



VapoChill

Sistema modular para torres de refrigeración abiertos



 **KRONES**

Energía refrigerante para todos los sectores industriales



No importa si se trata de la fabricación de bebidas o de alimentos, de los procesos en la industria química o farmacéutica o de la operación de centros de procesamiento de datos: casi todos los sectores industriales necesitan energía refrigerante. Y precisamente esta es la que suministra la torre de refrigeración VapoChill de Krones.

En ella Krones combina sus experiencias de la construcción de líneas para la industria de bebidas con los conocimientos acerca de los procesos térmicos. El resultado: una serie modular que define un estándar nuevo, si se trata de la eficiencia en la refrigeración del agua de proceso. Y si se compara con las torres de refrigeración convencionales, la serie VapoChill permite ahorrar grandes volúmenes de agua de proceso.

De un vistazo

- Diseño de tamaño flexible para cubrir niveles de refrigeración entre 50 y 2.000 kilovatios
- Dimensionamiento según las exigencias de refrigeración específicas del cliente y los datos climáticos locales
- Instalación rápida según el método "Plug and Play"
- Carcasa de acero inoxidable y componentes de larga vida útil



Vista general de la serie VapoChill



Principio de funcionamiento: Torre de refrigeración por evaporación abierta

El agua de proceso se refrigera con aire ambiente: Al entrar en contacto el aire y el agua, se evapora una parte del agua. Este proceso extrae energía y refrigera el agua restante.

- Elevada entrega de energía en una superficie de montaje pequeña
- Potencia eléctrica reducida

Ocho variantes diferentes

- Cubren rendimientos de refrigeración entre 50 y 2.000 kW
- Dimensiones:
 - Anchura: 1,2 a 2,1 metros
 - Longitud: 1,8 a 5,7 metros

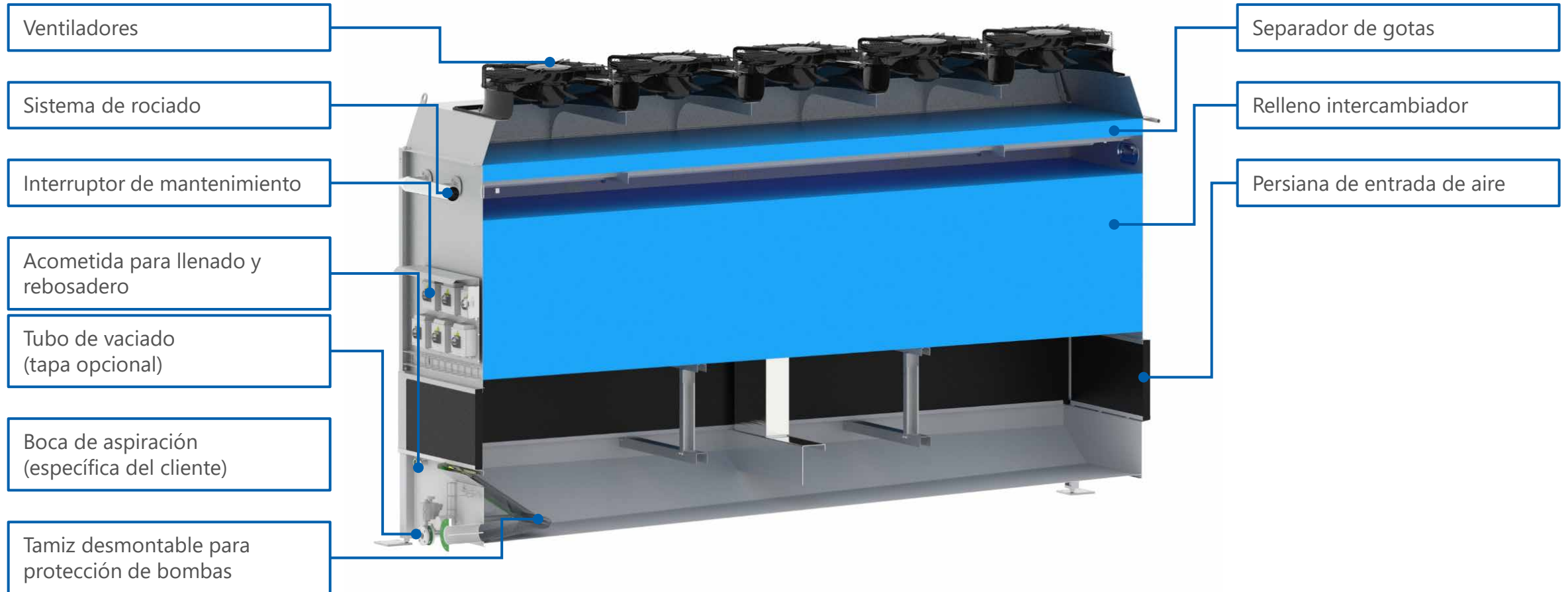
El VapoChill es resultado de la excelencia profesional de Krones en la construcción de maquinaria. El principio de funcionamiento está dimensionado con precisión para las exigencias de la industria de bebidas, sin embargo, admite también una aplicación en otros sectores industriales sin problemas.



