

A 3D computer-generated model of a car chassis, shown from a side-rear perspective. The model is rendered in a semi-transparent green color, revealing internal components like the suspension and steering knuckles. The car is positioned on a dark blue background. Numerous thin, green, curved lines flow around the car, representing the streamlines of a fluid flow field, likely air, used in computational fluid dynamics (CFD) analysis. The lines are denser around the front and rear of the car, indicating areas of higher flow velocity or pressure gradients.

BÀI GIẢNG

KHÍ ĐỘNG HỌC

DƯ VĂN RÊ

TÓM TẮT NỘI DUNG

CHƯƠNG I:

CÁC TÍNH CHẤT CỦA LƯU CHẤT

CHƯƠNG II:

THỦY TĨNH

CHƯƠNG III:

THUY ĐỘNG

CHƯƠNG IV:

MÁY THỦY LỰC



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các giáo trình và tài liệu Cơ học lưu chất.
2. Các giáo trình và tài liệu Máy lưu chất.
3. Các giáo trình và tài liệu về Bơm, Quạt, Máy nén.
4. Từ khoá tra cứu mạng:
 - + Aerodynamic.
 - + Fluid mechanic.

GIỚI THIỆU

1. SƠ LƯỢC VỀ SỨC BỀN:

- + Nội lực: *Nội lực là lực liên kết của các phần tử vật liệu để chống lại sự biến dạng do ngoại lực tác dụng. (N)*
- + Ngoại lực: *Là lực của những yếu tố bên ngoài tác động lên vật thể, ngoại lực gây biến dạng vật liệu.(N)*
- + Ứng suất: *Nội lực trên một đơn vị diện tích.(N/mm²)*

2. ĐẶC ĐIỂM CỦA LƯU CHẤT:

Ứng xử của vật liệu khi chịu lực

Đối tượng	Khả năng dịch chuyển	Lực liên kết
Chất rắn	Rất nhỏ	Rất lớn
Chất lỏng	Nhỏ	Lớn
Chất khí	Rất lớn	Rất nhỏ

Tính chất biến dạng khi chịu lực

Đối tượng	Chịu Kéo - nén	Chịu Cắt
Chất rắn	Biến dạng đàn hồi	Đàn hồi
Lưu chất	Biến dạng đàn hồi	Liên tục và vĩnh viễn

CÁC TÍNH CHẤT CỦA LỢU CHẤT

I. ÁP SUẤT

1. Tính chất
2. Đơn vị
3. Thứ nguyên.

II. KHỐI LƯỢNG RIÊNG

1. Đơn vị
2. Thể tích riêng
3. Trọng lượng riêng

III. ĐỘ NHỚT

1. Khái niệm
2. Độ nhớt động lực học – Độ nhớt động học
3. Các phương pháp xác định độ nhớt

IV. SỨC CĂNG BỀ MẶT

1. Khái niệm
2. Tác dụng của lực căng bề mặt.

ÁP SUẤT

1. Tính chất

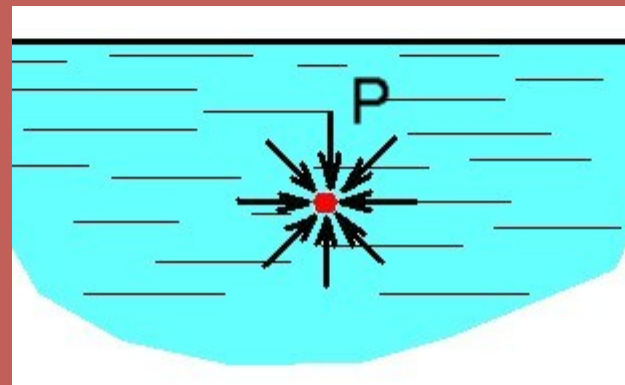
- + Áp suất của lưu chất lên bề mặt của vật thể có phương vuông góc với bề mặt đó.
- + Áp suất tại một điểm trong lưu chất có tính đẳng hướng.

2. Đơn vị: Lực trên đơn vị diện tích

N/m², Kgf/m², Kg/cm², Lb/in² (PSI), ...

3. Thứ nguyên:

$$P = F/A = [ML/LT^2]$$





KHỐI LƯỢNG RIÊNG

1. Đơn vị: Khối lượng của một đơn vị thể tích vật chất đó. (ρ)

Kg/m³, Lb/ft³, Nsec²/m⁴, . . .

2. Thể tích riêng: Thể tích của một đơn vị khối lượng vật chất. (v) . $v=1/\rho$ (m³/kg)

3. Trọng lượng riêng: Trọng lượng của một khối lượng riêng vật chất. (γ) . $\gamma=\rho g$ (kg/m²s²)

ĐỘ NHỚT

1. Khái niệm: *Tính chất liên kết của các phần tử lưu chất chống lại chuyển động trượt tương đối của các phần tử đó với nhau gọi là độ nhớt.*

2. Độ nhớt động lực học – Độ nhớt động học

a. Độ nhớt động lực học μ .

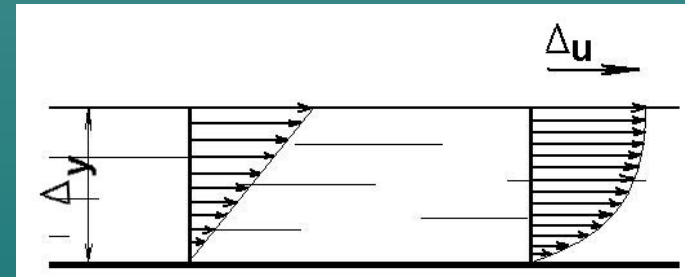
$$F = \mu s \cdot du/dy$$

đơn vị: poise

b. Độ nhớt động học

$$\nu = \mu/\rho$$

đơn vị: stoke = 1 cm²/sec, centistoke = 1 mm²/sec

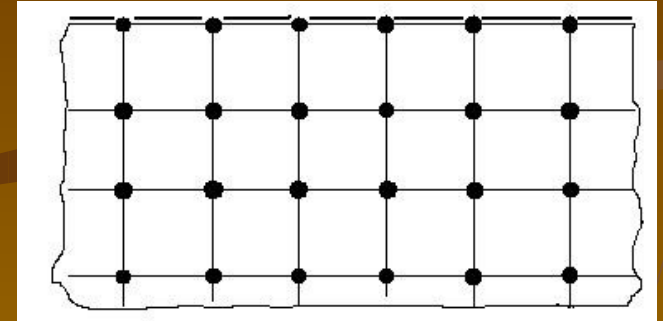


3. Các phương pháp xác định độ nhớt



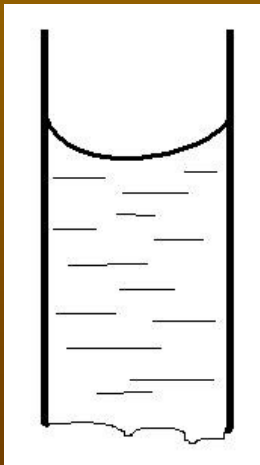
SỨC CĂNG BỀ MẶT

1. Khái niệm: *Đặc tính của sự thay đổi lực liên kết giữa các phân tử lưu chất tại những bề mặt tiếp giáp với các môi trường không hoà tan.*

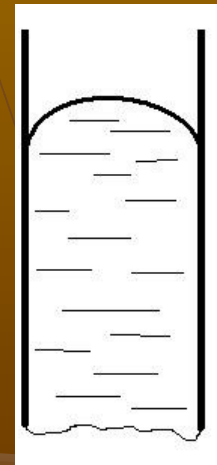


2. Tác dụng của lực căng bề mặt.

Hiện tượng mao dẫn



Hiện tượng nhỏ giọt



THUYẾT TĨNH

I. KHÁI NIỆM

1. Phương trình thủy tĩnh
2. Áp dụng của phương trình thủy tĩnh

II. LỰC TÁC DỤNG LÊN VẬT CHÌM

1. Khái niệm – cách xác định
2. Ứng dụng

III. LỰC ĐẨY ARCHIMÈDE

IV. VẬT CÂN BẰNG

1. Cân bằng vật chìm
2. Cân bằng vật nổi

V. LƯU CHẤT CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU

1. Lưu chất chuyển động thẳng đều
2. Lưu chất chuyển động quay đều

KHÁI NIỆM VỀ THỦY TĨNH

Là khoa học nghiên cứu lưu chất đứng yên, chuyển động với vận tốc rất nhỏ hoặc chuyển động đều.

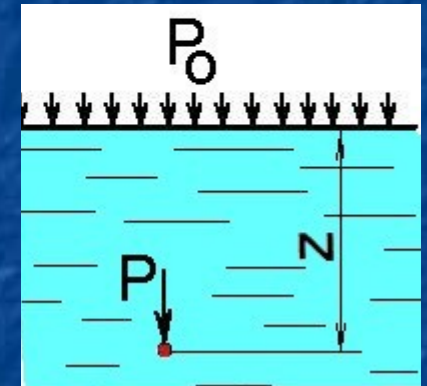
1. Phương trình thủy tĩnh:

$$P = \rho g z + P_0 = g z + P_0$$

ρ : Khối lượng riêng của lưu chất

g : Gia tốc trọng trường

z : Khoảng cách từ mặt thoáng đến điểm đang xét.



