

TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ TP.HCM
KHOA CƠ ĐIỆN- Ô TÔ

GIÁO TRÌNH
THỰC TẬP Ô TÔ II

Lưu hành nội bộ
Tp. Hồ Chí Minh, năm 2023

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm gần đây ngành công nghệ ô tô trong nước ngày càng phát triển mạnh, đặc biệt là sự ra đời các nhà máy liên doanh lắp ráp ô tô như Toyota Việt Nam, Nissan Việt Nam, Hyundai Việt Nam, Trường Hải ô tô. Trước nhu cầu hiểu biết về công nghệ sửa chữa ô tô ngày càng lớn một trong những công việc quan trọng là sửa chữa các bộ phận truyền động, di chuyển của xe ô tô ngày càng nhiều đặc biệt đối với sinh viên ngành công nghệ ô tô là rất cần thiết.

Để đáp ứng nhu cầu giảng dạy, học tập của giáo viên và sinh viên ngành công nghệ ô tô Trường Cao Đẳng Công Nghệ Thành Phố Hồ Chí Minh, khoa CƠ ĐIỆN- Ô TÔ đã biên soạn cuốn giáo trình **thực tập ô tô II**. Giáo trình bao gồm những kiến thức cơ bản về lý thuyết, cách tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp các bộ phận truyền động và di chuyển trên ô tô.

Nội dung của giáo trình được viết theo chương trình đào tạo của Trường Cao Đẳng CÔNG NGHỆ TP Hồ Chí Minh bao gồm 07 bài:

- ❖ Bài 1 – Sửa chữa và bảo dưỡng trục các đăng
- ❖ Bài 2 – Sửa chữa và bảo dưỡng cầu chủ động
- ❖ Bài 3 – Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống lái
- ❖ Bài 4 – Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh dầu
- ❖ Bài 5 – Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh ABS
- ❖ Bài 6 – Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh khí nén
- ❖ Bài 7 – Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống treo xe

Trong quá trình biên soạn tác giả không tránh khỏi những sai sót, rất mong nhận được ý kiến đóng góp của giáo viên và sinh viên trong toàn trường để nội dung giáo trình được hoàn thiện hơn.

Trân trọng cảm ơn!

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu	i
Mục lục	ii
Các thuật ngữ viết tắt.....	vi
BÀI 1: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG TRỤC CÁC ĐĂNG.....	1
I. Nhiệm vụ - yêu cầu - phân loại.....	1
1. Nhiệm vụ.....	1
2. Yêu cầu	1
3. Phân loại.....	1
II. Cấu tạo trục các đăng	2
1. Trục các đăng 2 khớp.....	2
2. Trục các đăng 3 khớp.....	2
3. Khớp nối các đăng	3
III. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa	4
IV. Bài tập thực hành.....	6
Bài tập thực hành: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp và thay thế các khớp của trục các đăng	6
BÀI 2: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CẦU CHỦ ĐỘNG.....	10
I. Nhiệm vụ - yêu cầu - phân loại.....	10
1. Nhiệm vụ.....	10
2. Yêu cầu	10
3. Phân loại.....	11
II. Cấu tạo và nguyên lý của bộ truyền lực chính.....	11
1. Bộ truyền lực chính loại đơn.....	11
2. Bộ truyền lực chính loại kép	12
III. Cấu tạo và nguyên lý của bộ vi sai.	13
1 . Cấu tạo	13
2. Nguyên lý làm việc.....	13
IV. Bán trục.....	14
IV. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa	15
V. Bài tập thực hành	16
Bài tập thực hành 1: Tháo, kiểm tra, bảo dưỡng truyền lực chính.....	16
Bài tập thực hành 2: Tháo, kiểm tra, sửa chữa bộ vi sai xe Toyota	23
Bài tập thực hành 3: Tháo, kiểm tra, bảo dưỡng bán trục.....	27
BÀI 3: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÁI.....	30

I. Nhiệm vụ - yêu cầu - phân loại.....	MỤC LỤC	30
1. Nhiệm vụ.....		30
2. Yêu cầu		30
3. Phân loại.....		30
II. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống lái.		31
A. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống lái cơ khí		31
B. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống lái trợ lực		32
III. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa		33
IV. Bài tập thực hành.....		35
Bài tập thực hành 1: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, hệ thống lái xe Toyota corola		35
Bài tập thực hành 2: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa bơm dầu trợ lực lái.....		45
Bài tập thực hành 3: Sửa chữa dẫn động lái.....		52
Bài tập thực hành 4: Điều chỉnh góc đặt bánh xe.....		57
BÀI 4: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG PHANH DẦU.....		62
I. Nhiệm vụ - yêu cầu - phân loại.....		62
1. Nhiệm vụ.....		62
2. Yêu cầu		62
3. Phân loại.....		63
II. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động		63
1. Cấu tạo		63
2. Nguyên lý hoạt động.....		64
III. Các bộ phận chính của hệ thống phanh dầu		64
1. Xylanh chính loại đơn.....		64
2. Xylanh phanh chính loại kép.....		65
3. Cơ cấu phanh bánh xe kiểu tang trống.....		66
4. Phanh đĩa có giá đỡ xylanh di động với một xylanh		68
IV. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa.....		68
IV. Bài tập thực hành.....		70
Bài tập thực hành 1: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp và thay thế xylanh chính.....		70
Bài tập thực hành 2: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp cơ cấu phanh đĩa.....		76
Bài tập thực hành 3: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp cơ cấu phanh tang trống.....		80
Bài tập thực hành 4: Phương pháp kiểm tra, điều chỉnh bàn đạp và xả khí hệ thống phanh dầu		84
BÀI 5: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG PHANH ABS		87
I. Cơ sở lý thuyết về phanh ABS. (ABS viết tắt của <i>Anti-lock Braking System</i>)		87
II. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động chung.....		90