Extracto del sistema de construcción modular de V

En detalle

Estructura de la torre de refrigeración



Estructura de la torre de refrigeración

Componentes estándares



Ventiladores

- Ventiladores EC axiales que en funcionamiento a plena carga, tienen un consumo de energía reducido en hasta un 30 por ciento en comparación con los modelos anteriores
- Regulación de velocidad continua posible
- Concebidos especialmente para la utilización en torres de refrigeración

Tamices desmontables para la protección de la bomba

Accesibles desde el exterior: Limpieza posible con la operación en curso

Controlador/sistema de sensores

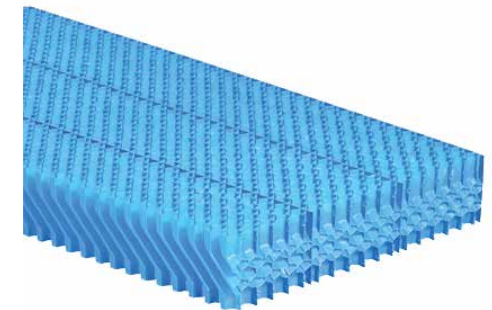
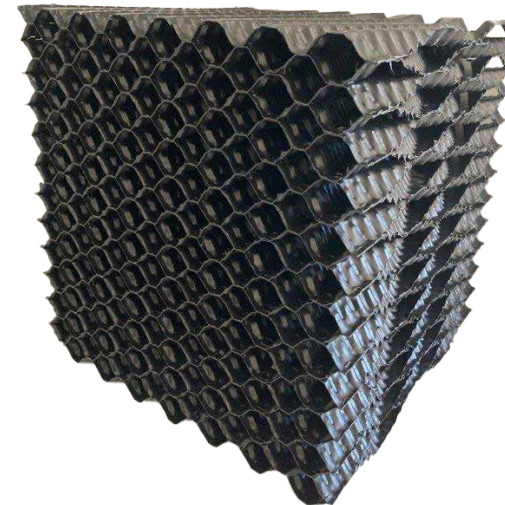
- Opcional: Diferentes variantes de controlador y sistema de sensores completo disponibles
- Opcional: Dosificación de biocidas y descalcificante

Sistema de rociado

- Disposiciones variables para el riego óptimo del relleno intercambiador con poca presión inicial en las boquillas (máx. 0,6 bar)
- 5 hasta 25 m³/m² por hora posible

Relleno intercambiador y separador de gotas

- Resistentes permanentemente hasta 70 °C (brevemente hasta incluso 80 °C)
- Separador de gotas: certificado por EUROVENT
- Relleno intercambiador:
 - Disponible en diferentes alturas
 - Alta eficiencia (240 m² de superficie de intercambio por m³)
 - Opcional: Relleno intercambiador y separador de gotas con biocida