2. Áp dụng của phương trình thủy tĩnh

LỰC TÁC DỤNG LÊN VẬT CHÌM

1. Khái niệm – cách xác định

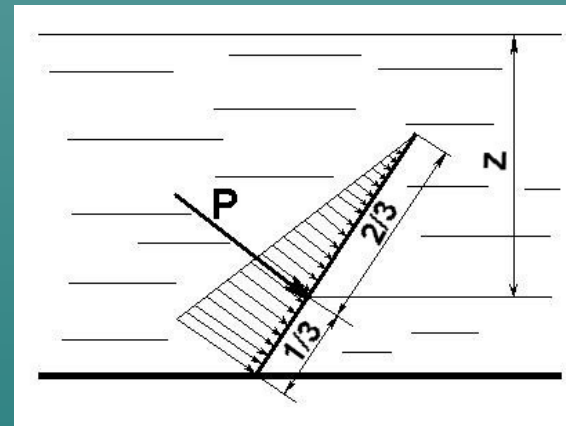
a. Giá trị lực: $P = \gamma z A = \rho g z A$

A: diện tích của bề mặt chịu lực.

z: Khoảng cách từ điểm đặt lực đến mặt thoáng.

b. Vị trí đặt lực: $2/3$ chiều cao phần chìm.

c. Phương tác dụng: Vuông góc với bề mặt.



2. Ứng dụng

LỰC ĐẨY ARCHIMÈDE

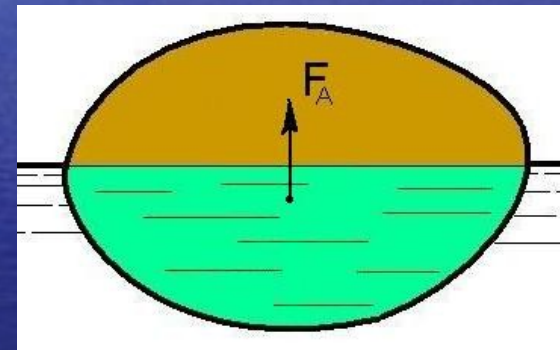
Lực đẩy Archimède là lực tương tác của lưu chất lên vật thể khi vật thể chìm trong lưu chất. (F_A)

1. Giá trị lực: Trọng lượng của khối lưu chất bị choán chỗ.

$$F_A = \rho g V = gV$$

2. Vị trí đặt lực: Tại trọng tâm phần chìm của vật thể. (trọng tâm của phần lưu chất bị choán chỗ)

3. Ứng dụng:

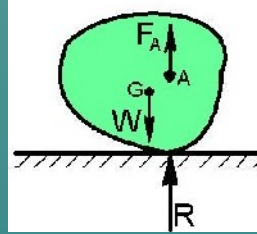


VẬT CÂN BẰNG

1. Cân bằng vật chìm

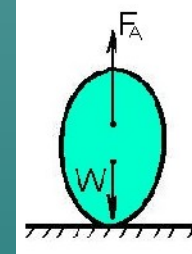
a. Lực tác dụng lên vật :

- + Trọng lực W
- + Lực đẩy Archimède F_A
- + Phản lực của đáy R

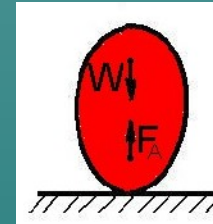


b. Trạng thái cân bằng:

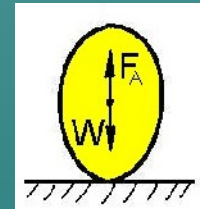
- + Cân bằng bền
- + Cân bằng không bền
- + Cân bằng phiếm định



Cân bằng bền



Cân bằng không bền



Cân bằng phiếm định

c. Ứng dụng vật chìm cân bằng:

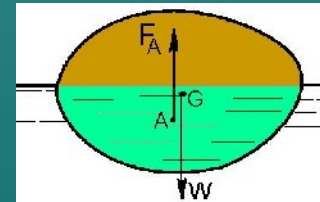
2. Cân bằng vật nổi

a. Lực tác dụng lên vật:

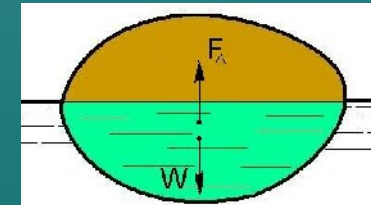
- + Trọng lực W
- + Lực đẩy Archimède F_A

b. Cân bằng vật nổi (tàu thuyền):

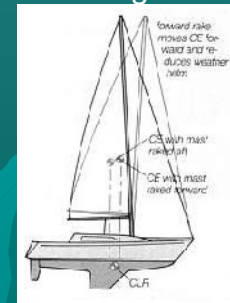
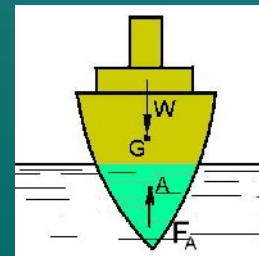
c. Biện pháp chống lật tàu thuyền:



Vật nổi



Vật nổi cân bằng bền



LƯU CHẤT CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU

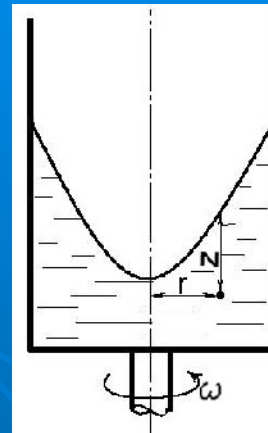
Là dòng lưu chất chuyển động không có sự trao đổi năng lượng, vận tốc của các phần tử lưu chất ở mọi nơi trong dòng chảy đó.

1. Lưu chất chuyển động thẳng đều

- Phương trình áp suất:
- Phương trình mặt thoáng:
- Ứng dụng

2. Lưu chất chuyển động quay đều

- Phương trình áp suất:
 $P = \rho\omega^2 r^2 + \rho g z + P_0$
- Phương trình mặt thoáng:
 $P = \rho\omega^2 r^2$
- Ứng dụng:



THUYẾT ĐỘNG

I. KHÁI NIỆM

II. CẤU TRÚC DÒNG THUYẾT ĐỘNG

III. ĐỒNG DẠNG ĐỘNG LỰC HỌC

IV. LỚP BIÊN

V. LỰC NÂNG – LỰC CẢN

VI. TỔN THẤT LƯU CHẤT THỰC TRONG ỐNG.

KHÁI NIỆM

1. Đại cương: Là Phần khảo sát chuyển động của lưu chất mà không xét đến lực tác động hay lực sinh ra. Chủ yếu nghiên cứu 2 thứ nguyên: Không gian(L) và thời gian(T).

2. Thứ nguyên: Tính chất vật lý cơ bản dùng để mô tả trạng thái của một hiện tượng. Ta có 3 thứ nguyên chính: + Khối lượng(M), +Không gian(L), + Thời gian(T)

3. Đồng dạng: Là sự giống nhau giữa hai hệ thống được xét (Mô hình và vật thật)

- + Đồng dạng hình học.
- + Đồng dạng động học.
- + Đồng dạng động lực học.

4. Phân loại các dạng động học lưu chất

- + Theo Ma sát: - Chuyển động lý tưởng.
- Chuyển động có ma sát.
- + Theo số Match: - $M < 1$ (Vận tốc chuyển động nhỏ hơn vận tốc âm thanh)
- $M = 1$ (Vận tốc chuyển động bằng vận tốc âm thanh)
- $M > 1$ (Vận tốc chuyển động lớn hơn vận tốc âm thanh)
- + Theo số Reynold: - Chảy tầng (Re lớn)
- Chảy rối (Re nhỏ)
- + Theo thời gian: - Chuyển động thường trực.
- Chuyển động không thường trực.
- + Theo không gian: - Chuyển động trong 1 thứ nguyên không gian.
- Chuyển động trong 2 thứ nguyên không gian.
- Chuyển động trong 3 thứ nguyên không gian.

ĐỒNG DẠNG

1. Đồng dạng hình học:

Sự giống nhau về hình dáng của hai vật. Tỷ lệ kích thước dài của tất cả bộ phận của hai vật là một hằng số.

2. Đồng dạng động học:

Sự giống nhau về tính chất chuyển động của hai vật. Tỷ lệ về vận tốc và gia tốc là hằng số.

3. Đồng dạng động lực học:

Sự giống nhau về tính chất chịu lực, trao đổi năng lượng của hai vật. Tỷ lệ về lực tác động lên hai vật là hằng số.

Trong công lĩnh vực tạo dáng người ta dùng đồng dạng hình học.

CẤU TRÚC DÒNG THUYỂ ĐỘNG

1. Lưu tuyến (đường dòng)

Là đường đi của dòng lưu chất, ở đó vận tốc của tất cả những phần tử đều nằm trên đường tiếp tuyến của lưu tuyến.

2. Lưu đạo:

Đường biểu diễn quỹ đạo của một phần tử lưu chất xác định trong dòng lưu chất.

