



# Hydronomic

Pureza para el agua

---

Hydronomic

 **KRONES**

# Tratamiento del agua para un producto con carácter



Con o sin gas, caliente o helada – tal y como difieren los gustos en cuanto al agua, se distinguen también las exigencias de su producto relativas a este ingrediente fundamental. Con el sistema de tratamiento de agua Hydronomic, Krones ofrece un programa individual para preparar cuidadosamente el agua cruda. No importa si se trata del agua de cocimiento, del agua de proceso o de la materia prima para refrescos, zumos o té: gracias a la ingeniería de procesos de Krones su agua será exactamente lo que necesita su producto y satisface a sus clientes.

## De un vistazo

- Trabaja con un proceso de tratamiento adaptado individualmente a sus exigencias
- Trata entre 5 y 120 m<sup>3</sup> de agua por hora – opcionalmente con un volumen de producción variable
- Minimiza la cantidad de aguas residuales gracias a su sofisticada tecnología
- Ofrece una óptima accesibilidad para el personal operador y del servicio técnico
- Una construcción en acero inoxidable, sanitizable con agua caliente, minimiza el consumo de detergentes químicos
- Permite una posterior ampliación gracias a su construcción modular



# Nuestras soluciones para el tratamiento del agua



Adaptamos individualmente el equipamiento de las diferentes fases del tratamiento a sus necesidades económicas y tecnológicas. Nuestro sistema modular ofrece siempre la solución correcta, desde un sistema de alto rendimiento hasta una versión básica de coste atractivo.

## Hydronic MF/GAC (sistema de filtración de fluidos)

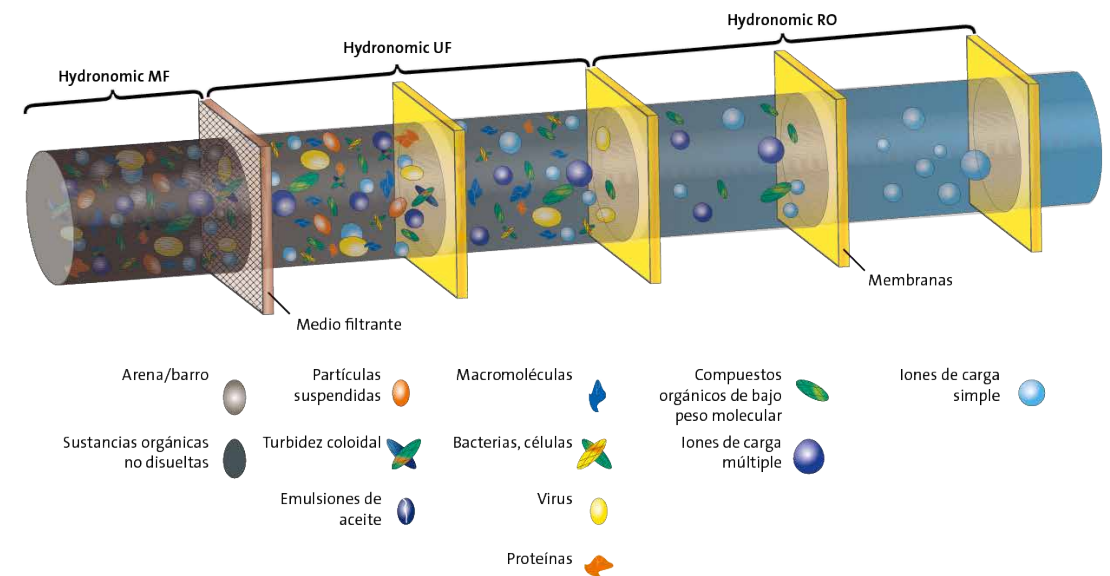
Filtra y adsorbe sustancias indeseadas y no disueltas en el agua (sustancias en suspensión, olorosas u orgánicas, cloro, hierro, manganeso, etc.) mediante diferentes agentes filtrantes (por ejemplo, arena de cuarzo, óxido de manganeso, basalto y carbón activado)

## Hydronic UF (Ultra Filtration)

Utiliza para la ultrafiltración del agua la tecnología más moderna de membrana con fibras huecas (tamaño de poros de 0,02  $\mu\text{m}$ ) con proceso desde dentro hacia fuera (in/out) para la filtración

## Hydronic RO (Reverse Osmosis)

Desaliniza el agua mediante tecnología de membrana en un proceso de ósmosis inversa con flujo tangencial aplicado en un módulo de membrana en espiral

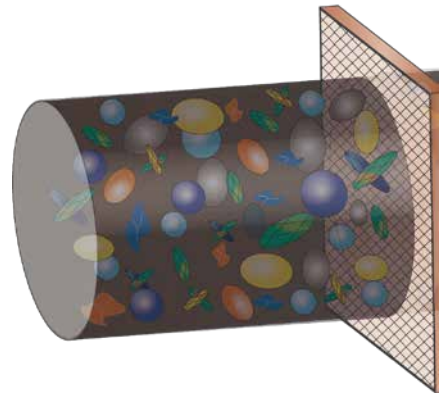


# Los módulos en detalle

## Hydronic MF/GAC



El módulo filtra y adsorbe sustancias indeseadas y no disueltas en el agua (sustancias en suspensión, olorosas u orgánicas, cloro, hierro, manganeso, etc.) mediante diferentes agentes filtrantes (por ejemplo, arena de cuarzo, óxido de manganeso, basalto y carbón activado).



MF: Filtración de fluidos

UF: Ultrafiltración

RO: Ósmosis inversa  
(Reverse Osmosis)

EDI: Electrodesionización

MDS: Estación  
dosificadora de minerales



# Hydronic MF/GAC

## Para las partículas gruesas



La filtración de fluidos con agentes filtrantes definidos individualmente sirve para eliminar sustancias especiales o impurezas del agua cruda. Este proceso de filtración es utilizado si hay pocas sustancias flotantes (como barro o arena) o si se trata de la extracción clásica del hierro o manganeso para el agua de manantial o mineral:

- Flujo a través de los agentes filtrantes según el principio de la filtración de profundidad o de la adsorción desde arriba hacia abajo
- Separación de las partículas no disueltas en el lecho filtrante
- Lavado a contracorriente con filtrado o agua cruda para descargar las partículas filtradas

### Los componentes

- Ejecución higiénica en acero inoxidable para limpieza e sanitización profunda (inclusive las tuberías de producto)
- Bases de boquillas perfeccionadas para la filtración y el lavado a contracorriente con flujo optimizado
- Ventiladores de admisión y extracción completamente higienizables



Módulo estándar  
con válvulas de asiento

#### **Eficiencia en cifras**

Rendimiento filtrante: hasta 120 m<sup>3</sup>/h  
Rendimiento: hasta 99,5 %

# Hydronomic MF/GAC

## Ventajas



### Alto estándar de higiene

El sistema de filtración está ejecutado completamente en acero inoxidable. De esta forma resulta posible sanitizar todo el sistema con agua caliente.