Vista detallada del relleno intercambiador y del separador de gotas

Principio de construcción modular flexible



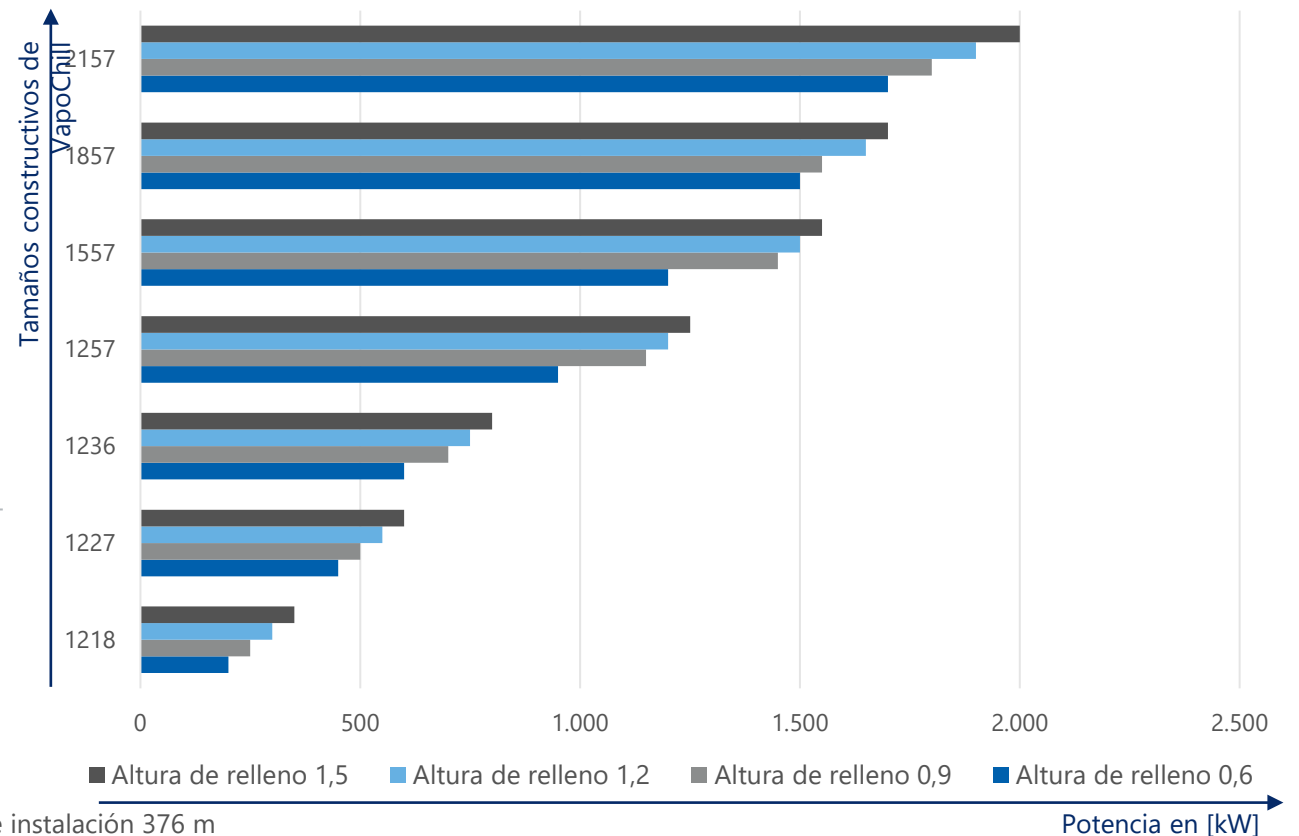
Todos los tamaños constructivos

- Posibilidad de ejecución en acero inoxidable de material AISI 304, opcionalmente de AISI 316L
- Se pueden combinar como torres de refrigeración de varias hileras para alcanzar, por ejemplo, también altos rendimientos
- Existen con cuatro alturas diferentes de relleno (0,6, 0,9, 1,2 y 1,5 metros)
- Se pueden adaptar flexiblemente mediante la selección de componentes
 - Selección de boquillas
 - Cantidad de ventiladores
 - ...

Cambiando la altura del relleno, aumenta también el rendimiento de refrigeración dentro de un mismo tamaño de la serie constructiva de torres de refrigeración. Este ajuste fino es un medio sencillo de aumentar el rendimiento sin que se necesite directamente el siguiente tamaño constructivo más grande. Esto permite también una sencilla posibilidad de reequipamiento para las torres de refrigeración ya operativos existentes.

