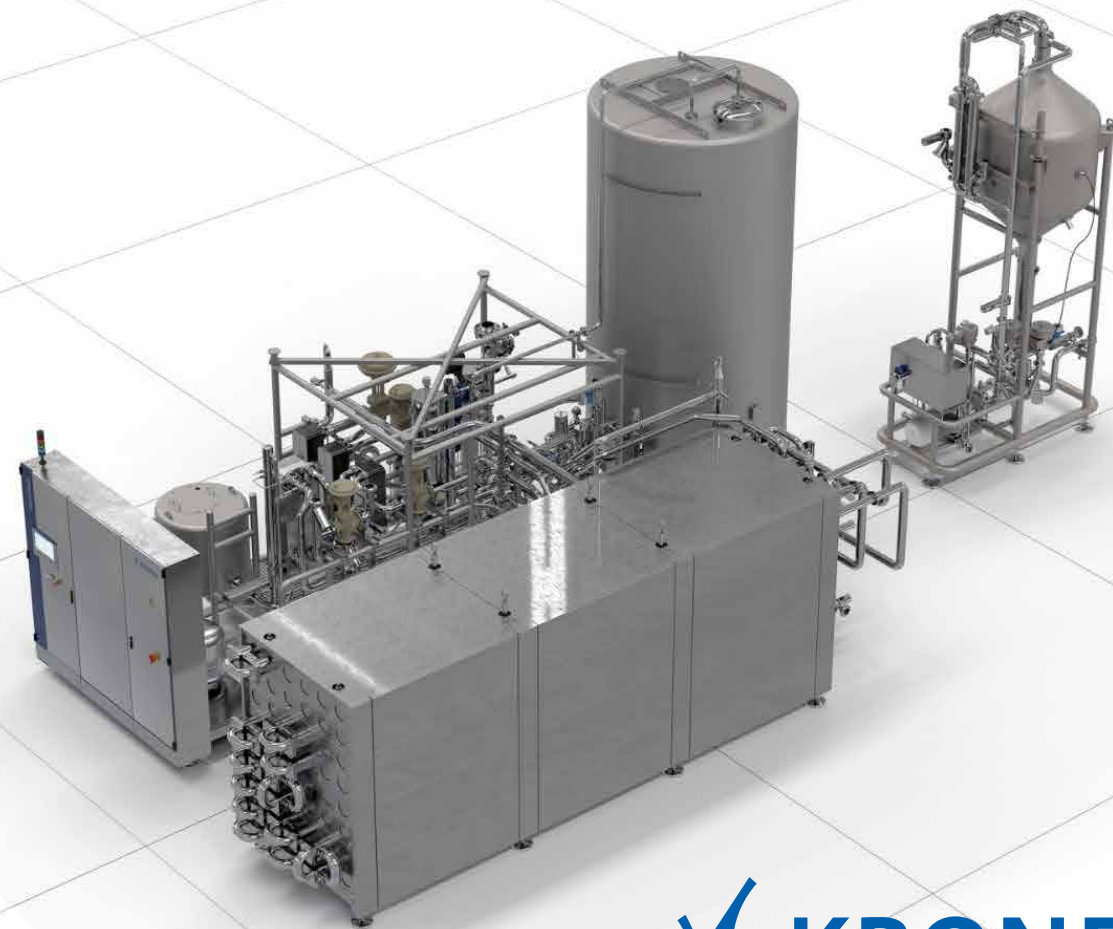




# Intercambiador de calor

Calentamiento eficiente del producto



 **KRONES**

# Calentamiento incluso de los productos más exigentes



El calentamiento del producto se basa en los sistemas intercambiadores de calor cuya superficie de intercambio de calor se encuentra ajustada de forma selectiva a las características del producto. Los sistemas de Krones calientan sus productos de forma delicada y microbiológicamente segura – y eso con una elevada recuperación de energía.

## De un vistazo

---

- Sirven para una gran variedad de productos con diferentes comportamientos de flujo (también si contienen partículas/fibras)
- Minimizan la carga térmica del producto mediante reducidos tiempos de permanencia en el sistema
- Ofrecidos como sistema completo o ajustados individualmente para la construcción de plantas
- Campos de aplicación en la gama de productos de Krones
  - **Pasteurización:** VarioFlash J y VarioAsept J
  - **Ultrapasteurización:** VarioAsept M
  - **Hotfill:** VarioFlash H



