



Expertos en el sector lácteo de Krones

Todo en manos de un solo proveedor



Expertos en el tema de los productos lácteos



El "oro blanco" se encuentra en el centro de atención de todo el Grupo Krones. Acompañamos su producto desde la producción hasta el llenado con instalaciones especialmente diseñadas para la industria láctea.

También puede dejar en nuestras manos el desarrollo completo de proyectos y el servicio de asistencia técnica. En nuestra filial Milkron trabajan verdaderos especialistas en productos lácteos que conocen muy de cerca el sector y con ello naturalmente sus exigencias y deseos.

De un vistazo

- Gestión de proyectos, servicio de asistencia técnica y desarrollo de negocios postventa por Milkron
- Homogeneizadores de HST
- Bombas y válvulas Evoguard
- Sistemas de Krones para la fabricación y el envasado de productos lácteos
- Asesoramiento y desarrollo de envases de PET para leche



Desde la planificación de líneas hasta el producto terminado

Todo en manos de un solo proveedor



No importa a quién se dirija en el Grupo Krones: Siempre encontrará ayuda competente para cumplir sus exigencias y deseos. Nuestra cartera abarca desde equipos individuales y componentes hasta el desarrollo de proyectos de líneas completas para la industria láctea:

- 1 Sistema CIP para camiones
- 2 Administración y laboratorio
- 3 Procesamiento, llenado y embalaje
- 4 Recepción de leche cruda
- 5 Almacenamiento y logística
- 6 Servicios de planta y reciclaje de aguas residuales



Experiencia en ingeniería de procesos para productos lácteos

Milkron



Milkron es la elección correcta, si usted necesita, como fabricante de productos lácteos, un socio fiable para la gestión de proyectos, el servicio de asistencia técnica y el desarrollo de negocios postventa.

- Forma parte del Grupo Krones
- Fundada en el año 2016
- Asistencia a clientes en todo el mundo
 - Planificación e instalación de líneas completas e individuales
 - Ampliaciones, transformaciones y modernización de instalaciones existentes
- Las personas que hay detrás de Milkron: auténticos profesionales del sector con una larga experiencia en la ingeniería de procesos



Gama de prestaciones

Milkron



Campos de actividad

- Remodelación y renovación de líneas existentes
- Construcción de unidades individuales y líneas completas nuevas
- Construcción de líneas de proceso complejas nuevas
- Realización de plantas procesadoras de productos lácteos completas

Nuestras prestaciones

- Planificación de líneas técnicas de proceso
- Puesta en marcha de líneas y componentes
- Montaje
- Servicio técnico y prestaciones postventa para componentes y tecnología de líneas
- Asesoramiento en sostenibilidad y detección de potenciales de ahorro



