

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐỒNG THÁP
KHOA CƠ KHÍ – XÂY DỰNG



GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: TRANG BỊ ĐIỆN Ô TÔ 2

NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG- TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số: ngày tháng năm 2017
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Nghề Đồng Tháp)*

Đồng Tháp, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Tailieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Nghề công nghệ ô tô dạy tại trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp đào tạo các kiến thức cơ bản về động cơ xăng, động cơ dầu, gầm ô tô, điện động cơ, điện thân xe, điện điều khiển động cơ.

Giáo trình Trang bị điện ô tô được biên soạn dựa trên các kiến thức đào tạo kỹ thuật viên của Toyota, ... và giáo trình **Hệ thống điện và điện tử trên ô tô hiện đại** của trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM. Ngoài ra, giáo trình còn được biên soạn với tiêu chí dựa trên những thiết bị dạy học sẵn có tại Khoa Cơ khí-Xây dựng – Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp. Cuốn giáo trình lý thuyết này được viết thành 2 chương:

Chương 1: **Hệ thống điều hòa không khí**

Chương 2: **Hệ thống điều khiển ô tô**

Đây là lần đầu tiên giáo trình hệ thống điều khiển động cơ được đưa vào giảng dạy nên không tránh khỏi những thiếu sót. Tác giả mong được sự đóng góp quý báu từ Quý Thầy cô và bạn đọc.

....., ngày.....tháng..... năm.....

Tham gia biên soạn

Phạm Đức Huy

MỤC LỤC



1. LỜI GIỚI THIỆU	3
2. GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN	5
3. Chương 1: Hệ thống điều hòa không khí	6
4. Chương 2: Hệ thống điều khiển ô tô Error! Bookmark not defined.	
5. TÀI LIỆU THAM KHẢO	50

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên mô đun: Trang bị điện ô tô 2

Mã mô đun: MH15

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- **Vị trí:** môn học này bố trí dạy sau các môn học: MH 09, MH 10, MH 12, MH13, MH 14; bố trí giảng dạy trước các mô đun MĐ21, MĐ22, MĐ23, MĐ24.

- **Tính chất:** là môn học lý thuyết chuyên môn làm nền tảng cho các mô đun MĐ21, MĐ22, MĐ23, MĐ24.

II. Mục tiêu môn học:

- **Về kiến thức:** Hiểu được nguyên lý hoạt động, cấu tạo chung, các hệ thống điện trang bị trên ô tô.

- **Về kỹ năng:** Trình bày được nguyên lý hoạt động, cấu tạo chung, các hệ thống điện trang bị trên ô tô.

- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Có khả năng tự phân tích và giải thích được nguyên lý làm việc các sơ đồ hệ thống điện ô tô trên các đời xe khác nhau.

III. Nội dung môn học:

Chương 1: **HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ**

Mã chương: MH 16 - 01

Giới thiệu

Bài này cung cấp cho học sinh các kiến thức về chức năng, cấu tạo, sơ đồ mạch điện, nguyên lý của hệ thống điều hòa không khí

.

Mục tiêu của bài:

Kiến thức:

Học xong chương này HS, SV hiểu, trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống điều hòa không khí; trình bày được công dụng từng bộ phận chính trên hệ thống điều hòa không khí

.

Kỹ năng:

Phân biệt và gọi tên được các chi tiết, bộ phận.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Phân tích, trình bày được nguyên lý hoạt động của hệ thống ở các hãng khác nhau.

Có tinh thần trách nhiệm, cẩn thận, tỉ mỉ.

*** Nội dung chương:**

1. Khái quát về hệ thống điều hòa không khí trên ô tô

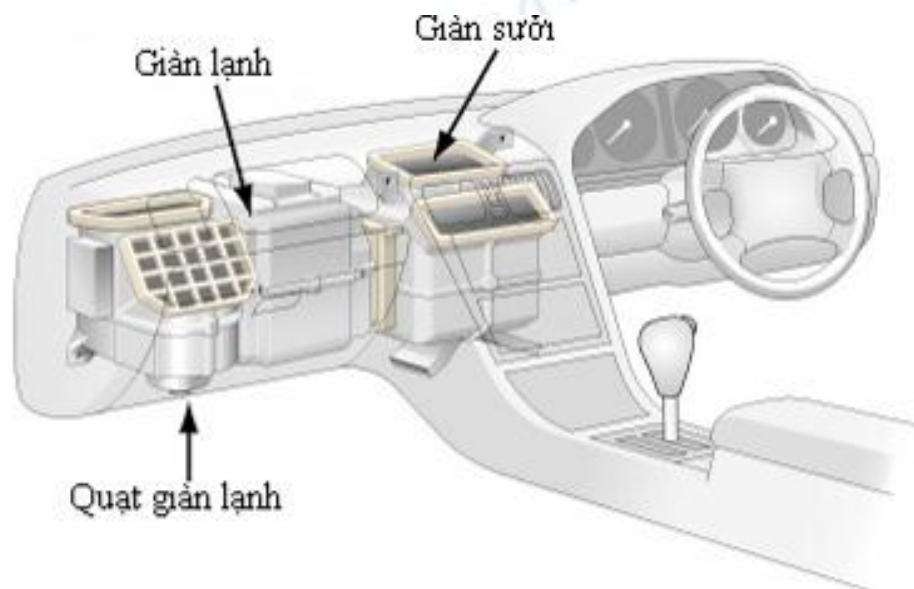
1.1. Công dụng

- Đưa không khí sạch vào trong xe.
- Duy trì nhiệt độ không khí trong xe ở một nhiệt độ thích hợp

