (ô tô tải $\pm 0,2 \text{ Kg/cm}^2$, ô tô con $\pm 0,1 \text{ Kg/cm}^2$).

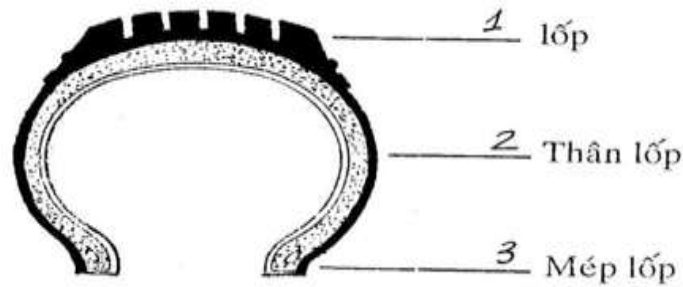
- Cấu tạo của bánh xe gồm có đĩa và vành (đối với xe tải dùng vành phẳng, ô tô du lịch dùng vành sòng trâu). Vành phẳng có hai vòng: vòng một có thể tháo lắp được đó là vòng nẹp, vòng thứ hai đập liền với đĩa bánh xe. Vành bánh xe con thuộc loại không tháo được.

- Ở giữa vành có rãnh sâu dùng để lắp ruột vào vành. Ổ đĩa bánh xe có các lỗ hình côn dùng để lắp bánh xe.

- Đai ốc của bánh xe cũng có dạng hình côn (Taquet), phần côn của đai ốc trùng khớp với các lỗ hình côn ở đĩa bánh xe để đảm bảo bánh xe lắp được chính xác. Để tránh hiện tượng các đai ốc tự tháo khi tăng tốc độ hoặc hãm xe nên các đai ốc của bánh xe ô tô phía bên trái có ren trái, bên phải có ren phải.

- Lớp có tác dụng thu nhận những va đập nhỏ và giảm bớt sự va đập khi xe chạy trên đường không bằng phẳng.

- Nguyên liệu chính dùng để chế tạo lớp là cao su và sợi vải (sợi bông) có độ bền cao. Lớp gồm có mặt lớp (1), thân lớp (2) và mép lớp (3).



- Lớp bám với mặt đường nên trên bề mặt có rãnh tạo thành hoa lốp. Dạng hoa tùy thuộc vào điều kiện làm việc của ô tô. Đường tốt thì dùng hoa phổ thông, còn hoa to dùng cho lớp chạy trên đường xấu và lầy lội.

- Theo cấu tạo lớp được chia thành lớp có ruột và lớp không có ruột (Tubeless). Phần lớn ô tô dùng loại lớp có ruột gần đây có xu hướng sử dụng lớp không ruột trên các xe con, xe tải. Lớp không ruột vì mép lớp có một lớp đệm kín có gờ bằng cao su có tính đàn hồi cao, mặt trong của lớp không ruột được bịt kín bằng một lớp cao su có tính kín cao (không lọt không khí) dày từ 1,5 ÷ 3mm. Vành bánh xe của lớp không ruột phải kín, van lắp trực tiếp vào vành có tấm đệm cao su, cạnh mép lớp phải bằng phẳng.

- Nếu lớp không ruột không có độ kín nữa thì có thể lắp ruột vào sử dụng như loại lớp thông thường.

- Do nhiệt độ làm việc không cao và dùng loại sợi chằng tốt cho nên thời hạn làm việc của lớp không ruột cao hơn 20% so với lớp thường.

- Ngày nay để tăng an toàn người ta sử dụng loại lớp có hai buồng, Lớp hai buồng có ba phần: lớp cao su bên ngoài, lớp bịt kín và màng (màng được chế tạo bằng hai hoặc ba lớp sợi tấm cao su).

III. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA BẢO DƯỠNG & SỬA CHỮA CỤM MOAY O, BÁNH XE, LỚP

3.1. Mòn bề mặt ngoài của lớp

Mòn đều trên bề mặt tựa theo chu vi của lớp. Hiện tượng này thường gặp trên ô tô do thời gian sử dụng nhiều, kèm theo đó là sự bong tróc các lớp xương mảnh của lớp. Đánh giá sự hao mòn này bằng chiều sâu còn lại của các lớp hoa lốp bằng cao su trên mặt lớp. Nếu có sự bong tróc các lớp xương mảnh sẽ dẫn tới thay đổi kích thước hình học của bánh xe. Với lớp dùng cho xe tải có chiều sâu tối thiểu còn lại của lớp hoa lốp phải 2mm, với ô tô con phải là 1mm.