* Ratisbona, Alemania: Bulbo húmedo 20 °C, agua fría 24 °C, agua caliente 36 °C, altitud de instalación 376 m

Potencia de VapoChill [kW] con diferentes tamaños constructivos*



Detalles de construcción

Hygienic Design



Características constructivas

- Doblamientos asimétricos: Vaciado del depósito en el punto más bajo
- Depósito de la torre de refrigeración y módulo de ventilador soldados completamente y decapados por inmersión
- Sin extremos de tubo muertos
- Superficies inclinadas: menos superficies en las que se junta el agua
- Aberturas en soportes y perfiles para la optimización de la corriente
- Protección doble de bombas
- Conducciones de cables preinstaladas

Materiales de larga vida útil

- Carcasa completa fabricada de acero inoxidable de tipo AISI 304
- Opcional: Posibilidad de ejecución en AISI 316L con lo cual aumenta aún más la resistencia química
- Boquillas, entradas de aire, relleno intercambiador y separador de gotas en material plástico
 - Resistentes frente a biocidas y estabilizadores de agua
 - Resistentes a temperaturas de hasta 70 °C (brevemente incluso de hasta 80 °C)



Detalles de construcción

Buena accesibilidad



- Chapas de revestimiento fácilmente desmontables
- Orificios de inspección para controlar la distribución del rociado y el estado de los componentes integrados
- Tubos rociadores desmontables
- Ventiladores libres de mantenimiento
 - Limpieza del resguardo de la bomba durante la operación
 - Limpieza y mantenimiento rápidos y sencillos



Detalles de construcción

Despacho e instalación



Despacho

Cada torre de refrigeración consta de cuatro módulos individuales preparados de tal forma que se pueden enviar dentro de un contenedor estándar.

→ Transporte sencillo y costes bajos

Instalación

- Plug and Play: Montaje y atornilladura rápida y simple de los cuatro módulos en la obra
- Husillos para compensar ligeras inclinaciones
- Fijación con tacos de carga pesada o tornillos
- Cargas de punto
 - Reducida duración de instalación
 - Posibilidad de montaje sin grúa (si se instala en el suelo)
 - Menos trabajos para subestructuras/fundamentos



Cuatro módulos individuales: a la izquierda, los ventiladores, entrada de aire y depósito apilados; a la derecha: relleno intercambiador



Montaje rápido de VapoChill

Mucho más que una torre de refrigeración

Periferia



Krones le ofrece mucho más que una sencilla torre de refrigeración. Como es natural para un proveedor especializado en proyectos llave en mano, por supuesto suministramos también toda la periferia, si así se requiere:

- Tubo de acoplamiento para bomba
- Distribuidor de tubos rociadores
- Dos tuberías para la purga automática y manual del agua (rebosadero mecánico)
- Opcional: Controlador de la torre de refrigeración
- Opcional: Protección acústica

En el sitio Web de Krones encuentra planos de construcción de tamaños de modelos seleccionados para la descarga. Estos comprenden ya todas las exigencias de la obra e interfaces, así como indicaciones acerca de las cargas que pesan sobre la subestructura.