3. Sợi lưu tuyến, Ống lưu tuyến, Bề mặt lưu tuyến:

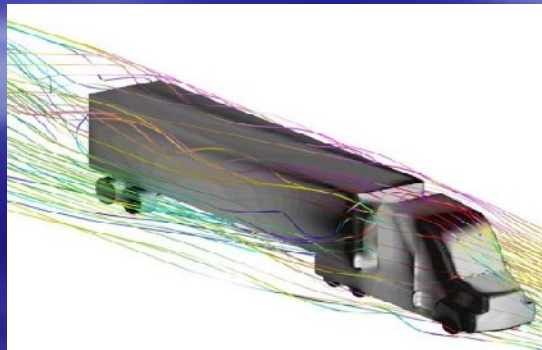
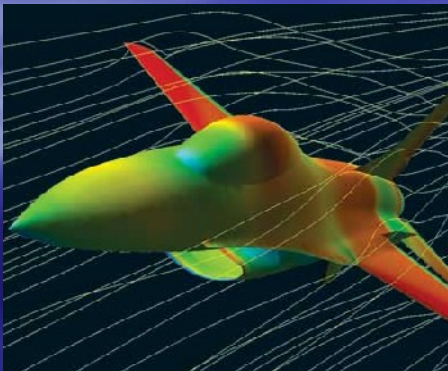
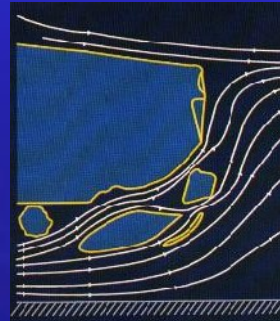
+ *Sợi lưu tuyến là tập hợp các lưu tuyến kề nhau chảy qua một diện tích rất nhỏ, được xem là sợi*

+ *Ống lưu tuyến là tập hợp nhiều sợi lưu tuyến*

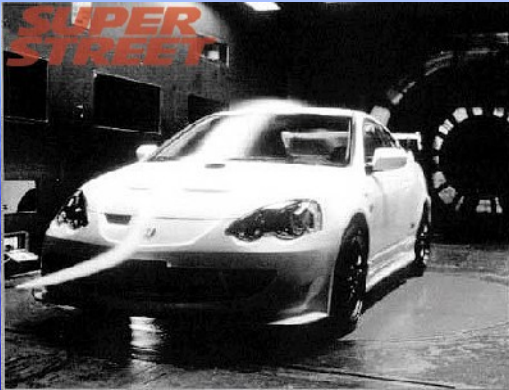
+ *Bề mặt lưu tuyến là bề mặt bao quanh ống lưu tuyến, theo lý thuyết thì lưu chất không chuyển động ngang qua bề mặt lưu tuyến.*

*** Trong thiết kế sản phẩm, để lưu chất chảy tốt hơn, người ta tạo ra các bề mặt có dạng bề mặt lưu tuyến.**

LƯU TUYẾN – LƯU ĐẠO



SỢI LƯU TUYẾN-ÔNG LƯU TUYẾN-BỀ MẶT LƯU TUYẾN



ĐỒNG DẠNG ĐỘNG LỰC HỌC

1. Đại cương:

Hai hệ thống được xem là đồng dạng động lực học khi các số vô thứ nguyên tương ứng phải bằng nhau

2. Các lực trong một hệ thống lưu chất:

- Lực quán tính
- Lực ma sát
- Trọng lực
- Áp lực
- Lực căng bề mặt
- Lực nén

3. Các số vô thứ nguyên (tỉ lệ đồng dạng động lực học):

- Số Reynold: Khi xét đến yếu tố ma sát là chính.
- Số Froude: Khi xét đến yếu tố gây sóng và lực cản do sóng trong môi trường không nén được gây nên.
- Số Mach: Khi xét đến yếu tố nén sóng, vận tốc chuyển động cao so với vận tốc âm thanh.
- Số Euler

4. Các hệ số khác: Hệ số lực nâng lực cản

5. Ứng dụng:

LỚP BIÊN

1. Ngoại lưu – Nội lưu

- a. Ngoại lưu: *Chuyển động của lưu chất quanh bên ngoài vật thể như tàu thuyền, máy bay.*
- b. Nội lưu: *Chuyển động của lưu chất trong biên giới của vật thể như trong ống, trong chai.*

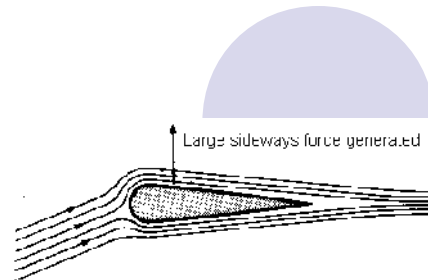
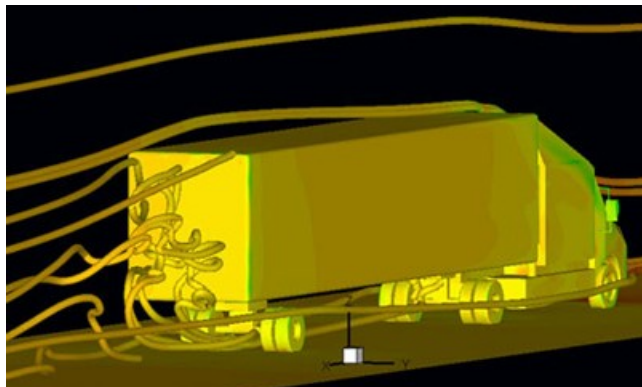
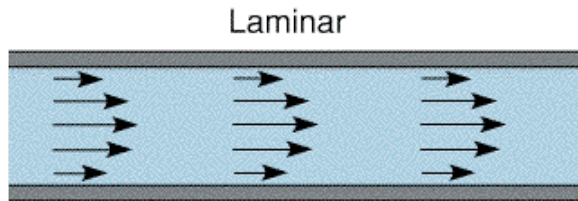
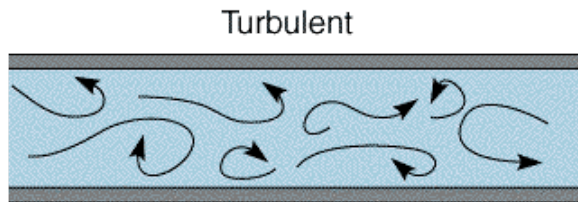
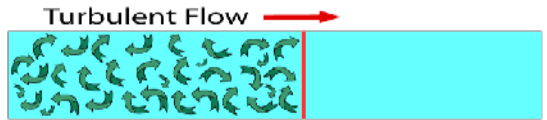
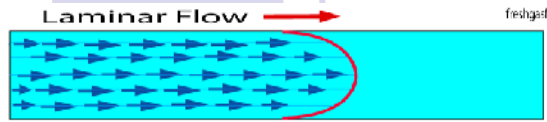
2. Lớp biên: Vùng mà vận tốc lưu chất thay đổi từ 0 đến vận tốc chung của dòng chảy.

3. Chảy tầng – Chảy rối:

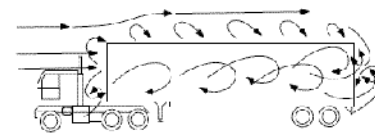
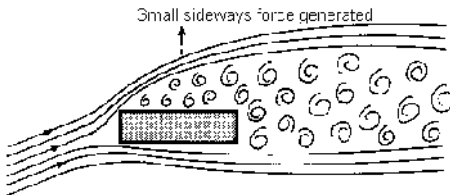
- a. Lớp biên chảy tầng: *Khi các tia trong lớp biên liên tục, không có chuyển động ngang dòng chảy.*
- b. Lớp biên chảy rối: *Khi các tia trong lớp biên bị gián đoạn. Có chuyển động ngang dòng chảy.*

Hiện tượng tách rời lớp biên: Trường hợp của lớp biên chảy rối, ở đó vận tốc lưu chất đột ngột bằng 0 và tách rời khỏi bề mặt vật thể tạo nên một dòng lưu chất có chuyển động ngược (tạo độ dốc áp suất). Hiện tượng tách rời lớp biên làm tăng lực cản trên vật thể. Hiện tượng tách rời lớp biên xảy ra trong trường hợp biên dạng của vật thể không có dạng khí động, có nhiều thay đổi đột ngột làm cho dòng lưu chất không liên tục.

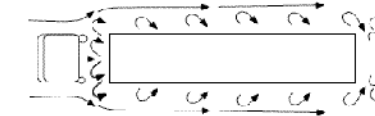
CHẢY TẦNG – CHẢY RỐI



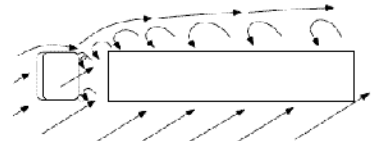
Well streamlined shape produces large sideways force



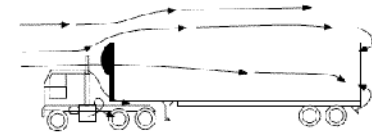
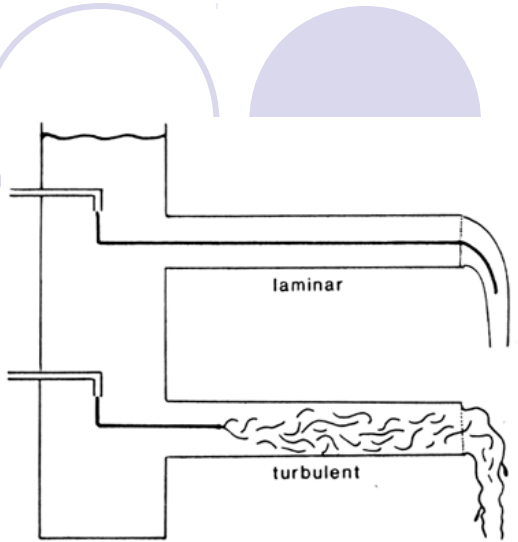
Without trailer mounted NoseCone



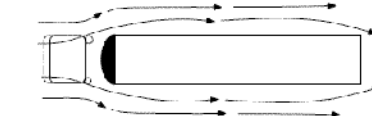
Without trailer mounted NoseCone



Air striking flat front of box is forced up over top and out to the sides, creating turbulent air which is pulled along by the box effectively increasing the size of the unit being pulled



With trailer mounted NoseCone



With trailer mounted NoseCone



Air striking the NoseCone is smoothly diverted over the top and around the sides of the trailer. Much less turbulence is created, reducing air drag. It also reduces the effect of crosswinds.

