

KRONES Hydronomic
Preparación del agua para todas las aplicaciones

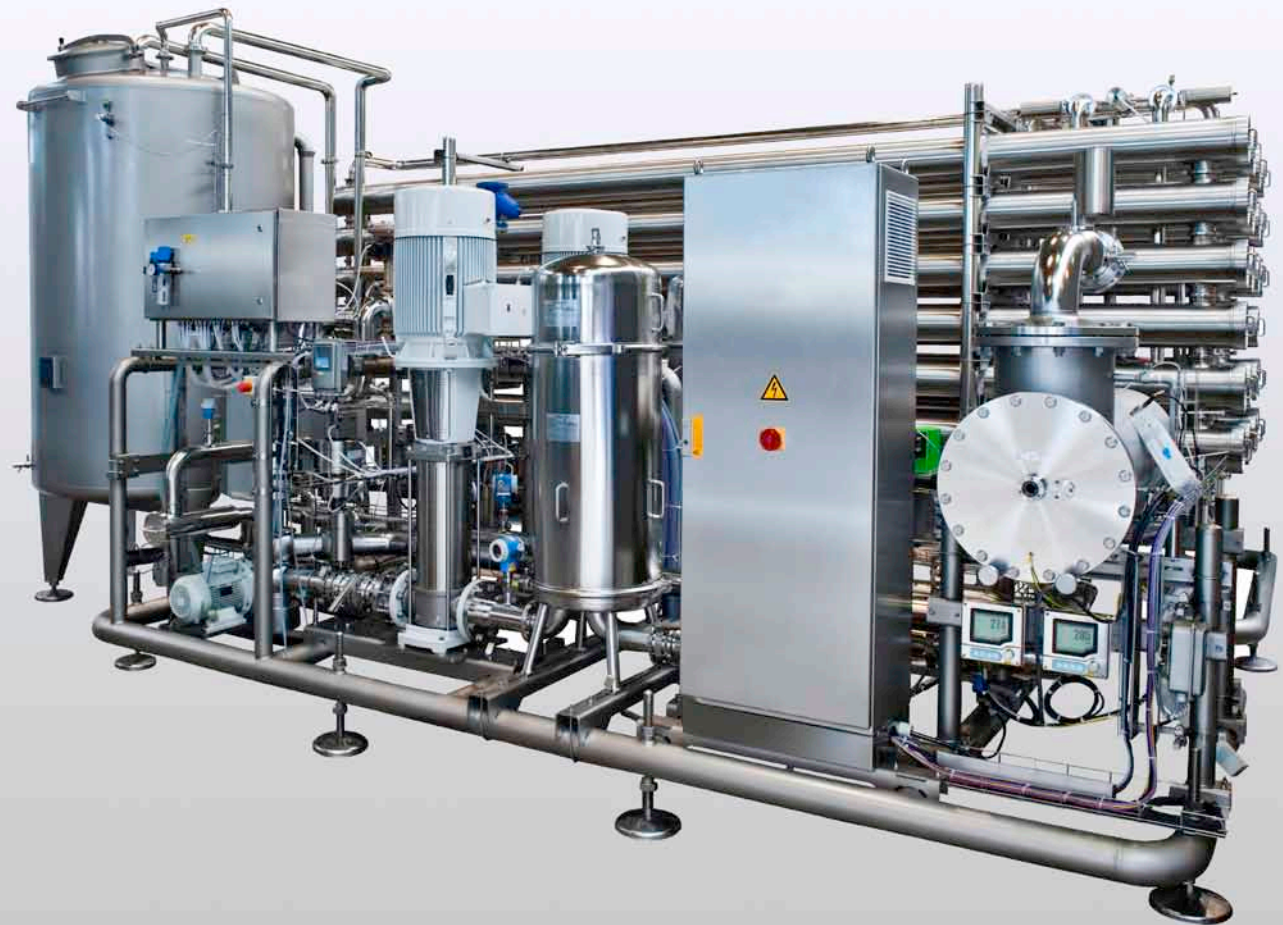


Máxima pureza para el agua

Agua de una altísima calidad conforma la base de la producción de muchas bebidas y alimentos. El agua no solo forma parte del producto sino que se necesita también muchas veces durante los procesos de fabricación. Y es precisamente el uso previsto lo que determina todas las medidas entorno a la preparación del agua disponible.