Ingeniería de procesos para todos los productos

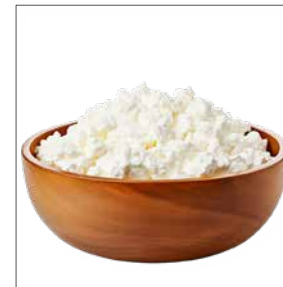
Milkron



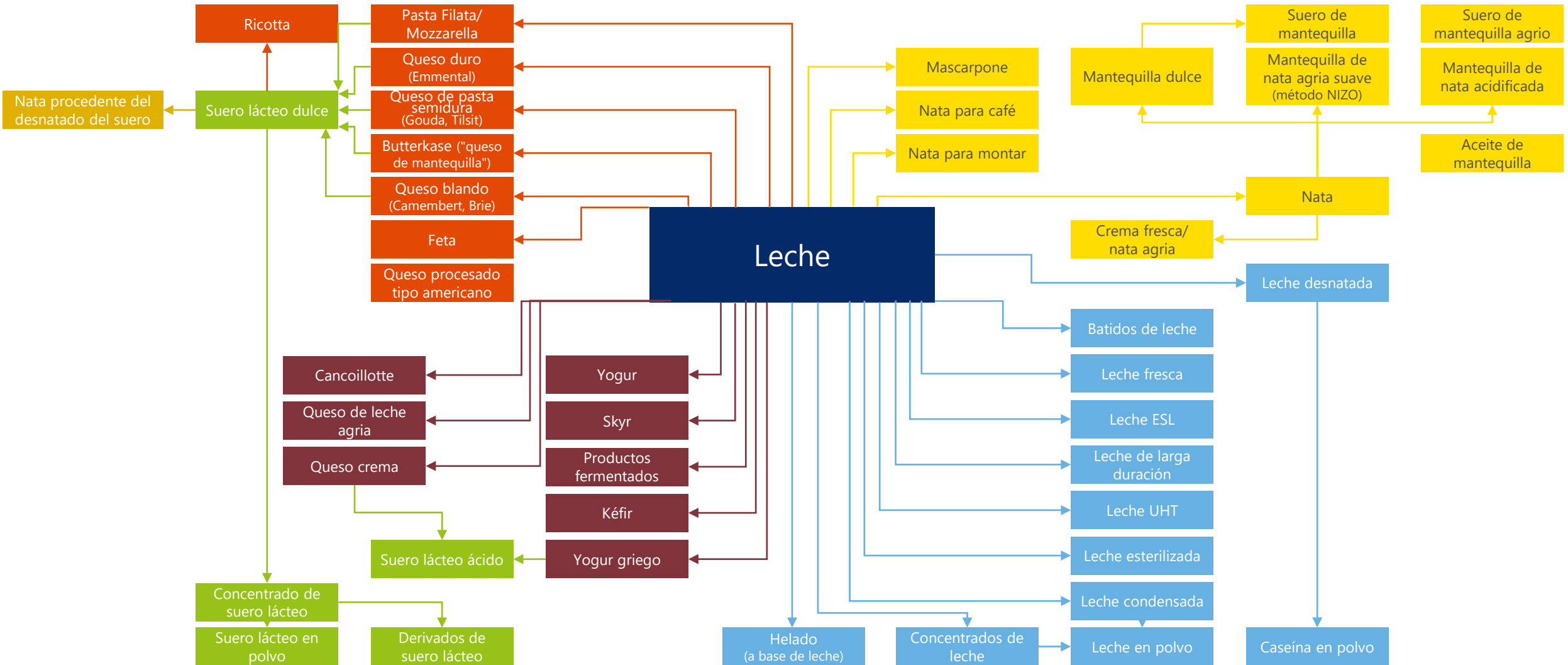
El equipo humano de Milkron encarna largos años de experiencia en el procesamiento de leche y de alimentos generando unas soluciones para procesar y aprovechar las materias primas valiosas de la mejor forma posible.

Productos lácteos de un vistazo

- Productos lácteos (leche fresca, leche UHT, batidos de leche)
- Productos grasos (por ejemplo, nata, mantequilla, aceite)
- Productos fermentados (yogur, kéfir, nata agria)
- Productos de la gama de queso y queso fresco (quesos de pasta hilada, queso duro, requesón)
- Productos a base de suero de leche (por ejemplo, WPC 35, WPC 80, WPI)
- Otras tecnologías basadas en leche (por ejemplo, helado)



Todos los productos lácteos de un vistazo



■ Productos a partir de grasa
 ■ Productos no fermentados
 ■ Productos fermentados (agrios)
 ■ Queso
 ■ Productos de suero láctico

Competencia en ingeniería de procesos en todo el mundo



Sistemas de filtración por membrana

Para todos los productos lácteos, sueros y alimentos alternativos



Mejor calidad del producto, menores pérdidas de materia prima y procesos de producción altamente eficaces: éstas son sólo algunas de las ventajas que demuestran por qué la filtración por membrana merece la pena. La filial de Krones Milkron ofrece sistemas propios de filtración por membrana para diferentes ámbitos de aplicación.

De un vistazo

- Diversas tecnologías de filtración por membrana de flujo cruzado
- Campos de aplicación: Enfoque en la leche y en los productos lácteos, pero también en los alimentos alternativos y en la transformación de proteínas
- Equipo de expertos con más de 100 años de experiencia en el sector de la filtración por membrana de productos lácteos, junto con la experiencia en filtración de cerveza y agua de Steinecker y Krones
- Optimización selectiva de los procesos de los sistemas existentes
 - Integración de la tecnología de medición y adaptación de los programas
 - Ajustes en los ámbitos de eficiencia energética e hídrica
 - Resolución de problemas generales y capacitación de operadores



Filtración por membrana: aplicaciones típicas en la industria láctea



Tipo de membrana

Proceso y funcionalidad

Apto para los siguientes productos finales

Microfiltración (MF)

