

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC



MÔN : KẾT CẤU Ô TÔ
BÀI TẬP LỚN

ĐỀ TÀI: TÌM HIỂU VỀ LI HỢP TRÊN XE

Giáo viên hướng dẫn : PGS/TS. LƯU VĂN TUẤN

Sinh viên thực hiện : VI TRỌNG ĐẠT

MSSV : 20150890

LỚP : Cơ khí động lực 1-k60

Luân

215

Hà Nội – 3/2018

MỤC LỤC

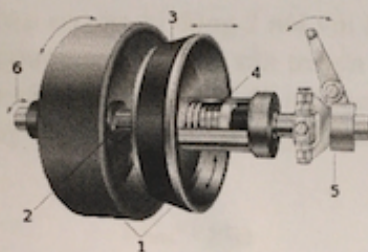
MỤC LỤC.....	
Phần 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ LI HỢP.....	2
1.1. Giới thiệu chung về li hợp.....	2
1.2. Li hợp là một bộ phận của hệ thống truyền lực.....	2
Phần 2: CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC.....	4
2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.....	4
2.2.1 li hợp ma sát khô một đĩa thường đóng.....	4
2.2.2. Ly hợp ma sát khô hai đĩa thường đóng.....	6
2.3. Phân tích kết cấu của li hợp.....	9
2.3.1 Cụm đĩa bị động.....	9
2.3.2. Cụm đĩa ép.....	12
2.4. Dẫn động li hợp.....	15
2.4.1. khái niệm.....	15
2.4.3. Dẫn động có trợ lực.....	17
2.5. Li hợp thủy lực.....	22

PHẦN 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ LI HỢP

1.1. Giới thiệu chung về li hợp

Li hợp (còn được đa số người dùng tiếng Việt gọi là côn, nôi hay nôi embrayage; tiếng Anh gọi là clutch, tiếng Pháp gọi là embrayage), là một trong những bộ phận chủ yếu của ô tô máy kéo.

Li hợp nối trục khuỷu của động cơ (côt máy) với hệ thống truyền lực nhằm truyền moment một cách êm dịu và cắt truyền động đến hệ thống truyền lực được nhanh, dứt khoát trong những trường hợp cần thiết. Thông thường, li hợp và bánh đà của động cơ được cấu tạo thành một khối có dạng giống hình khối trụ hoặc khối nón. Vì thế mà nhiều người thường hay bị nhầm lẫn giữa hai khái niệm li hợp và bánh đà.



Hình ảnh li hợp

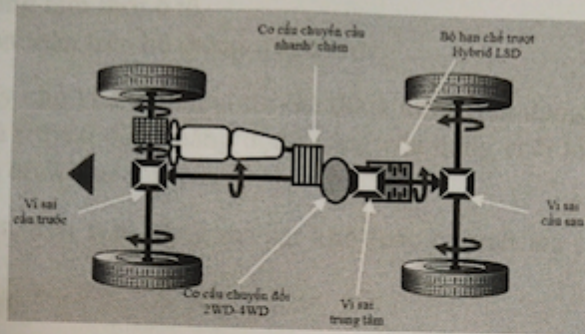
1.2. Li hợp là một bộ phận của hệ thống truyền lực

Trong quá trình sử dụng hộp giảm tốc cần thay đổi tỉ số truyền, trong trường hợp hộp giảm tốc bánh răng ăn khớp ngoài cần phải có bộ phận ngắt nối động cơ với hộp giảm tốc khi thay đổi hệ số truyền. Mặt khác động cơ không làm việc với số vòng quay nhỏ hơn số vòng quay cực tiểu nên cũng cần một bộ phận để nối một cách từ từ êm dịu khi xe khởi hành.

Như vậy cần có một bộ phận ngắt (nối) động cơ với hệ thống truyền lực trong các trường hợp kể trên. Bộ phận đó là li hợp. Và li hợp là một bộ phận đầu tiên của hệ thống truyền lực.