Hiện tượng mòn của các bánh xe có thể khác nhau trên một xe, các trường hợp này liên quan đến sự không đồng đều tuổi thọ sử dụng hay do kết cấu chung của toàn bộ các bánh xe liên kết trên khung không đúng tiêu chuẩn quy định cho phép. Khi xuất hiện sự mòn gia tăng đột xuất trên một bánh xe cần phải xác định lại trạng thái liên kết các bánh xe đồng thời.

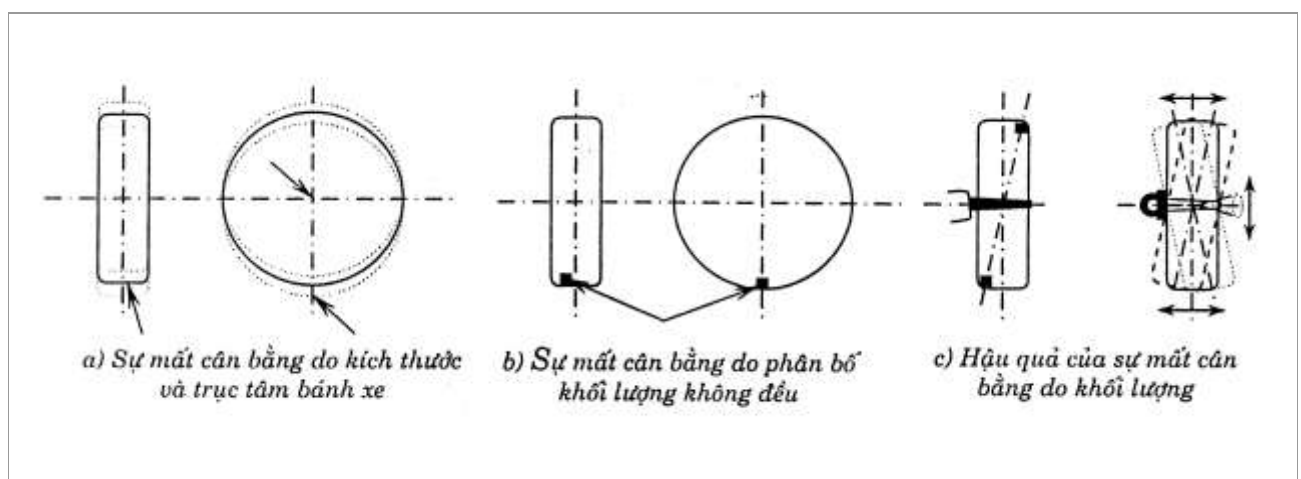
Mòn vệt bánh xe theo các trạng thái:

- + Mòn nhiều ở phần giữa của bề mặt lốp là do lốp thường xuyên làm việc ở trạng thái quá áp suất. Khi duy trì ở áp suất lốp định mức thấy lõm ở giữa.
- + Mòn nhiều ở cả hai mép của bề mặt lốp là do lốp thường xuyên làm việc ở trạng thái thiếu áp suất lốp.
- + Mòn lệch một phía (trong hay ngoài của các bánh xe) là do liên kết bánh xe trên xe không đúng qui định của hãng sản xuất.
- + Mòn vệt một phần của chu vi lốp, trước hết là do sự chịu tải của các lớp xương màng không đồng nhất trên chu vi lốp, do mất cân bằng khi xe chạy ở tốc độ cao (lớn hơn 50km/h), do các sự cố kỹ thuật của hệ thống phanh gây nên khi phanh gấp làm bó cứng và mài bề mặt lốp trên đường.

3.2 Không cân bằng bánh xe

Với các bánh xe khi quay ở tốc độ cao (thường lớn hơn 60km/h) các phần khối lượng không cân bằng của bánh xe sẽ gây nên lực ly tâm, sinh ra sự dao động lớn của bánh xe theo phương hướng kính. Sự biến dạng ở vùng này của bánh xe sẽ thu nhỏ bánh kính tại vùng khác trên chu vi, tạo nên sự biến đổi bán kính bánh xe làm rung động lớn. Trên bánh xe dẫn hướng người lái cảm nhận qua vành lái. Trên bánh xe không dẫn hướng tạo nên sự rung động thân xe gần giống xe chạy trên đường mấp mô dạng sóng liên tục.