La utilización cuidadosa y ahorradora de esta valiosa materia prima cada vez es más importante y naturalmente también juegan un papel esencial los factores económicos en todas las estrategias acerca del empleo del agua durante la fabricación del producto.

Con las plantas de preparación del agua Hydronomic, KRONES ofrece un amplio programa para preparar de forma dirigida la respectiva agua cruda. De forma dirigida significa para nosotros que en cada caso particular, la calidad individual del agua cruda se encuentra en la base del dimensionamiento de la planta. Mediante un estándar de altísima calidad aplicado durante la fabricación de los módulos de preparación del agua, usted recibe un sistema técnico robusto y duradero que garantiza una operación de alto rendimiento y fiabilidad.



Las plantas Hydronic de estructura modular se caracterizan por su alta calidad y una ejecución duradera de todos sus componentes. De esta forma en las plantas se utilizan tanques y componentes de acero fino que garantizan una larga vida útil.

También la posibilidad de controlar los circuitos de enjuague o de limpieza según las necesidades y el control flexible de las cantidades producidas son factores que aportan ventajas en la operación diaria. Las plantas se ofrecen con tres procesos diferentes que se utilizan dependiendo de la calidad exigida del agua:

Hydronic F (Filtration)

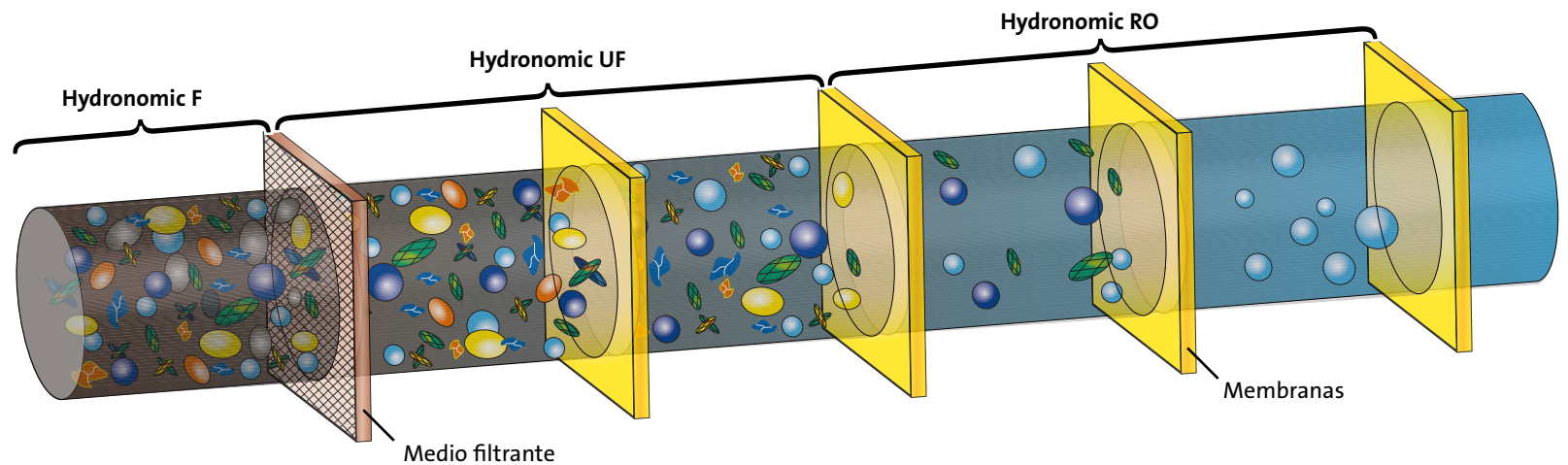
Filtración de medios con diferentes sustancias auxiliares para filtrar o adsorber, por ejemplo, suciedad, aromas, olores, hierro, manganeso, flúor, uranio, elementos orgánicos, cloro, arsénico, etc.