1.2. Phân loại

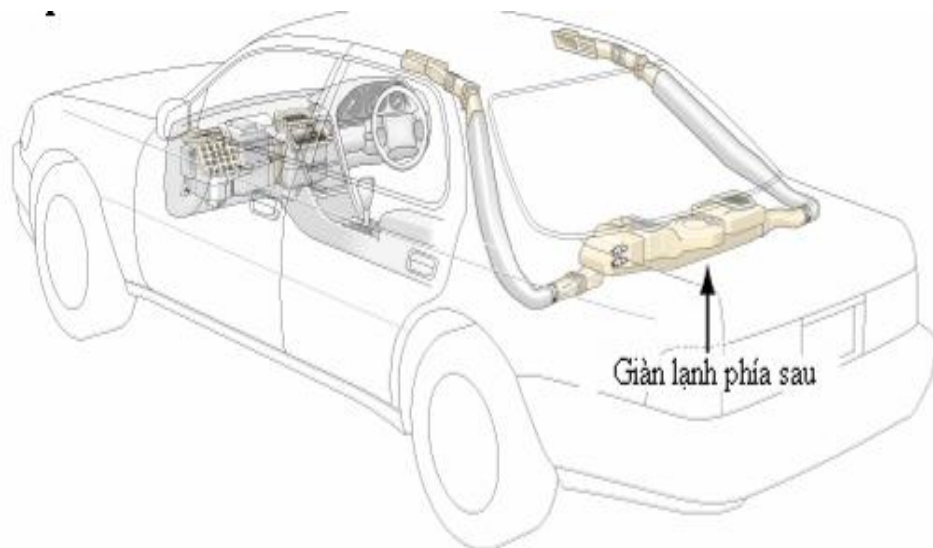
a) Phân loại theo vị trí của hệ thống trên xe

- Kiểu đặt phía trước: giàn lạnh được đặt gần bảng đồng hồ, bảng điều khiển của xe.



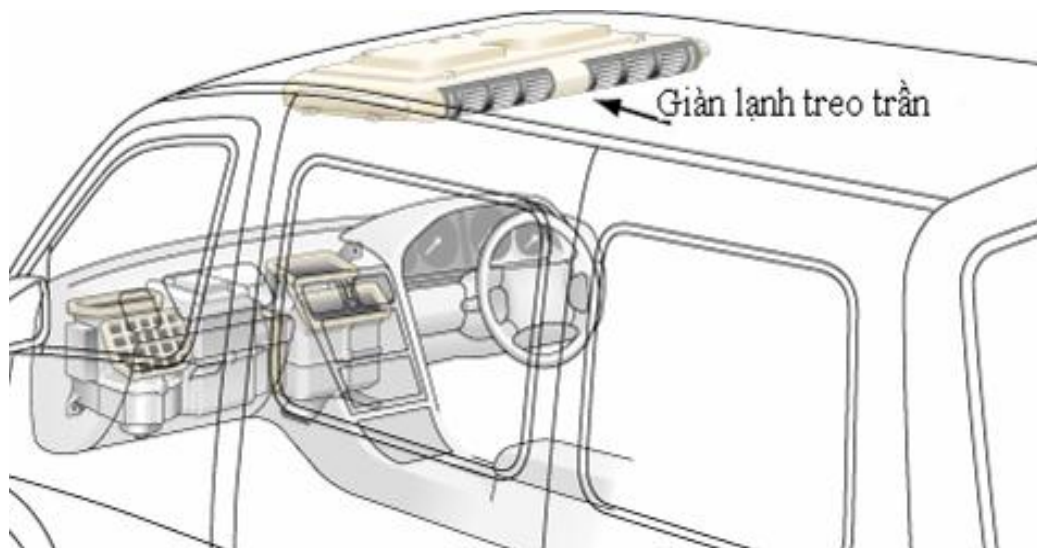
Hình 2.1.1. Hệ thống lạnh kiểu đặt phía trước

- Kiểu kép (giàn lạnh đặt trước và sau xe): kiểu kép cho năng suất lạnh cao hơn và nhiệt độ đồng đều ở mọi nơi trong xe vì không khí lạnh được thổi từ phía trước ra phía sau xe.



Hình 2.1.2. Hệ thống lạnh kiểu kép

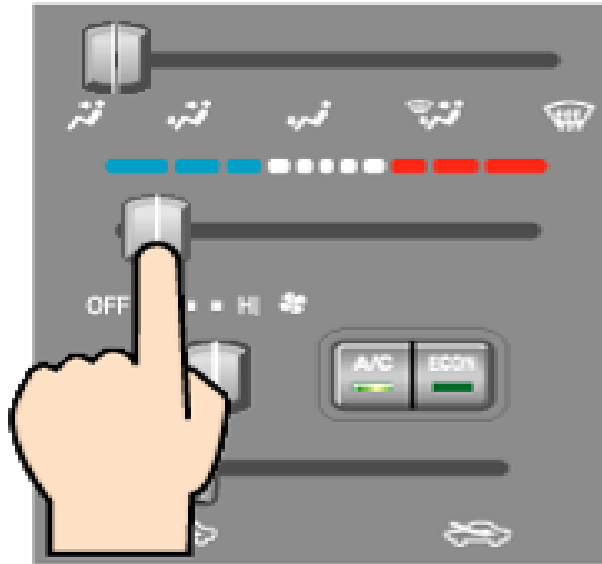
- Kiểu kép treo trần: kiểu này thường sử dụng cho xe khách. Hệ thống lạnh được đặt phía trước kết hợp với giàn lạnh treo trên trần, kiểu này cũng cho năng suất lạnh cao và không khí lạnh đồng đều.



Hình 2.1.3. Hệ thống lạnh kiểu đặt trên trần

b) Phân loại theo phương pháp điều khiển: có hai loại

- Hệ thống lạnh với phương pháp điều khiển bằng tay.



Hình 2.1.4. Hệ thống lạnh điều chỉnh nhiệt độ bằng tay

Với phương pháp này cho phép điều khiển bằng tay các công tắc nhiệt và nhiệt độ ngõ ra bằng cần gạt. Ngoài ra còn có cần gạt hoặc công tắc điều khiển tốc độ quạt, điều khiển lượng gió và hướng gió.

- Hệ thống điều hòa không khí với phương pháp điều khiển tự động.



Hình 2.1.5. Hệ thống lạnh điều chỉnh nhiệt độ tự động

1.3. Yêu cầu

- Không khí trong khoang hành khách phải lạnh.
- Không khí phải sạch.
- Không khí lạnh phải được lan truyền khắp khoang hành khách.