Sự mất cân bằng bánh xe là một yếu tố tổ hợp bởi: sự không cân bằng của lốp, sãm (nếu có), vành, moay ơ, tang trống hay đĩa phanh... nhưng chịu ảnh hưởng lớn hơn cả là của cả bánh xe (trọng lượng lớn và khối lượng phân bố xa tâm hơn) như mô tả trên hình 10.53.



Hình 36

Hình 10.53 . Nguyên nhân và hậu quả của sự không cân bằng

Có thể hình dung sự mất cân bằng bánh xe như sau: bánh xe đặt trên trục dạng công sôn nhờ hai ổ bi. Do có sự mất cân bằng nên khi quay bánh xe quanh trục xuất hiện lực ly tâm làm cho tâm trục bị cong, mặt phẳng bánh xe bị đảo. Nhưng vì sự thay đổi vị trí của phần không cân bằng theo góc quay bánh xe nên trục quay bánh xe bị ngoáy tròn, tạo nên sự rung ngang bánh xe rất lớn đồng thời dẫn đến thay đổi đường kính bánh xe theo chu kỳ quay của chúng.

Sự mất cân bằng dẫn tới biến dạng trục bánh xe tăng, dồn ép các khe hở theo chiều tác dụng của lực ly tâm quán tính và bởi vậy gây nên đảo mặt phẳng quay của lớp như hình 10.53.

Sự cân bằng lớp được đặc biệt quan tâm trên ô tô con ở khía cạnh điều khiển và an toàn giao thông trên đường.

3.3. Rơ lỏng các liên kết

Các liên kết của khu vực bánh xe gồm: liên kết bánh xe với moay ơ, liên kết bánh xe với khung, hư hỏng các liên kết có thể chia thành hai dạng: do bị tự nổi lỏng, bị mòn các mối ghép.

Liên kết bánh xe với moay ơ thường do ốc bánh xe bị lỏng, ổ bi bánh xe bị mòn. Hậu quả của nó là bánh xe khi chuyển động bị đảo, lắc, kèm theo tiếng ồn. Nếu bánh xe ở cầu dẫn hướng thì làm tăng độ rơ vành lái, việc điều khiển bánh xe dẫn hướng không chính xác. Ngoài ra tiếng ồn còn chịu ảnh hưởng của độ rơ của bạc và trục trụ đứng.

Liên kết cụm bánh xe với khung gồm các liên kết của: trụ đứng với trục bánh xe dẫn hướng, các khớp cầu (rôtuyn) trong hệ thống treo động lập. Khi các liên kết bị hư hỏng sẽ dẫn tới: sai lệch vị trí bố trí bánh xe, đặc biệt trên bánh xe dẫn hướng, gây nên mài mòn lốp nhanh, đồng thời làm phát sinh tiếng ồn và rung ở khu vực gầm sàn xe, khi xe chuyển động trên đường xấu.

Các biểu hiện chính trong quá trình chẩn đoán có thể dựa vào để phát hiện hư hỏng:

Các rạn nứt bên ngoài.

Hiện tượng mài mòn lốp.

Sự thay đổi kích thước hình học.

Xác định sự cân bằng bánh xe.

Độ ồn và sự rung động toàn xe.

Sự rơ lỏng các kết cấu liên kết...

IV. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, SỬA CHỮA – BẢO DƯỠNG**4.1. Xác định áp suất bánh xe**

Xác định áp suất khí nén trong lốp là điều kiện cơ sở để xác định tất cả các nhiệm vụ chẩn đoán tiếp sau thuộc các vấn đề xác định trạng thái kỹ thuật: giảm chấn, bộ phận đàn hồi, trong hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh, hệ thống truyền lực.

Áp suất khí trong lốp cũng liên quan nhiều đến các tính chất tổng quát chuyển động của ô tô, chẳng hạn như: tính năng động lực học, tính điều khiển, khả năng dẫn hướng, độ êm dịu, độ bền chung... của xe.