Hydronic UF (Ultra Filtration)

Tecnología de membrana en forma de ultrafiltración y microfiltración mediante fibras huecas con proceso desde dentro hacia fuera (in/out) para la filtración

Hydronic RO (Reverse Osmosis)

Tecnología de membrana en forma de ósmosis inversa y nanofiltración con flujo tangencial mediante un módulo de membrana en espiral para la desalinización

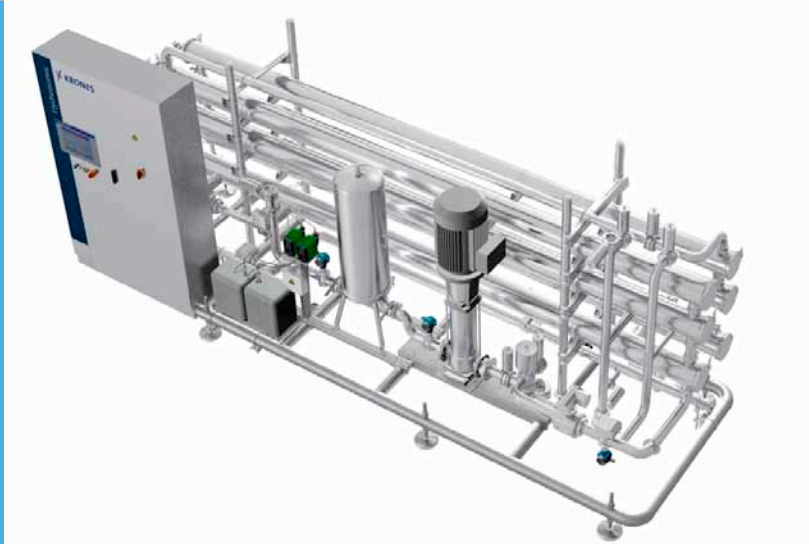


Arena/barro	Partículas suspendidas	Macromoléculas	Compuestos orgánicos de bajo peso molecular	Iones de carga simple
Sustancias orgánicas no disueltas	Turbidez coloidal	Bacterias, células	Iones de carga múltiple	
	Emulsiones de aceite	Virus		
		Proteínas		

Datos e información técnica

Características de construcción

- Construcción modular con buena accesibilidad para el personal de operación y de servicio
- Alta calidad de fabricación mediante utilización de técnicas automáticas para doblar los tubos y para soldadura
- Construcción según las normas del Hygienic Design con posibilidad de desinfección con agua caliente
- Operación por pantalla táctil mediante iPanel integrado de KRONES para el análisis de tendencias y el diagnóstico de incidentes
- Posibilidad de conexión con el sistema de gestión de línea LMS
- Operación mediante los sistemas de visualización usuales en el mercado como Botec F1, WINCC y muchos más
- Rendimientos de 10 - 100 m³/h con cantidad variable de producto de hasta +/- 20 %
- Rendimiento dinámico para reducir la cantidad de aguas residuales
- Posibilidad de un control optimizado con tanque buffer para una operación continua



Unidad de ósmosis inversa Hydronic RO:
Filtro de membrana para ósmosis inversa con armario eléctrico y pantalla táctil



Planta Hydronic: Combinación de filtración de medios, ultrafiltración y otros sistemas con controlador global y visualización

El módulo Hydronic RO sirve para desalinizar el agua hasta dejarla con el contenido residual habitual de menos del tres por ciento. El agua producida se utiliza como agua para la fabricación de cerveza, para diluir de nuevo las bebidas a base de zumo de frutas o de tipo Near Water, para refrescos sin alcohol, como agua de proceso o como agua de alimentación de caldera.