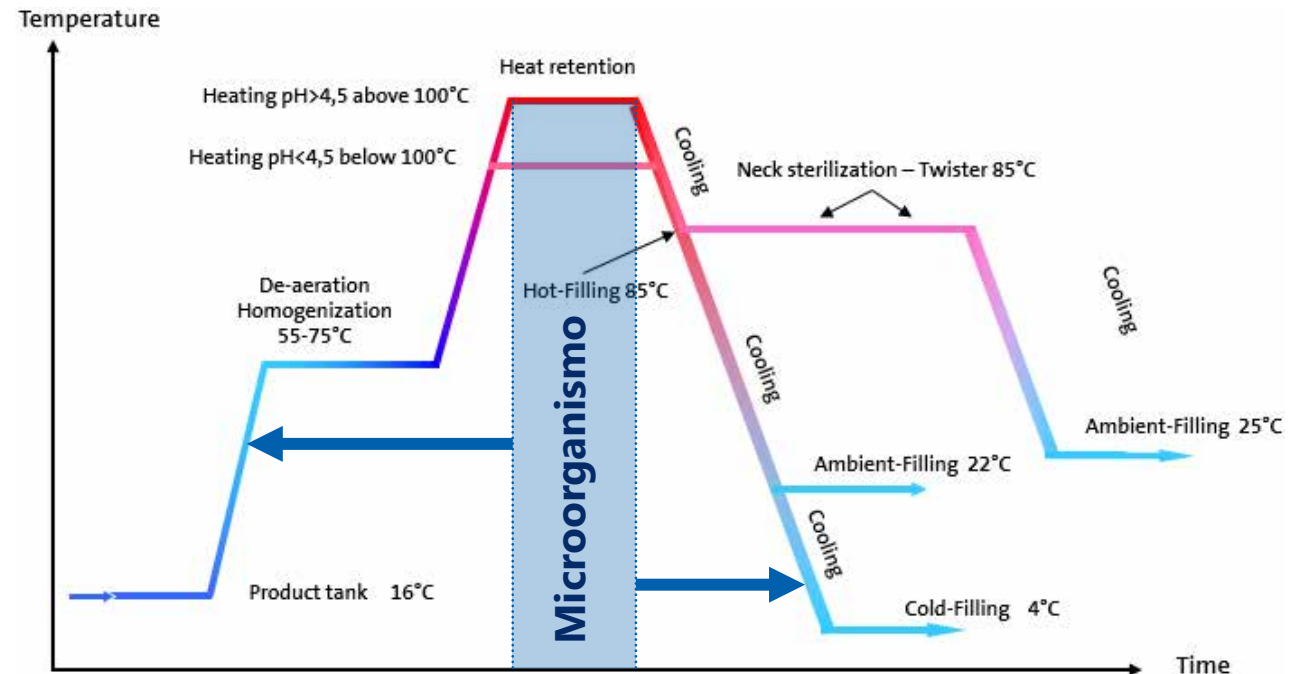
# El tratamiento térmico del producto



Durante un tratamiento térmico ideal del producto disminuye ...

- el estrés térmico soportado por el producto gracias a los breves tiempos de permanencia en el sistema.
- el consumo energético en forma de energía térmica y energía para las bombas.
- la proporción de pérdida de producto gracias a líneas de menor volumen.
- la tasa de oxidación mediante el uso del desaireador de producto VarioSpin.

Las temperaturas y los tiempos de calentamiento se encuentran definidos por la cinética de destrucción de los respectivos microorganismos. Mediante una ejecución optimizada de las superficies del intercambiador de calor resulta posible reducir el tiempo de permanencia en las zonas de calentamiento y de refrigeración. En este contexto es importante encontrar el equilibrio entre una cantidad mínima posible de módulos de tubos (optimización de la superficie de intercambiador de calor) y un calentamiento delicado del producto.



# Verificación de sus datos de producto como base para el cálculo del intercambiador de calor



Krones quiere asegurar que usted reciba el intercambiador de calor ideal para su producto. Por esta razón, primero comprobamos las propiedades de sus productos en nuestro centro tecnológico en cuanto a:

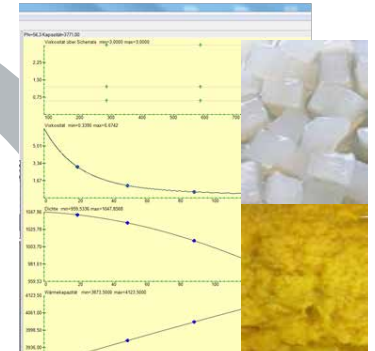
- Viscosidad (en función de la temperatura y la tasa de cizallamiento)
- Conductividad del calor
- Características de flujo
- Requisitos para el calentamiento
- Contenido de oxígeno y de nitrógeno
- Proporción y tamaño de los sólidos (por ejemplo, fibras, pulpa o partículas de fruta)
- Predisposición a la formación de espuma

Si no están disponibles muestras de producto, se puede seleccionar también un producto de referencia de nuestra amplia base de datos de producto (más de 2.000 datos de producto de todo el mundo).