CÁC ỨNG DỤNG CỦA CHẢY TẦNG – CHẢY RỐI

I. Vài ứng dụng chảy tầng:

- + Chai lọ chứa nước, rượu, chất lỏng.
- + Vỏ tàu thuyền, xe cộ.
- + Cánh của các máy lưu chất, máy bay.

II. Vài ứng dụng chảy rối:

- + Máy giặt.
- + Máy xay sinh tố.
- + Cánh tản nhiệt ở các thiết bị nhiệt.



LỰC NÂNG – LỰC CẢN

1. **Đại cương:** Một vật chuyển động trong lưu chất, ngoài lực đẩy Archimède, lực quán tính, thì lưu chất còn tác động lên vật thể các lực do chuyển động tương đối giữa lưu chất và vật thể gây nên xét theo phương chuyển động. Ta có hai lực:

2. Lực nâng: F_L

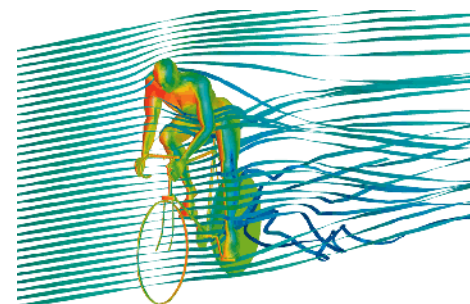
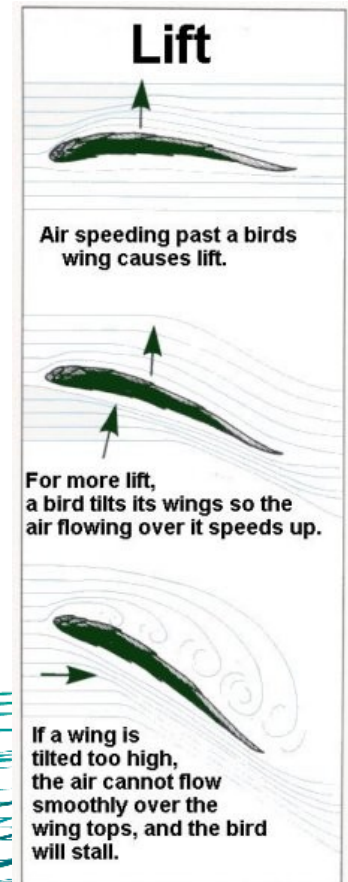
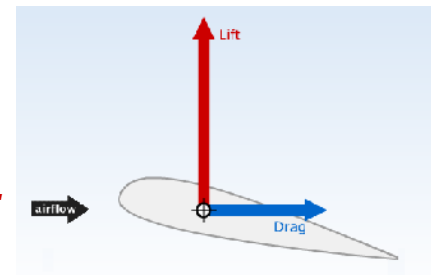
Lực tương tác giữa lưu chất và vật thể có phương vuông góc với phương chuyển động.

Nó được tạo ra do độ nghiêng của vật thể so với phương chuyển động hoặc do chuyển động phụ của vật thể.

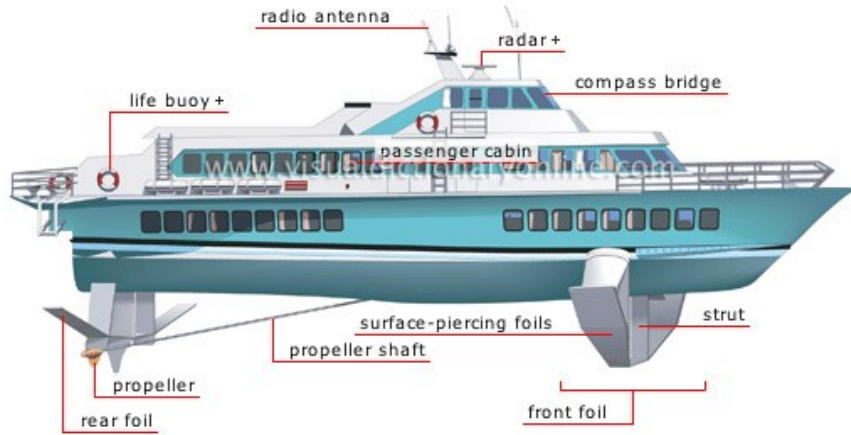
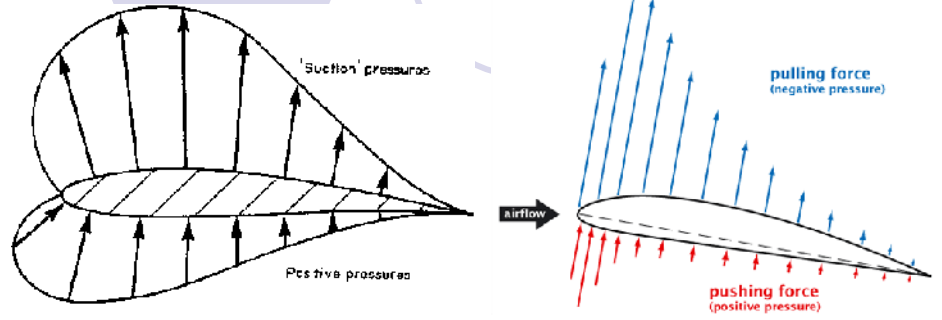
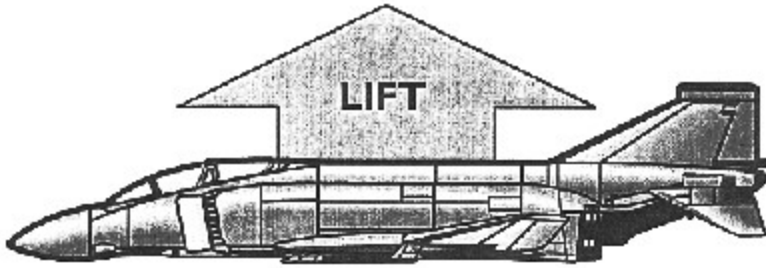
3. Lực cản: F_D

Lực tương tác giữa vật thể và lưu chất cùng phương với phương chuyển động, nó gây trở ngại cho chuyển động. Ta có nhiều dạng lực cản:

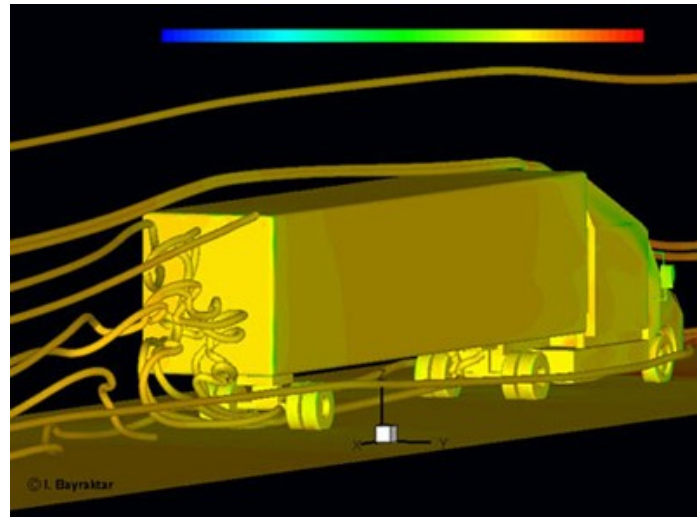
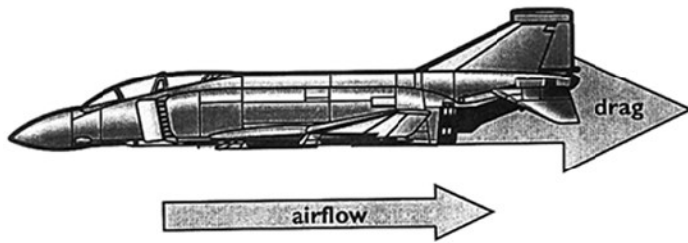
- + Lực cản ma sát.
- + Lực ản áp suất.
- + Lực cản hình dạng.
- + Lực cản sóng.
- + Lực cản cảm ứng








LỰC NÂNG



LỰC CẢN



Shape	Drag Coefficient
Sphere → 	0.47
Half-sphere → 	0.42
Cube → 	1.05
Streamlined Body → 	0.04
Streamlined Half-body → 	0.09

TỒN THẤT LƯU CHẤT THỰC TRONG ỐNG

Lưu chất lý tưởng thì khi chuyển động xem như không bị tổn thất. Trong lưu chất thực sẽ có tổn thất về vận tốc lẫn áp suất. Ta có hai loại tổn thất:

1. Tổn thất ma sát.

- + Do độ nhớt của lưu chất: Độ nhớt càng cao thì tổn thất càng lớn.
- + Do tính chất của bề mặt ống: Bề mặt ống càng láng mịn thì tổn thất càng nhỏ.
- + Do tốc độ dòng chảy: Tốc độ dòng chảy càng lớn thì tổn thất càng lớn.
- + Do nhiệt độ lưu chất: Nhiệt độ càng thấp thì tổn thất càng lớn.

2. Tổn thất cục bộ.

- + Do sự thay đổi diện tích mặt cắt dòng chảy.
- + Do sự đổi hướng dòng chảy.
- + Do có sự kết hợp hay tách rời của các dòng chảy.