- Không khí lạnh khô (không có độ ẩm)

2. Các bộ phận chính trong hệ thống điều hòa không khí ô tô

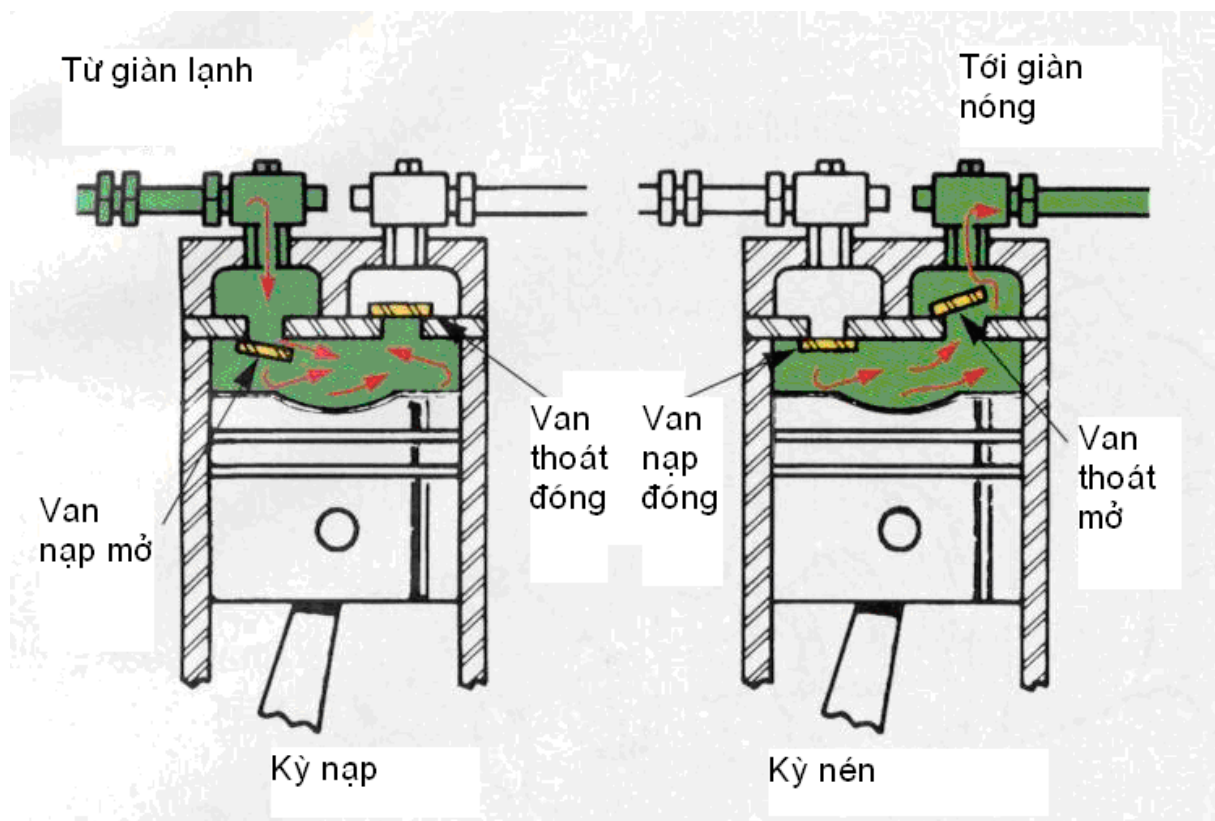
2.1. Máy nén

Máy nén có tác dụng nén môi chất đã bay hơi ở giàn lạnh thành môi chất dạng hơi có nhiệt độ và áp suất cao. Từ đó giàn nóng có thể dễ dàng hóa lỏng hơi môi chất, cả khi môi trường xung quanh có nhiệt độ cao. Máy nén còn có tác dụng tuần hoàn môi chất trong hệ thống lạnh. Máy nén nằm bên hông động cơ và được dẫn động bởi pulley trục khuỷu động cơ.

Có các loại máy nén sau:

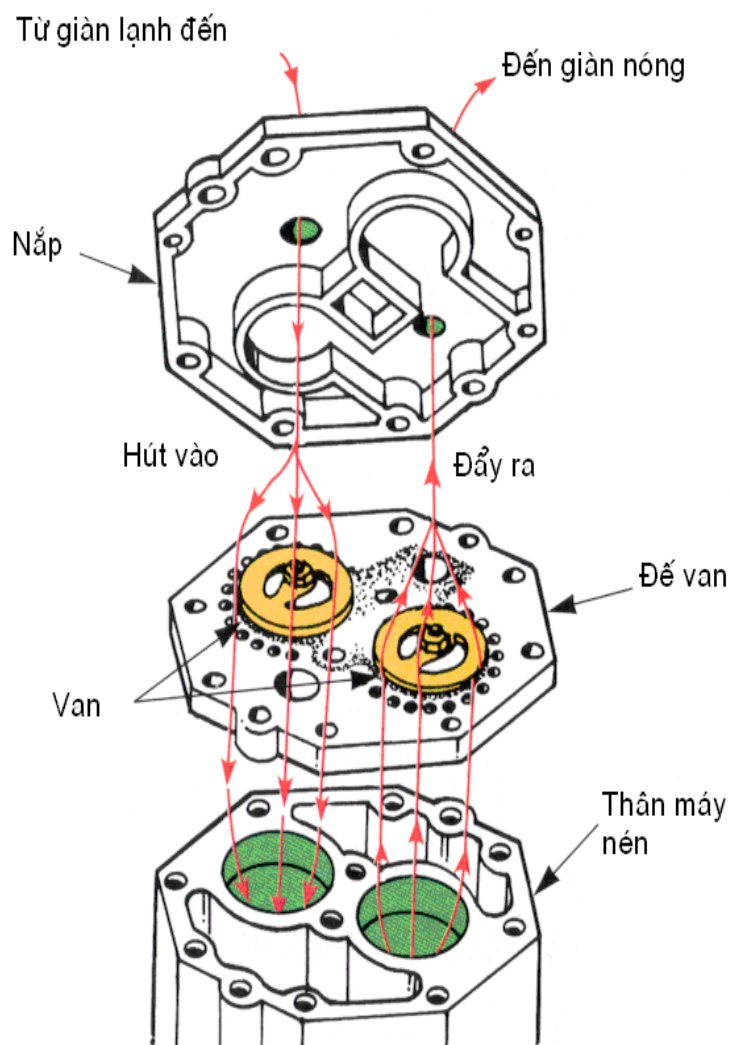
a. Máy nén kiểu piston

- Máy nén kiểu piston (crank-type compressor): loại này thường được thiết kế nhiều piston (thường từ 3-5 piston) theo kiểu thẳng hàng hoặc chữ V (inline or V type). Trong quá trình hoạt động mỗi piston thực hiện một thì hút và một thì nén. Trong thì hút, máy nén hút môi chất lạnh ở phần thấp áp từ giàn lạnh vào máy nén qua van hút (van hoa mai).