Giá trị áp suất chuẩn:

Giá trị áp suất chuẩn được quy định bởi nhà chế tạo, giá trị này là trị số tối ưu nhiều mặt trong khai thác, phù hợp với khả năng chịu tải và sự an toàn của lốp khi sử dụng, do vậy trước hết cần phải biết các giá trị tiêu chuẩn bằng các cách:

Áp suất ghi trên bề mặt lốp. Trong hệ thống đo lường có một số loại lốp ghi áp suất bằng đơn vị “psi” có thể chuyển đổi như sau:

$$1\text{psi} \approx 6,9\text{Pa}$$

Ví dụ: Trên bề mặt lốp ô tô con có ghi: MAX. PRESS 32 psi

Nghĩa là: áp suất lớn nhất $32\text{psi} \approx 0,22\text{Mpa} \approx 2,2\text{KG/cm}^2$

Áp suất sử dụng thường cho trong các tài liệu kỹ thuật kèm theo xe.

Trên một số lốp ô tô con của Châu Âu không quy định phải ghi trên bề mặt lốp, các loại lốp này đã được quy định theo quy ước của số lớp vành tiêu chuẩn ghi trên bề mặt lốp. Với loại có 4,6,8 lớp vành tiêu chuẩn, tương ứng với mỗi loại áp suất khí nén lớn nhất trong lốp như sau:

$$4\text{PR} \text{ tương ứng } p_{\text{max}} = 0,22\text{MPa} \approx 2,2\text{KG/cm}^2$$

$$6\text{PR} \text{ tương ứng } p_{\text{max}} = 0,25\text{MPa} \approx 2,5\text{KG/cm}^2$$

$$8\text{PR} \text{ tương ứng } p_{\text{max}} = 0,28\text{MPa} \approx 2,8\text{KG/cm}^2$$

Trên một số lốp ô tô con của Mỹ, áp suất lốp được suy ra theo quy định từ chế độ tải trọng của lốp. Phân loại tải trọng ghi bằng chữ: “LOAD RANGE”. So sánh giữa hai tiêu chuẩn của Mỹ và Châu Âu:

$$\text{Load Range B: } p_{\text{max}} = 0,22\text{MPa} \text{ tương ứng } 4\text{PR}$$

Load Range B: $p_{max} = 0,25\text{MPa}$ tương ứng 6PR

Load Range B: $p_{max} = 0,28\text{MPa}$ tương ứng 8PR

Để thực hiện công việc kiểm tra áp suất khí nén ngày nay thường dùng các thiết bị đo áp suất khí nén.

Đối với người sử dụng xe có thể dùng loại đơn giản. Loại này có cấu trúc: một đầu tỳ mở van khí nén của bánh xe, một cặp piston xi lanh có lò xo cân bằng, cần piston có ghi vạch mức áp suất tùy theo sự dịch chuyển của piston bên trong.

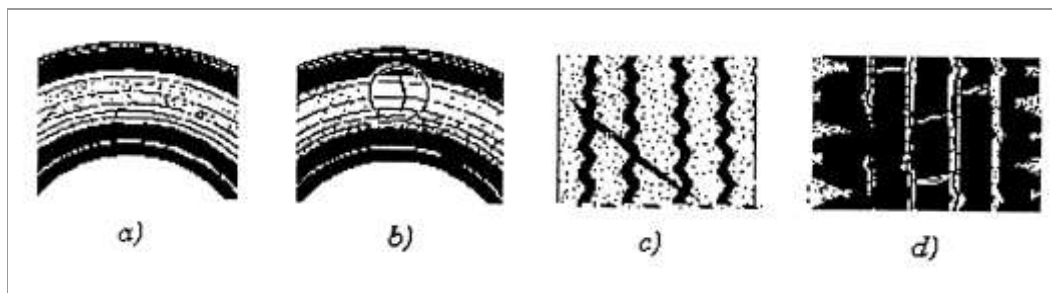
Đối với các trạm sửa chữa dùng giá đo có độ chính xác cao hơn.

4.2. Kiểm tra trạng thái hư hỏng bên ngoài

Các rạn nứt bên ngoài trong sử dụng do các nguyên nhân đột xuất gây nên như: va chạm mạnh trên nền cứng, lão hóa vật liệu khi chịu áp lực gia tăng đột biến, lốp sử dụng trong tình trạng thiếu áp suất...