ỨNG DỤNG KHÍ ĐỘNG HỌC


- I. TRONG THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP
- II. TRONG PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG
- III. TRONG THIẾT BỊ, DỤNG CỤ GIA ĐÌNH.
- IV. TRONG KIẾT TRÚC XÂY DỰNG.
- V. TRONG THIẾT BỊ GIẢI TRÍ.

MÁY LƯU CHẤT

I. ĐẠI CƯƠNG

1. Khái niệm – Phân loại.
2. Các hiện tượng xảy ra trong máy lưu chất.
3. Các đặc tính của máy lưu chất.

II. CÁC LOẠI MÁY LƯU CHẤT

1. Máy lưu chất ly tâm (hướng tâm).
 2. Máy lưu chất hướng trục.
 3. Chong chóng.
 4. Máy lưu chất dạng thể tích
- 

ĐẠI CƯƠNG VỀ MÁY LƯU CHẤT

I. Đại cương – Phân loại:

Máy lưu chất là thiết bị, máy dùng để biến đổi năng lượng dòng lưu chất thành năng lượng cơ khí hoặc ngược lại

II. Các hiện tượng xảy ra trong máy lưu chất.

1. Hiện tượng lắng đọng: Hiện tượng kết tinh trong chất lỏng hoặc đọng giọt trong chất khí.
2. Hiện tượng nổi bọt: Hiện tượng bay hơi của chất lỏng.

III. Đặc tính của máy lưu chất.

1. Cột áp (H): Áp suất làm việc của máy lưu chất tính theo áp suất của một cột chất lỏng có chiều cao xác định lên một đơn vị diện tích.
2. Lưu lượng (Q): Lượng lưu chất đi qua máy trong một đơn vị thời gian.
3. Công suất – Hiệu suất:

Công suất: Công của máy lưu chất ứng với một cột áp và một lưu lượng nhất định.

Hiệu suất (η): Tỷ lệ giữa công suất cung cấp và công suất sinh ra của máy lưu chất,

IV. Phân loại máy lưu chất

PHÂN LOẠI MÁY LƯU CHẤT

1. Theo chiều biến đổi năng lượng:

- + Máy – thiết bị lưu chất
- + Động cơ lưu chất

2. Theo nguyên lý hoạt động:

- + Máy lưu chất tĩnh học (thể tích)
- + Máy lưu chất động học (động lượng)

3. Theo mục đích sử dụng:

- + Máy lưu chất lưu lượng
- + Máy lưu chất áp suất

4. Theo dạng lưu chất:

- + Máy lưu chất chất lỏng
- + Máy lưu chất chất khí

MÁY LƯU CHẤT ĐỘNG LƯỢNG

Máy lưu chất động lượng là thiết bị lưu chất hoạt động dựa trên sự thay đổi động năng của dòng lưu chất đi qua bộ phận công tác của thiết bị.

- + Đặc điểm của máy lưu chất động lượng là áp suất bé, lưu lượng rất lớn. Khi dòng lưu chất đi qua máy bị chặn thì máy trở thành một buồng khuấy trộn, không gây hỏng thiết bị.
- + Phân loại: Theo phương chuyển động tương đối của lưu chất đối với trục quay của máy lưu chất ta có:

I. Máy lưu chất hướng kính (hướng tâm hay ly tâm)

II. Máy lưu chất hướng trục

Ngoài ra theo kết cấu của máy lưu chất nếu không có buồng công tác thì ta có thể phân loại thêm **chong chóng**.

MÁY LƯU CHẤT LY TÂM

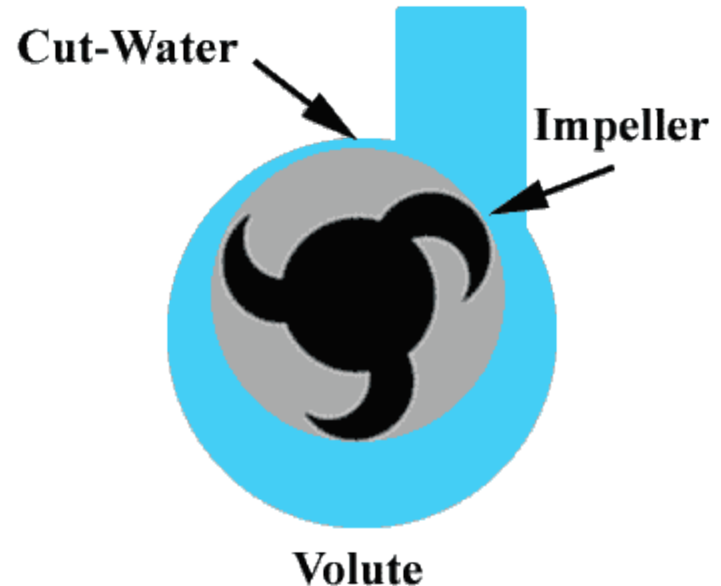
I. Định nghĩa: *Máy mà khi làm việc thì lưu chất đi qua máy theo phương hướng kính (phương bán kính của bánh công tác).*

II. Phân loại:

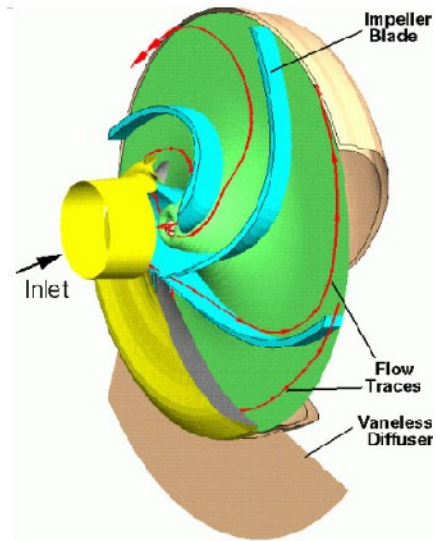
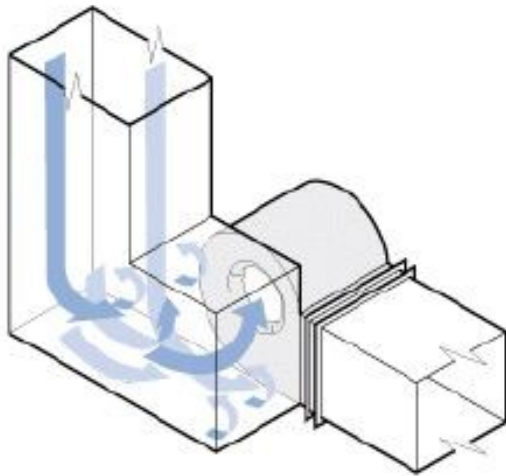
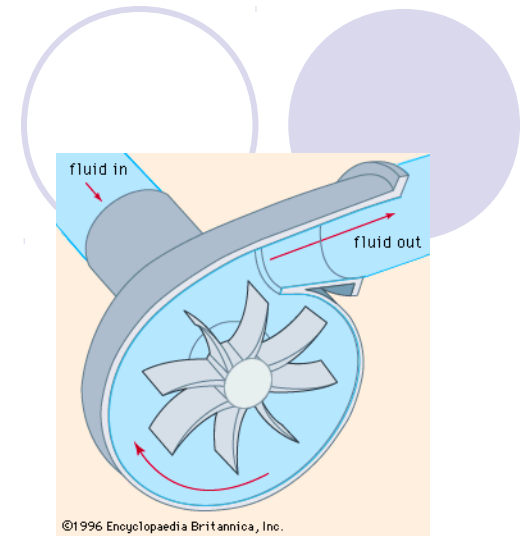
1. Theo số miệng hút:
 - + Máy lưu chất ly tâm một miệng hút
 - + Máy lưu chất ly tâm hai miệng hút
2. Theo số tầng:
 - + Máy lưu chất ly tâm một tầng
 - + Máy lưu chất ly tâm nhiều tầng
3. Theo dạng lưu chất:
 - + Máy lưu chất chất lỏng
 - + Máy lưu chất chất khí

III. Cấu tạo:

1. Buồng công tác: Có dạng hộp hình vỏ ốc dùng để góp lưu chất và chuyển đến ngõ ra.
2. Bánh công tác: Bộ phận quay của máy có dạng đĩa tròn, trên có nhiều cánh. Cánh công tác có thể thẳng hoặc cong, cánh cong là tốt hơn. Cánh công tác thường có kích thước nhỏ dần từ trong ra ngoài.