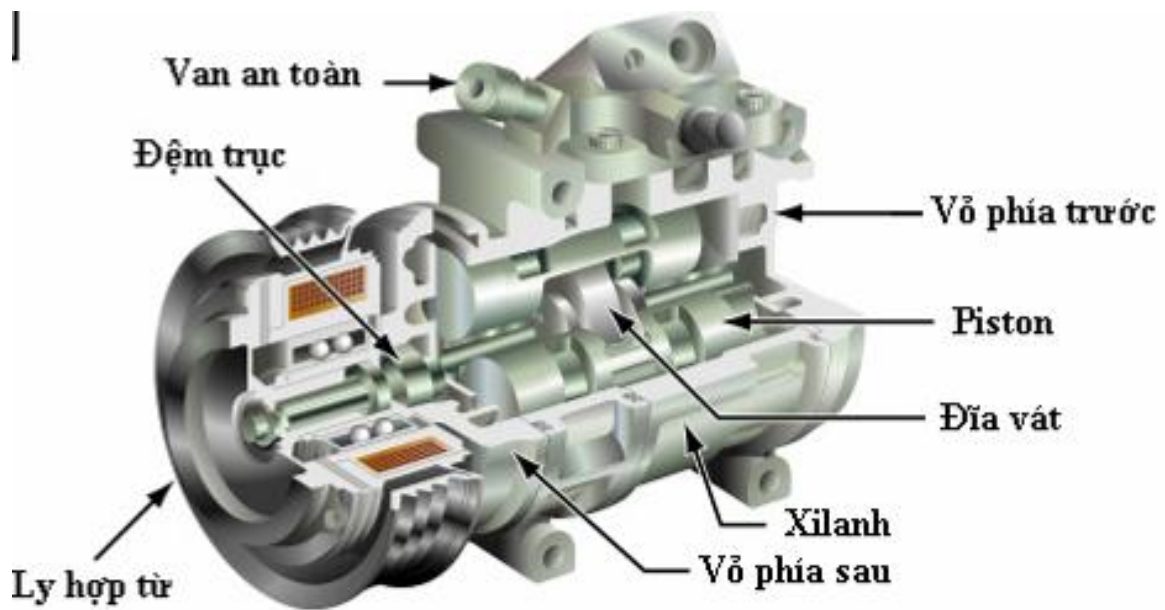
Hình 2.1.11. Nguyên lý hoạt động máy nén kiểu piston

- Quá trình nén, piston di chuyển lean trên nén môi chất lạnh với áp suất và nhiệt độ cao, van hút đóng lại, van xả mở ra môi chất được nén đến giàn nóng. Van xả là điểm xuất phát của phần cao áp của hệ thống. Các van thường làm bằng thép là lò xo mỏng, dễ biến dạng hoặc gãy nếu quá trình nạp môi chất lạnh sai kỹ thuật.



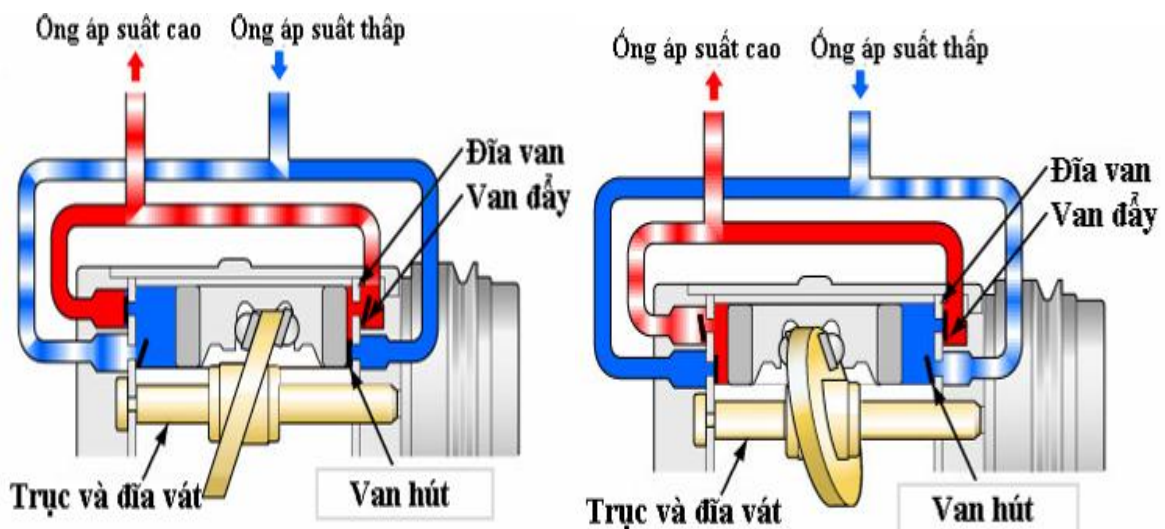
Hình 2.1.12. Vị trí và nguyên lý nạp-xả của các van máy nén kiểu piston

- Máy nén kiểu piston mà trục khuỷu là một đĩa có biên dạng thay đổi (axial compressor type), khi đĩa quay tạo nên sự chuyển động tịnh tiến của piston.



Hình 2.1.13. Cấu tạo máy nén trực khuỷu có biên dạng cam thay đổi.

