

CONDENSADOR EVAPORATIVO DE PLACAS (PANELES) DE ACERO INOXIDABLE

VERSIÓN 1.0

KÜLTHERM

Powered by BUCO

Descubra la próxima generación de tecnología de condensadores evaporativos.

Si bien el proceso termodinámico fundamental es idéntico en todos los diseños, la geometría del condensador influye considerablemente en la eficiencia de la transferencia de calor y masa, la caída de presión y la estabilidad del rendimiento a largo plazo.

Los condensadores de placas, también conocidos como paneles o *pillow-plates*, combinan una geometría avanzada de transferencia de calor con un flujo de aire optimizado para ofrecer un mayor rendimiento de refrigeración con un menor consumo de energía.

La humectación máxima del panel de transferencia, el flujo de aire mejorado y la menor resistencia del lado del aire actúan conjuntamente para optimizar la disipación de calor.

Además, el sistema de condensación evaporativo de Kültherm aporta tres elementos adicionales para mayor eficiencia:

- **Rellenos plásticos de PVC** que aprovecha el efecto de enfriamiento adiabático: el agua de recirculación se enfría aún más antes de recircularse. Este efecto es especialmente útil a altas temperaturas ambiente, cuando la demanda de potencia frigorífica es mayor.
- **Flujo paralelo de aire y agua** que permite mayor velocidad del aire y mejor transferencia de calor.
- **Ventiladores axiales** de baja presión y bajo consumo eléctrico.

En conjunto, estas tres características dan una eficiencia mucho mejor que la de los tipos estándar del mercado. Esto ahorra costos de electricidad y entrega más potencia frigorífica con un compresor igual o incluso más pequeño.

Además, el gran tamaño y la carcasa de parte superior abierta con puerta de mantenimiento permiten un servicio rápido y una limpieza sencilla, con menos tiempo fuera de operación.

Kültherm trabaja en estrecha colaboración técnica con BUCO Wärmeaustauscher International GmbH en el diseño y el cálculo térmico, y con BUCO Laserplate GmbH en la fabricación de las placas con hoyuelos soldadas con láser. BUCO, de Geesthacht, Alemania, lleva más de 100 años trabajando en ingeniería de procesos y termodinámica, y aprovecha su conocimiento en mecánica de fluidos, transferencia de calor optimizada y cálculo de pérdidas de presión de placas con hoyuelos, con reputación mundial.





EFICIENCIA

Los condensadores evaporativos se utilizan ampliamente en la refrigeración industrial debido a su capacidad para disipar calor a una temperatura cercana a la temperatura de bulbo húmedo del ambiente.

La eficiencia de un condensador evaporativo se basa en el aprovechamiento del calor latente de vaporización del agua.

El refrigerante en fase de vapor condensa en el interior de los paneles y cede su calor, a través de la pared de acero inoxidable, a una película de agua descendente que fluye por la superficie exterior.

Parte de esa agua se evapora hacia la corriente de aire, y ese cambio de fase, más el calor sensible transferido, es lo que extrae la energía del sistema.

La fuerza motriz de la transferencia es la diferencia de entalpía entre la película de agua y el aire. Este es el principio de todos los condensadores evaporativos.

VENTAJAS PRINCIPALES DE LAS PLACAS (PANELES)

- Reducción de la carga de refrigerante.
- Corrosión química minimizada.
- Visualización completa de paneles para limpieza.
- Menor *footprint* que otras tecnologías.



DISEÑO Y TRANSPORTE

- Diseño de presión negativa (depresión) con ventiladores axiales.
- Flujo paralelo descendente.
- Diseño de parte superior abierta.
- Gran puerta lateral de mantenimiento.
- Presión de operación de hasta 305 PSIG.
- Tamaños esbeltos para transporte en contenedores de 20 y 40 pies.