Có thể nhận thấy các vết rạn nứt hình thành trên bề mặt khu vực có vân lốp và ở mặt bên của bề mặt lốp. Các rạn nứt trong sử dụng không cho phép, do vậy cần thường xuyên kiểm tra.

Đặc biệt cần quan sát kỹ các tổn thất có chiều sâu lớn, các vật nhọn cứng bằng kim loại cắm vào lốp trong khi bánh xe lăn, mà chưa gây thủng, cần sửa chữa hoặc thay thế ngay. Một số dạng hư hỏng trình bày trên hình 10.54.



Hình 37

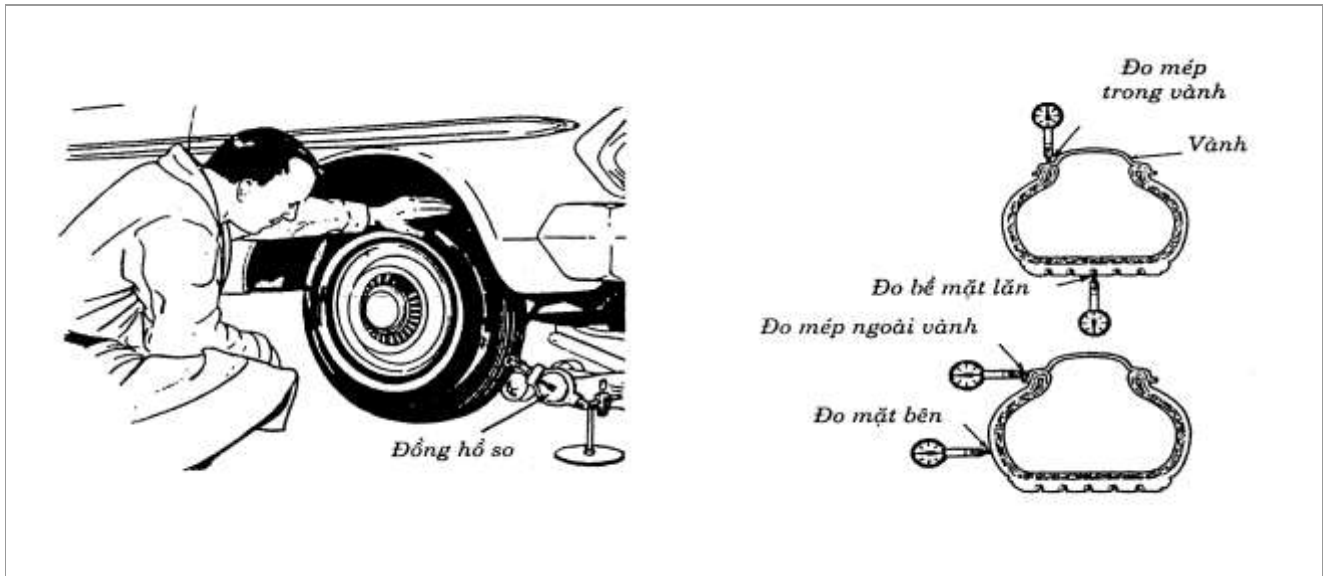
Hình 10.54. Một số dạng hư hỏng bề mặt. Vết nứt chân chim chạy dọc theo chu vi bề mặt bên của lốp. Vết nứt hướng tâm. Vết nứt rách bề mặt lốp do va chạm với vật cứng. Các vết thủng bề mặt lốp do bị các vật cứng đâm xuyên.

4.3. Kiểm tra kích thước hình học bánh xe

Hình dạng hình học bánh xe được chú ý là sự méo của bánh xe thể hiện bằng giá trị sai lệch kích thước hình học của bánh xe khi quay trục.

Thiết bị kiểm tra bao gồm: giá đỡ đồng hồ so và đầu đo. Đầu đo được gắn trên giá đo.

Khi đo đặt ô tô trên nền phẳng, cứng. Dùng kích nâng bánh xe cần đo lên để có thể quay bánh xe bằng tay quanh trục của nó. Đưa đầu đo vào và quay nhẹ bánh xe sang các vị trí khác nhau cho đến hết một vòng quay bánh xe.