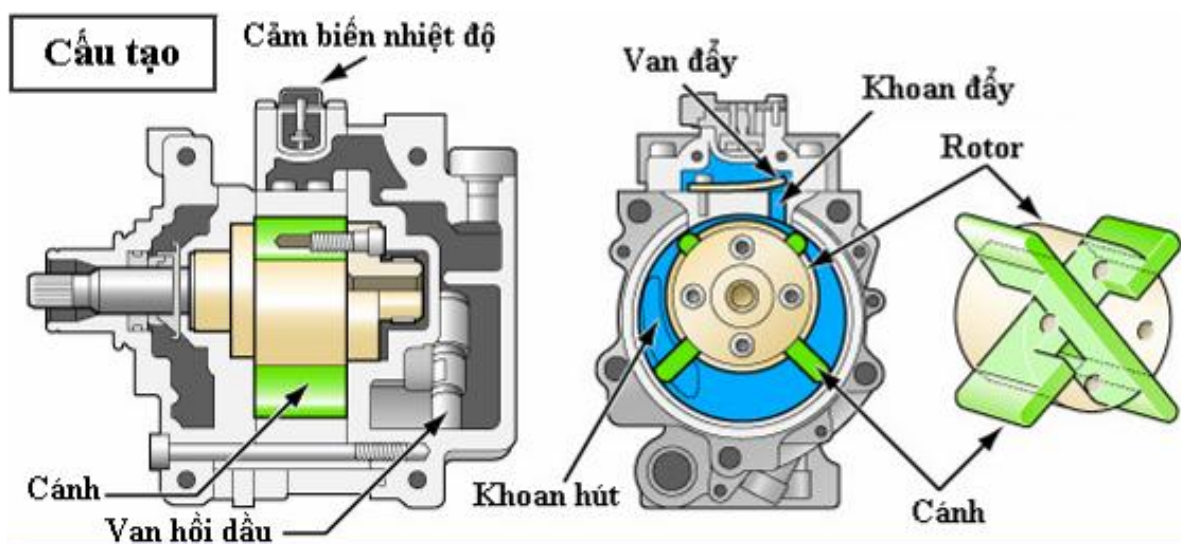
Nguyên lý được mô tả như hình bên dưới.



Hình 2.1.14. Nguyên lý máy nén trực khuỷu có biên dạng cam thay đổi.

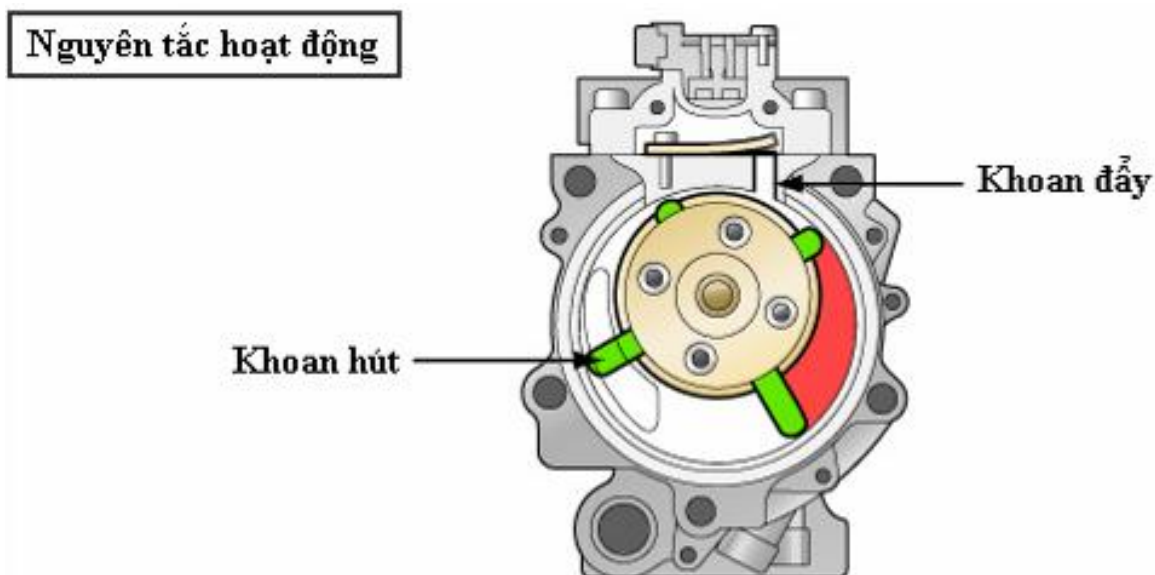
Khi trục quay kết hợp với chuyển động của đĩa có biên dạng thay đổi sẽ làm piston chuyển động tịnh tiến qua trái hoặc qua phải. Kết quả là môi chất lạnh bị nén và môi chất được hút hoặc xả thông qua các van.

b. Máy nén kiểu hai cánh gạt

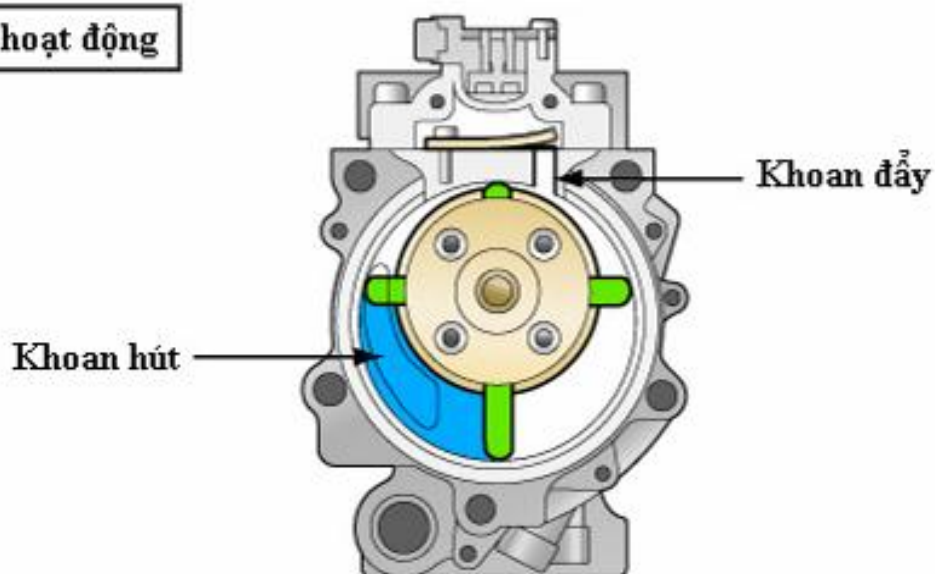


Hình 2.1.15. Cấu tạo máy nén có hai cánh gạt

Máy nén cánh gạt gồm một rotor gắn chặt với hai cặp cánh gạt và được bao quanh bởi xylanh máy nén. Khi rotor quay, hai cánh gạt quay theo và chuyển động tịnh tiến trong rãnh của rotor, trong khi đó hai đầu cuối của cánh gạt tiếp xúc với mặt trong của xylanh và tạo áp suất nén môi chất.