CÁC DẠNG MÁY LƯU CHẤT LY TÂM



MÁY LƯU CHẤT HƯỚNG TRỰC

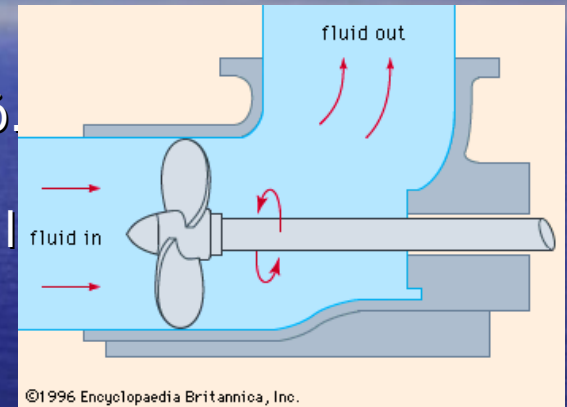
I. Định nghĩa: **Máy mà khi làm việc thì lưu chất qua máy theo phương hướng trực (song song trục quay).**

II. Phân loại:

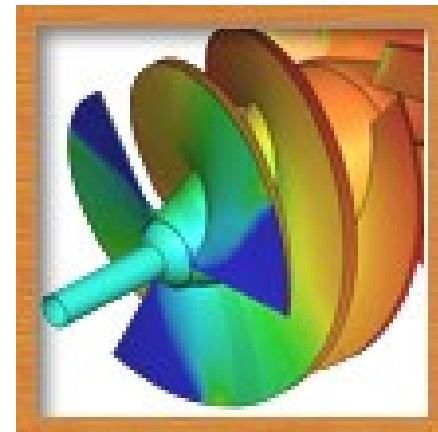
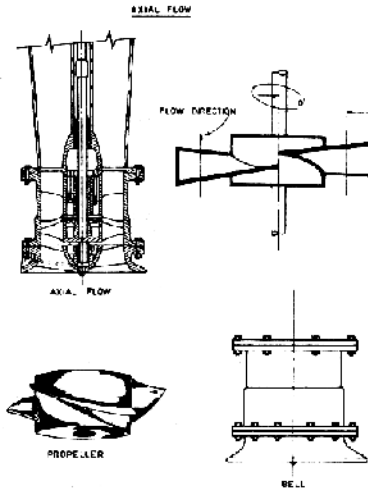
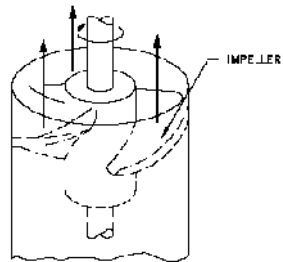
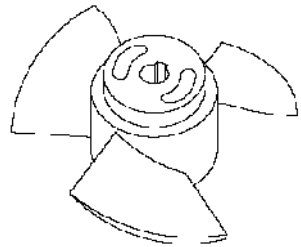
1. Máy lưu chất hướng trục vận tốc cao. Thường có ít cánh, cánh nhỏ. Lực công tác nhỏ.
2. Máy lưu chất hướng trục vận tốc chậm. Thường có nhiều cánh, cánh lớn. Lực công tác lớn.

III. Cấu tạo:

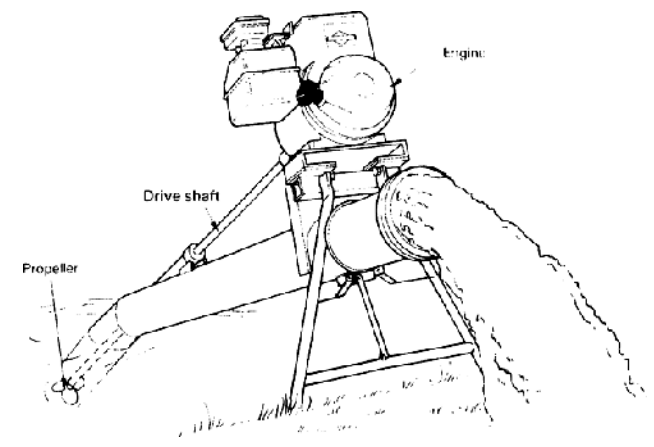
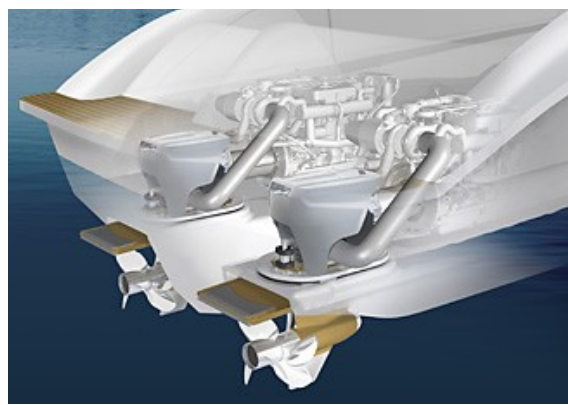
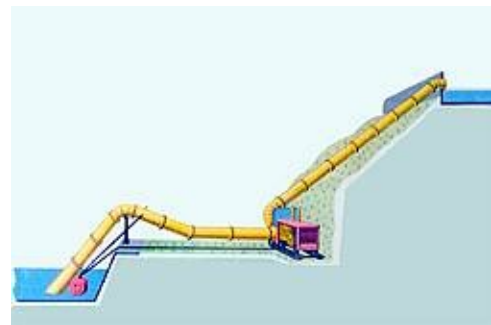
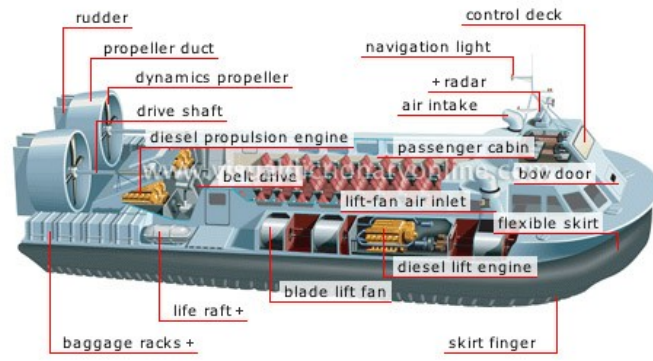
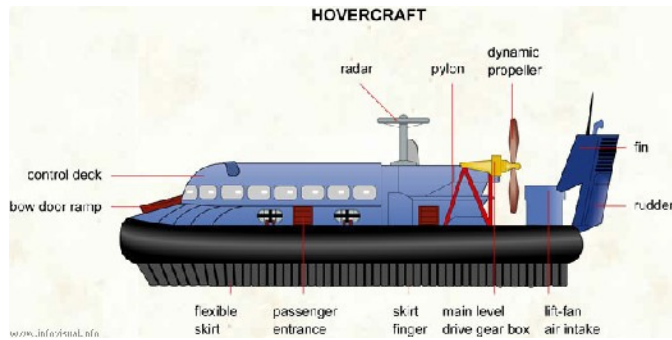
1. Buồng công tác: Có dạng ống trụ tròn, dùng để giới hạn dòng mặt cắt dòng chảy của lưu chất.
2. Bánh công tác: Có dạng trục trên thân có chìa ra những cánh công tác. Cánh công tác máy lưu chất hướng trục vừa cong vừa xoắn. Cánh công tác của máy lưu chất hướng trục có mặt cắt đúng theo lý thuyết dạng cánh (như cánh máy bay)
3. Cánh hướng dòng: có dạng như cánh công tác, được gắn vào thành buồng công tác. Dùng để khử chuyển động xoáy còn lại của lưu chất sau khi ra khỏi cánh công tác.



CÁC DẠNG MÁY LƯU CHẤT HƯỚNG TRỰC



ỨNG DỤNG CỦA MÁY LƯU CHẤT HƯỚNG TRỰC



CHONG CHÓNG

Chong chóng là một dạng máy lưu chất mà không có buồng công tác, chong chóng dùng để biến đổi năng lượng dòng lưu chất thành công cơ khí. Theo phương chuyển động tương đối của lưu chất đối với trục quay của chong chóng ta có hai loại chong chóng:

I. Chong chóng trục ngang.

Là dạng máy lưu chất hướng trục mà không có buồng công tác. Nó chỉ hoạt động khi có hướng lưu chất là hướng trục.

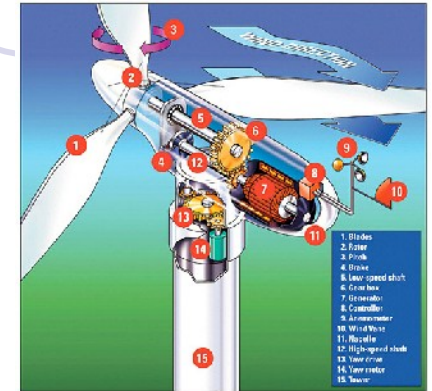
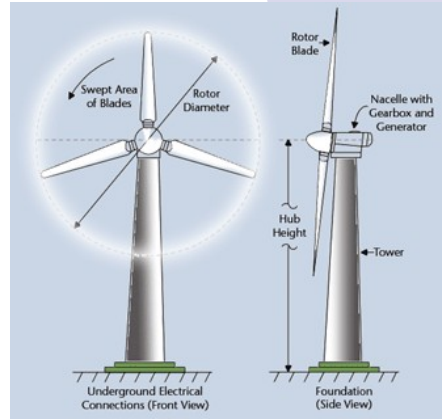
1. Chong chóng trục ngang tốc độ cao.
2. Chong chóng trục ngang tốc độ thấp.