1. Cấu tạo các bộ phận.....	MỤC LỤC	90
3. Hệ thống phanh ABS (xe Celica ST182 - 1989).....		94
4. Sơ đồ mạch điện ABS ECU (Lexus RX 300)		98
IV. Bài tập thực hành.....		100
Bài tập thực hành 1: Chẩn đoán và sửa chữa hệ thống phanh ABS		100
BÀI 6: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG PHANH KHÍ NÉN.....		116
I. Nhiệm vụ, yêu cầu hệ thống phanh khí nén.....		116
1. Nhiệm vụ.....		116
2. Yêu cầu.		116
II. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động.....		116
1. Cấu tạo.		116
2. Nguyên lý hoạt động.....		117
III. Cấu tạo các bộ phận chính trong hệ thống phanh khí.....		117
1. Máy nén khí.....		117
2. Bộ điều chỉnh áp suất.....		118
3. Van an toàn		119
4. Bình chứa khí nén.....		119
5. Bàu phanh		120
a. Cấu tạo.		120
IV. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa.....		121
V. Bài tập thực hành.....		123
Bài tập thực hành 1: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp hệ thống phanh khí.....		123
Bài tập thực hành 2: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp máy nén khí.....		126
Bài tập thực hành 3: Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp tổng van phanh.....		132
Bài tập thực hành 4: kiểm tra điều chỉnh hệ thống phanh khí.....		137
BÀI 7: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TREO		141
I. Nhiệm vụ, yêu cầu hệ thống treo		141
1. Nhiệm vụ.....		141
2. Yêu cầu.		141
3. Phân loại.....		141
II. Cấu tạo hệ thống treo thông dụng.....		142
1. Hệ thống treo phụ thuộc.....		142
2. Hệ thống treo độc lập.....		142
3. Bộ phận đàn hồi.....		143
4. Bộ giảm chấn.....		145
5. Bộ phận dẫn hướng.....		146

III. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa	147
IV. Bài tập thực hành.....	149
Bài tập thực hành 1: Quy trình tháo, lắp hệ thống treo độc lập.....	149
Bài tập thực hành 2: Kiểm tra sửa chữa hệ thống treo.....	154
TÀI LIỆU THAM KHẢO	157

Tailieu.vn

CÁC THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

SST:	Dụng cụ sửa chữa chuyên dùng
ABS:	Hệ thống chống bó cứng bánh xe
ECU:	Hộp điều khiển
FR:	Cảm biến tốc độ bánh xe trước bên phải
FL:	Cảm biến tốc độ bánh xe trước bên trái
RR:	Cảm biến tốc độ bánh xe sau bên phải
RL:	Cảm biến tốc độ bánh xe sau bên trái
TC,TS:	Chân gác kiểm tra

BÀI 1: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG TRỤC CÁC ĐĂNG

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của trục các đăng
- Trình bày cấu tạo của trục các đăng, các dạng khớp các đăng thường gặp
- Biết các hư hỏng của trục các đăng và nguyên nhân cách kiểm tra
- Biết tháo lắp kiểm tra sửa chữa một số hư hỏng của trục các đăng.

I. Nhiệm vụ - yêu cầu - phân loại

1. Nhiệm vụ

- Truyền mômen quay giữa các trục mà khoảng cách và góc truyền thay đổi khi xe làm việc.

2. Yêu cầu

- Hiệu suất truyền động cao.
- Không gây ra dao động, các lực va đập.
- Kết cấu đơn giản, chắc chắn, ít phải bảo dưỡng, sửa chữa.

3. Phân loại

a. Theo số lượng khớp các đăng lắp trên đầu trục:

- Loại đơn: Trục truyền có một khớp các đăng.
- Loại kép: Trục truyền có hai khớp các đăng.

b. Phân loại khớp các đăng theo tốc độ:

- Khớp các đăng đồng tốc: tốc độ góc của trục chủ động và bị động không khác nhau trong một vòng quay.
- Khớp các đăng khác tốc: tốc độ góc của trục chủ động và trục bị động không bằng nhau trong một vòng quay.

