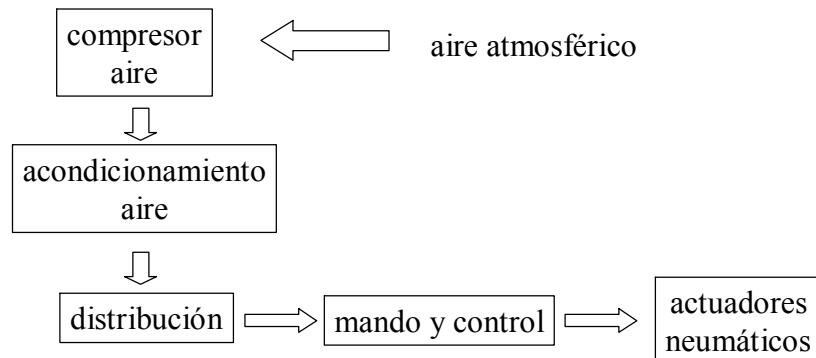


Neumática

- **Neumática:** trata sobre los fenómenos y aplicaciones de la sobrepresión o depresión del aire.
- **Sistemas neumáticos:**



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica

Aire comprimido

- **Ventajas:**
 - El aire es abundante y de coste nulo.
 - Se transforma y almacena fácilmente.
 - Es limpio, no contamina y carece de problemas de combustión con la Tª.
- **Inconvenientes:**
 - Regulación no constante.
 - Los esfuerzos de los actuadores neumáticos son limitados.



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MECÁNICA DE FLUIDOS

- Presión
- Caudal
- Potencia neumática

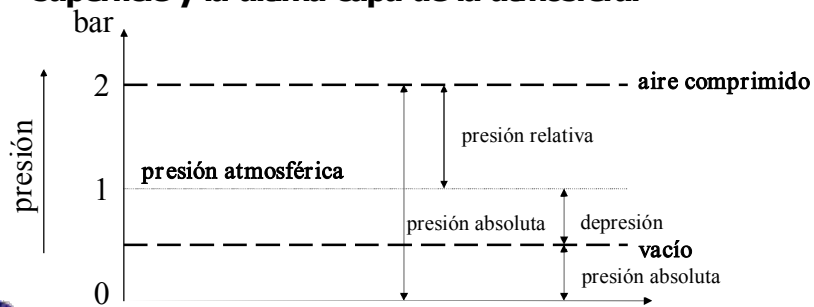


Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica

Presión

$$P = \frac{F}{S} ; P = \frac{dF}{dS}$$

- Presión atmosférica es igual al peso por unidad de superficie de la columna de aire comprendida entre esta superficie y la última capa de la atmósfera.



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



Presión

- **Fuerza de avance de un émbolo:**

$$F = p_{abs} \cdot S - p_{atm} \cdot S = (p_{abs} - p_{atm}) \cdot S = p_r \cdot S$$

- **Presión relativa=presión de trabajo o efectiva o manométrica.**
- **CETOP (Comité Europeo de Transmisiones Oleohidráulicas y Neumáticas): una presión debe entenderse como manométrica si no se advierte lo contrario.**



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



Presión

- **Unidades S.I.: N/m²**
- **CETOP recomienda:**
$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2 = 10^5 \text{ Pa}$$
- **1 bar \approx 1 atm \approx 1 kp/cm²**
- **Unidades británicas: p.s.i (libra por pulgada cuadrada)**



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



Caudal

- Cantidad de fluido que atraviesa una sección dada por unidad de tiempo.

caudal {

- másico: S.I.: kg/s
- volumétrico: S.I.: m³/s
l/min ó m³/hora
A.N.R. (Atmósfera Normal de Referencia): N



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



Potencia neumática

- Fuerza por velocidad
- Para un cilindro:

$$W = F \cdot v = (P \cdot S) \cdot (Q / S) = P \cdot Q$$

↓

watos

↓ ↓

N/m² ↓

m³/s



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



Leyes fundamentales de los gases perfectos

- **Características esenciales del estado gaseoso:**
 - La presión de un gas en equilibrio es la misma en todos los puntos de la masa.
 - La densidad de un gas depende de su presión y temperatura.
 - La masa de un gas presenta una resistencia prácticamente nula a los esfuerzos de corte.



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



Leyes fundamentales de los gases perfectos

- **LEY DE BOYLE-MARIOTTE:**

$$T = cte \rightarrow P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

- **LEY DE CHARLES-GAY LUSSAC:**

$$P = cte \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

- **LEY DE LOS GASES IDEALES:**

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

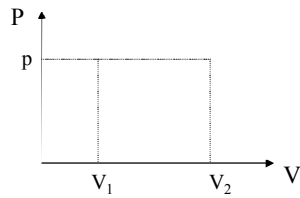


Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica



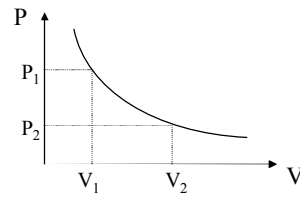
Procesos termodinámicos

■ Procesos isobáricos



$$P = \text{cte}$$
$$W = P \cdot \Delta V$$

■ Procesos isotérmicos



$$P \cdot V = \text{cte}$$
$$W = P \cdot V \cdot \ln(V_2/V_1)$$



Departamento de Ingeniería Mecánica
Neumática y oleohidráulica