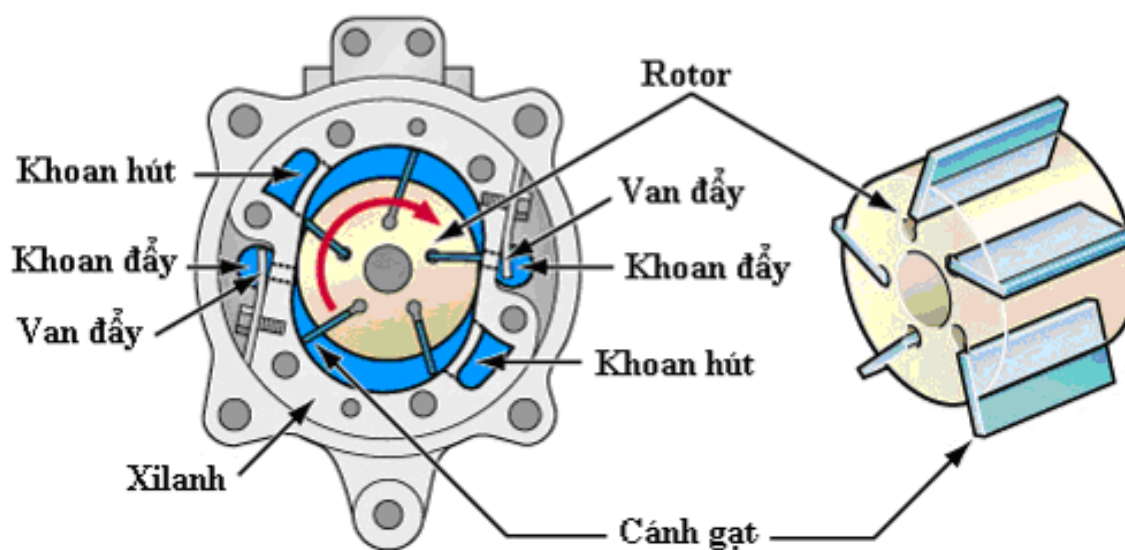


Nguyên tắc hoạt động



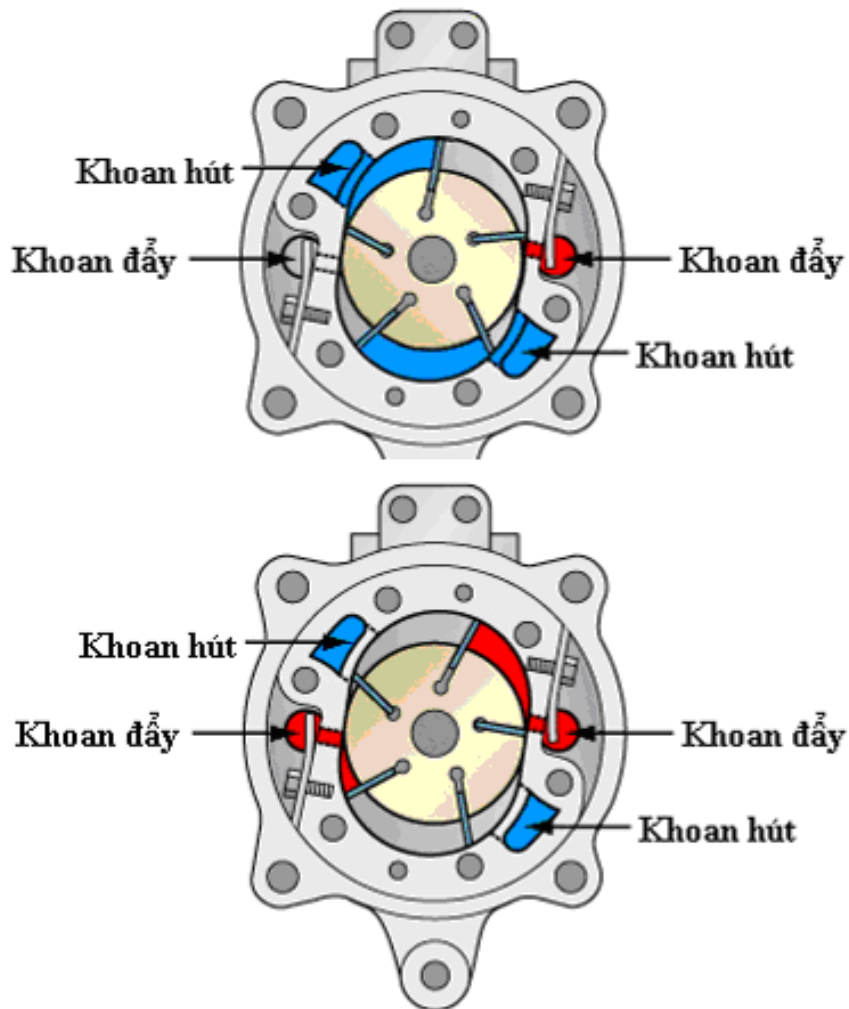
Hình 2.1.16. Nguyên lý làm việc của máy nén có hai cánh gạt.