Conexión con la producción

Entrada del agua de proceso en la torre de refrigeración



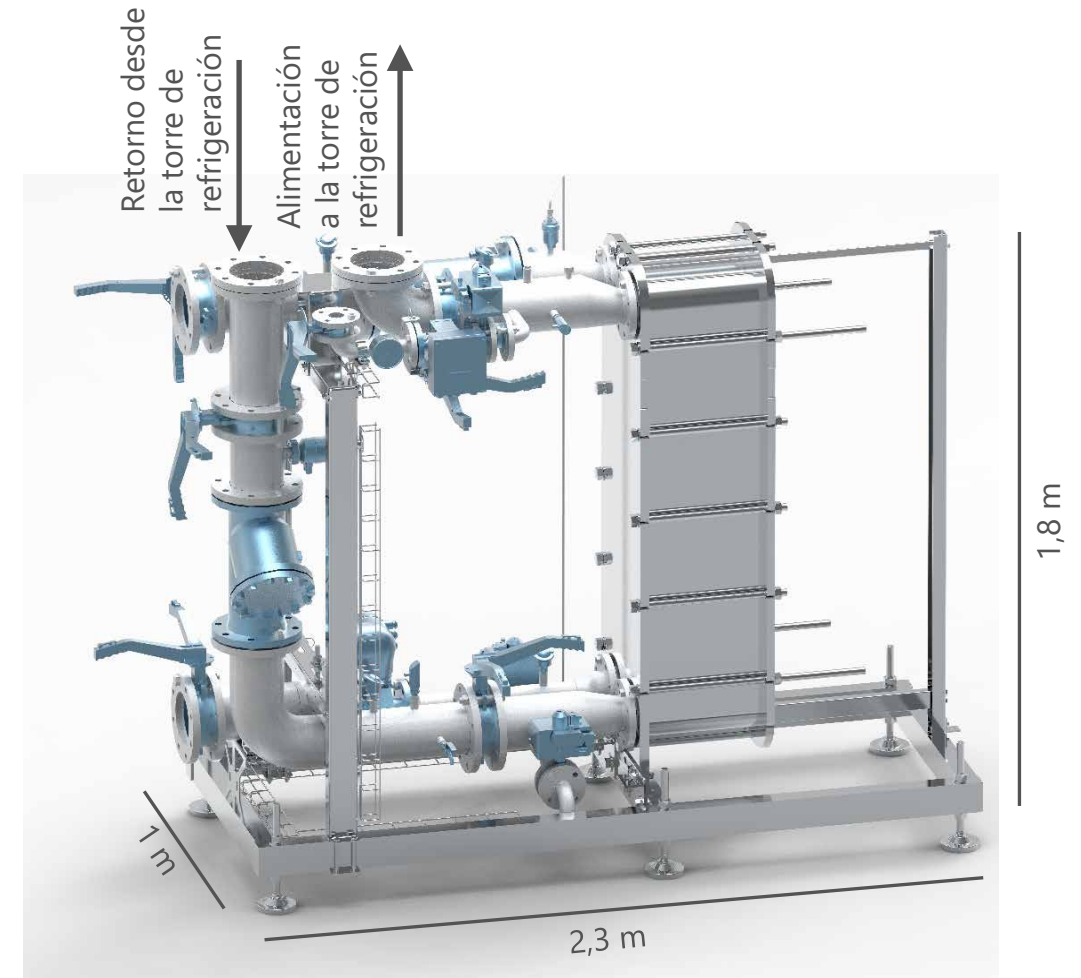
La conexión con su producción se realiza mediante un sistema dimensionado especialmente para este fin. Para ello se encuentran montados todos los componentes necesarios en un bastidor.

Configuración estándar

- Intercambiador de calor con colector de impurezas
- Dos sensores para la monitorización de la presión digital del intercambiador de calor y del colector de impurezas
- Válvula automática para el vaciado (con confirmación de la válvula)
- Válvula automática para la desalinización automática (con confirmación de la válvula)

Opcional

- Sensor para la medición de la conductividad: permite el ahorro del agua durante la desalinización
- Llenado de la torre de refrigeración mediante una válvula automática (con confirmación de la válvula)
- Caudalímetro (para la monitorización del agua de proceso)