APLICACIÓN Y BENEFICIOS

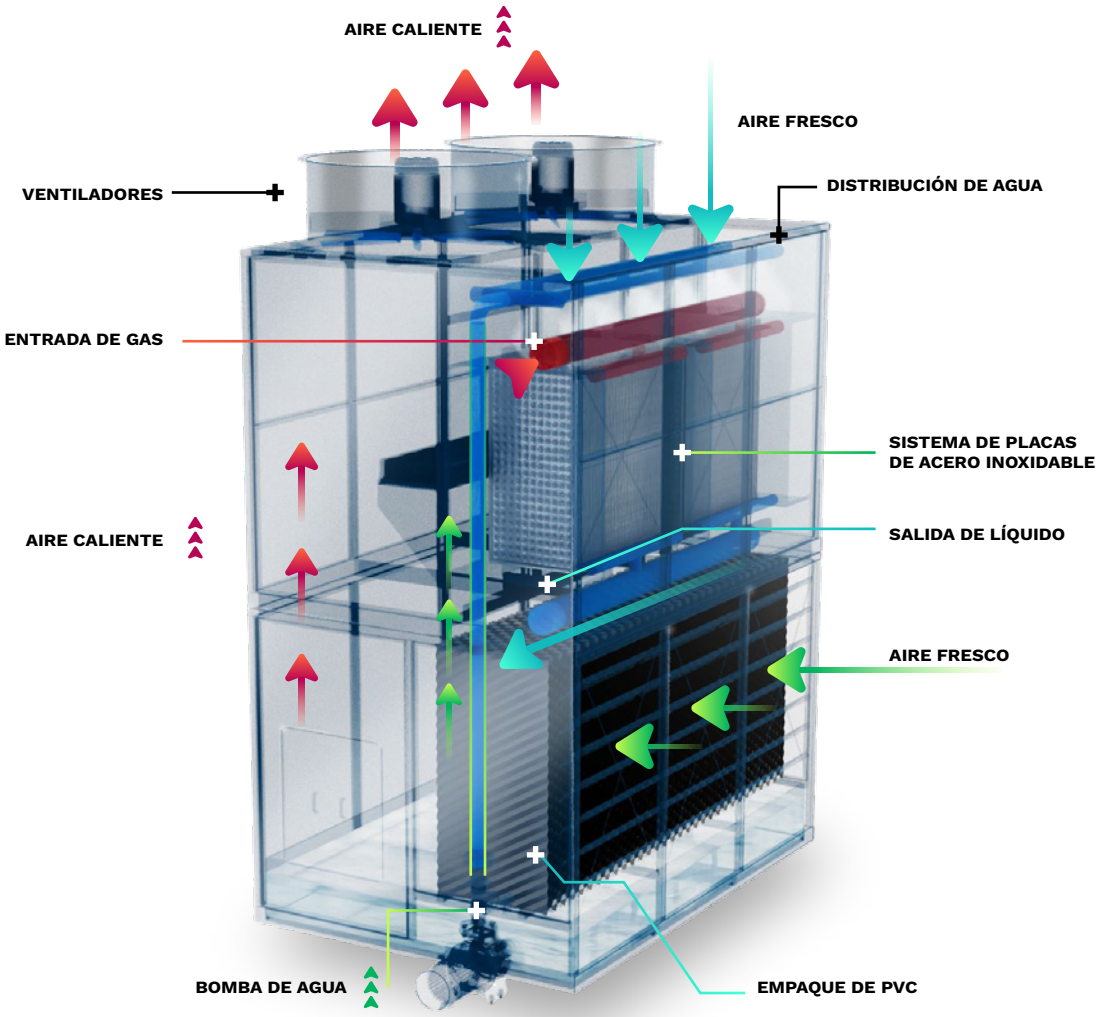
- Condensador evaporativo de uso industrial, diseñado para ofrecer una mayor eficiencia en ambientes calurosos.
- **Alta eficiencia gracias a**:
  - diseño evaporativo en flujo paralelo, más una sección adiabática adicional.
  - ventiladores eléctricos de bajo consumo.
- Bajo consumo de agua.