### Filtración perfecta

La carga de los agentes filtrantes es seleccionada de forma enfocada y adaptada individualmente a la aplicación en cuestión. Gracias a ello se consiguen unos resultados óptimos de filtración.

### Protección de los recursos y de los agentes filtrantes

Los agentes filtrantes adaptados unos a otros de forma ideal prolongan los ciclos de filtración minimizando de esta forma la realización de lavados a contracorriente necesarios. De esta forma se ahorra agua y aumenta el ciclo de vida útil de la mayoría de los agentes filtrantes.

### Configuración flexible del sistema

La construcción modular del sistema permite una ampliación sencilla de la Hydronomic.

### Consulta de máquina nueva

En nuestra tienda Krones.shop puede pedir sencillamente una oferta sin compromiso.



# Los módulos en detalle

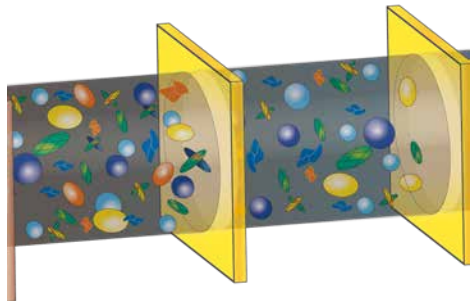
## Hydronomic UF



Hydronomic UF utiliza para la ultrafiltración del agua la tecnología más moderna de membrana con fibras huecas (tamaño de poros de 0,02  $\mu\text{m}$ ) con proceso desde dentro hacia fuera (in/out) para la filtración. Típicamente la ultrafiltración se utiliza también para prolongar el tiempo de producción en un sistema de ósmosis inversa (opcional) posterior filtrando el agua de forma adicional.

### Especialidad

Activando individualmente los módulos de filtración del sistema Hydronomic UF se puede garantizar una producción sin interrupciones. Para el retrolavado se utiliza solamente agua ultrafiltrada.



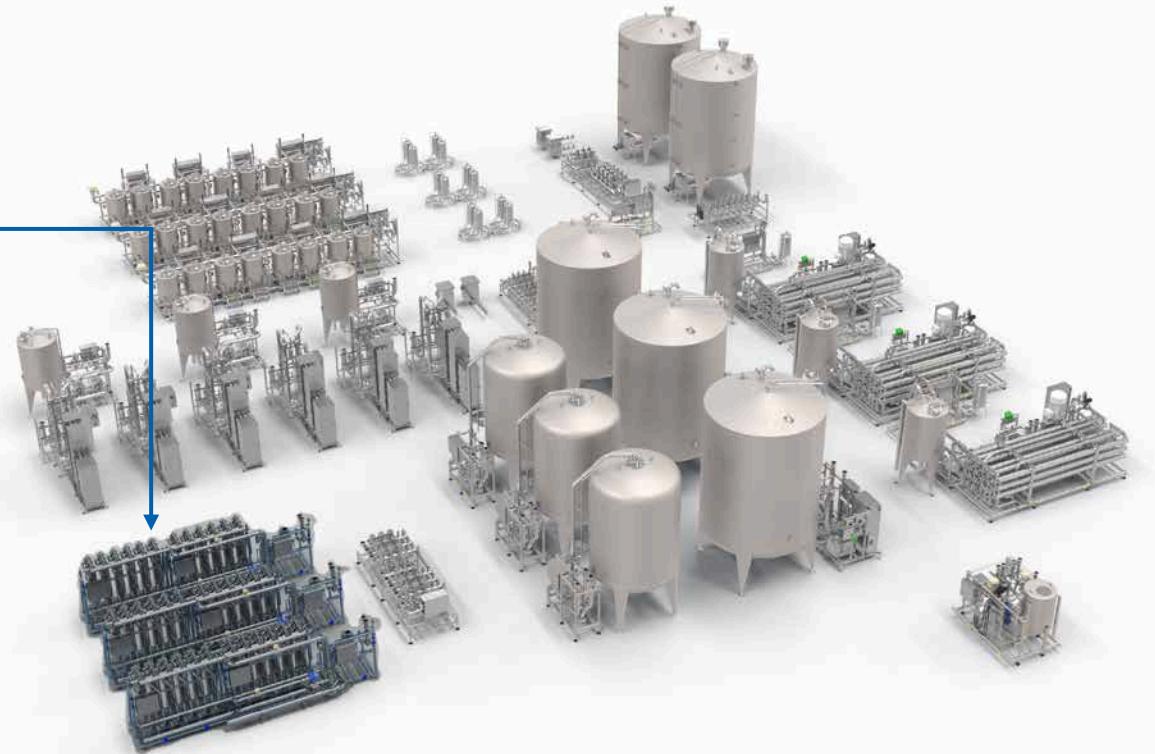
MF: Filtración de fluidos

UF: Ultrafiltración

RO: Ósmosis inversa  
(Reverse Osmosis)