Hình 38

Hình 10.55. Kiểm tra kích thước hình học bánh xe

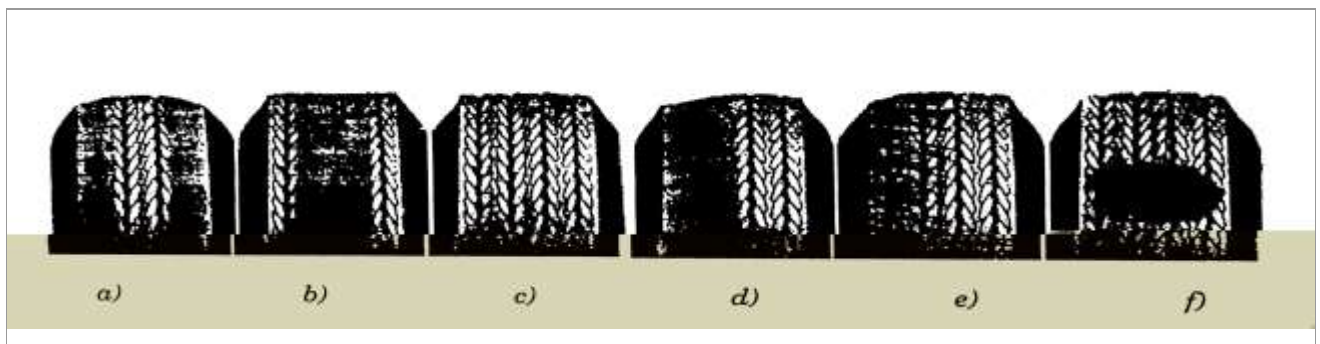
Các vị trí cần đo trên lốp và vành được chỉ ra trên hình 10.55. Quan trọng hơn cả là các kích thước sai lệch đường kính, chiều rộng bánh xe và vành.

Sai lệch đường kính được so sánh với các loại lốp khác nhau và tra theo tiêu chuẩn.

Khi sai lệch lớn giá trị đường kính có thể dẫn đến mất cân bằng bánh xe.

4.4. Xác định sự hao mòn lốp do mài mòn

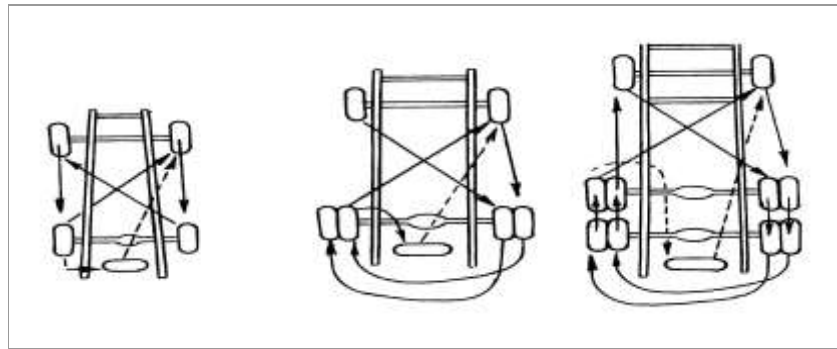
Sự mòn lốp xe trên bề mặt sau thời gian sử dụng là một thông tin quan trọng hữu ích cho việc chẩn đoán về: tuổi thọ, áp suất khí trong lốp đang sử dụng, góc đặt bánh xe và các hư hỏng trụ đứng, khớp quay...



Hình 39

Hình 10.56. Các dạng cơ bản của mòn lốp Nhìn vào đầu xe, bánh xe bên phải: a. Khi áp suất quá thấp hay quá tải; b. khi áp suất quá cao; c. Khi độ chụm dương quá lớn; d. Góc nghiêng ngang trụ đứng quá lớn; e. Góc nghiêng ngang bánh xe quá lớn; f. Lốp bị mất cân bằng.

Để đảm bảo cho lốp mòn đều và tăng tuổi thọ của lốp cứ khoảng (5000 – 9000)km cần thay đổi vị trí của lốp theo sơ đồ hình 10.57.



Hình 40

Hình 10.57. Sơ đồ thay đổi vị trí lốp

4.5. Kiểm tra sự rơ lỏng các kết cấu liên kết bánh xe

Sự rơ lỏng của các bánh xe dẫn hướng liên quan tới: mòn ổ bi bánh xe, lỏng ốc bắt bánh xe, mòn trụ đứng, hay các khớp cầu, khớp trụ trong hệ thống treo độc lập, các khớp cầu trong các đòn dẫn động lái.