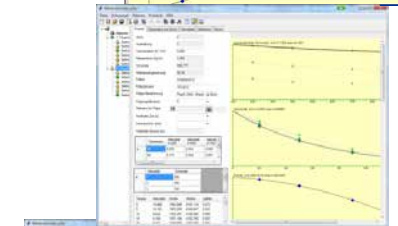
Características del producto



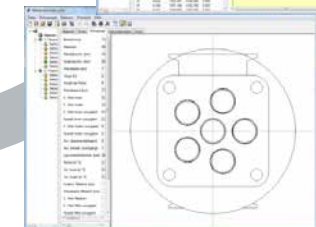
Base de datos del producto



Revalidación



Intercambiador de calor



Cálculo

# Comparación

## Intercambiador de calor de placas e intercambiador de calor tubular



### Intercambiador de calor de placas



- Menores costes de inversión
- Menor volumen de línea
- Altas tasas de recuperación de energía
- Ocupa muy poco espacio de instalación
- Amplia oferta de perfiles de placas



- Mayores costes de mantenimiento (por ejemplo, para juntas)
- Vida útil limitada de las placas (sensibles en caso de picos de presión)
- Utilización restringida en caso de productos con partículas y/o fibras



Diseño según indicaciones de Krones

### Intercambiador de calor tubular



- Menor sensibilidad en caso de picos de presión
- Una amplia oferta de placas de tubos disponibles
- Indicado para una gran variedad de productos con diferentes comportamientos de flujo (incluso si contienen partículas/fibras)
- Ausencia de juntas en la zona de producto
- Vida útil casi ilimitada de los módulos
- Bajos costes de mantenimiento



- Bajas tasas de recuperación de energía
- Costes más elevados de inversión
- Mayor espacio de instalación requerido



Diseño y fabricación por Krones

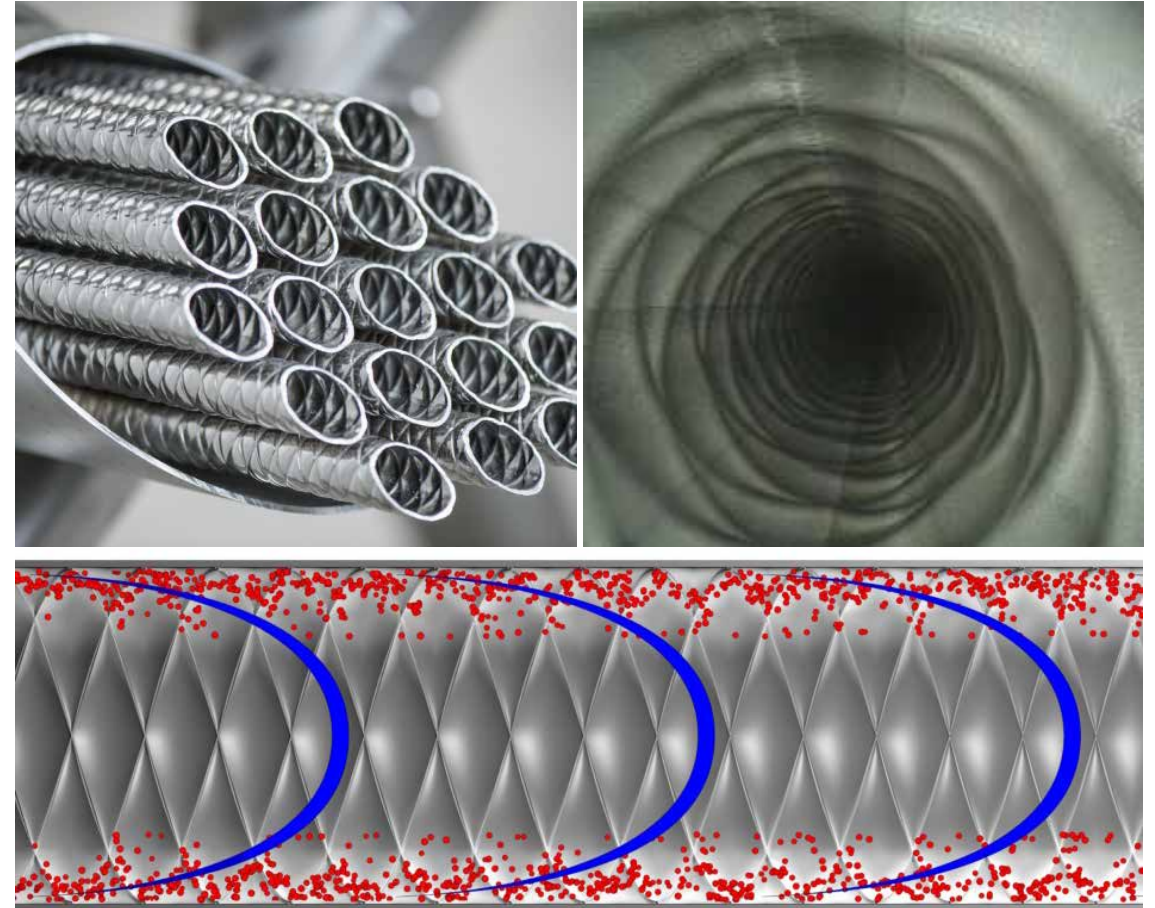
# Tratamiento térmico del producto mediante tubos corrugados en cruz