Principio de funcionamiento

El elemento central de una planta de ósmosis inversa es una membrana semipermeable sometida a un flujo tangencial de agua cruda. Una parte predefinida del agua cruda fluye a través de la superficie disponible de la membrana que separa iones y sales disueltos del agua cruda. Mediante la proporción predefinida de cantidades (rendimiento) de permeado y agua cruda de más del 80 por ciento y mediante el flujo volumétrico variable y ajustable por el variador de frecuencia, la membrana se somete a un flujo constante. Modificaciones de la calidad del agua cruda se detectan mediante el control del potencial redox, la turbidez, la temperatura y la conductividad, cambiando entonces el rendimiento

de la bomba ajustando el rendimiento del sistema o se modifica la cantidad del permeado.

Estructura

El elemento de ósmosis inversa consta de una membrana enrollada en espiral y separada por un tejido en forma de red (espaciador). El agua cruda entra por el lado, es conducida por la superficie de la membrana y el permeado pasa por los espaciadores al tubo colector de permeado, situado en el centro de los módulos de membrana enrollada en espiral. Por su parte después de pasar por el elemento de ósmosis inversa, el concentrado se conduce al siguiente elemento o se drena. Conectando varios elementos de membrana enrollada en espiral unos después de otros dentro de un tubo de presión, se configura un banco de elementos filtrantes que permite un tratamiento escalonado del concentrado. Durante el proceso de limpieza se aprovecha la estructura de banco del sistema. Desconectando una parte determinada de la planta de ósmosis inversa, la unidad de membrana puede enjuagarse finalmente con permeado producido durante el proceso en curso.



Sistema Hydronomic RO

Ventajas

■ **Construcción económica de los diferentes bancos**

En caso de una modificación de la conductividad del permeado también es posible probar en línea los diferentes elementos de la planta de ósmosis inversa y detectar posibles problemas. Los elementos filtrantes de membrana enrollada en espiral que presentan defectos pueden sustituirse directa y económicamente.

■ **Flexibilidad en cuanto a la calidad del agua cruda**

Pequeños cambios de la calidad del agua cruda se compensan automáticamente ajustando el rendimiento.

■ **Fases de enjuague en función de las necesidades**

Mediante un programa de Trending con los parámetros de presión, superficie de membrana y temperatura del agua cruda, se realiza un enjuague tan solo cuando se alcanzan los valores límites definidos.

■ **Procesos CIP escalonados**

Durante la limpieza CIP se puede llenar el tanque CIP con permeado. De esta forma es posible eliminar las sustancias químicas enjuagando los módulos de ósmosis inversa desconectándolos banco

por banco. Consecuentemente los diferentes bancos de la planta se limpian uno tras otro o individualmente.