- Eliminación de bacterias y esporas de la leche desnatada (leche ESL)
- Eliminación de bacterias y esporas del suero
- Fraccionamiento proteico de la leche desnatada (caseína micelar y suero ideal)
- Desgrasado del suero (WPI)
- Purificación (reducción de gérmenes) de la salmuera

- Leche ESL
- Batidos de leche (enriquecidos con proteínas)
- Queso
- Preparados para lactantes
- Aislados de proteínas

Ultrafiltración (UF)

- Concentración de proteínas en la leche (MPC, MPI, MCC)
- Concentración de proteína de suero (WPC, WPI)
- Estandarización de proteínas para los sectores de queso, queso fresco y yogur
- Concentración completa para varios tipos de queso fresco.

- Concentrados de proteínas
- Productos reducidos en lactosa/sin lactosa
- Queso
- Queso fresco (incluyendo quark, skyr, queso fresco doble crema)
- Productos a base de suero de mantequilla

Nanofiltración (NF)

- Desalación parcial posible en: Suero, permeado MF/UF, leche desnatada
- Recuperación de proteínas
- Deshidratación
- Recuperación de la solución CIP (sosa cáustica/ácido)

- Productos lácteos parcialmente desmineralizados
- Preparados para lactantes
- Productos reducidos en lactosa/sin lactosa

Ósmosis inversa (RO)

- Limpieza/pulido de
 - Caldo de evaporación
 - Permeados NF o RO
 - agua de lavado
- Deshidratación por
 - Suero (agridulce)
 - Permeados
 - Leche

- Suero (agridulce)
- Permeado
- Leche desnatada
- Leche cruda
- Leche residual
- Suero de mantequilla

Proceso UHT adaptado con precisión a los productos lácteos



Precisamente el tema de la conservación tiene una gran importancia en los productos lácteos – dado que el proceso no solo está sometido a las máximas exigencias en cuanto a la higiene, sino que también el producto mismo se tiene que tratar de forma sumamente delicada. El sistema UHT VarioAsept M de Krones cumple exactamente con estas exigencias.

De un vistazo

- Gama de rendimientos: entre 3.500 y 60.000 litros por hora
- Diseño probado que
 - cumple los máximos requisitos de higiene de los fabricantes de productos lácteos.
 - trata el producto con el máximo cuidado.
- Con intercambiadores de calor tubulares de Krones, desarrollados por los especialistas en ingeniería de procesos de Krones
- Laboratorio propio para el análisis de productos
- Perfectamente adaptado a las llenadoras asépticas de Krones



Tratamiento del producto

Sistema UHT VarioAsept M de Krones



Componentes de la estructura modular

Módulo de servicio

- Suministro de energía para el intercambiador de calor del producto
- Controlador eléctrico y neumático con MCC e interfaz hombre-máquina de Krones

Módulo para la alimentación de fluidos

Desacoplamiento del proceso subsiguiente para condiciones seguras de producción

Desaireador de producto VarioSpin de Krones

- Desaireación con la boquilla de entrada patentada con efecto de turbulencia:
- permite que las burbujas de gas salgan rápidamente del producto
 - Reduce las influencias oxidativas como la pérdida de vitaminas o los cambios de coloración en la producción de zumos