ESPECIFICACIONES

DISEÑO DE PRINCIPIO DEL CONDENSADOR EVAPORATIVO DE PLACAS (PANELES)



- El sistema condensador y la carcasa están fabricados íntegramente en acero inoxidable, para su uso en ambientes agresivos.
- Sistema condensador para amoníaco y todos los demás refrigerantes.
- Capacidades individuales de 142 TR a 1137 TR de rechazo de calor.
- Incluye una bomba de circulación de agua y un sistema de distribución de agua.
- Certificado de placas, de Fábrica, PED o ASME, opcional bajo solicitud.

Capacidades, dimensiones y peso

Modelo	Rechazo de calor nominal	Ventiladores	Consumo real en ventiladores con VFD @1500 RPM	Peso vacío	Peso en operación	Largo	Ancho	Alto
	kW / (TR)	(Cant. x HP Nominal)	(Cant. x HP real / Amperaje total)	(kg)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)
KT 10-5	500 / (142)	1 x 7.5	1 x 3.8 / 8.5 A	2926	4400	1956	2320	4674
KT 20-10	1000 / (284)	2 x 7.5	2 x 3.8 / 17 A	5280	8140	3403	2320	4674
KT 30-15	1500 / (426)	3 x 7.5	3 x 3.8 / 25.5 A	7645	11880	5054	2320	4674
KT 40-20	2000 / (568)	4 x 7.5	4 x 3.8 / 34 A	9625	15235	6375	2320	4674
KT 50-30	3000 / (852)	5 x 10	5 x 5.2 / 52.5 A	14300	22715	9753	2320	4674
KT 70-40	4000 / (1137)	7 x 10	7 x 5.2 / 73.5 A	18590	29535	12650	2320	4674

VENTAJAS

- **Mayor eficiencia:**

  El paquete adicional de enfriamiento adiabático del agua proporciona temperaturas de condensación extra bajas:

  - Por lo tanto, se obtiene un mejor COP y una mayor potencia frigorífica, especialmente en verano, cuando más se necesita.
  - El flujo paralelo descendente de agua/aire permite mayor velocidad del aire y mejor transferencia de calor.
  - Ventiladores axiales de baja presión con la mitad del consumo eléctrico frente al diseño con ventiladores radiales.
  - Mayor eficiencia gracias al agua rociada de manera uniforme sobre el exterior.

- **Menor consumo de agua:**

  - Eliminador de gotas de alta eficiencia con redirección del aire a 90° hacia arriba.
  - Menor arrastre de gotas de agua y neblina, gracias a la redirección a 90° hacia arriba y a la gran cámara de extracción de neblina.

- **Mantenimiento sencillo:**

  - Gran puerta de inspección; carcasa transitable por dentro, con limpieza y mantenimiento fáciles.
  - Fácil acceso al sistema de distribución de agua desde la parte superior abierta, sin necesidad de desmontaje.

- **Sin fugas de aire húmedo desde la carcasa:**

  - Presión negativa en la carcasa debido a los ventiladores de succión.

- **En comparación con los condensadores evaporativos de tubos:**

  - El sistema de placas tiene hasta 70 % menos volumen de refrigerante.
  - La corrosión química se minimiza.
  - El sistema de paneles tiende a sufrir menos corrosión por partes adheridas, porque la película de agua mantiene los paneles limpios constantemente.
  - En el improbable caso de una fuga, esta es fácil de localizar y la placa dañada se puede reemplazar fácilmente. Si el sistema de paneles tiene, por ejemplo, 100 placas y falta una, la capacidad solo se reduce un 1 %.
  - El sistema de placas se puede limpiar fácilmente con agua a alta presión. En el procedimiento normal no será necesaria la limpieza química de las placas, que provoca corrosión.
  - El condensador evaporativo de placas requiere menos espacio en el suelo.



KÜLTHERM

Prolongación Jalisco #6, 76147 San José el Alto, Querétaro, Qro., México.

Tel / WhatsApp: + 52 551 353 7519
Tel / WhatsApp: + 52 555 432 8646
ventas@kultherm.com
www.kultherm.com