■ **Enjuague con permeado**

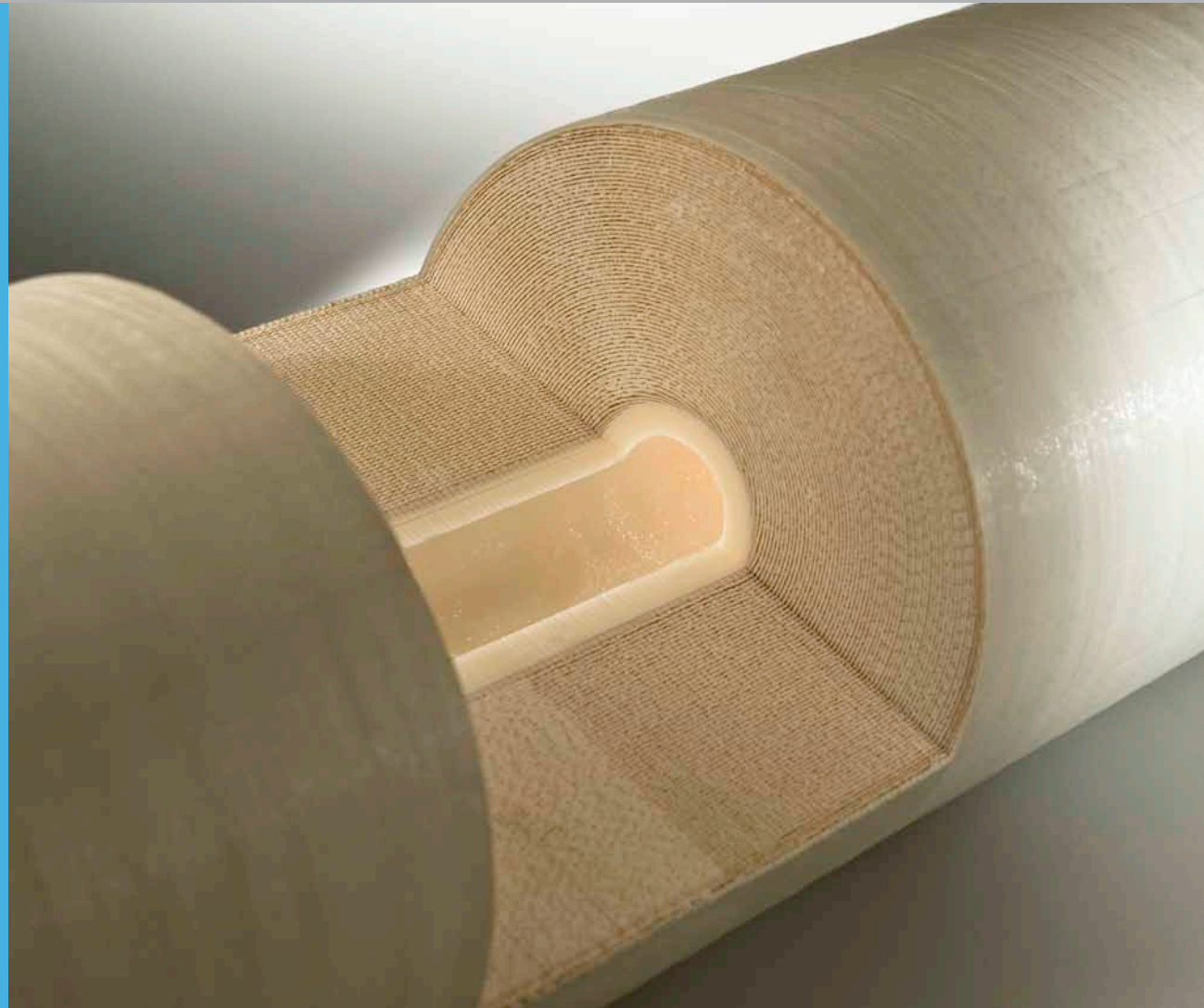
Para impedir la deposición de partículas de sal, el llamado Scaling, y el bioensuciamiento (Biofouling) en las membranas, el sistema es enjuagado con permeado hasta que la conductividad del concentrado y la del permeado, queden equilibradas antes de desconectar la instalación de ósmosis inversa durante un tiempo prolongado.

■ **Estructura modular y duradera**

Mediante el dimensionamiento modular del sistema y la gran calidad de fabricación se logra una larga vida útil de la planta. Además, el concepto comprendido por una gran superficie total de membranas, consigue una carga baja y un largo tiempo útil de los diferentes elementos con membranas.

■ **Utilización económica de energía**

La regulación del rendimiento de permeado en función de la presión previa y de la temperatura del agua cruda asegura un bajo consumo de energía.



Durante la ultrafiltración se eliminan partículas de un tamaño de hasta $0,02 \mu\text{m}$ del agua cruda, encontrándose entre ellas todas las bacterias y virus con una tasa de reducción de $\leq 10^{-6}$ (log 6). Este proceso se utiliza cuando se debe mantener la composición del agua en cuanto a sustancias disueltas como sales, grado de dureza, etc. y que solamente deberán filtrarse los componentes no solubles.

