

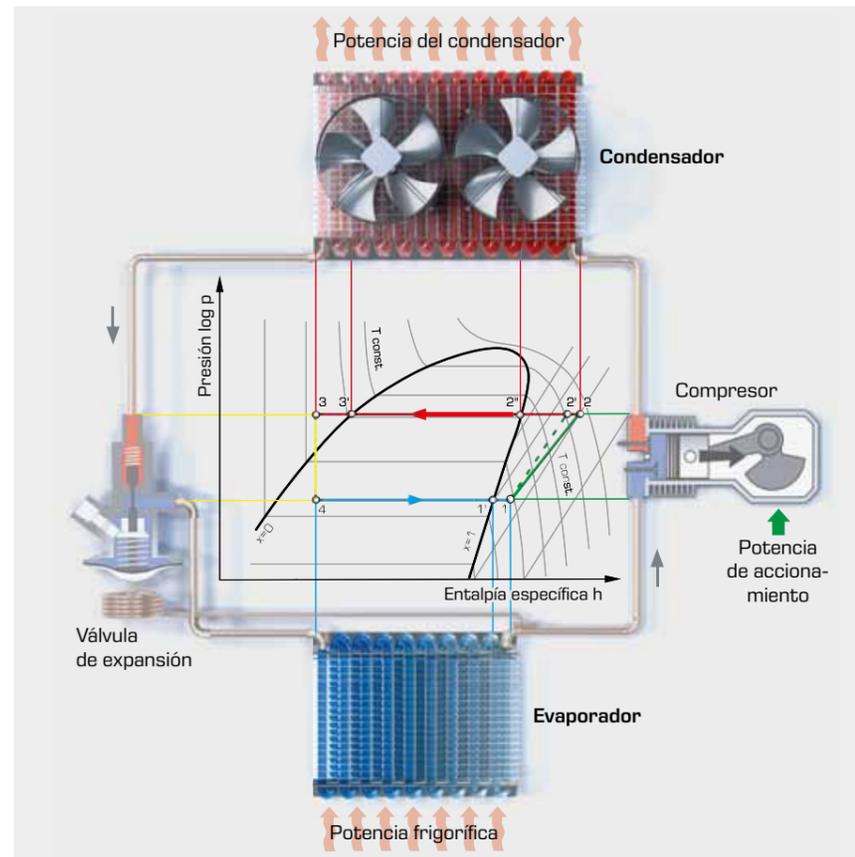
Conocimientos básicos

Cambiadores de calor en la refrigeración como condensador y evaporador

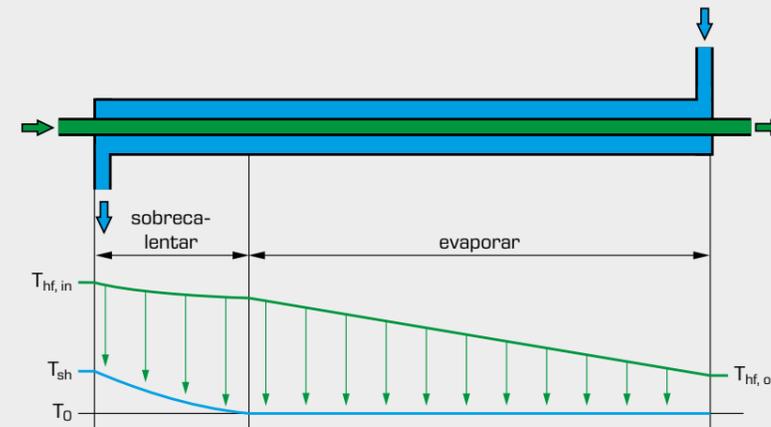
Par principe, des échangeurs de chaleur servent à transférer la chaleur d'une substance qui s'écoule vers une autre substance qui s'écoule, celle-ci ayant une température initiale plus faible. Les substances sont sous forme gazeuse ou sous forme liquide.

Le fait fondamental pour la transmission de chaleur, c'est la différence de température des deux fluides, cette différence comme écart agissant. Selon l'évolution du débit (par exemple contre-courant, courant parallèle), l'évolution de la différence de température peut être différente le long du trajet.