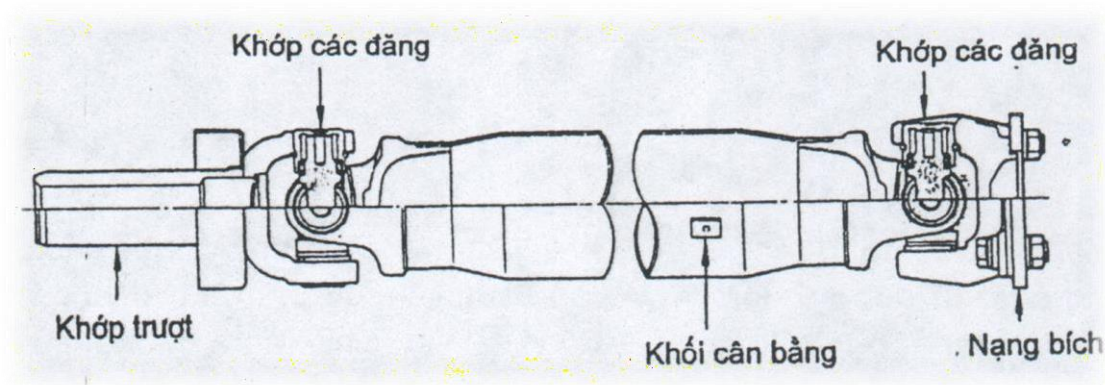
c. Phân loại khớp các đăng theo cách lắp ghép:

- Khớp nối mềm.
- Khớp nối cứng.

II. Cấu tạo trục các đăng

1. Trục các đăng 2 khớp

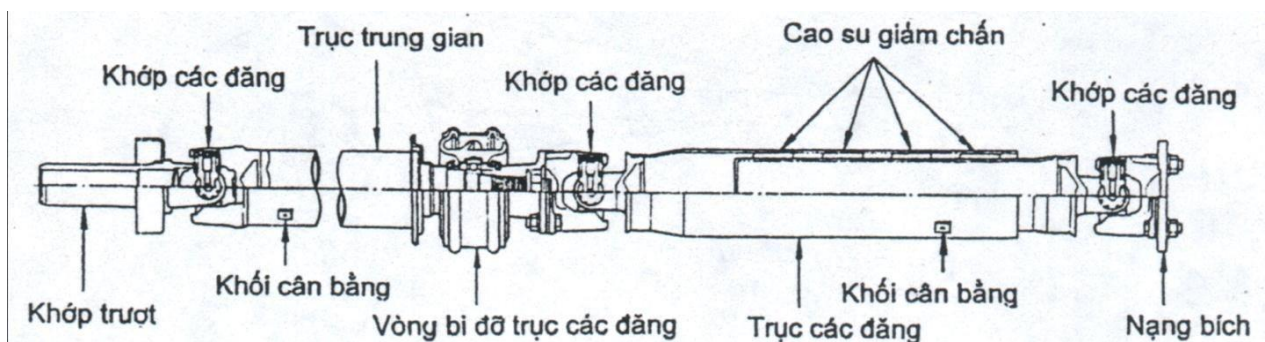
Trục các đăng là một ống thép cacbon rỗng nhẹ và đủ độ bền để chịu được lực xoắn và uốn, hai đầu được hàn nạng khớp các đăng. Thông thường trục các đăng là một đoạn ống ở hai đầu có hai khớp các đăng. Trên xe ô tô ngày nay thường dùng loại các đăng 2 đoạn, 3 đoạn nối với nhau bởi vòng bi đỡ trục, thiết kế như vậy để giảm độ rung và tiếng ồn.