EDI: Electrodesionización

MDS: Estación  
dosificadora de minerales



# Hydronomic UF

## Tecnología ultramoderna de membranas

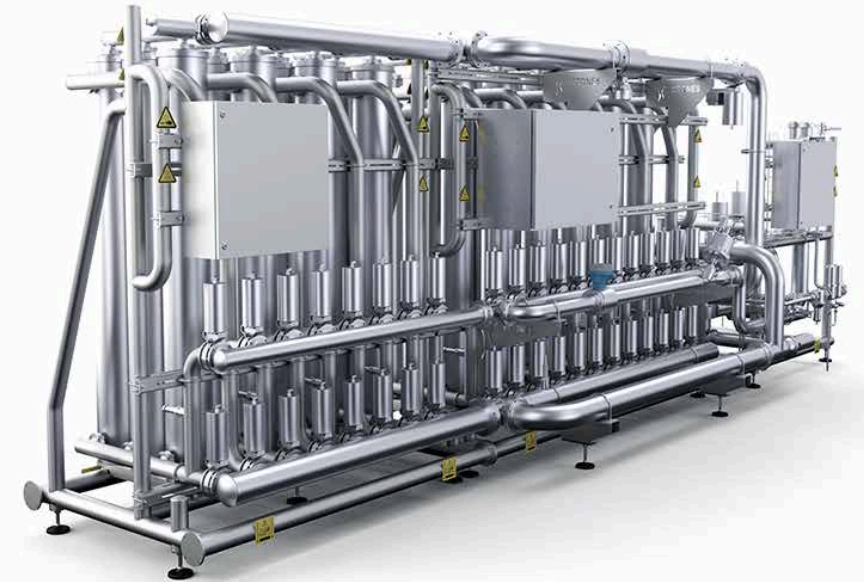


Se aplica el proceso de ultrafiltración cuando se quiere conservar el valor de dureza del agua y las sustancias disueltas como las sales, y sólo se quieren filtrar las partículas no disueltas. En este caso la Hydronomic elimina partículas de un tamaño de  $0,02 \mu\text{m}$  del agua cruda, entre ellas cuentan igualmente los microorganismos:

- Filtración dentro/fuera (in/out) donde el agua a limpiar es introducida con presión en la fibra hueca y sale lateralmente por los poros de un tamaño de  $0,02 \mu\text{m}$  de la membrana
- Evacuación del ultrafiltrado mediante un tubo colector central
- Limpieza de los elementos de fibra hueca mediante lavado a contracorriente periódico con ultrafiltrado en sentido contrario a la dirección del filtrado

### Los componentes

- Utilización de membranas de fibras huecas desarrolladas específicamente según el principio de la filtración en línea (dead-end)
- Posibilidad de operación paralela de producción y de enjuague sin tanque de agua de enjuague mediante módulos de filtración conmutables separadamente



#### Eficiencia en cifras:

Rendimiento filtrante: hasta  $150 \text{ m}^3/\text{h}$

Consumo de agua de enjuague: máx.  $36 \text{ m}^3/\text{h}$

Rendimiento: hasta 99,9 %



# Hydronomic UF

## Ventajas



### Eficiencia energética

Para reducir el consumo de energía se utilizan fibras huecas para la filtración. Requieren de una menor presión y ofrecen una mayor superficie de filtración.

### Limpieza eficaz

El concepto de filtración dentro/fuera (in/out) ofrece unas condiciones óptimas para una limpieza segura de las membranas de fibra hueca. La versión de acero inoxidable permite la sanitización del sistema con agua caliente y evitar así el consumo de detergentes químicos.

### Funcionamiento sin interrupciones, incluso durante el enjuague

Gracias a la construcción tipo bypass de los elementos filtrantes, resulta posible limpiar durante la operación los diferentes módulos mediante lavado a contracorriente con agua ultrafiltrada. Con ello se ahorra el usualmente utilizado tanque intermedio y la bomba de lavado a contracorriente.

### Concepto de sistema de alta calidad

La Hydronomic UF está equipada con componentes de alta calidad tanto en su versión de acero inoxidable como en su versión básica. Por esta razón, el sistema está construido especialmente para tener una larga vida útil.

### Limpieza con fluidos filtrados

Durante la limpieza CIP, las sustancias químicas utilizadas son dosificadas al flujo de agua cruda antes de la ultrafiltración por lo que se encuentran ultrafiltradas ya antes de su aplicación.

### Consulta de máquina nueva

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



# Los módulos en detalle

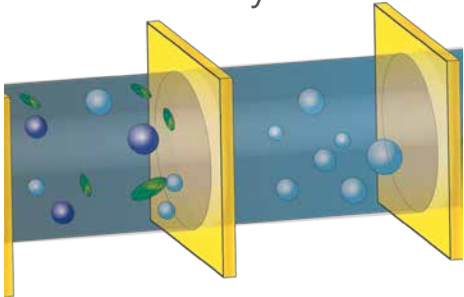
## Hydronic RO



El módulo Hydronic RO sirve para desalinizar el agua hasta dejarla con el contenido residual habitual de menos del tres por ciento. A continuación, el agua generada se trata/remineraliza exactamente para la respectiva aplicación.

### Especialidad

La adaptación variable de la potencia y la regulación automática del rendimiento aseguran la máxima flexibilidad y minimizan la formación de incrustaciones en las membranas. Además, las membranas se pueden enjuagar con permeado para minimizar la formación de incrustaciones y el bioensuciamiento.