En la refrigeración, los cambiadores de calor se utilizan como **evaporadores** al igual que como **condensadores**. En ambas aplicaciones se produce una transición de fase en el refrigerante.



Transferencia de calor en el evaporador



Procesos energéticos en el evaporador (flujo a contracorriente)

- T_0 temperatura de evaporación, refrigerante
- $T_{hf, in}$ temperatura de entrada, medio caliente
- $T_{hf, out}$ temperatura de salida, medio caliente
- T_{sh} temperatura de sobrecalentamiento, refrigerante
- refrigerante, ■ fluido de calefacción

Los procesos energéticos en un evaporador se pueden asignar a dos áreas diferentes.

1. Evaporación

El refrigerante absorbe el calor del medio a enfriar y se evapora. La temperatura del refrigerante se mantiene constante, a pesar de la absorción de calor. La energía absorbida se emplea para el cambio de fase.

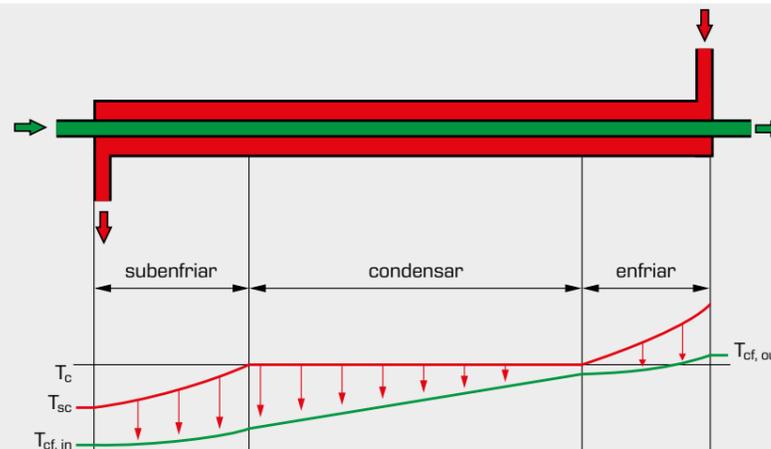
2. Sobrecalentamiento

El refrigerante, que ya se ha evaporado por completo, sigue absorbiendo calor y se calienta en el proceso. En la salida hay vapor de refrigerante sobrecalentado. Este llamado sobrecalentamiento de trabajo determina el grado de utilización del evaporador y se puede ajustar a través de la válvula de expansión.

Visión general de los diferentes tipos de intercambiadores de calor

Modelo	Aplicación
Cambiador de calor de tubos concéntricos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ cambiador de calor interno para subenfriamiento del refrigerante
Cambiador de calor de placas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ evaporador ■ refrigerador de aceite
Cambiador de calor de espiralado coaxial 	<ul style="list-style-type: none"> ■ condensador refrigerado por agua ■ evaporador calentado por agua
Cambiador de calor de tubos de aletas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ condensador refrigerado por aire ■ evaporador calentado por aire

Transferencia de calor en el condensador



Procesos energéticos en el condensador (flujo a contracorriente)

- T_c temperatura de condensación
- T_{sc} temperatura de subenfriamiento, refrigerante
- $T_{cf, in}$ temperatura de entrada, medio frío
- $T_{cf, out}$ temperatura de salida, medio frío
- refrigerante, ■ fluido de refrigeración

Los procesos energéticos en un condensador correctamente diseñado se pueden dividir en tres áreas diferentes.

1. Enfriamiento

El refrigerante vaporizado y sobrecalentado se enfría desde la temperatura de sobrecalentamiento a la temperatura de condensación.

2. Condensación

El refrigerante transfiere continuamente calor al fluido de refrigeración y se condensa a presión y temperatura constantes.

3. Subenfriamiento

El refrigerante, que ya se ha condensado completamente, continúa transfiriendo calor al fluido de refrigeración. El refrigerante líquido se enfría por debajo de la temperatura de condensación.