c. Máy nén nhiều cánh trượt



Hình 2.1.17. Cấu tạo máy nén nhiều cánh trượt

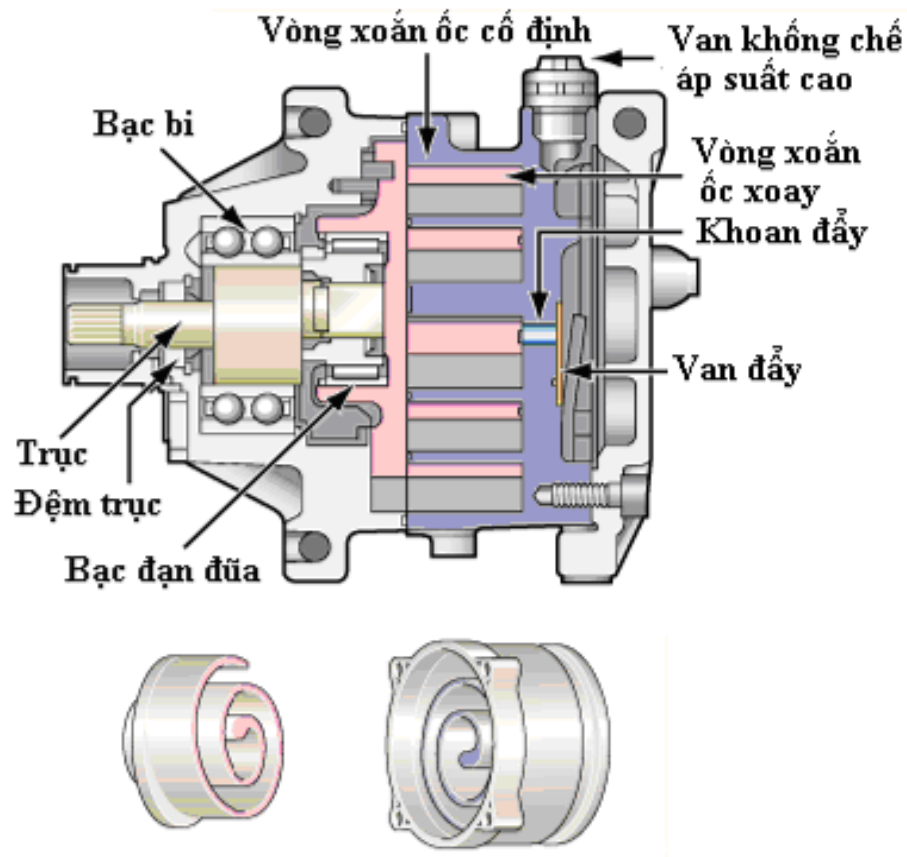
Nguyên lý:



Hình 2.1.18. Nguyên lý làm việc của máy nén nhiều cánh trượt

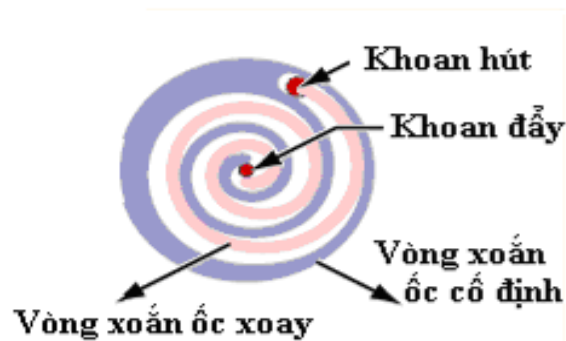
d. Máy nén kiểu xoắn ốc

* Cấu tạo



Hình 2.1.19. Cấu tạo của máy nén kiểu xoắn ốc

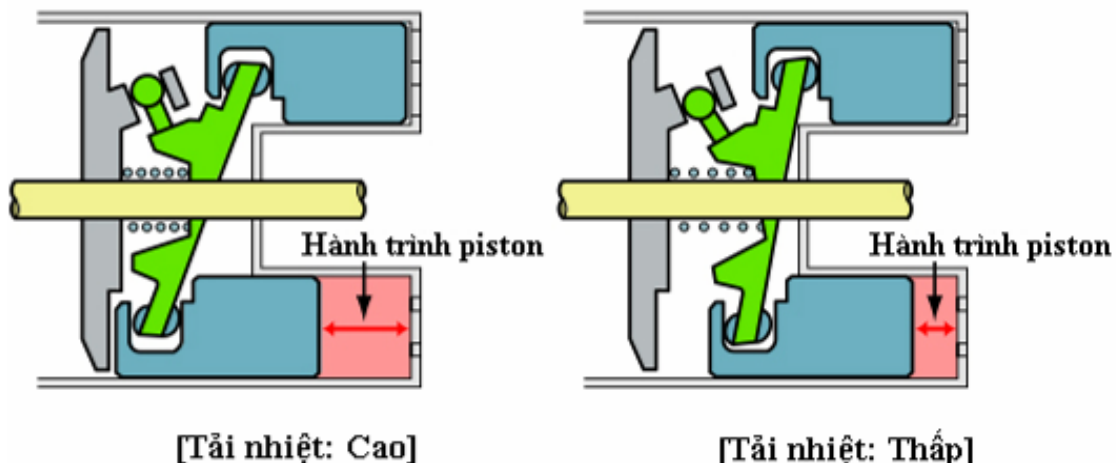
* Nguyên lý làm việc



Hình 2.1.20. Nguyên lý làm việc của máy nén kiểu xoắn ốc

e. Máy nén có lưu lượng thay đổi

Công suất máy nén này thay đổi vì sự thay đổi thể tích hút và đẩy theo tải nhiệt nên công suất cũng được điều chỉnh tối ưu theo tải nhiệt.