Hình 1.1: Cấu tạo trục các đăng 2 khớp nối

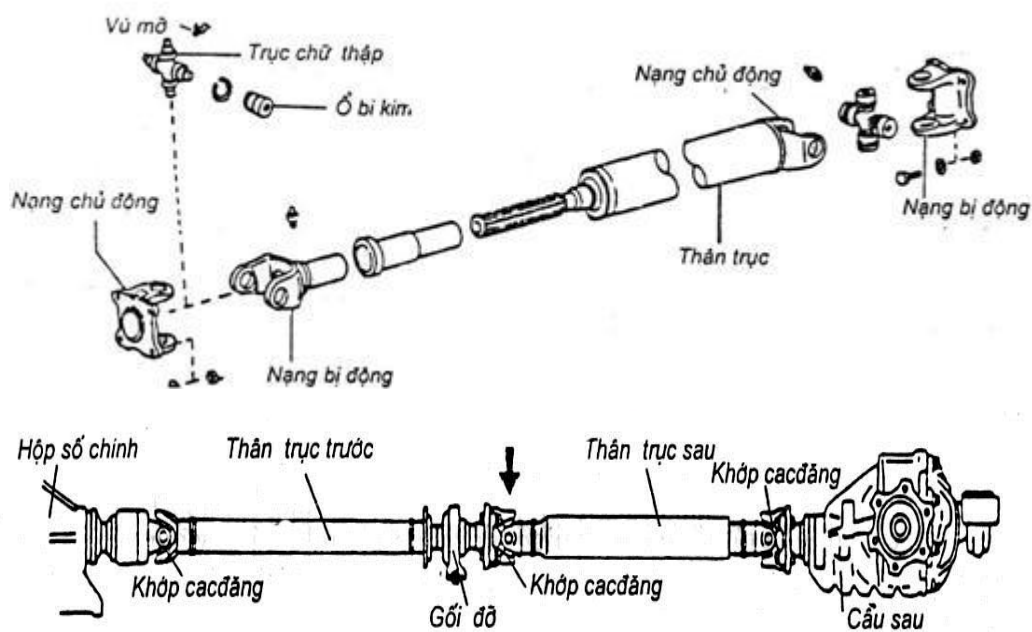
2. Trục các đăng 3 khớp

Trục gồm 2 đoạn nên chiều dài của mỗi đoạn là ngắn hơn và độ cong trục do sự không cân bằng sẽ ít đi, vì vậy độ rung sẽ giảm đi khi trục quay ở tốc độ cao. Vì những ưu điểm này, ngày nay người ta thường sử dụng kiểu trục các đăng 3 khớp nhiều hơn.



Hình 1.2: Cấu tạo trục các đăng 3 khớp nối

Ổ đỡ giữa có nhiệm vụ đỡ hai đầu của trục các đăng ở vị trí giữa và trục trung gian. Nó được lắp qua mặt xích vào các rãnh then hoa ở đầu trục trung gian. Để đỡ các đầu trục các đăng, ổ đỡ giữa được gắn vào thân xe bằng một giá đỡ. Ổ đỡ giữa có ống lót cao su che chắn khỏi nước và bụi bẩn.



Hình 1.3: Cấu tạo trục các đăng xe Toyota

Trục các đăng chia làm hai phần. Phần trên đặt trên một khớp đơn và một gối treo qua ổ bi đúc liền và vỏ tựa cao su. Đầu trục có then hoa di trượt lắp mặt bích ghép với phần thân sau. Cấu trúc nhằm tạo điều kiện biến dạng cho phần thân trên, đồng thời có then hoa di trượt. Khả năng di trượt thay đổi chiều dài thực hiện bằng cách nén một phần khối cao su bao ngoài của ổ đỡ trung gian.

3. Khớp nối các đăng

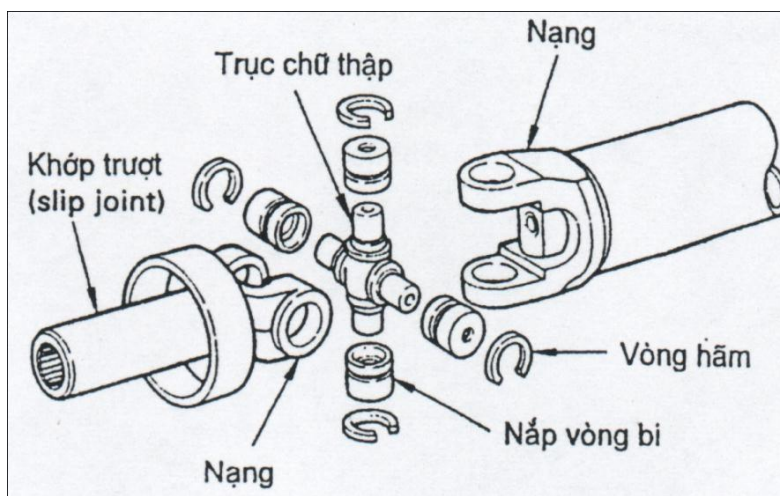
Chức năng của khớp nối các đăng là hấp thụ sự thay đổi góc độ gây ra sự thay đổi vị trí tương đối của bộ vi sai so với hộp số. Như vậy lực truyền từ hộp số đến bộ vi sai đảm bảo độ êm dịu dựa trên các yêu cầu sau:

- Phải truyền lực mà không làm thay đổi vận tốc góc ngay cả khi góc trục các đăng so với hộp số và bộ vi sai lớn.
- Đảm bảo êm dịu, không gây ra tiếng ồn.
- Cấu tạo đơn giản và ít xảy ra hư hỏng.

Khớp các đăng kiểu chữ thập được sử dụng phổ biến vì cấu tạo của chúng đơn giản, dễ chế tạo, rẻ tiền và làm việc chính xác

Khớp chữ thập có cấu tạo gồm 2 nạng, một nạng được hàn với trục các đăng và nạng khác được gắn liền với bích nối hoặc khớp trượt, trục chữ thập được lắp vào giữa chúng qua các vòng bi. Vòng bi đĩa kim được lắp vào trong nắp vòng bi, nắp vòng bi được lắp ép vào lỗ trên nạng để giảm đến mức tối thiểu sự cản trở khi hoạt động giữa các cổ trục và nạng.