Để mô men và số vòng quay của bánh xe tăng một cách êm dịu từ giá trị 0 trong lúc số vòng quay động cơ không nhỏ hơn số vòng quay cực tiểu trên ô tô thường dùng một số cách truyền động sau:

- Truyền động bằng ma sát
- Truyền động bằng động năng của dòng chất lỏng

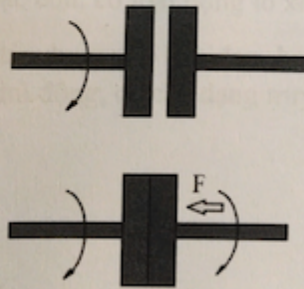


Hình 1.1. Hệ thống truyền lực xe 2 cầu chủ động

Đĩa chủ động 1 nối với động cơ, đĩa bị động 2 nối với hệ thống truyền lực. Khi 2 đĩa tách nhau ra, mô men không được truyền. Khi cần truyền mô men, phải có một lực (F) tác động dọc trục để 2 đĩa ép sát vào nhau. Khi đó nhờ ma sát, mô men được truyền từ đĩa chủ động sang đĩa bị động. Mô men ma sát M_{ms} được truyền trong trường hợp này được tính như sau:

$$M_{ms} = F \mu r_{tb}$$

F là lực ép đĩa chủ động vào đĩa bị động, μ là hệ số ma sát, r_{tb} là bán kính trung bình đĩa ma sát.



Truyền động ma sát

Từ đặc điểm này li hợp có thể đảm nhận chức năng làm cơ cấu an toàn cho hệ thống truyền lực. Ta chỉ cần tính toán để M_{ms} đủ truyền hết mô men động cơ, khi có mô men vượt quá mô men ma sát, li hợp sẽ trượt để bảo vệ được hệ thống truyền lực khỏi bị quá tải.

Trên ô tô li hợp có công dụng:

- Truyền mô men từ động cơ đến hệ thống truyền lực.

- Ngắt và nối động cơ với hệ thống truyền lực trong các trường hợp: khởi hành, sang số và dừng tạm thời ô tô.
- Làm cơ cấu an toàn trên hệ thống truyền lực.

Trên ô tô hiện nay chủ yếu có 2 loại truyền động được ứng dụng là làm li hợp: Truyền động bằng ma sát và truyền động bằng động năng của dòng chất lỏng. Do đó về phương pháp truyền mô men có 2 loại chủ yếu:

- Li hợp ma sát, trên ô tô dùng ma sát khô (các chi tiết ma sát không ngâm trong dầu)
- Li hợp thủy lực

Trong các li hợp ma sát, các chi tiết chủ động thường có dạng đĩa, có 1 hay 2 đĩa bị động.

Để tạo ra ma sát phải có lực ép (hình trên). Có 2 cách tạo lực ép:

- Bằng lò xo: li hợp ở trạng thái đóng nếu không tác động vào, được gọi là li hợp thường đóng
- Bằng lực của người lái: li hợp đóng và mở (ngắt) người lái đều phải tác động, được gọi là li hợp không thường đóng, loại này thường lắp trên máy kéo xích.

Li hợp ma sát khô loại đĩa thường đóng trên ô tô, để tạo lực ép (tương tự như lực F trên) người ta dùng lò xo, có loại lò xo đặt xung quanh (nhiều lò xo), có hai loại chỉ đặt một lò xo trung tâm dạng trụ hoặc côn, có loại dùng lò xo đĩa.

Để mở ngắt li hợp người lái tác dụng vào bàn đạp, lực bàn đạp được truyền đến li hợp để tách đĩa bị động ra khỏi đĩa chủ động, có các dạng truyền động sau:

- Truyền động cơ khí
- Truyền động thủy lực
- Truyền động có trợ lực

Li hợp có các yêu cầu sau đây:

- Truyền đầy đủ mô men của động cơ
- Đóng êm dịu, ngắt dứt khoát
- Mô men quán tính của phần bị động nhỏ
- Kết cấu đơn giản, dễ điều khiển, dễ chăm sóc, bảo dưỡng, dễ chế tạo và giá thành thấp...

PHẦN 2: CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC

2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.2.1 li hợp ma sát khô một đĩa thường đóng