Principio de funcionamiento

El proceso de ultrafiltración tiene lugar en un módulo con membranas de fibras huecas que funciona sobre todo según el principio de la filtración frontal. En este caso KRONES apuesta por el proceso desde dentro hacia fuera (in/out): El agua cruda entra dentro de las fibras huecas y el agua filtrada sale a través de la membrana de PES de la fibra hueca. El ultrafiltrado saliente se junta en el tubo central del módulo de membrana y se drena. Los elementos de fibras huecas se limpian enjuagándolos con ultrafiltrado aplicando un retrolavado en contra del sentido de filtración. Durante este proceso se desconectan los elementos filtrantes uno por uno mientras que los demás elementos filtrantes siguen produciendo ultrafiltrado tanto para el retrolavado como para la alimentación continua de la línea.



Sistema Hydronomic UF

Ventajas

■ Gran superficie de filtración

La ultrafiltración con fibras huecas ofrece una gran superficie para el proceso de filtración que combinada con una presión baja reduce el consumo de energía.

■ Funcionamiento sin interrupciones, incluso durante el enjuague

La conexión separada de las unidades filtrantes permite enjuagar los módulos filtrantes con ultrafiltrado suministrado directamente, sin almacenamiento intermedio por los otros módulos filtrantes que siguen funcionando.

■ Limpieza segura

El concepto de filtración dentro/fuera (in/out) ofrece unas condiciones óptimas para una limpieza efectiva y segura de las membranas de las fibras huecas.

■ Limpieza con medios filtrados

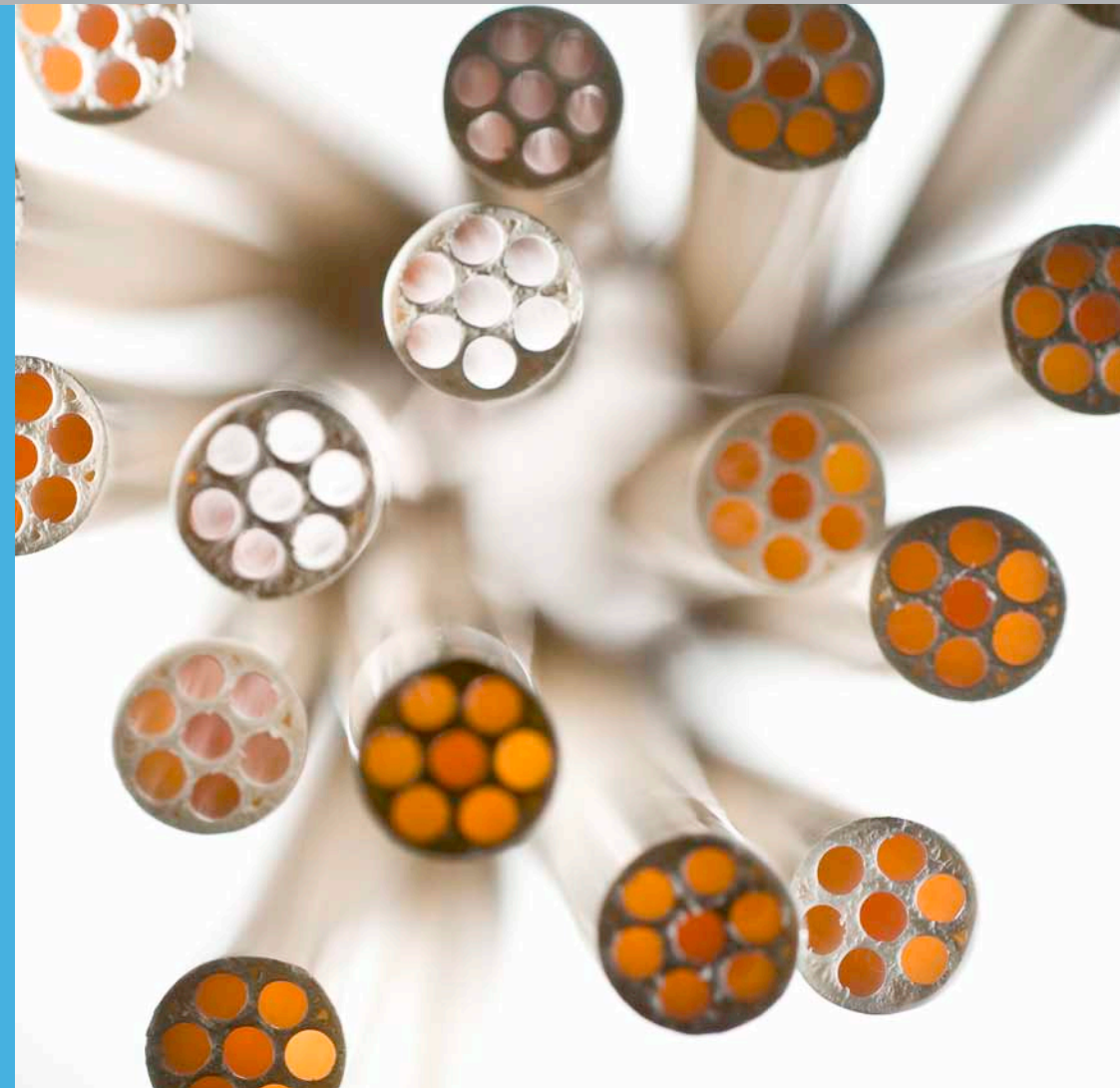
Durante el proceso CIP, es decir, durante la limpieza con sustancias químicas, estas últimas se dosifican al flujo de agua cruda antes de la ultrafiltración por lo que se ultrafiltran también antes de su utilización.