Để ngăn cản vòng bi trôi ra ngoài khi trục các đăng quay ở tốc độ cao người ta lắp nắp hãm hoặc vòng hãm, giữ chặt nắp vòng bi.



Hình: 1.4: Khớp các đăng chữ thập

III. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp sửa chữa.

Hiện tượng	Nguyên nhân hư hỏng	Phương pháp sửa chữa
Tiếng kêu trục các đăng khi làm việc.	- Vòng bi trục chữ thập và khớp đồng tốc bị mòn, kẹt hoặc hư hỏng. - Then hoa của nạng trượt bị mòn. - Vòng bi đỡ trục các đăng bị mòn.	- Thay thế. - Thay thế. - Thay thế.
Chảy dầu bôi trơn ở chạc phía trước của khớp các đăng.	- Một mặt ngoài của chạc khớp không đều.	- Mài rà lại bề mặt ngoài của khớp, thay thế chạc nếu bề mặt nhấp nhô thái tiêu chuẩn

Rung trục các đăng ở mọi tốc độ.	- Lắp không đúng khớp các đăng. - Trục chủ động hoặc mặt bích không cân bằng. - Bu lông lắp vòng bi đỡ trục các đăng bị lỏng. - Khớp then hoa bị kẹt. - Vòng bi trục chủ động và khớp đồng tốc bị mòn, kẹt hoặc hỏng. - Ống cao su đỡ vòng bi đỡ trục các đăng bị hỏng. - Trục các đăng bị cong. - Trục các đăng không cân bằng.	- Lắp lại khớp. - Kiểm tra sự cân bằng của trục chủ động. Xoay mặt bích 180^0 và lắp lại. - Xiết lại bu lông - Thay thế. - Thay thế. - Thay thế. - Thay thế. - Thay thế. - Cân bằng lại hoặc thay thế.
----------------------------------	---	---

IV. Bài tập thực hành

TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ TP.HCM KHOA CƠ ĐIỆN- Ô TÔ	Thực tập ô tô 2	Số tiết: 5
	Bài tập thực hành Quy trình tháo, kiểm tra sửa chữa, lắp và thay thế các khớp của trục các đăng	

1. Mục đích:

- Tháo lắp các đăng một cách an toàn và chuẩn xác.
- Chẩn đoán được các hư hỏng của các đăng.
- Biết cách kiểm tra các hư hỏng của các đăng.

2. Chuẩn bị:

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp
- Dầu diezen, giẻ sạch, khay đựng chi tiết
- Kịch giá nâng cầu xe và dây treo các đăng.

3. Các bước tiến hành

Bước 1: Tháo trục các đăng từ trên xe xuống

1. Chèn các lớp xe chắc chắn và kéo hãm phanh tay.

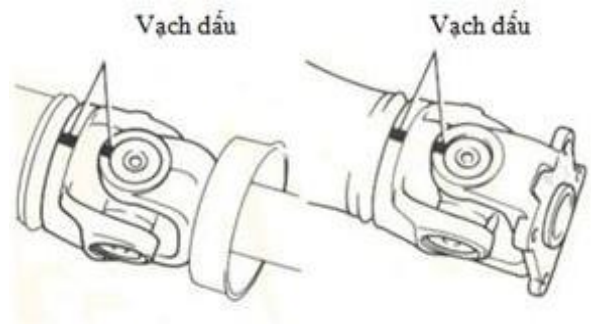
- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các cặn bẩn bên ngoài gầm ô tô.
- Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch cặn bẩn và nước bám bên ngoài cụm truyền động các đăng.

2. Treo các đăng lên khung xe và vạch

dấu

- Dùng dây chuyên dùng và treo hai đầu trục các đăng lên khung xe.
- Vạch dấu giữa hai phần then hoa của trục các đăng
- Vạch dấu giữa hai đầu nạng của khớp nối

3. Tháo 4 đai ốc, đệm và các bu lông



Momen xiết: (37N.m)

4. Tháo 2 bu lông và ổ bi đỡ giữa ra khỏi dầm đỡ khung xe.

Momen xiết: (36N.m)

5. Kéo nặng ra khỏi hộp số

Chú ý: Tránh chảy dầu hộp số



Hình 1.5: Vạch dầu và tháo các bu lông ở hai đầu khớp

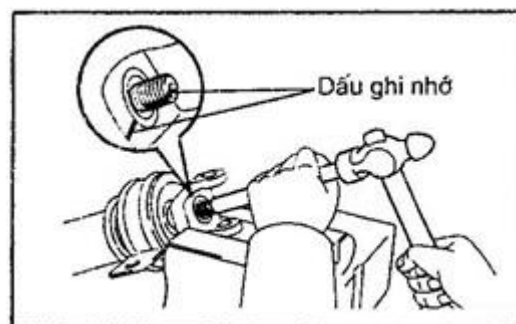
Bước 2: Tháo rời trục các đăng

1. Tháo ổ bi trục chữ thập và tháo trục trung gian ra khỏi trục các đăng.

Chú ý: Cần thận không được kẹp phần ống của trục quá chặt trên ê-tô sẽ làm biến dạng trục.