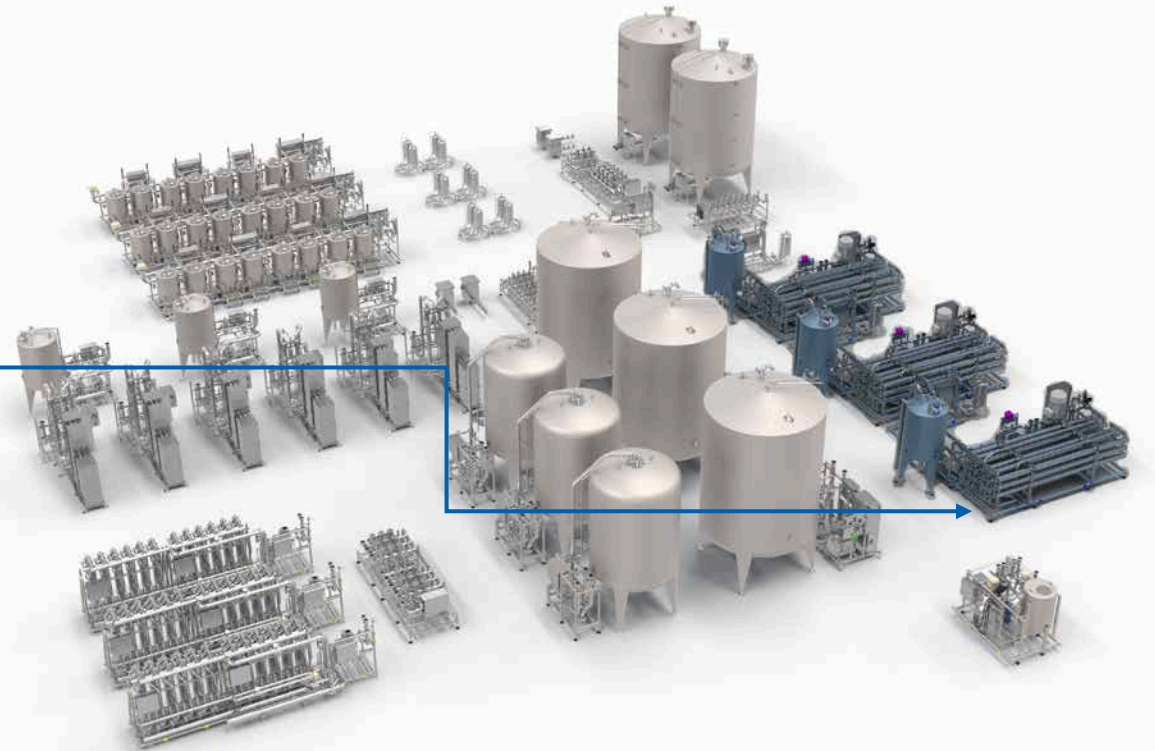
MF: Filtración de fluidos

UF: Ultrafiltración

RO: Ósmosis inversa  
(Reverse Osmosis)

EDI: Electrodesionización

MDS: Estación  
dosificadora de minerales



# Hydronomic RO

## Agua de la máxima pureza



Después de la desalinización (hasta un contenido residual habitual por debajo del tres por ciento), el agua se emplea como agua de cocimiento, para la reconstitución de bebidas a base de zumos de frutas o Near-Water, para refrescos sin alcohol o como agua de proceso o de alimentación del depósito:

- Flujo tangencial de agua cruda aplicado a una membrana semipermeable
- Evacuación del permeado a través de un tubo colector central
- Enjuague con permeado para evitar la deposición de partículas de sal, el scaling, y el bioensuciamiento (biofouling)

### Los componentes

- Conexión de varios módulos de membrana en espiral (configuración en bastidor) para el tratamiento escalonado del concentrado
- Separación de la superficie de la membrana en espiral mediante separadores de malla
- Uso de membranas secas especialmente concebidas y almacenables: Posibilidad de almacenamiento de piezas de repuesto como reserva



#### **Eficiencia en cifras:**

Rendimiento de permeado: hasta 120 m<sup>3</sup>/h

Rendimiento: hasta 97 %

Posibilidad de sanitización: hasta 85 °C

# Hydronic RO

## Ventajas



### Construcción económica de los diferentes módulos

Si cambia la conductividad del permeado, se prueban los elementos de ósmosis inversa en línea y se buscan errores. Elementos defectuosos pueden ser sustituidos directamente ahorrando costes.

### Uso económico de energía

El rendimiento del permeado se regula en función de la presión inicial y de la temperatura del agua cruda. Esto asegura un consumo bajo de energía y un rendimiento constante.

### Larga garantía

La inversión en una variante de acero inoxidable que se puede higienizar con agua caliente resulta rentable: Al no utilizar detergentes químicos aumenta también la vida útil de las membranas. Opcionalmente, se prolonga la garantía hasta cinco años.

### Construcción modular y duradera

Mediante el dimensionamiento modular del sistema y la gran calidad de fabricación se logra una larga vida útil del sistema. Debido a la gran superficie total, las membranas son sometidas a bajas cargas y alcanzan de esta forma una larga vida operativa.

### Fases de enjuague con permeado según las necesidades

Para evitar la formación de incrustaciones (scaling), el sistema es enjuagado con permeado durante paradas largas si resulta necesario.

### Secuencias CIP escalonadas

Durante la limpieza CIP, el tanque correspondiente puede ser llenado de permeado y liberado de esta forma de las sustancias químicas. Los módulos del sistema se limpian uno tras otro o individualmente.

### Consulta de máquina nueva

En nuestra tienda Krones.shop puede pedir sencillamente una oferta sin compromiso.



# Hydronic

## También disponible como versión básica

Como estándar, los sistemas de tratamiento de agua de Krones suelen situarse en la gama de productos de alto rendimiento. Sin embargo, para ofrecer también a los productores de la gama de rendimientos bajos y medios una solución de Krones fiable y a la vez económica, nuestra serie Hydronic comprende también una versión básica.

### Versión básica

- Interconexión de las tuberías de producción o de limpieza mediante panel de acoplamiento manual
- Tubos de presión de PVC (módulo UF) o de plástico reforzado con fibra de vidrio (módulo RO)
- Garantía pro rata: hasta 5 años



### Variante High-End

- Interconexión de las tuberías de producción o de limpieza mediante terminal de válvulas
- Tubos de presión de acero inoxidable
- Sanitización con agua caliente (85 °C) posible
- Garantía pro rata: hasta 5 años



# Operación sencilla mediante Connected HMI



La plataforma asegura que el personal operador pueda comunicar con la planta sin problemas y en fracciones de segundo.

- Dashboard individual: widgets para una vista de conjunto rápida y un acceso directo a las tareas diarias
- Encontrar y no buscar: navegación facetada eficiente optimizada para todos los grupos de usuarios
- Fácil de aprender: los mismos principios de diseño y de interacción en todas las pantallas y para todas las máquinas

## Ventajas

- **Connected:** un máximo grado de interconexión entre las máquinas y conexión a sistemas TI de orden superior
- **Seguro:** resistente a las amenazas externas y con los más modernos dispositivos de seguridad TI
- **Fácil de usar:** estructura de navegación clara e innovadora para un manejo intuitivo



# Otros módulos en detalle

## Módulo EDI



La electrodesionización (EDI) permite generar agua desionizada ultrapura preparada para que luego se la dosifiquen los minerales deseados. La utilización de un tal módulo EDI se recomienda especialmente si la calidad del agua cruda es fluctuante. Resulta especialmente importante para la producción de agua de mesa sin gas donde la composición mineral del producto no debe variar.

