

# **Circuitos neumáticos y oleohidráulicos: Sistemas Hidráulicos**

## TEMA 4. SISTEMAS HIDRÁULICOS

1. Propiedades fluidos hidráulicos
2. Principios físicos fundamentales
3. Ventajas e inconvenientes
4. Bombas hidráulicas
5. Válvulas hidráulicas
6. Simbología



## 1. Propiedades de los fluidos hidráulicos

Son especialmente importantes:

- **Densidad:** Cociente entre la masa de una determinada sustancia y el volumen que ésta ocupa.
- **Presión de vapor:** Presión que ejerce el vapor generado por un fluido dentro de un espacio cerrado cuando se equilibran la cantidad de fluido evaporado y el que se vuelve a condensar.
- **Viscosidad:** Oposición de un fluido a las deformaciones tangenciales.



El régimen de circulación de los fluidos puede ser:

- **Laminar:** La velocidad del fluido no rebasa ciertos límites y como consecuencia el movimiento de las partículas de fluido tiene lugar entre capas paralelas que no se entremezclan, siendo prácticamente paralelas las líneas de flujo a las paredes de los conductos.
- **Turbulento:** La velocidad de circulación del fluido supera un cierto valor, llamado **velocidad crítica**, las capas de fluido se entremezclan y las trayectorias se complican, dando lugar a la aparición de remolinos.

## 2. Principios físicos fundamentales

Leyes que definen el comportamiento de los fluidos hidráulicos:

<b>Principio de Pascal</b>	La presión aplicada sobre un fluido confinado, se transmite íntegramente en todas las direcciones y ejerce fuerzas (perpendiculares a la pared) iguales sobre áreas iguales.
<b>Ecuación de continuidad</b>	En todo fluido incomprensible, con flujo estacionario (en régimen laminar), la velocidad de un punto cualquiera de un conducto es inversamente proporcional a la sección transversal del conducto.
<b>Teorema de Bernoulli</b>	En todo fluido ideal, incomprensible, en régimen laminar de circulación por un conducto cerrado, la energía del fluido permanece constante a lo largo de todo su recorrido.
<b>Pérdida de carga</b>	Debido a las fuerzas de rozamiento que por un lado se producen entre las láminas del fluido y por otro entre éste y las paredes de la tubería, se generan pérdidas energéticas que producen calor, y que dan lugar a una disminución de presión en el fluido hidráulico.
<b>Potencia hidráulica</b>	Relación entre la energía de flujo proporcionada por la bomba y el tiempo que la misma esta funcionando para comunicar dicha energía.

### 3. Ventajas e inconvenientes de la hidráulica frente a la neumática

#### Ventajas:

- Fácil **regulación** de la velocidad.
- **Reversibilidad** de los accionamientos.
- Mejor protección contra **sobrecargas** de presión.
- Permite desarrollar **grandes fuerzas** con componentes de pequeño tamaño.
- Permite la realización de **paradas** intermedias exactas.

#### Inconvenientes:

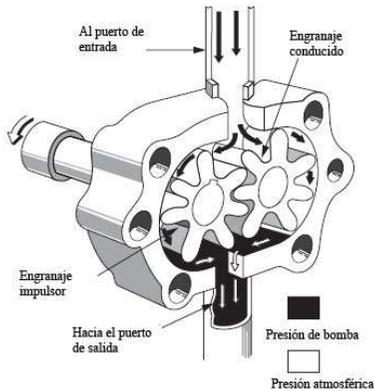
- Los circuitos hidráulicos son mucho **más sucios**.
- Necesita **depósitos de recogida** del fluido en escapes.
- Tanto los equipos, como el aceite son **más caros**.
- El aceite es **inflamable**.
- **Sensible a la contaminación**.



## 4. Bombas hidráulicas

■ Dispositivo que recibe energía mecánica de una fuente externa y la transforma en presión sobre un líquido, provocando su circulación por un circuito hidráulico.

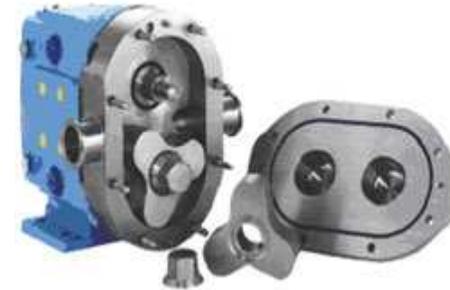
En función de las características del rotor podemos distinguir:



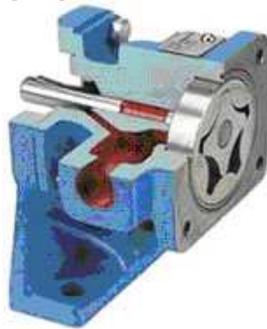
**Engranajes**



**Engranajes**



**Lóbulos externos**



**Lóbulos internos**



**Paletas**



**Manual**

## 5. Válvulas hidráulicas

- Mecanismos que sirven para regular el flujo de fluidos.
- Pueden desempeñan distintas funciones,

- **Distribuidoras:** Dirigen el flujo por el circuito según nos convenga.
- **De cierre:** Impiden el paso de fluido en un sentido.
- **De flujo:** Permiten modificar la velocidad de un actuador.
- **De presión:** Limitan la presión de trabajo en el circuito, actuando como elemento de seguridad.
- **Secuenciadoras:** Produce desfase entre varios elementos.
- **De frenado:** Son utilizadas para el retorno de los motores hidráulicos.

## 6. Simbología

- Los elementos de un circuito hidráulico se representan por símbolos.
- Los símbolos están normalizados, las dos normas más utilizadas son:
  - ISO. (International Standardsdising Organization).
  - CETOP. (Comité Europeo de Transmisiones Oleodinámicas y Neumáticas)