Mediante la utilización de tubos corrugados en cruz aumenta la flexibilidad en el tratamiento del producto en relación con la gama de rendimientos y la variedad de productos. Por su estructura los tubos corrugados en cruz pueden romper la capa límite laminar en el flujo del producto causando una elevada turbulencia en una amplia parte del desarrollo de rendimiento y viscosidad. De esta forma se puede reducir hasta un 30 por ciento la superficie de instalación requerida para el intercambiador de calor.

## De un vistazo

- Carga térmica reducida
- Fases cortas de calentamiento y de refrigeración
- Pocas pérdidas de aroma y vitaminas
- Mínimos cambios de color (por ejemplo, para el té)
- Mantenimiento de la calidad natural del producto



# Tubos corrugados en cruz

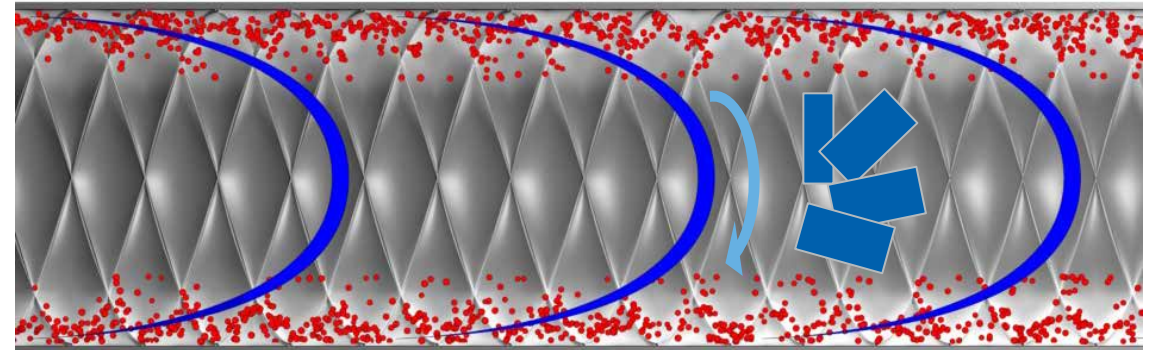
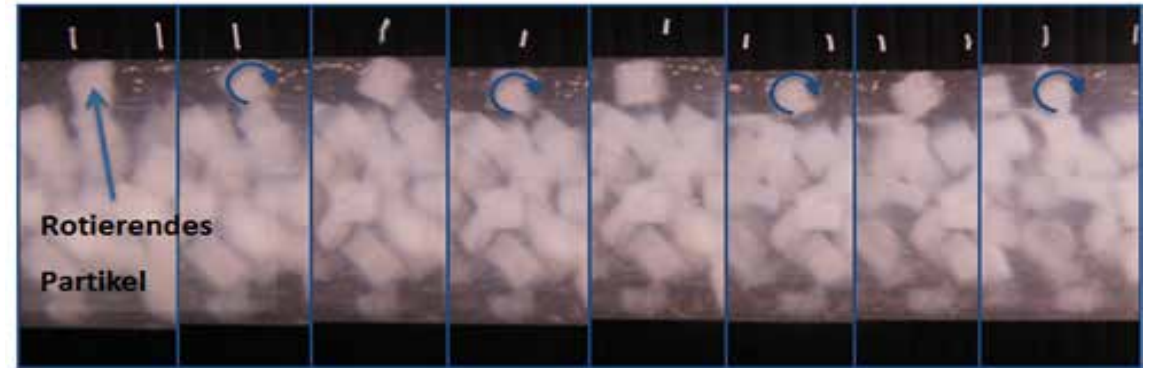
## Tratamiento de productos con partículas