II. Chong chóng trục đứng.

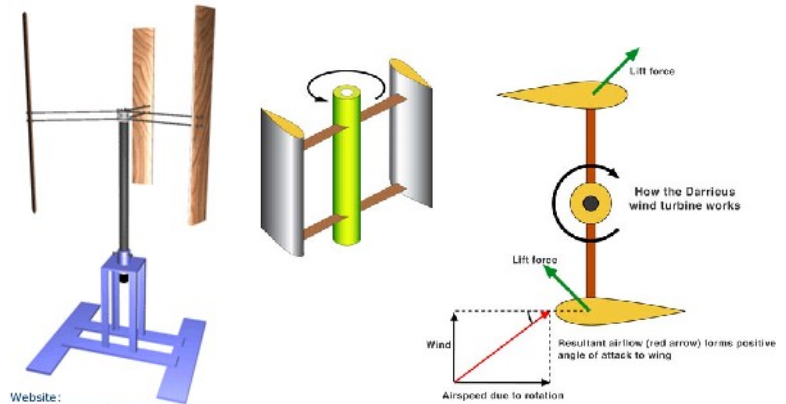
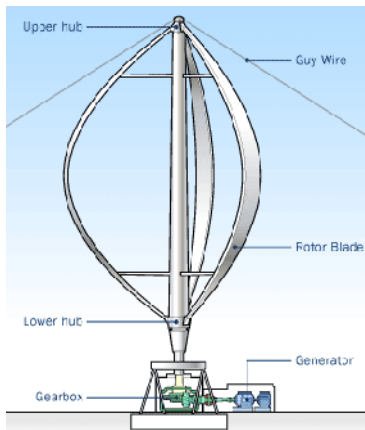
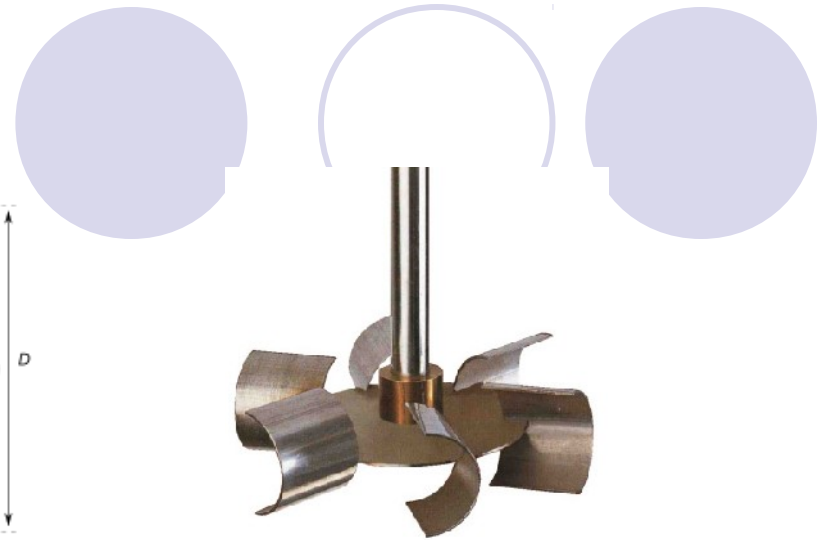
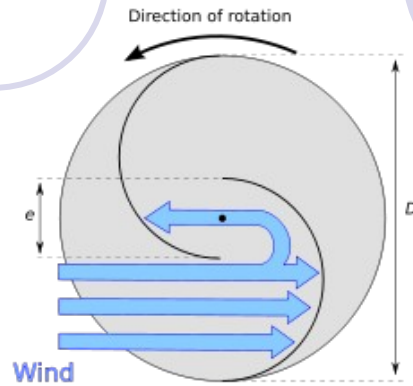
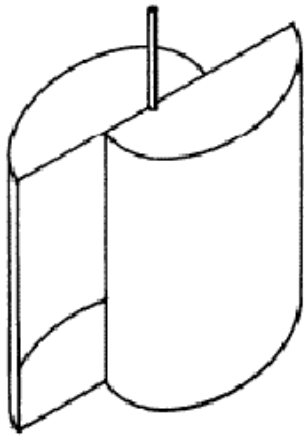
Là dạng máy lưu chất hướng kính, nó hoạt động với mọi hướng tới của lưu chất. Chong chóng trục đứng có hai loại:

1. Chong chóng trục đứng dạng lực cản.
2. Chong chóng trục đứng dạng lực nâng.

CHONG CHÓNG TRỰC NGANG



CHONG CHÓNG TRỰC ĐỨNG



MÁY LƯU CHẤT THỂ TÍCH

Máy lưu chất thể tích là thiết bị lưu chất hoạt động dựa trên sự thay đổi thể tích của buồng công tác của thiết bị.

+ Đặc điểm của máy lưu chất thể tích là áp suất rất lớn. Khi dòng lưu chất bị chặn (mát lưu lượng) thì có thể phá hỏng thiết bị hoặc hệ thống.

+ Phân loại: theo kết cấu của các chi tiết tạo nên buồng công tác ta có các kiểu sau:

I. Máy lưu chất thể tích kiểu Piston

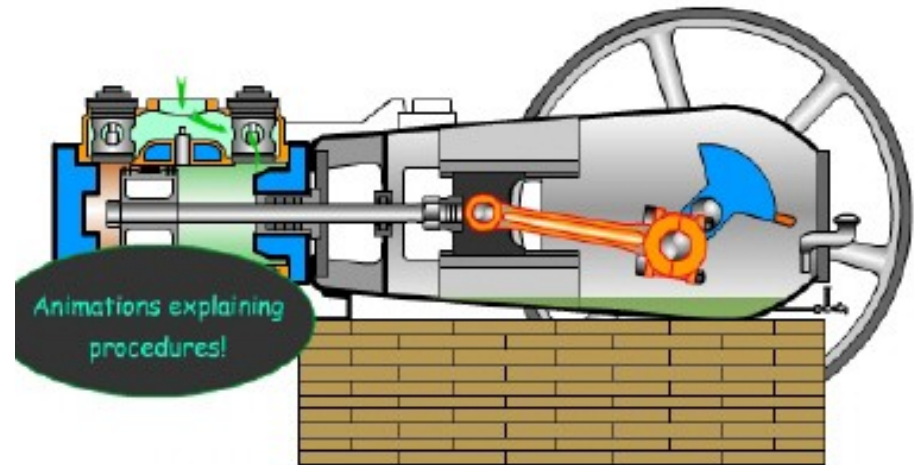
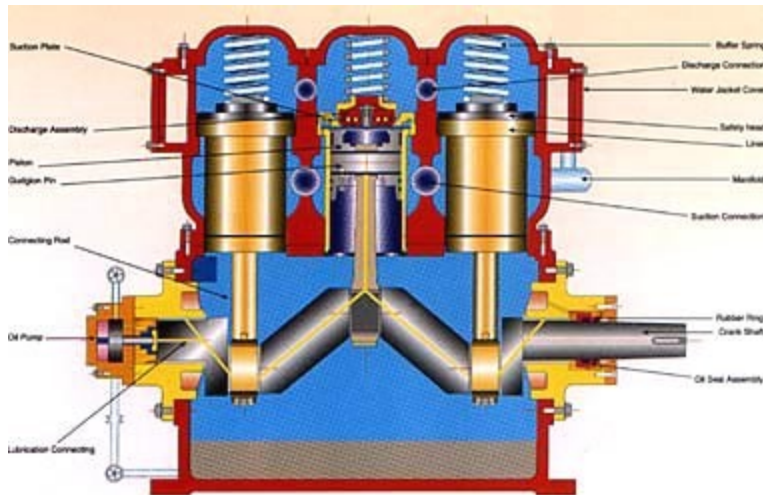
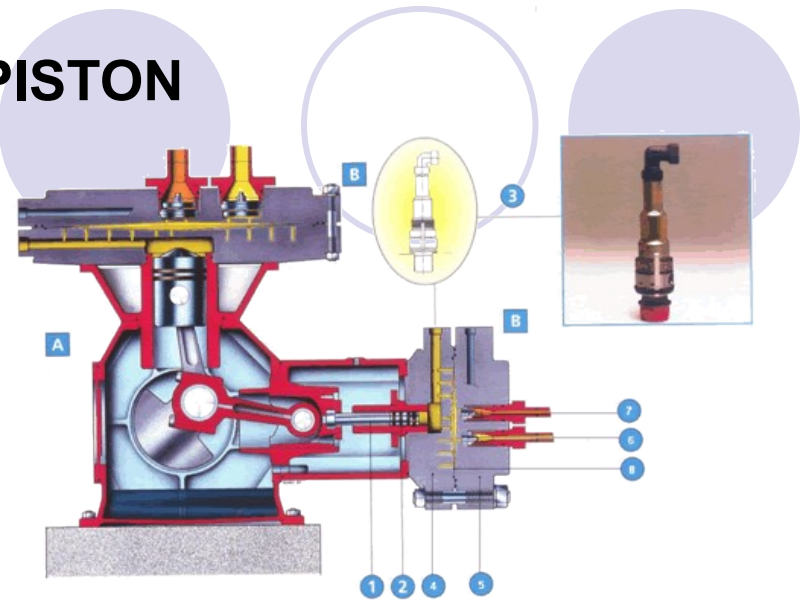
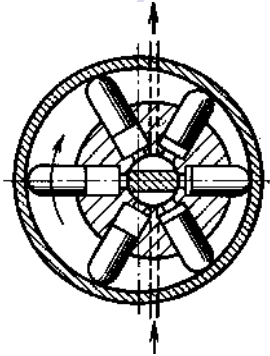
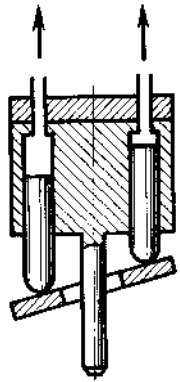
II. Máy lưu chất thể tích kiểu Bánh răng