Válvulas y bombas de Evoguard

Sistema de tanques VarioStore para líneas asépticas

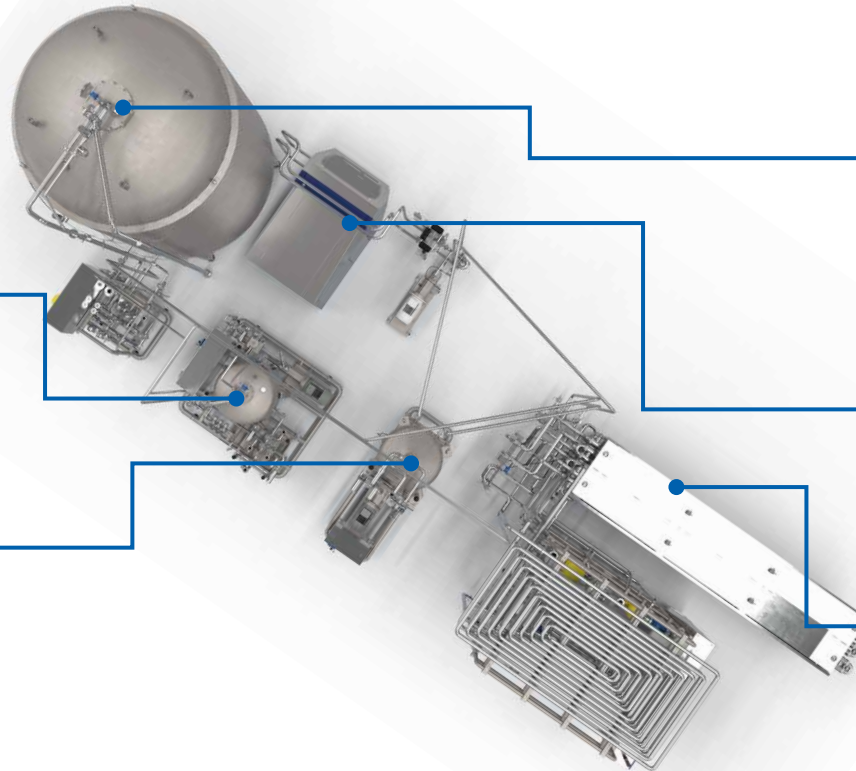
- Resistente al vacío y presurizado hasta 6 bar
- Terminal de válvulas automático totalmente aséptico entre el sistema UHT y el tanque amortiguador
- Con sistema integrado para la filtración de gas esterilizado

Homogeneizador de HST

Intercambiador de calor

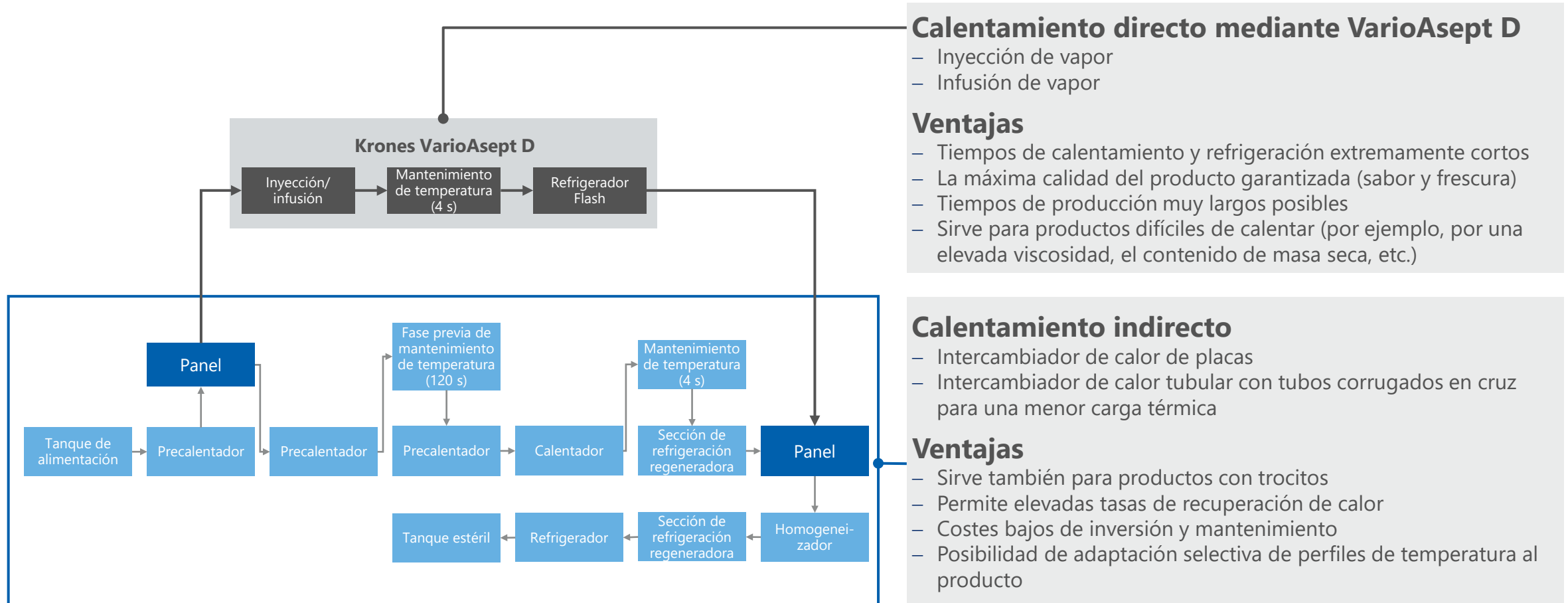
- Según los requisitos del producto:
- Intercambiador de calor de placas
 - Intercambiador de calor tubular con tubos corrugados en cruz para una menor carga térmica