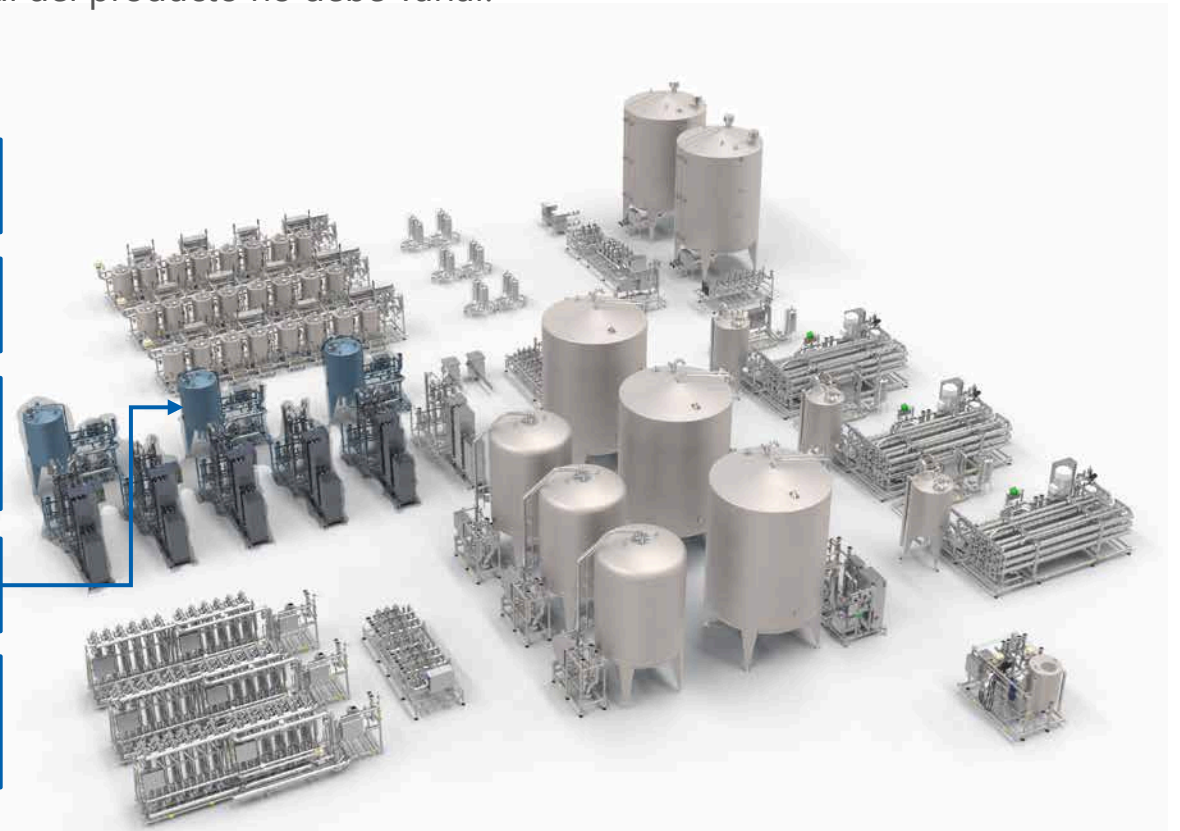
MF: Filtración de fluidos

UF: Ultrafiltración

RO: Ósmosis inversa  
(Reverse Osmosis)

**EDI: Electrodesionización**

MDS: Estación  
dosificadora de minerales



# Otros módulos en detalle

## Hydronic MDS



Gracias a la utilización de una estación dosificadora de minerales – módulo MDS – usted puede remineralizar el agua siguiendo exactamente sus propias fórmulas – para alcanzar la máxima flexibilidad posible y un producto individualizado.

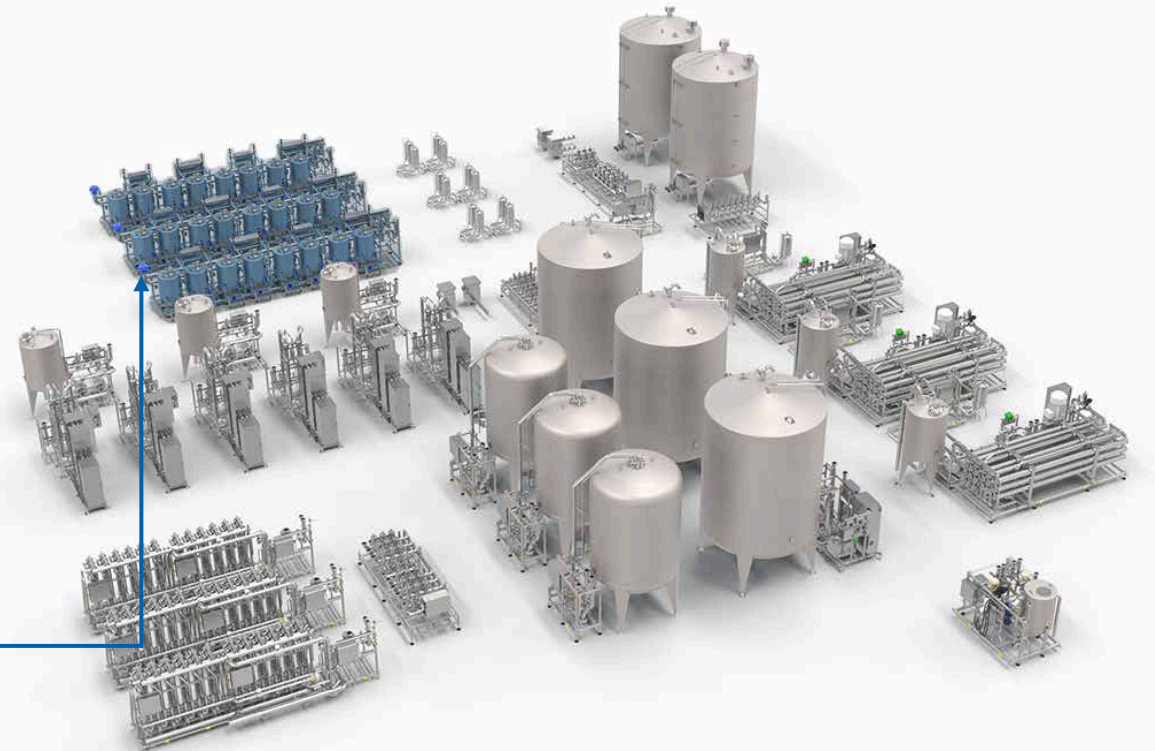
MF: Filtración de fluidos

UF: Ultrafiltración

RO: Ósmosis inversa  
(Reverse Osmosis)