2. Tháo vòng bi đỡ giữa khỏi trục trung gian

- Dùng búa và đục, nới lỏng phần kẹp đai ốc
- Giữ nặng giữa, tháo đai ốc.
- Đánh dấu ghi nhớ trên nặng giữa và trục trung gian thể hiện như hình 1.6.
- Dùng đột đồng và búa, tháo nặng giữa ra khỏi trục trung gian.
- Tháo đệm và bi đỡ giữa ra trục trung gian.



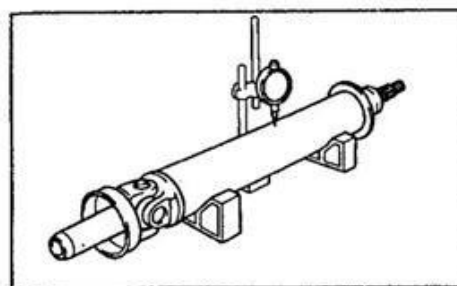
Hình 1.6: Đánh dấu ghi nhớ trên nặng giữa và trục trung gian

Bước 3: Kiểm tra

1. Kiểm tra hư hỏng và độ đảo của trục các đăng và trục trung gian

2. Kiểm tra các ổ bi của trục chữ thập.

- Kiểm tra mòn và hư hỏng của ổ bi chữ thập.
- Kiểm tra độ êm dịu của ổ bi chữ thập
- Dùng đồ hồ so, kiểm tra độ đảo dọc trục của ổ bi trục chữ thập bằng cách



Hình 1.7: Đo độ đảo của trục các đăng và trục trung gian

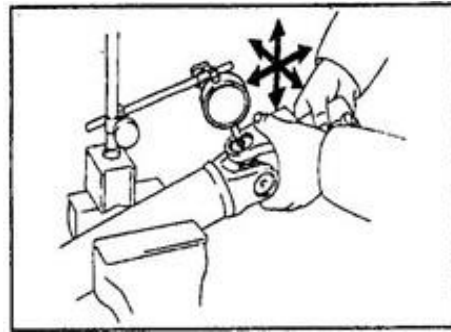
quay nặng trong khi giữ chặt trục

Độ đảo dọc trục lớn nhất: 0,05 mm

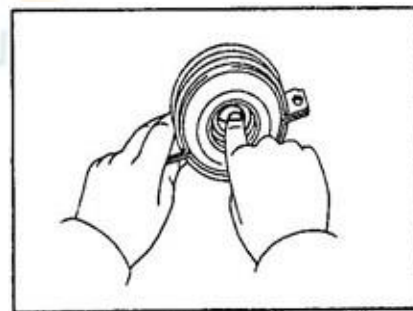
Nếu quá, thì thay ổ bi của trục chữ thập.

3. Kiểm tra mòn, hỏng của ổ bi đỡ giữa

- Kiểm tra ổ bi quay nhẹ nhàng.
- Nếu ổ bi hỏng, mòn, thay mới.



Hình 1.8: Kiểm tra độ đảo dọc trục của ổ bi đỡ chữ thập



Hình 1.9: Kiểm tra mòn và hỏng của ổ bi đỡ giữa

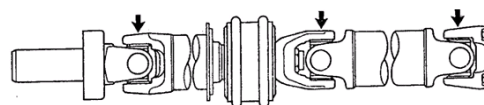
Bước 4: Lắp chi tiết: Ngược lại quy trình tháo

Lưu ý: khi lắp bất kỳ chi tiết nào, phải để các khớp quay về đúng hướng

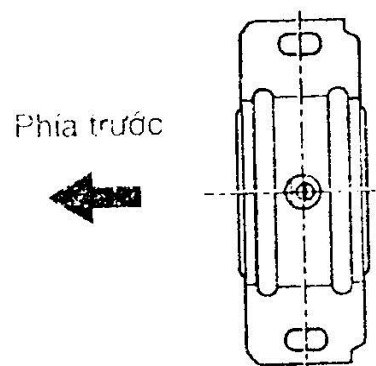
- Lắp đệm và ổ đỡ giữa lên trục trung gian:

Lưu ý: Lắp ổ đỡ giữa phần vát hướng phía sau.