Alternativa: Calentamiento directo



Los componentes en detalle

Posibilidades flexibles de calentamiento



Calentamiento directo mediante VarioAsept D

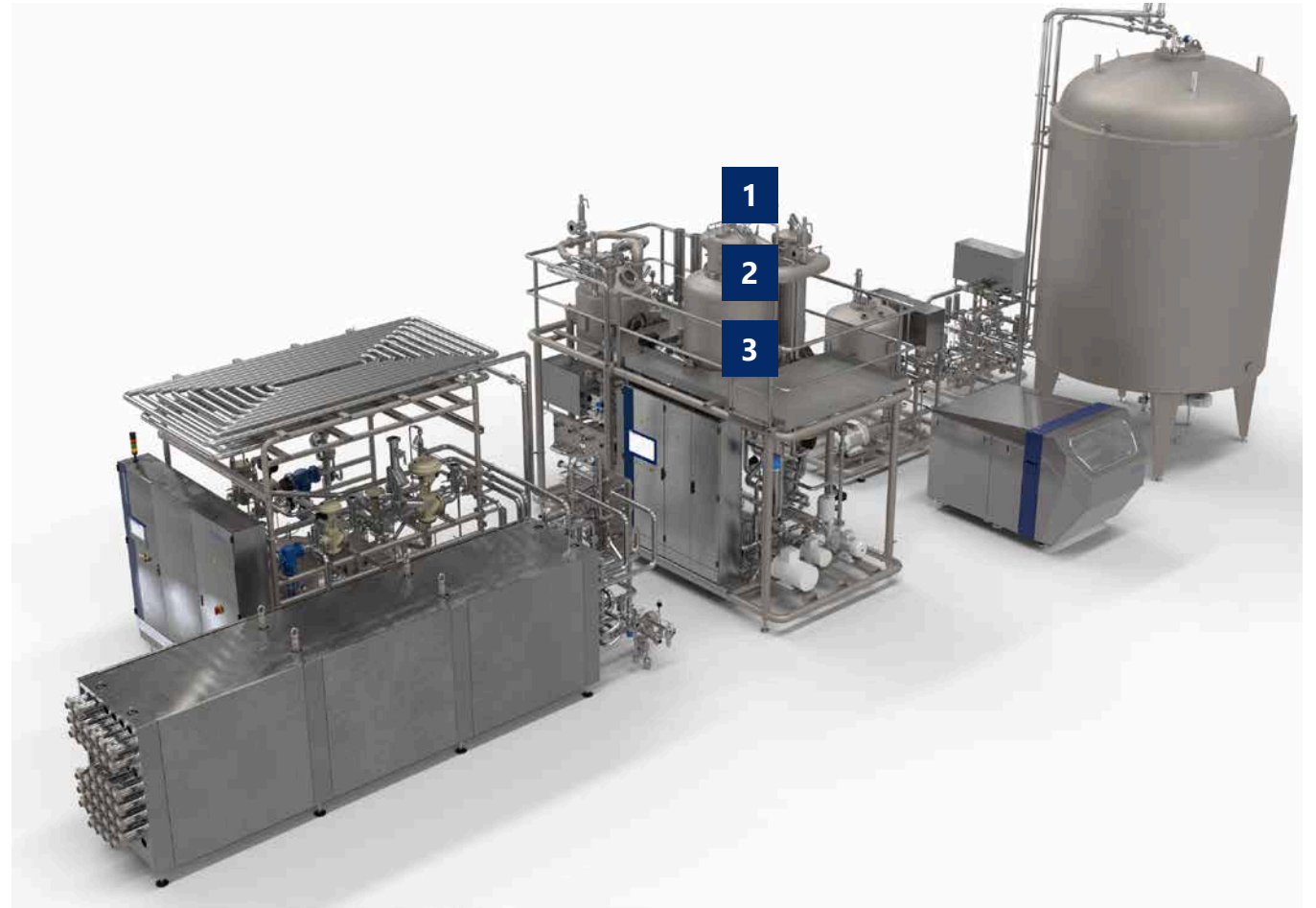
Gama de productos



Krones VarioAsept D

Módulo para la inyección o la infusión de vapor

- 1** Productos lácteos
- 2** Bebidas de base vegetal
- 3** Productos sensibles



Calentamiento directo mediante VarioAsept D

Proceso 1: La infusión

- El producto llega desde la parte superior a la cámara de infusión.
- A continuación, cae de forma controlada por la cámara llenada de vapor calentándose a la temperatura de calentamiento deseada.
- Durante este proceso, el producto no entra en contacto con la superficie caliente de acero inoxidable del recipiente. El cono mismo de la cámara es refrigerado.
- Durante el proceso de calentamiento tiene lugar una desaireación.

Campo de aplicación

- Productos de alta y media viscosidad, así como bebidas de base vegetal
- Leche y bebidas mezcladas a base de leche

Ventajas

- Largos tiempos de producción posibles
- Tecnología altamente flexible para productos muy exigentes en cuanto a la calidad



80 °C

150 °C



Calentamiento directo mediante VarioAsept D

Proceso 2: La inyección

El vapor es inyectado directamente en el producto mediante una boquilla ajustable.

Campo de aplicación

Productos de baja viscosidad

Ventajas

En comparación con la infusión de vapor:

- Construcción compacta, superficie ocupada notablemente más pequeña
- Menores costes de operación
- Costes de inversión claramente reducidos
- Sirve para la mayoría de los productos por tratar



80 °C

150 °C



Homogeneizador HST



El homogeneizador HST de la serie HL/HLI es una bomba de pistón a alta presión. Consta de 2, 3, 5 o 6 pistones y una válvula homogeneizadora postconectada.

Ventajas

- Gran variedad de rendimientos: Entre 10 y 60.000 litros por hora
- Funciona con una presión hasta 800 bar en las máquinas de producción y hasta 1.500 bar en las máquinas de laboratorio (según la configuración)
- Bloque de cilindros de acero inoxidable de alta aleación, forjado, resistente a la corrosión y con pocas piezas de desgaste
- Excelentes resultados de limpieza CIP debido a la gran calidad de las superficies y a la supresión de espacios muertos
- Tecnología de accionamiento robusta y resistente al desgaste
- Controlador PLC integrado para la monitorización y el control del homogeneizador a través del sistema UHT del producto.