Hình 2.1.21. Nguyên lý làm việc của máy nén có lưu lượng thay đổi

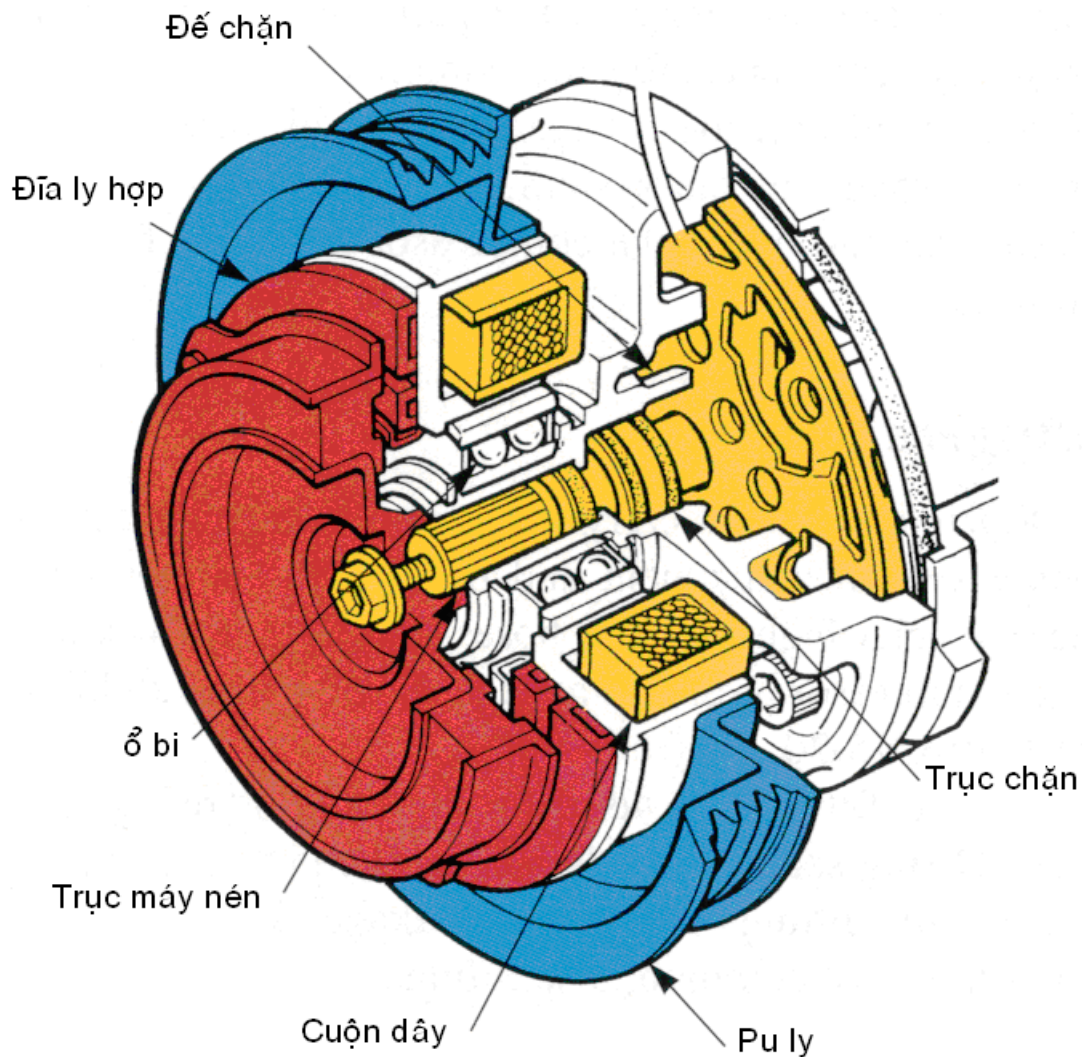
Công suất máy nén này thay đổi vì sự thay đổi thể tích hút và đẩy theo tải nhiệt nên công suất cũng được điều chỉnh tối ưu theo tải nhiệt.

Máy nén thay đổi lưu lượng theo tải nhiệt có thể thay đổi góc nghiêng của đĩa th. Sự thay đổi hành trình của piston giúp công suất máy nén luôn được điều chỉnh và đạt cao nhất.

2.2. Ly hợp điện từ (magnetic clutch)

Tất cả các máy nén của hệ thống lạnh trên ô tô đều được trang bị bộ ly hợp kiểu điện từ.

Khi động cơ hoạt động, pulley máy nén quay theo nhưng trục máy vẫn đứng yên cho đến khi bật công tắc A/C, bộ ly hợp điện từ sẽ khớp với pulley vào trục của máy nén cho trục khuỷu động cơ dẫn động.

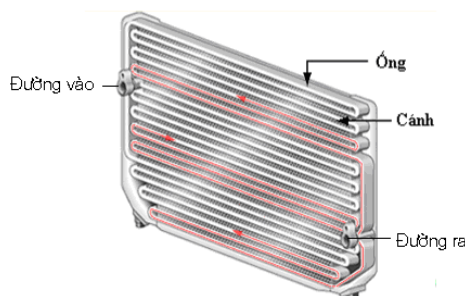


Hình 2.1.22. Cấu tạo ly hợp điện từ

Khi bật công tắc máy lạnh A/C, dòng điện chạy qua cuộn dây của bộ ly hợp điện từ và sinh ra từ trường lớn. Lực điện từ kéo ly hợp vào pulley và nối chặt chúng lại với nhau và trục của máy nén quay cùng với pulley của máy nén.

2.3. Bộ ngưng tụ hay giàn nóng (condenser)

Bộ ngưng tụ được cấu tạo bằng một ống kim loại dài uốn cong thành hình chữ U nối tiếp nhau, xuyên qua vô số cánh tản nhiệt mỏng.



Hình 2.1.23. Cấu tạo giàn nóng

Công dụng của bộ ngưng tụ là làm cho môi chất lạnh đang ở thể hơi với áp suất và nhiệt độ cao từ máy nén bơm tới biến thành thể lỏng, ở đây nó tỏa ra một lượng nhiệt lớn. Hơi nóng của môi chất lạnh bơm vào bộ ngưng tụ qua ống nạp bố trí phía trên giàn ống dẫn và đi dần xuống phía dưới, nhiệt của môi chất lạnh truyền qua cánh tản nhiệt và được làm mát bằng gió.

2.4. Bình lọc và hút ẩm

Bình lọc và hút ẩm có vỏ làm bằng kim loại, bên trong có lưới lọc và túi chứa chất khử ẩm (desiccant). Chất khử ẩm là một vật liệu có đặc tính hút ẩm lẫn trong môi chất rất tốt như oxyt nhôm, silica alumina và chất silicagel.