- Lắp nạng giữa lên trục trung gian:
 - + Bôi mỡ lên các then hoa của trục trung gian.
 - + Đặt nạng giữa lên trục và gióng thẳng các dấu ghi nhớ.
 - + Kẹp nạng lên ê-tô, ép ổ bi đỡ giữa vào đúng vị trí bằng cách xiết chặt đai ốc.
- Nối trục trung gian với trục các đăng và lắp ổ bi trục chữ thập



Hình 1.20: Các khớp quay về đúng hướng

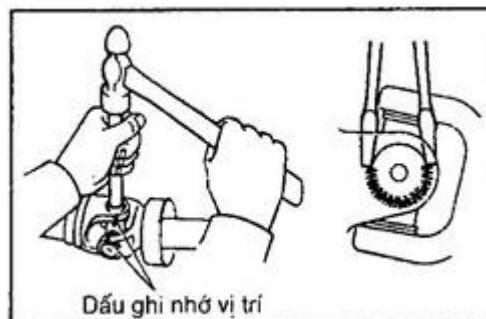


Hình 1.21: Lưu ý phần vát hướng phía sau.

Bước 5: Thay thế một số chi tiết

a. Thay nắp chắn bụi

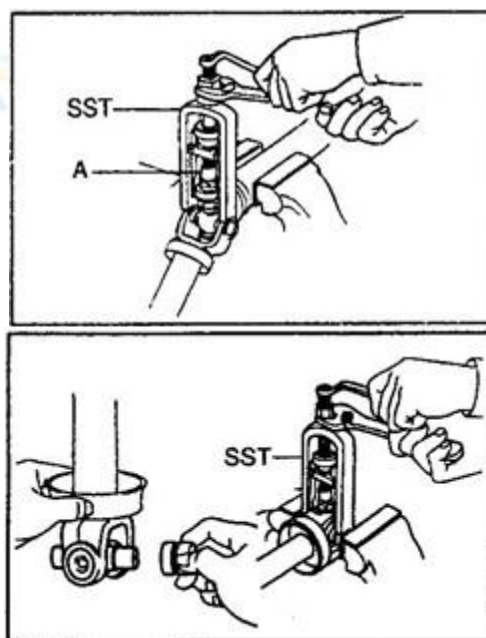
- Dùng tô vít và búa, tháo nắp chắn bụi
- Dùng 2 tô vít và búa, lắp nắp che bụi mới và nạng (hình 1.22)



Hình 1.22: Tháo nắp chắn bụi

b. Thay ổ bi trục chữ thập

- Tháo trục các đăng.
- Đốt dấu ghi nhớ trên trục trung gian hoặc trục các đăng và nạng trượt (ống).
- Tháo các phe.
 - + Dùng thanh đồng và búa, gõ nhẹ lên ổ bi trục chữ thập.
 - + Dùng 2 tô vít, tháo 4 phe ra khỏi các rãnh
- Tháo các ổ bi trục chữ thập
 - + Dùng cào, đẩy ổ bi ra khỏi trục



Hình 1.23: Tháo các ổ bi trục chữ thập

Lưu ý: Nâng lên vừa đủ phần “A” sao cho không chạm vào ổ bi trục chữ thập.

- + Kẹp ổ bi trục chữ thập lên ê-tô và đóng trục
- + Lắp 2 ổ bi vừa tháo lên trục chữ thập.
- + Dùng cào, đẩy ổ bi trục chữ thập ra khỏi nạng giữa.
- + Kẹp ổ bi trục chữ thập lên ê-tô và đóng nạng ra bằng búa.

Lưu ý: Tháo ổ bi trục chữ thập phía đối diện cùng một qui trình như trên.

BÀI 2: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG CẦU CHỦ ĐỘNG

Sau khi học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại cầu chủ động
- Trình bày nhiệm vụ, cấu tạo của từng cụm chi tiết trong cầu chủ động.
- Trình bày các kiểu bộ truyền động cuối cùng.
- Giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ vi sai
- Phân biệt các loại bán trục trên xe.
- Phân tích các nguyên nhân, hư hỏng, biện pháp kiểm tra và sửa chữa cầu chủ động
- Thực hiện được công việc tháo, kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa một số hư hỏng thông dụng

I. Nhiệm vụ - yêu cầu - phân loại

1. Nhiệm vụ

- Truyền công suất từ trục chủ động đến các bánh xe sau.
- Thay đổi hướng quay của trục chủ động một góc 90° để quay trục bánh xe.
- Phân chia mô men xoắn tới các bánh xe chủ động.
- Cho phép sai lệch tốc độ giữa các bánh xe khác nhau trong khi xe quay vòng.
- Nâng đỡ trọng lượng toàn bộ hệ thống treo và sắt xi.

2. Yêu cầu

- Có tỷ số truyền cần thiết phù hợp với yêu cầu làm việc.
- Đảm bảo truyền lực kéo đến các bánh xe chủ động.
- Đảm bảo chuyển động an toàn và ổn định trên đường vòng, dù đường vòng có bán kính cong lớn hay nhỏ.
- Đảm bảo độ cứng vững và độ bền cơ học cao
- Phải có hiệu suất làm việc cao.
- Làm việc không gây tiếng ồn.
- Kích thước nhỏ.