Componentes de proceso

Evoguard



Válvulas y terminales de válvulas

Desde la simple función de cierre hasta los más exigentes procesos asépticos y complejos terminales de válvulas, la gama de válvulas Evoguard combina el diseño higiénico y aséptico con todos los requisitos para la seguridad de los procesos, la fiabilidad y la facilidad de mantenimiento.

Bombas higiénicas

La serie de bombas centrífugas Evoguard y las bombas de Ampco se caracterizan por su suave trasvase combinado con la mejor eficiencia, su diseño robusto y su fácil mantenimiento.

Válvulas e instrumentación del domo del tanque

El concepto de construcción modular permite la configuración de una solución específica para el cliente para la limpieza y seguridad del tanque.

Intercambiador de calor tubular Evote






Módulos exentos de mantenimiento con tubos corrugados en cruz garantizan una transmisión térmica eficiente y suave con el producto. Estos son desarrollados y fabricados por Krones.



Asesoramiento y desarrollo de envases de PET para leche



Para que los productos lácteos se conserven más tiempo, se tienen que llenar en envases protegidos contra la luz. Los envases de PET pueden adaptarse óptimamente para ello – dependiendo de las características del material como barrera de luz.

	Variante de PET	Adecuado para
	<ul style="list-style-type: none">– Monocapa: transparente	<ul style="list-style-type: none">– Productos en la cadena de frío– Productos con un periodo de conservación mayor: en combinación con un embalaje secundario resistente a la luz
	<ul style="list-style-type: none">– Monocapa: blanco– Resistente a la luz	<ul style="list-style-type: none">– Productos de breve o prolongado período de conservación (dependiendo de las exigencias en cuanto a la calidad)
	<ul style="list-style-type: none">– Multicapa: blanco-negro-blanco– Resistente a la luz y no transparente	<ul style="list-style-type: none">– Productos de largo período de conservación
	<ul style="list-style-type: none">– Multicapa: gris por dentro y blanco por fuera– Resistente a la luz y no transparente	<ul style="list-style-type: none">– Productos de largo período de conservación
	<ul style="list-style-type: none">– Sleeves metalizados o con revestimiento negro– Existe la posibilidad del reciclaje de botella a botella del PET transparente	<ul style="list-style-type: none">– Productos de largo período de conservación

Las líneas de Krones pueden procesar cada una de estas variantes.