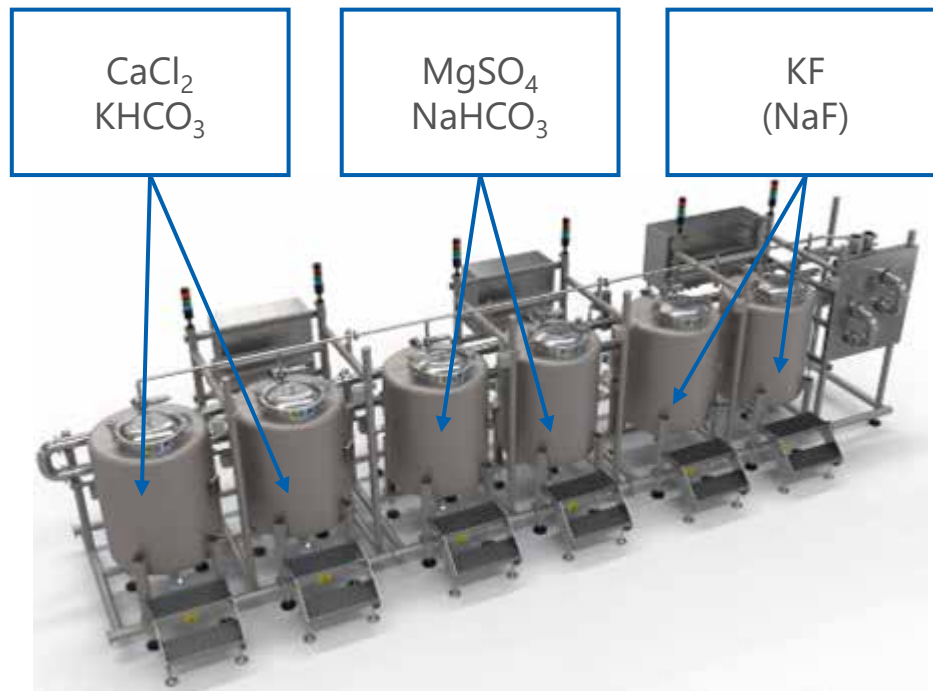
EDI: Electrodesionización

MDS: Estación  
dosificadora de minerales





# Hydronomic MDS en detalle



Ejemplo de una estación dosificadora de minerales

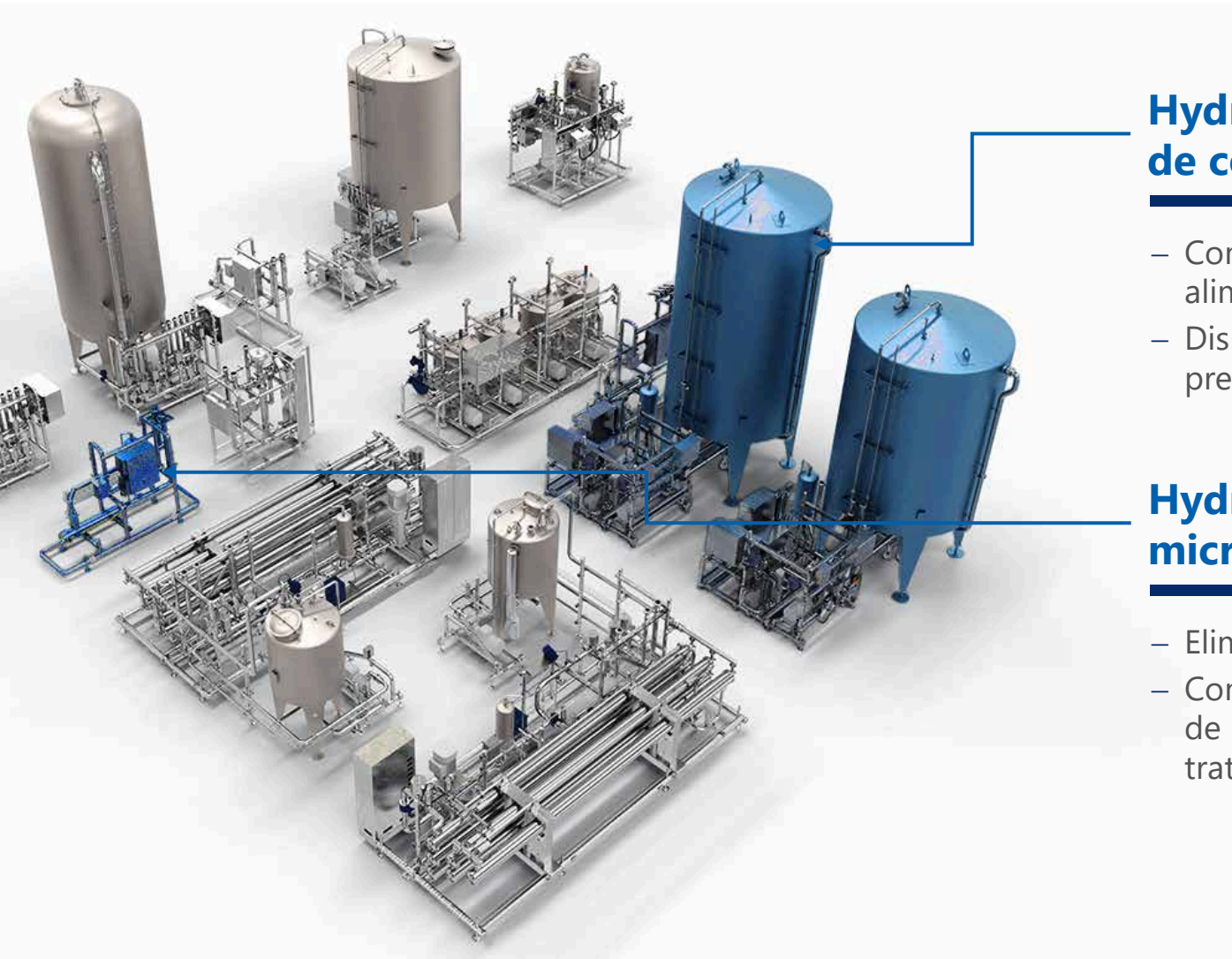
La estación dosificadora de minerales es el módulo clave, si se trata de crear un agua adaptada exactamente a sus deseos y fórmulas. Permite una dosificación ultraexacta de diferentes minerales.