III. Máy lưu chất thể tích kiểu cánh gạt

IV. Máy lưu chất thể tích kiểu Trục vít

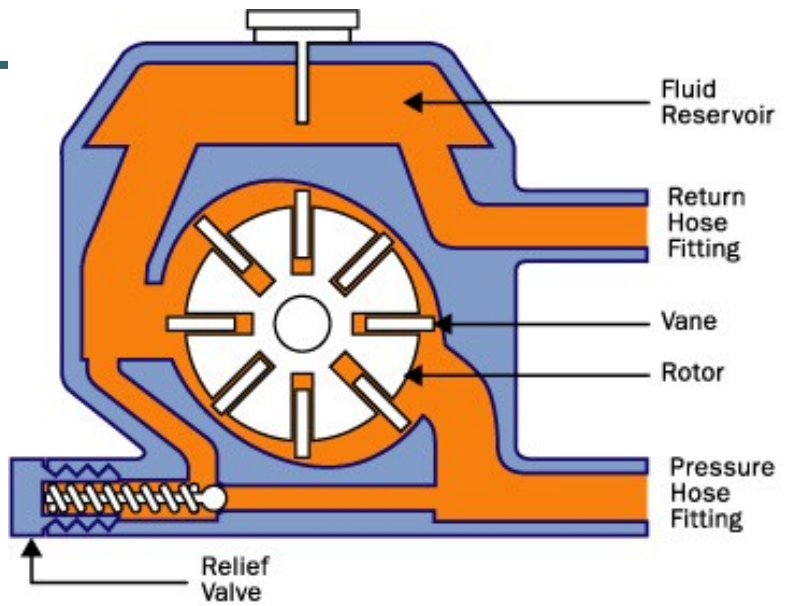
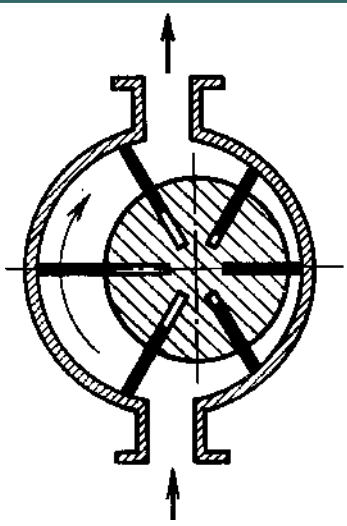
V. Máy lưu chất thể tích kiểu màng

MÁY LƯU CHẤT THỂ TÍCH KIỂU PISTON



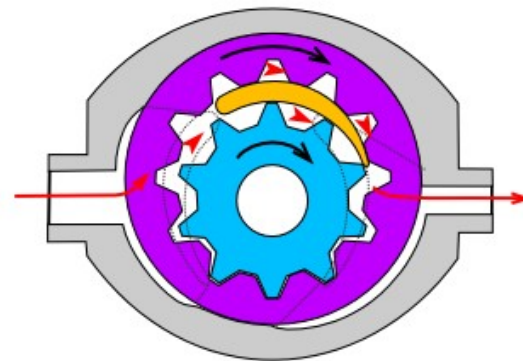
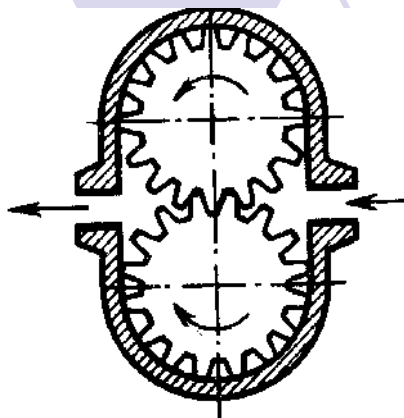
A HORIZONTAL SINGLE STAGE DOUBLE ACTING COMPRESSOR

MÁY LƯU CHẤT THỂ TÍCH KIỂU CÁN GẠT

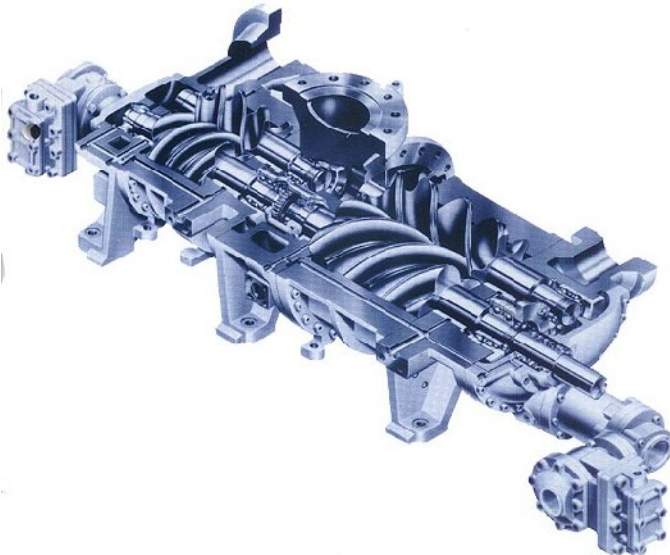
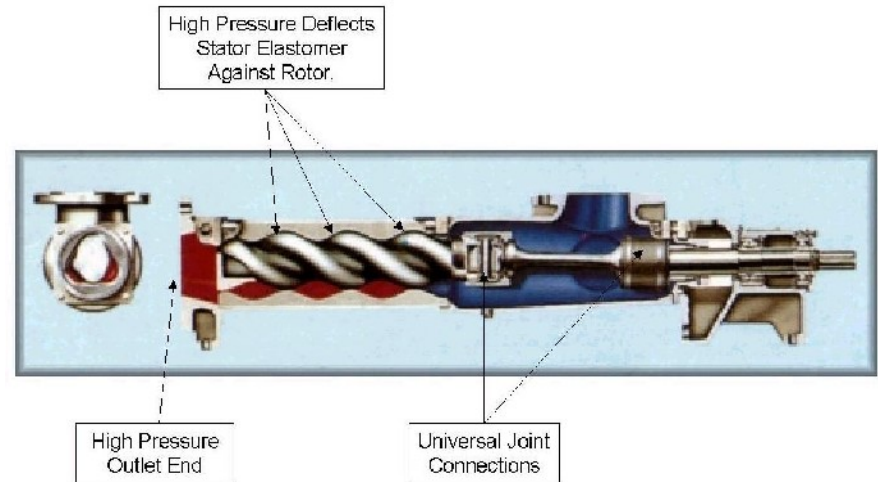
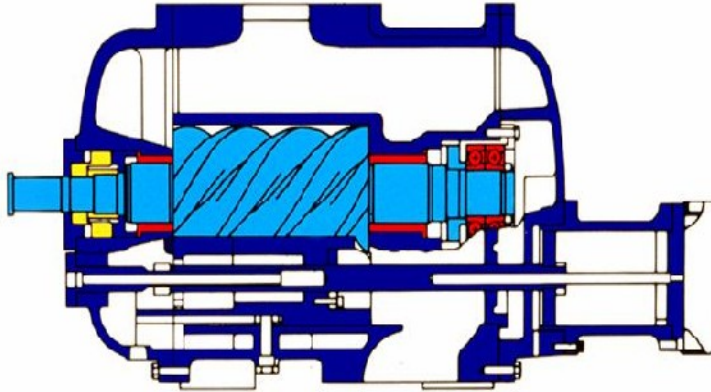


© 2001 HowStuffWorks

MÁY LƯU CHẤT THỂ TÍCH KIỂU BÁNH RĂNG



MÁY LƯU CHẤT THỂ TÍCH KIỂU TRỤC VÍT



MÁY LƯU CHẤT THỂ TÍCH KIỂU MÀNG

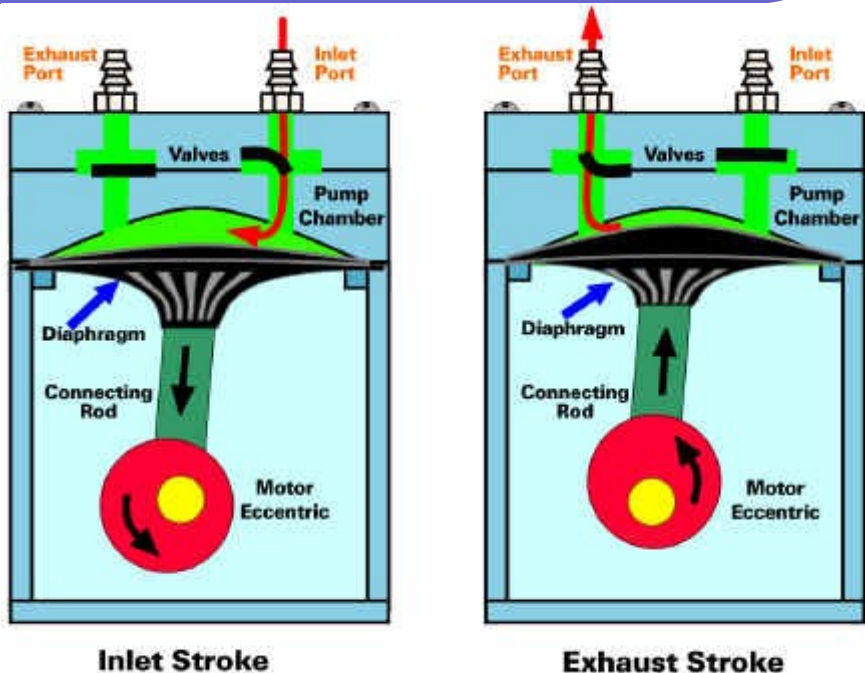
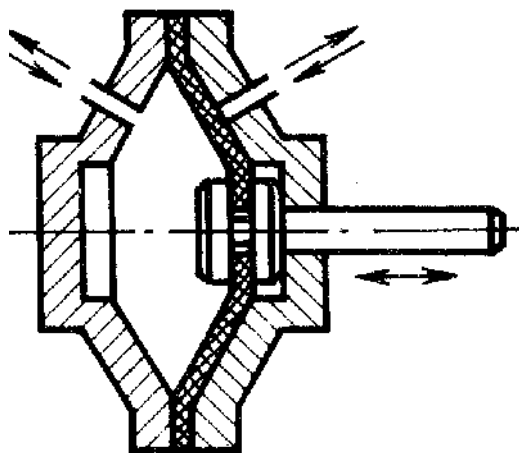


Figure 1 Operation of a liquid diaphragm pump.



XIN CẢM ƠN
ĐÃ THEO DÕI