Asesoramiento y desarrollo de envases de PET para leche



Ventajas del uso de envases de PET




- Máxima seguridad del producto:
 - Buen efecto barrera contra los gases
 - Protección contra la luz mediante el propio PET o mediante sleeves de cuerpo entero
- Múltiples posibilidades individuales en el diseño del envase de PET y de la etiqueta
- Peso reducido: ahorra costes durante el transporte y protege el medioambiente
- Tipo de envase orientado hacia el consumidor
 - Material irrompible
 - Cierre seguro sin derrames
 - Manejo sencillo: Tapón sin disco de sellado separado

Los diseñadores de Krones ofrecen soporte durante la concepción de su botella PET.



Diferentes productos lácteos y sus procesos de llenado (1/2)



Producto	Particularidad	Valor pH	Durabilidad	Procesos de llenado		
				Estándar	UltraClean	Aséptico
Leche fresca	 Pasteurizada	≈ 6,6	8 – 15 días	x	X	
Leche ESL	Ultrapasteurizada	6 – 6,8	2 – 4 semanas		x	
	Pasteurizada con microfiltración	6 – 6,8	2 – 4 semanas		x	
Leche UHT	Esterilizada UHT	6,6	< 6 meses			x
Batidos de leche	Ultrapasteurizada	> 6	≈ 4 semanas		x	
	Esterilizada UHT	> 6	> 3 meses			x
Batidos de leche con café	 Esterilizada UHT	6,7	Varios meses			x
Bebida a base de soja	 Esterilizada UHT	> 4,6	> 3 meses			x
Leche condensada	Esterilizada con posterioridad (dentro de la lata/vidrio en autoclave)	≈ 6,2	> 1 año	x		
	Esterilizada UHT	6,5	Hasta 9 meses			x

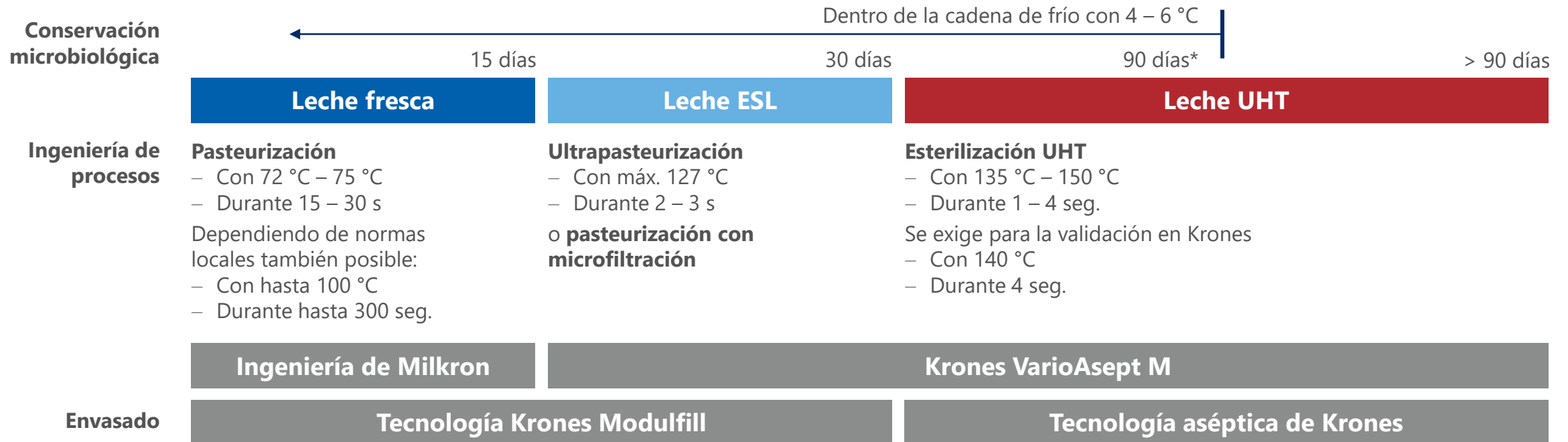
Diferentes productos lácteos y sus procesos de llenado (2/2)