## Especialidades

- **Caudalímetro másico para la máxima precisión de dosificación**  
Dosificación exacta para unos valores TDS (total de sólidos disueltos) de +/- 10 % en el producto final
- **Posibilidad de ajuste a fórmulas individuales**
- **Construcción de acero inoxidable**  
Sanitización con agua caliente de hasta 85 °C
- **Layout con dos tanques para posibilitar una operación continua**

**Dicho sea de paso: Los minerales adecuados los suministra KIC Kronos.**

# Otros módulos de la serie Hydronomic



## Hydronomic ST (Storage Tanks) – tanques buffer de configuración flexible

- Como tanque buffer dentro del proceso de Hydronomic o para la alimentación constante de las unidades consumidoras siguientes
- Disponible según las especificaciones técnicas de equipos a presión como: ASME, CML, Gost-R, etc.

## Hydronomic UV (Ultraviolet radiation) – seguridad microbiológica gracias al tratamiento UV

- Elimina ozono o cloro del agua
- Combinado con un tanque de almacenamiento (conectado a través de una tubería de recirculación): Esterilización constante del agua tratada

# Otros módulos de la serie Hydronomic

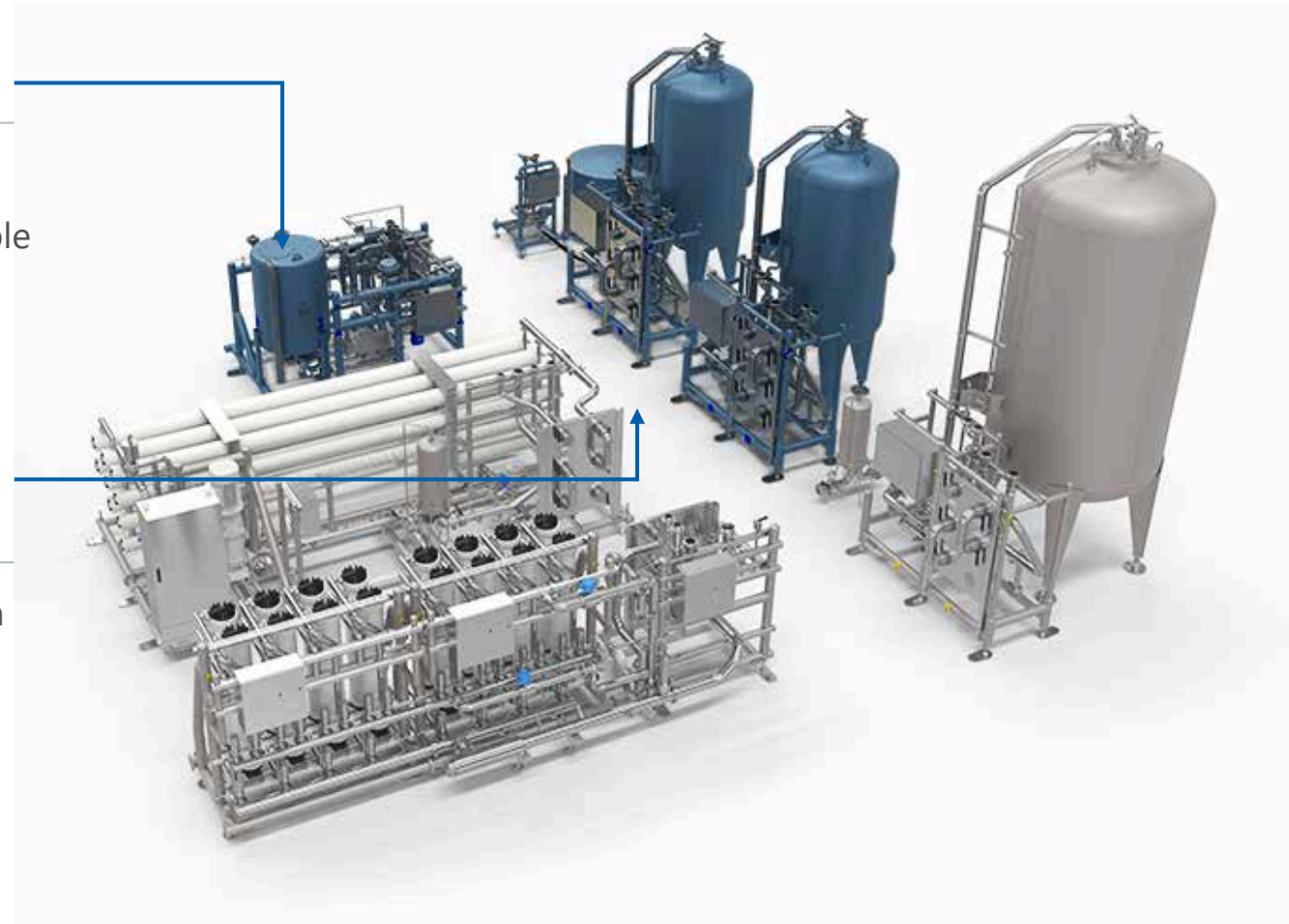


## Módulo CIP para Hydronomic

- Adaptado con precisión a las líneas Hydronomic
- Principio de funcionamiento: Fluido de limpieza CIP no recuperable
- Calentamiento con vapor o eléctrico
- Con estación dosificadora para fluidos de limpieza

## Hydronomic IX (Ion Exchanger) – Para la producción continua de agua blanda

- Gracias a la medición de conductividad integrada: Monitorización del estado de carga de la resina y control eficiente de la regeneración
- Sanitización con agua caliente de hasta 85 °C
- Tanques de acero inoxidable resistentes a la corrosión con superficie interna tratada con electropulido



# Ecoeficiencia certificada

## Máquinas con el sello enviro



El sello enviro de Krones es símbolo de excelente ecoeficiencia. Los productos que llevan el sello enviro han demostrado en un proceso objetivo de pruebas que ahorran energía y fluidos y que producen de forma respetuosa con el medio ambiente. Como pauta para ello sirve el estándar EME, desarrollado por el organismo de control técnico TÜV SÜD para la evaluación de líneas de producción. Asimismo el proceso de pruebas enviro fue certificado por el organismo TÜV SÜD en calidad de perito independiente. De esta manera puede estar seguro de que: Allí donde se encuentre el sello enviro, hay ecoeficiencia probada.