■ Concepto de planta de alta calidad

La planta de ultrafiltración consta de componentes duraderos fabricados en acero fino conformando con ello un elemento fuerte dentro los procesos de producción.

■ Proceso de retrolavado higiénico

La construcción de los elementos filtrantes con bypass permite realizar un proceso de retrolavado con ultrafiltrado sin utilizar una bomba de retrolavado ni tampoco un tanque almacenador. Sobre demanda, la planta se ejecuta con una desinfección por agua caliente lo que permite una operación segura y una desinfección sin utilizar sustancias químicas para contravenir posibles contaminaciones por gérmenes.



La filtración de medios con diferentes sustancias filtrantes definidas individualmente, sirve para eliminar sustancias especiales o ensuciamientos del agua cruda. Este proceso de filtración se elige con frecuencia, cuando existen pocas sustancias flotantes (como barro o arena) o cuando se trata de la clásica eliminación de hierro o manganeso del agua potable, mineral, o bien de la filtración de agua refrigerante.

Principio de funcionamiento

Dependiendo de la respectiva carga de partículas de suciedad o contaminantes del agua cruda, existen diferentes contenedores con sustancias auxiliares de filtración como granulado especial, grava o carbón activo. El agua cruda pasa a través de la capa filtrante según el principio de la filtración a precapa de la parte superior a la inferior, de forma que las partículas a filtrar, pueden depositarse en el medio filtrante. Dependiendo de la carga de suciedad se instalan varios contenedores con diversos medios uno detrás de otro. Para limpiar los mismos medios filtrantes, el filtrado se conduce por el contenedor en contra del sentido de filtración. Durante este proceso se dilata la capa filtrante y las sustancias filtrables depositadas en ella, se eliminan mediante una tolva instalada en el cabezal del contenedor filtrante. Dependiendo del grado de ensuciamiento, a este circuito, se le pueden añadir también aire o detergentes



Sistema Hydronomic F

Ventajas

■ Alto estándar de higiene

La planta de filtración se fabrica completamente en acero fino permitiendo una desinfección con agua caliente o vapor.

■ Máximo rendimiento de filtración

Mediante la selección y el ajuste directo de los medios auxiliares de filtración para cada aplicación individual se logra la máxima calidad del filtrado. Sobre todo la combinación de diferentes materiales duros o blandos permite conseguir unos resultados óptimos de filtración.