Producto	Particularidad	Valor pH	Durabilidad	Procesos de llenado		
				Estándar	UltraClean	Aséptico
Yogur líquido (natural y de fruta) y kéfir	Con cultivos ácido-lácticos	≤ 4,6	12 – 15 días; 2 – 4 semanas; 30 días	x	x	x
	Ultrapasteurizada	≤ 4	8 – 12 semanas		x	
Yogur líquido carbonatado	Contenido de CO ₂ < 4g/l; Tratamiento UHT / en autoclave	≤ 4,6	> 6 meses		x (en la lata)	x (PET)
Nata	Ultrapasteurizada	≈ 6,6	4 semanas		x	
Nata de larga duración	Esterilizada UHT	6,6	> 3 meses			x

Llenado de leche

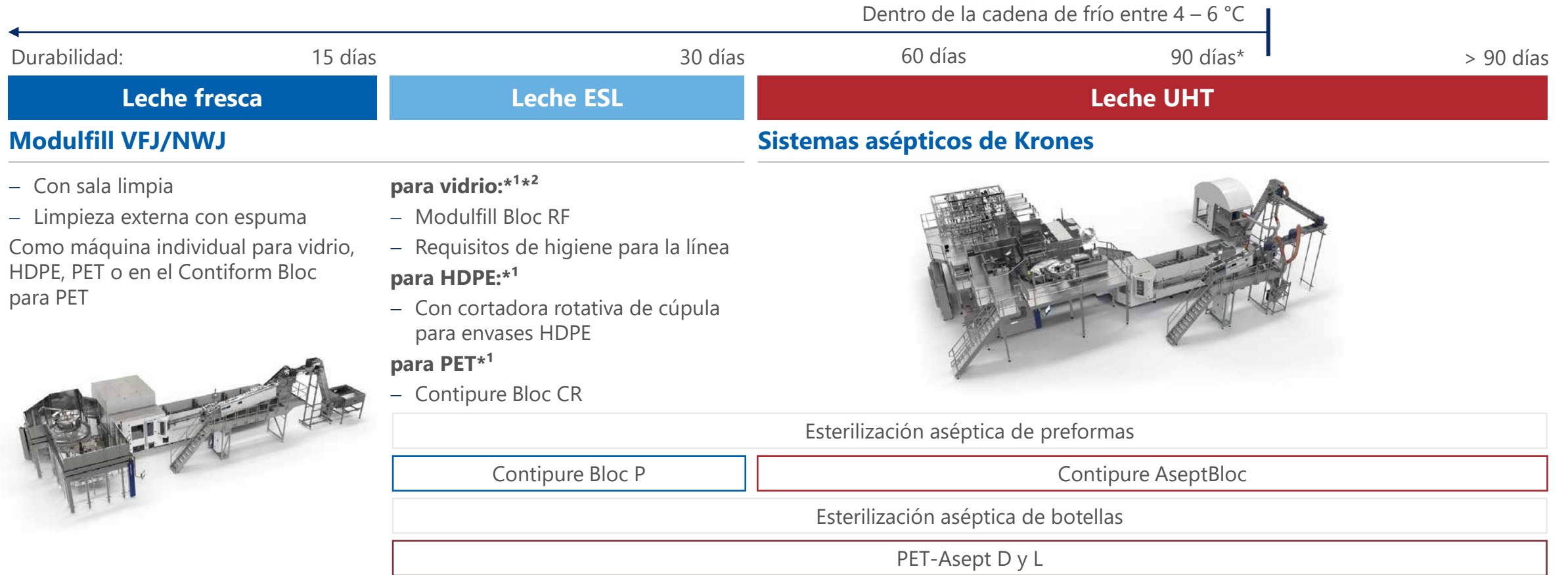
Diferentes métodos de tratamiento



* Dentro de la cadena de frío con una durabilidad de 30 – 90 días: usual, por ejemplo, en los EE. UU., pero no en Europa

Sistemas de llenado de Krones

Gama de productos para el envasado de leche (de baja acidez)



* Conservación dependiendo de las respectivas condiciones en la fábrica del cliente en relación con el material de embalaje y el aire ambiente | *2 máx. 21 días

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.



**SOLUTIONS
BEYOND
TOMORROW**