### Características que distinguen a la Hydronic con el sello enviro:

#### **Eficiencia energética**

- Utilización de motores eficientes en cuanto a energía, así como bombas e intercambiadores de calor dimensionados óptimamente

#### **Eficiencia en fluidos**

- Reducción del volumen de aguas residuales mediante un rendimiento regulado automáticamente
- Prevención de pérdidas de agua mediante el retorno de refrigerantes

#### **Respetuoso con el medio ambiente**

- Utilización de un mínimo de detergentes ecocompatibles mediante consultas de control inteligentes
- Renuncia a desinfectantes clorados nocivos para el medio ambiente

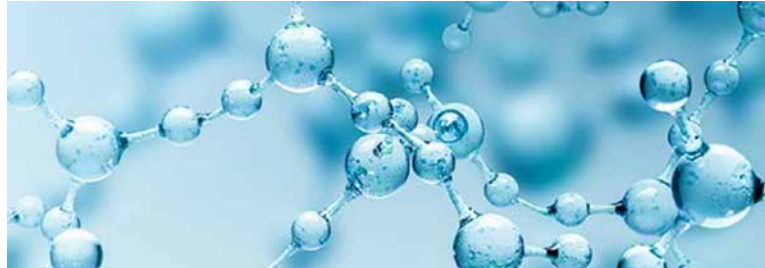


# Más que solo tecnología de líneas

## Water Design de Kronos



Como es habitual de nosotros como socio integral, no ofrecemos solamente la tecnología de líneas: Water Design de Kronos inicia ya con el desarrollo de la fórmula y la planificación de la fábrica, y además, con los sistemas y los consumibles adecuados cubre todo el ciclo de vida de su producción – para un agua que cumpla exactamente con sus ideas.



### Desarrollo de fórmulas

Junto con usted desarrollaremos una fórmula que se orienta completamente a sus deseos. Aparte de nuestros expertos experimentados, tiene a su lado a un sumiller de agua certificado quien le asiste a poner en práctica sus exigencias individuales relativas a la calidad del agua y al sabor deseado del producto final.

### Especialistas en líneas

Con la serie Hydronic, Kronos ofrece un programa individual para preparar cuidadosamente el agua cruda. De esta forma su agua corresponderá exactamente a lo que necesita su producto y que satisface a sus clientes.

### Minerales

Le ofrecemos un conjunto completo que comprende todos los consumibles e ingredientes como sales y minerales. Estos últimos se encuentran ajustados exactamente a su fórmula.

**Detalles** disponibles en [kronos.com](https://www.kronos.com) bajo el término „**Water Design**“



# Perfectamente adaptados

## Detergentes y agentes para el tratamiento del agua de KIC Krones



En la práctica durante la operación, naturalmente resulta necesario mantener, limpiar y desinfectar los sistemas de tratamiento de agua. Los detergentes de membranas desarrollados especialmente por KIC KRONES asumen esta tarea.

- Para la limpieza de las membranas se utilizan preferentemente **detergentes alcalinos**. La combinación de una elevada alcalinidad con potenciadores de limpieza, agentes complejantes y agentes humectantes especiales garantizan los mejores resultados de limpieza.
- Los **detergentes ácidos de membranas** son concentrados de limpieza a base de ácidos inorgánicos para la limpieza cíclica de las membranas.
- Los **potenciadores de limpieza** a base de peróxido de hidrógeno aumentan el rendimiento de limpieza de soluciones alcalinas y ácidas.

### El grupo de los antiincrustantes...

- sirven para agua potable.
- son utilizados exclusivamente en sistemas de ósmosis inversa.
- pueden ser dosificados directamente al agua cruda y en cantidades extremadamente bajas.
- impiden que se sedimenten las sales de los metales alcalinotérreos, los silicatos o los fosfatos del agua cruda en las membranas.



# Ozonomic para completar perfectamente la serie Hydronic



## Tratamiento del agua con los módulos del sistema Hydronic de Krones:

- Sistema de filtración de fluidos (MF)
- Ultrafiltración (UF)
- Ósmosis inversa (RO)
- Electrodesionización (EDI)
- Estación dosificadora de minerales (MDS)



## Estabilización microbiológica antes del llenado

En procesos convencionales de llenado:  
**Ozonización mediante el sistema Krones Ozonomic**



**Para más detalles acerca de la ozonización y la tecnología adecuada de Krones über das Ozonisieren und die passende Krones Technologie** acceda a [krones.com](https://www.krones.com) bajo el término „Ozonomic“.



# Después del sistema Ozonomic

## Tecnología adecuada de Krones para el envasado



### Modulfill VFJ para agua sin gas en PET

- Máxima seguridad microbiológica mediante llenado con chorro libre sin contacto
- Cálculo exacto del volumen de llenado mediante caudalímetro inductivo o másico
- Comportamiento de flujo perfecto con velocidades de flujo regulables de forma continua mediante el regulador proporcional continuo de caudal (o Proportional Flow Regulator, PFR)
- Máximo nivel de higiene gracias al diseño Monotec y a la tecnología de servoaccionamiento
- Rendimiento de la máquina de hasta 81.000 botellas por hora
- Ahorrador de recursos y ecológico gracias a enviro

**La gama de productos de Krones comprende además otras llenadoras para PET y vidrio especializadas en el llenado de agua.**





# Todo en manos de un solo proveedor



## Cursos de formación en la Academia Krones – Un 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.

## 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.

## 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.

**SOLUTIONS  
BEYOND  
TOMORROW**