+ Phát hiện các rơ lỏng này có thể tiến hành khi kích nâng bánh xe cần xem xét lên khỏi mặt nền. Dùng lực của cả hai cánh tay lắc bánh xe quay xung quanh tâm quay theo các phương AA và BB. Cảm nhận độ rơ của chúng.

- Nếu bị rơ theo cả hai phương thì đó là ổ bi bánh xe bị mòn.

- Nếu chỉ rơ theo phương AA thì đó là mòn trụ đứng, hay các khớp cầu, khớp trụ trong hệ thống treo độc lập.

- Nếu bị rơ theo phương BB thì do mòn các khớp cầu trong hệ thống lái.

Sự rơ lỏng ổ bi hay trụ đứng còn có thể tiến hành xác định khi đưa lên bộ thử kiểu rung ngang.

Bằng thiết bị đo rung ngang theo thời gian có thể phát hiện được các xung va đập, hay nhìn trực tiếp bằng mắt nếu có độ rơ mòn lớn tại chỗ liên kết.

Sự rơ lỏng các bánh xe sẽ ảnh hưởng lớn tới độ chụm và các góc đặt, đồng thời với sự xuất hiện mòn lốp không đều.

Trên các bộ thử đo độ trượt ngang tĩnh, khi có sự rơ lỏng này, không thể xác định chính xác giá trị góc đặt bánh xe.

+ Phát hiện rơ lỏng khi xe chuyển động trên đường thông qua cảm nhận những va đập, độ rơ vành lái trên đường xấu.

4.6. Xác định sự mất cân bằng bánh xe.

a. Bằng cảm nhận trực quan

- Thông qua hiện tượng mài mòn cục bộ bề mặt lốp theo chu vi

- Khi xe chuyển động với tốc độ cao (khoảng trên 50 km/h) có thể xác định mất cân bằng này nhờ cảm nhận trực quan về sự rung nảy bánh xe trên nền đường ở các bánh xe không dẫn hướng (cầu sau). Trên các bánh xe dẫn hướng, ngoài hiện tượng rung nảy bánh xe còn kèm theo sự rung lắc bánh xe dẫn hướng và vành lái, do hiện tượng xuất mô men hiệu ứng con quay. Nếu sự mất cân bằng không lớn thì các hiện tượng này chỉ xảy ra ở một vùng tốc độ nhất định.

b. Bằng thiết bị kiểm tra trực tiếp trên xe

Việc kiểm tra mất cân bằng có thể thực hiện đối với các bánh xe đã tháo ra khỏi xe và đưa lên bộ quay để kiểm tra cân bằng tĩnh, cân bằng động. Trong chẩn đoán thường sử dụng phương pháp kiểm tra trực tiếp trên xe.

Trong các ga ra sửa chữa có nhiều loại thiết bị đo và cân bằng bánh xe. Nguyên lý chung của thiết bị đo cân bằng dựa trên việc đo dao động trực khi có sự mất cân bằng các bánh xe. Các dụng cụ đo này đều đảm nhận chức năng đo, kiểm tra trước và sau khi bù khối lượng cân bằng và gọi chung là thiết bị cân bằng bánh xe.

c. Thiết bị kiểm tra cân bằng bánh xe khi tháo bánh xe ra khỏi xe

Việc xác định mất cân bằng tốt nhất là tháo rời bánh xe ra khỏi xe, khi đó bánh xe không chịu ảnh hưởng của các lực tỳ con lăn. Tốc độ quay của bánh xe có thể đạt lớn nhất khoảng 120km/h, tạo điều kiện phát hiện và tiến hành lắp thêm đối trọng bù lại trọng lượng gây nên mất cân bằng.

Cần chú ý: bánh xe gồm lốp (có hay không có săm) phải đồng bộ với các loại vành tương ứng, do nhà sản xuất quy định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 LÝ THUYẾT VÀ CẤU TẠO ÔTÔ – Nguyễn Ngọc Bích
(Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành Phố Hồ Chí Minh – 9/2002)

- 2 LÝ THUYẾT ÔTÔ MÁY KÉO
(Nguyễn Hữu Cẩn, Nguyễn Văn Tài, Lê Thị Vàng, Dư Quốc Thịnh, Phạm Minh Thái)