Conexión con la producción

Salida del agua de refrigeración de la torre de refrigeración



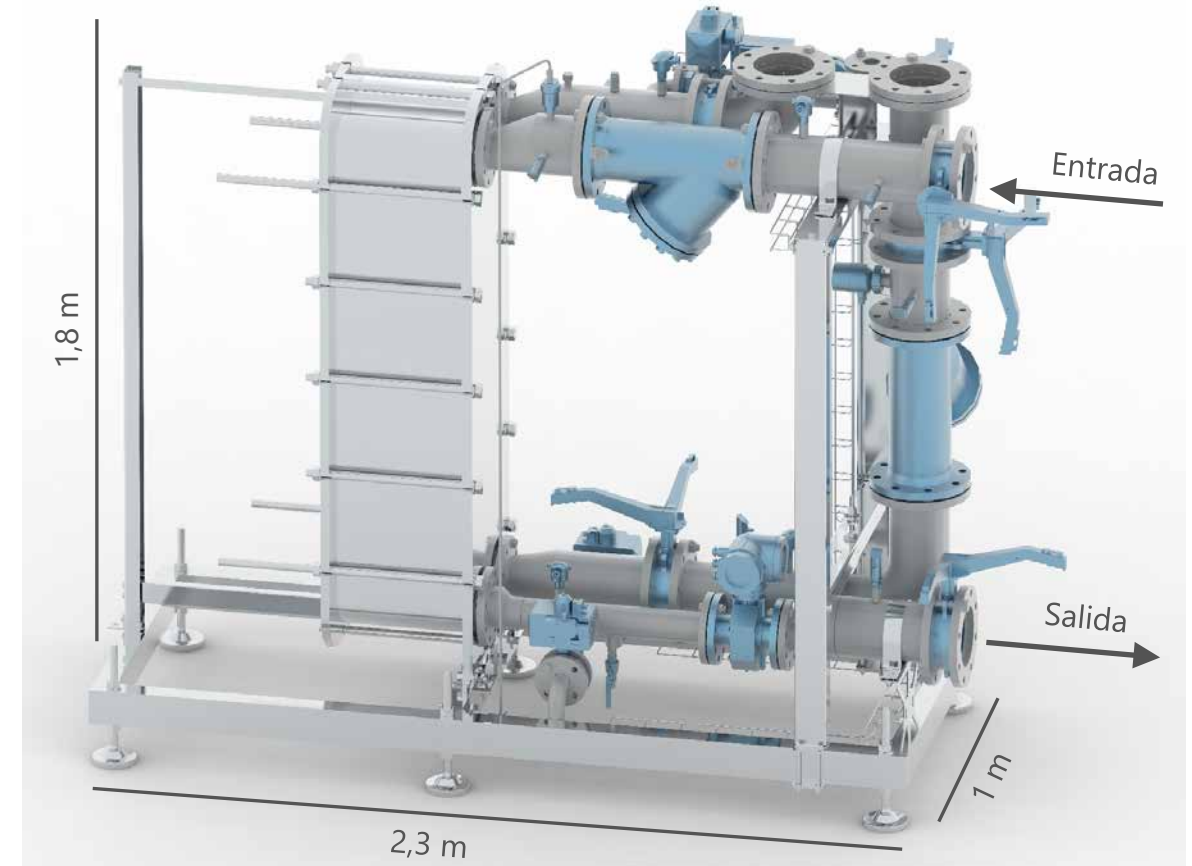
Configuración estándar

- Intercambiador de calor de placas (por ejemplo, de Krones, sin embargo, también son posibles otros fabricantes)
- Protección de intercambiador de calor con colector de impurezas
- Válvula automática para el vaciado automático (con confirmación de la válvula)

Opcional

Caudalímetro para la monitorización del consumo del calor

- Todos los tubos fabricados de acero inoxidable de tipo AISI 304
- Opcional: Posibilidad de ejecución en AISI 316L con lo cual aumenta aún más la resistencia química
- Montaje rápido debido a la construcción sobre bastidores



Dimensionamiento individual según todos sus deseos



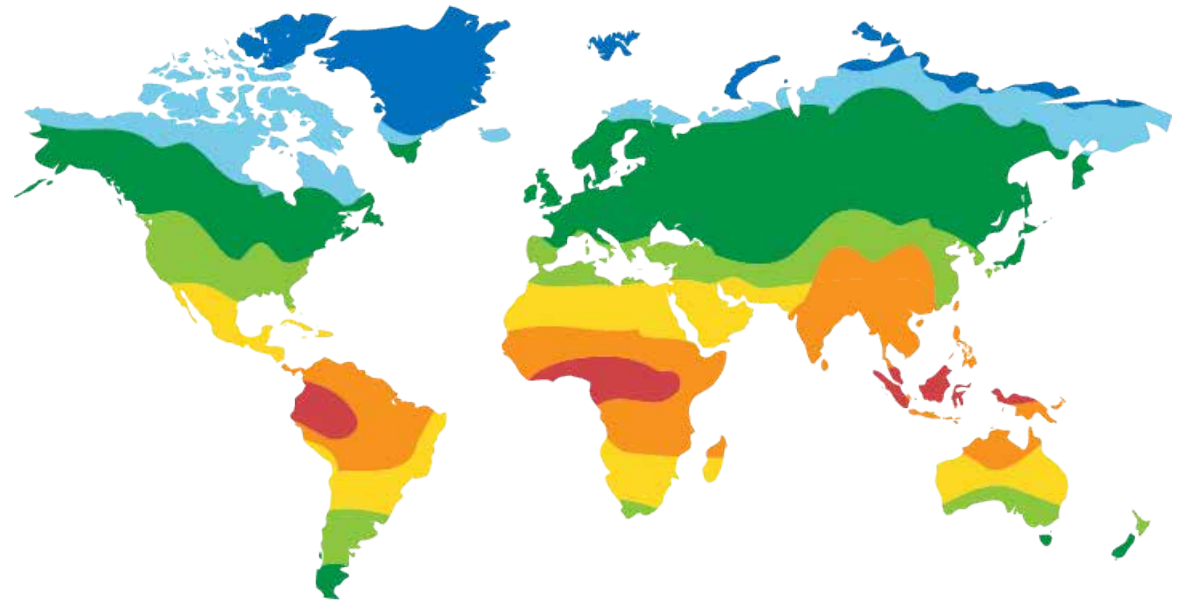
Durante el dimensionamiento tenemos en cuenta, por supuesto, sus exigencias individuales relativas al proceso, así como datos climáticos y geográficos de la futura ubicación de la torre de refrigeración – y de esta forma adaptamos el VapoChill con precisión a sus necesidades.