3. Phân loại

a. Theo kết cấu của bộ truyền lực chính chia làm hai loại:

- Bộ truyền lực chính loại đơn.
- Bộ truyền lực chính loại kép.

b. Theo vị trí của cầu chủ động trên xe:

- Cầu trước chủ động.
- Cầu sau chủ động.

c. Theo số lượng cầu bố trí trên xe:

- Xe có một cầu trước hoặc sau chủ động.
- Xe có hai cầu chủ động trước hoặc sau.
- Xe có n cầu chủ động.

d. Theo số lượng cặp bánh răng truyền lực chính:

- Một cặp bánh răng.
- Hai cặp bánh răng.

II. Cấu tạo và nguyên lý của bộ truyền lực chính.

1. Bộ truyền lực chính loại đơn

Gồm một bánh răng chủ động hình quả dứa có dạng côn xoắn. Phía đỉnh răng của trục có dạng hình trụ để lắp ổ bi 2, ổ bi này nằm trên gối đỡ bên trong của vỏ hộp cầu sau. Phía sau chân răng có lắp ổ bi 3, ổ bi này nằm trên gối đỡ của nắp vỏ hộp, phía sau của ổ bi.

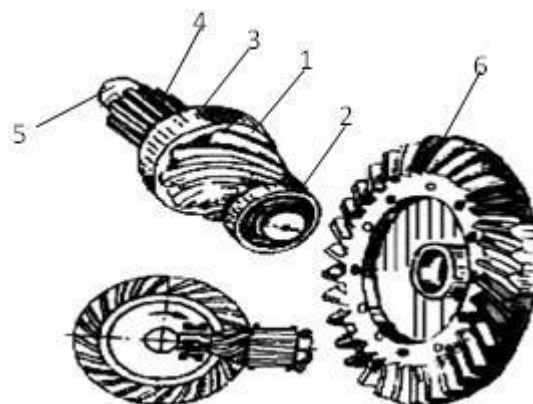
1- Bánh răng chủ động.

2, 3. Ổ bi.

4. Rãnh then hoa.

5. Đầu trục có ren.

6. Bánh răng bị động.



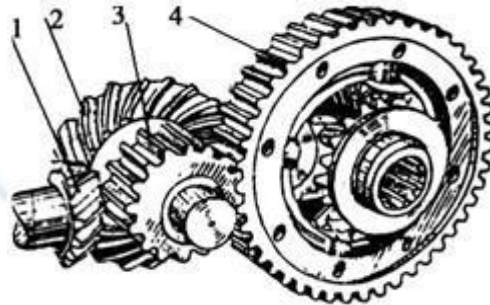
Hình 2.1. Bộ truyền lực chính đơn.

Trên trục có rãnh then hoa 4 để bắt với mặt bích của các đăng. Phần cuối của trục có các đường ren 5 để bắt đai ốc hãm mặt bích các đăng.

Bánh răng bị động (Bánh răng vành chậu) 6 có các dạng côn xoắn phía trong của bánh răng có các lỗ để tán chặn với vỏ vi sai. Bánh răng chủ động và bánh răng bị động luôn luôn ăn khớp với nhau hình thành bộ truyền lực chính loại đơn.

2. Bộ truyền lực chính loại kép

1. Bánh răng chủ động
2. Bánh răng bị động
3. Bánh răng trung gian nhỏ
4. Bánh răng trung gian lớn



Hình 2.2. Bộ truyền lực chính kép

Bánh răng chủ động quả dứa 1 ăn khớp với bánh răng bị động 2. Cặp bánh răng này có dạng hình côn xoắn. Bánh răng bị động 2 được lắp trên cùng một trục với bánh răng trụ 3, bánh răng trụ 4 được lắp chặt với vỏ vi sai bằng đinh tán. Cặp bánh răng côn xoắn 1 và 2 luôn ăn khớp với nhau gọi là cặp truyền thứ nhất. Cặp bánh răng hình trụ 3 và 4 luôn luôn ăn khớp với nhau gọi là cặp truyền thứ hai. Hai cặp bánh răng này luôn tạo thành một tỉ số truyền động lớn nhằm tăng thêm lực kéo ở bánh xe chủ động và được gọi là bộ truyền lực kép.

3. Nguyên lý làm việc của bộ truyền lực chính.

- Đối với bộ truyền lực đơn thì khi bánh răng chủ động 1 quay làm cho bánh răng bị động 2 quay theo cả bộ vi sai quay.
- Đối với bộ truyền lực kép thì khi bánh răng vành chậu 2 quay làm cho bánh răng trụ 3 quay cùng với tốc độ góc như nhau. Vì hai bánh răng này lắp cứng trên cùng một trục. Bánh răng trụ 3 ăn khớp với bánh răng trụ 4, bánh răng trụ 4 quay làm cho cả bộ vi sai cùng quay.