- Suspensiones altamente concentradas de zumo con trozos de fruta (por ejemplo, mezclas de fruta tratada en el proceso de doble flujo con flujos separados de producto) tienden a un comportamiento de flujo laminar. Características para este último son el flujo central comparativamente rápido y las zonas marginales sobrecalentadas.
- La estructura corrugada en cruz pone en rotación las partículas de forma delicada. La estructura de los tubos corrugados en cruz ...
  - rompe la capa límite laminar.
  - asegura que los trozos de fruta se distribuyan homogéneamente en el tubo.
  - impide una pasteurización parcial insuficiente en el interior del flujo central.

### Las ventajas de un calentamiento eficiente y al mismo tiempo seguro

- Disminución de la velocidad de flujo
- Reducción del nivel de presión
- Menor tasa de deterioro de los trozos de fruta



# Recuperación de calor



## Intercambiadores de calor Krones funcionan según el principio "Producto contra agua"

- Sirve idealmente para una amplia gama de productos y un extenso rango de rendimientos
- Procesa también productos altamente viscosos o productos con trozos de fruta
- Diseño flexible gracias al flujo másico variable en el lado secundario

### Zumo

20 mPas, rendimiento: 30 m<sup>3</sup>/hora





# Compensación de la longitud por fuelle



Fuelle de acero inoxidable en el lado secundario para la compensación de la dilatación térmica

- Ninguna junta dinámica necesaria – y, en consecuencia, casi libre de mantenimiento
- Ejecución completamente soldada
- Conexión mediante abrazadera en el lado secundario
- Sin fugas estando en frío





## Diseño enfocado del tratamiento del producto

Gracias a los programas propios de medición y de configuración de Krones, recibirá sistemas de intercambiador de calor ajustados con precisión a su empresa que se apoyan sobre una base de datos precisa y se ajustan exactamente a las características de su producto

## Construcción modular

Gracias a la estructura flexible, el intercambiador de calor de Krones se ofrece en dos tamaños: Una variante compacta para rendimientos bajos y una versión de alta gama para los rendimientos medios y altos.

## Tratamiento cuidadoso del producto

Nuestros módulos de tubos especiales con perfil corrugado en cruz permiten una transferencia térmica rápida y simultáneamente una alta eficiencia de recuperación de energía. Dado que los volúmenes de las fases de mezcla están reducidos a un mínimo, disminuye también la superficie necesaria del intercambiador de calor y con ello la carga térmica, así como las pérdidas de presión y de producto.

## Limpieza segura

Debido a la construcción reduciendo los espacios muertos resulta posible limpiar de forma muy sencilla todas las superficies en contacto con el producto.

## Conceptos completos para la ingeniería de procesos

Aparte de los intercambiadores de calor, Krones ofrece también unidades compactas para la desaireación, el calentamiento y la mezcla del producto, así como para la esterilización del agua de proceso y sistemas CIP/SIP.

### Consulta de máquina nueva

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



# Todo en manos de un solo proveedor



## Cursos de formación en la Academia Krones – Personal bien formado aumenta la eficiencia de la línea

---

La amplia oferta de la Academia de Krones abarca desde cursos para operadores o especialistas en mantenimiento y puesta a punto hasta cursos para directivos. Además, elaboraremos con mucho gusto un plan de formación individual.

## Los detergentes de KIC Krones consiguen que sus máquinas reluzcan

---

Su producto sólo puede deslumbrar si se elabora en un entorno de producción impecable. KIC Krones suministra los detergentes y desinfectantes ideales para cada fase de la producción.

## Krones Lifecycle Service – Partner for Performance

---

También después de comprar una máquina nueva, Krones sigue ocupándose de sus sistemas: los expertos de Lifecycle Service de Krones están siempre a su lado y convierten sus objetivos y deseos en soluciones de Lifecycle Service perfectas.

## Componentes de alta calidad de Evoguard y Ampco

---

¿Está buscando válvulas para cerrar, separar o regular el paso de producto que cumplan requisitos higiénicos o asépticos? O ¿desea encontrar una técnica de bombas que se adapte perfectamente a sus máquinas? Evoguard y Ampco Pumps tienen lo que busca. Las dos filiales de Krones cubren toda la gama de componentes de ingeniería de procesos que usted necesita para una producción de alta calidad.

**SOLUTIONS  
BEYOND  
TOMORROW**