Parámetros de proceso y de línea individuales

- Capacidad de refrigeración
- Temperatura de agua fría y caliente
- Superficie de instalación y peso de la torre de refrigeración
- Consumo de energía
- Emisiones acústicas
- Costes de inversión y consideración del coste total de propiedad

Datos climáticos y geográficos

- Presión de aire/altura geográfica
- Temperatura del aire ambiente
- Temperatura del bulbo húmedo (de las bases de datos, del explotador de la línea y datos propios de Kronos)



Diversas zonas climáticas en el mundo



Uso reducido de biocidas

Si se selecciona un relleno intercambiador con biocida, la máxima superficie dentro de la torre de refrigeración se encuentra protegida contra un crecimiento de microorganismos. Además, esta opción destaca especialmente por su larga vida útil en la operación y menores dosificaciones de biocidas.

Flexible al adaptar el rendimiento

Por tamaño constructivo existen cuatro alturas de relleno. Ventajas: Si desea aumentar el rendimiento de refrigeración puede bastar posiblemente con cambiar el relleno intercambiador en vez de sustituir toda la torre de refrigeración. De esta forma quedan reducidos los efectos y los costes, mientras que aumenta el rendimiento de refrigeración.

Experiencia de muchos años y con proyectos llave en mano

Krones como oferente de sistemas para la industria de bebidas tiene una experiencia de décadas en la construcción de líneas – y la adaptó ahora a su serie VapoChill. Krones le ofrece un conjunto completo a medida que, aparte de la torre de refrigeración, puede comprender también todos los demás componentes y conexiones disponibles a corto plazo.

Despacho seguro eficiente y puesta en marcha rápida

No importa qué tamaño piensa seleccionar: Las torres de refrigeración de Krones se encuentran divididas siempre en cuatro módulos y entran en un contenedor estándar para su despacho. Esto no solo ahorra costes para el transporte, sino, gracias a la estructura modular, reduce también el tiempo para la puesta en marcha.

Ventajas



Óptimas condiciones de higiene

La ejecución en Higienic Design permite la mejor limpieza posible con el mínimo personal. Además, la carcasa de acero inoxidable decapada por inmersión asegura que las torres de refrigeración se pueden montar idealmente también al exterior. Incluso una ubicación cerca de la costa no es ningún problema con la variante fabricada en acero inoxidable de tipo AISI 316L.

Gran eficiencia de los recursos

Ya el volumen de suministro estándar comprende ventiladores de rendimiento regulable con una eficiencia ($\eta > 50\%$) optimizada. Estos permiten un ahorro de energía de hasta un 85 por ciento con la producción en curso.*

Consulta de máquina nueva

En nuestra tienda [Krones.shop](https://www.krones.com/shop) puede pedir sencillamente una oferta sin compromiso.



* En comparación con torres de refrigeración convencionales con accionamientos asíncronos con rendimientos de refrigeración cambiantes

**SOLUTIONS
BEYOND
TOMORROW**