■ Protección de recursos y de medios de filtración

Unos medios de filtración óptimamente ajustados entre ellos, prolongan los ciclos de filtración minimizando con ello la necesidad de realizar retrolavados, reduciendo la cantidad de aguas residuales y prolongando el tiempo útil de la mayoría de los medios filtrantes.

■ Configuración flexible de las plantas

La Hydronomic F está siempre abierta para futuras ampliaciones de la empresa productora. La construcción en acero fino por su durabilidad permite conectar sencillamente tanques suplementarios.





Con enviro KRONES ha desarrollado un programa de sustentabilidad que ha creado un estándar de evaluación para la eficacia en la utilización de energía y medios para las máquinas KRONES. Los procesos certificados por el organismo de control técnico TÜV Süd, determinan qué pasos habrá que dar a la hora de desarrollar máquinas que usan eficazmente medios y energía y que son eco-compatibles, para así lograr los mejores parámetros considerando la sustentabilidad en las empresas envasadoras.

¿Qué es enviro en la Hydronic?

- Bomba dimensionada óptimamente para el rendimiento deseado
- Carga mínima del medio ambiente con concentrado gracias a consultas inteligentes del controlador
- Un tratamiento suave de las membranas aumenta el tiempo útil y minimiza la cantidad de ciclos de sustitución
- Los intervalos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo se ajustan especialmente a la máquina
- Informaciones especiales para los operadores que permiten una operación y explotación sustentable de la máquina
- Selección de los aditivos más adecuados
- Aseguramiento automático mediante ajuste, a posibles cambios en la calidad del agua cruda

Todas las actividades durante la construcción de los sistemas o plantas se dimensionan para una utilización económica de los recursos. Por ejemplo, en el sistema de preparación del agua Hydronic se enjuaga o se inicia un paso CIP por principio, solamente cuando la evaluación continua de la relación de filtrado y permeado señala valores cambiados.

Con la opción de una planta de preparación de agua con sello enviro, el explotador recibe una extensa documentación de todos los factores técnicos energéticos inclusive los valores de consumo. Además, es posible realizar una certificación por el organismo de control técnico TÜV que se puede aprovechar por la empresa envasadora en las evaluaciones propias durante el establecimiento del balance ecológico.

Mediante la certificación de la línea Hydronic, KRONES documenta la eficacia en la utilización de medios y de energía y la eco-compatibilidad de la planta de preparación del agua.



KRONES Hydronomic



LCS Lifecycle Service

Cada empresa y cada ubicación son únicas. Mediante una acertada selección entre los productos que forman la oferta de LCS Services y de LCS Parts + Software Ustedes reciben exactamente las prestaciones que necesitan. Y además se sirven de nuestros extensos conocimientos adquiridos durante la operación de líneas de producción de bebidas y alimentos, pero también de los sectores industriales cosmético, químico y farmacéutico.



Total Cost of Ownership (costo total de la propiedad)

El cliente se encuentra en el punto de mira de la estrategia de productos de KRONES. Por esta razón muchas ideas nuevas nacen del estrecho contacto in situ con el cliente que tienen nuestros colaboradores del servicio posventa y los de ventas. Los departamentos de investigación y desarrollo de KRONES desarrollan entonces los productos adecuados, siempre bajo la premisa de reducir los costos de operación y de materias primas (Total Cost of Ownership) del cliente.



enviro

KRONES significa maquinaria innovadora y líneas de gran prestación. enviro nos permite demostrar que se pueden lograr bajos costos mediante reducción del consumo de energía y una utilización moderada de los recursos naturales. Con un diseño de máquinas inteligentes y máximo nivel tecnológico, logramos al mismo tiempo una larga vida útil y garantizamos la eficiencia económica consiguiendo una óptima ergonomía y la seguridad del personal de mando y la de mantenimiento.

KRONES AG
Böhmerwaldstraße 5
93073 Neutraubling
Alemania

Teléfono +49 9401 70-0
Telefax +49 9401 70-2488
E-Mail info@krones.com
Internet www.krones.com