

Instalaciones caloríficas. Principios de funcionamiento y documentación técnica

1

¿Qué?

Vamos a organizar procesos de montaje de instalaciones caloríficas a partir de poder analizar su documentación técnica, de este modo resulta más sencillo realizar su planificación.

Contenidos

- 1.1 Física de fluidos y termodinámica
- 1.2 Elementos, componentes y equipos que constituyen las instalaciones caloríficas: descripción, características técnicas y de funcionamiento
- 1.3 Tipología de las instalaciones según la generación, distribución y emisión del calor
- 1.4 Materiales empleados en el montaje de instalaciones caloríficas
- 1.5 Simbología y normalización
- 1.6 Elaboración de esquemas de principio, de circuitos hidráulicos y de control
- 1.7 Identificación de elementos, equipos y componentes sobre planos y esquemas de principio de las instalaciones caloríficas
- 1.8 Manejo e interpretación de documentación técnica (manuales, gráficos, catálogos y normativa de aplicación) para la organización y el montaje de instalaciones caloríficas
- 1.9 Elaboración de informes técnicos: formatos, normas, métodos



1.1 Física de fluidos y termodinámica

Para conocer el comportamiento de las instalaciones térmicas, es necesario conocer una serie de conceptos y leyes de mecánica de fluidos.

La física de los fluidos estudia cual es el movimiento y las fuerzas que provocan los fluidos (gases y líquidos). Existen multitud de campos de aplicación para el estudio de la física de fluidos, así como diferentes ecuaciones matemáticas que describen como se comporta el fluido en función del tipo de fluido y sus propiedades físicas.

Veamos algunas de las propiedades de los fluidos. Una de las más importantes es la densidad, definida como la masa por unidad de volumen [kg/m^3].

El peso específico (γ) lo definiremos como el peso por unidad de volumen [N/m^3].

El volumen específico (v) es el volumen ocupado por unidad de masa.

La viscosidad representa la resistencia al movimiento que presenta el fluido en concreto [$\text{Pa}\cdot\text{s}$].

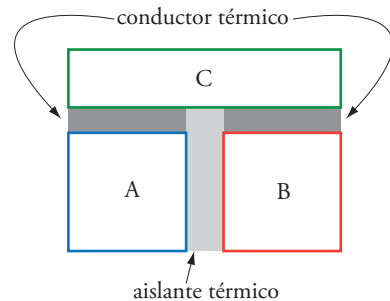
La presión se define como la fuerza por unidad de superficie [bar].

Una de las hipótesis en las que se basa la mecánica de fluidos es la hipótesis de conservación de la masa y la cantidad de movimiento, así como la hipótesis del medio continuo, que considera que el fluido es continuo a lo largo del espacio que ocupa. También basada en las leyes de la termodinámica que se describen a continuación.

- **Ley cero de la termodinámica:**

Si dos sistemas están por separado en equilibrio con un tercero, entonces también deben estar en equilibrio entre ellos.

Según la ley cero de la termodinámica, aunque el cuerpo A y el cuerpo B no estén en contacto debido a la presencia del aislante térmico, están en equilibrio gracias al cuerpo C.



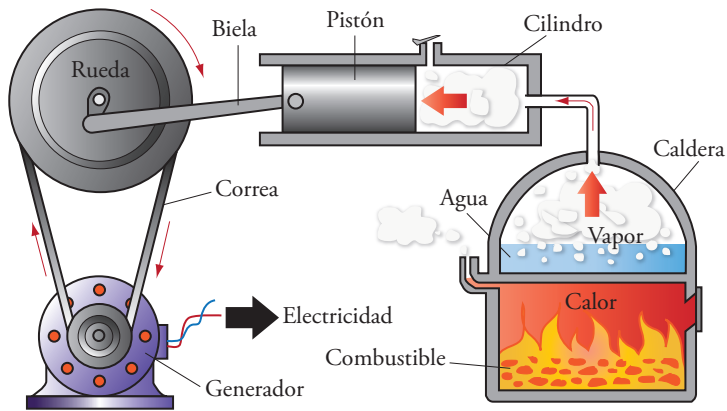
- **Primera ley de la termodinámica:** El trabajo necesario para cambiar el estado de un sistema aislado depende únicamente de los estados inicial y final, y es independiente del método usado para realizar el cambio.

$$\Delta E = Q + W$$

Donde Q es el calor y W el trabajo realizado sobre el sistema

- **Segunda ley de la termodinámica:** Basada en varios enunciados:

- ✓ **Enunciado de Clausius:** no hay ninguna transformación termodinámica cuyo único efecto sea transferir calor de un foco frío a otro caliente
- ✓ **Enunciado de Kelvin:** no hay ninguna transformación termodinámica cuyo único efecto sea extraer calor de un foco y convertirlo totalmente en trabajo.



Además, la segunda ley de la termodinámica, establece la base para definir el concepto de entropía como magnitud que indica el grado de organización del sistema.

1.2 Elementos, componentes y equipos que constituyen las instalaciones caloríficas: descripción, características técnicas y de funcionamiento

Veamos a continuación cuales son las partes que conforman una instalación térmica, los equipos más comunes que podemos encontrarnos en una instalación y para qué sirven.

Bomba

Es uno de los elementos principales de una instalación calorífica. Las bombas facilitan el transporte del fluido caloportador hasta el almacenamiento o al punto de consumo. Son accionados por un motor eléctrico que suministra al fluido la energía necesaria para transportarlo por el circuito a una determinada presión.

El fabricante de la bomba desarrollará y facilitará su curva bomba, donde se definen los puntos de trabajo de la misma.

En la siguiente curva de la bomba, se define el punto ideal de trabajo de una bomba hidráulica. Para una determinada altura manométrica, la curva define un caudal, una potencia eléctrica consumida por el motor asociado a dicha bomba, así como un NPSH mínimo.

