

VAISALA

El poder de la medición de Brix en línea para las aplicaciones de alimentos y bebidas

con el refractómetro sanitario K-PATENTS® de Vaisala

eBook

www.vaisala.com



Índice de contenidos

Por qué la medición precisa de Brix es importante para la producción de alimentos y bebidas 4

Refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala: una herramienta de última generación para la medición en línea de Brix y de concentración..... 6

 ¿Cómo funciona el sistema?..... 7

 Ventana óptica del proceso..... 8

Ejemplos de aplicaciones de alimentos y bebidas optimizadas con la medición de Brix en línea 9

 Lácteos y fórmulas infantiles..... 10

 Procesamiento de frutas y verduras 12

 Productos cárnicos y de pescado 13

 Ovoproduitos..... 14

 Grasas y aceites 15

 Ingredientes, aditivos y aromas alimentarios 16

 Edulcorantes y repostería..... 17

 Comidas y postres preparados..... 19

 Vino, cerveza y otras bebidas alcohólicas..... 20

 Fabricación de jugos, refrescos, agua embotellada, café y té..... 22

 Bebidas de baja concentración..... 23

Resumen de los procesos típicos de alimentos y bebidas y los beneficios de la medición de Brix en línea..... 24

 Evaporación..... 25

 Dilución, disolución y combinación (mezcla) 26

 Secado por aspersion 27

 Extracción sólida y líquida 28

 Control de calidad 29

 Proceso de cocción 30

 Fermentación alcohólica 31

 Destilación del alcohol..... 32

 Detección de interfaz de producto..... 33

 Monitoreo de materia orgánica en corrientes de efluentes..... 34



“

Medición de Brix precisa que no se ve afectada por el color, las burbujas de aire, las partículas, la pulpa de la fruta, los cambios de flujo o presión, las vibraciones o los golpes de temperatura.”

“

Sin laboriosos errores de muestreo y medición. Los operadores ahora pueden concentrarse en otras tareas importantes.”

”

Por qué la medición precisa de Brix es importante para la producción de alimentos y bebidas

La industria de alimentos y bebidas fabrica uno de los productos básicos más comercializados a nivel mundial y debe abordar una variedad de regulaciones, pautas, requisitos y expectativas. El control inadecuado del proceso presenta un riesgo importante para la producción. Incluso cuando cuentan con las medidas adecuadas, los productores y procesadores de alimentos deben implementar controles de proceso mejores y más confiables para garantizar la seguridad y la calidad de sus productos. La principal fuerza impulsora detrás de este requisito es la necesidad constante de mejorar la eficiencia de los procesos, hacer un uso más sostenible de los recursos y maximizar el rendimiento mientras se mantiene la calidad

y se eliminan los costosos paros no planificados. Los productores también deben satisfacer las expectativas de los consumidores respecto de la variedad, el sabor, el aspecto y la consistencia de los alimentos.

La medición de la concentración de Brix como herramienta de control de procesos ayuda a los fabricantes a realizar con éxito las tareas de producción de alimentos y bebidas mencionadas anteriormente. Tradicionalmente, esto se haría recolectando muestras manualmente y analizándolas en un laboratorio. El muestreo manual es un procedimiento costoso y ocasiona un retraso significativo entre el muestreo y la

disponibilidad de un resultado. En consecuencia, es probable que cualquier medición fuera de los valores aceptables haya viajado a lo largo del proceso antes de que se pueda activar una alarma, y esto puede generar un desperdicio significativo del producto. A diferencia del muestreo laborioso y largo —que presenta un riesgo de contaminación del producto— la medición en línea de la concentración de Brix permite un control continuo del proceso en tiempo real sin comprometer la precisión de la medición. Además, la medición automatizada en línea no requiere que los operadores estén físicamente presentes en el lugar.



El uso del refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para la medición de Brix en línea permite la automatización del procesamiento de alimentos líquidos y bebidas y garantiza:

- Un sólido control de calidad del producto
- Una respuesta rápida a las desviaciones de calidad del producto
- La eliminación de la contaminación del producto
- Un etiquetado preciso de los productos
- Un consumo optimizado de energía y materias primas
- Una sostenibilidad general mejorada de la producción
- Eficiencia, capacidad y rendimiento de la producción superiores
- Reducción de residuos
- Reducción del riesgo de retirada de productos, pérdida de ventas y gastos legales
- Los productos cumplen con las expectativas del consumidor en términos de aspecto, textura en la boca y sabor



Refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala: una herramienta de última generación para la medición en línea de Brix y de concentración

Con más de 80 años de experiencia en mediciones industriales, meteorológicas y ambientales y más de 40 años de experiencia en tecnología de refractómetros, Vaisala tiene un profundo conocimiento de las necesidades y requisitos de las industrias de procesamiento, en particular de la altamente regulada industria de alimentos y bebidas. El refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala fue diseñado para resolver los desafíos críticos en la producción de alimentos y bebidas con medición en línea de Brix y de concentración de última generación. Las características técnicas y los beneficios únicos del refractómetro sanitario incluyen lo siguiente:

- La óptica CORE incorporada elimina el riesgo de desviaciones
- Detección de imagen óptica del índice de refracción completamente digital
- Las mediciones no se ven afectadas por el color, las burbujas de aire, las partículas, la pulpa de la fruta, los cambios de flujo o presión, las vibraciones o los golpes de temperatura
- Funciona en todo el rango de medición del índice de refracción (nD) 1,3200 - 1,5300, que corresponde a 0-100 Brix
- Alta precisión de medición en un rango de medición bajo de 0 a 30 Brix y a bajas temperaturas de 4 a 30 °C
- Soporta temperaturas de proceso altas y bajas: modelo compacto -40 °C...130 °C, modelo de sonda 40 °C...150 °C
- El sensor de temperatura incorporado provee una medición rápida de la temperatura de proceso y compensación automática de temperatura
- Certificación sanitaria 3-A y EHEDG
- Soporta los procesos CIP (limpieza del lugar) y SIP (esterilización del lugar) y otros procesos de limpieza y el enjuague
- Precalibrado y se puede utilizar de inmediato
- El tamaño compacto permite utilizarlo en instalaciones complejas
- Una variedad de opciones de instalación, desde pequeñas tuberías hasta grandes tanques y recipientes sin configuraciones de derivación
- Calibrado de acuerdo con los estándares NIST y no se requiere recalibración
- Fácil verificación in situ según el sistema de control de calidad del propio cliente
- Diferentes modelos para usuarios finales y clientes OEM



Refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala



APROBACIÓN DEL ESTÁNDAR SANITARIO 3-A

El símbolo 3-A garantiza que el Refractómetro Sanitario PR-43-A cumple con el Estándar Sanitario 3-A número 46-04 para refractómetros y sensores ópticos de absorción de energía para leche y productos lácteos, y que ha aprobado la inspección de verificación de terceros para la autorización del símbolo 3-A.



GRUPO EUROPEO DE INGENIERÍA Y DISEÑO HIGIÉNICO (EHEDG, EUROPEAN HYGIENIC ENGINEERING & DESIGN GROUP)

La certificación EHEDG autoriza la conformidad del refractómetro sanitario PR-43-A con los criterios de diseño higiénico EHEDG según EL Clase I para equipos cerrados, limpieza en húmedo in situ (CIP) sin desmontaje.

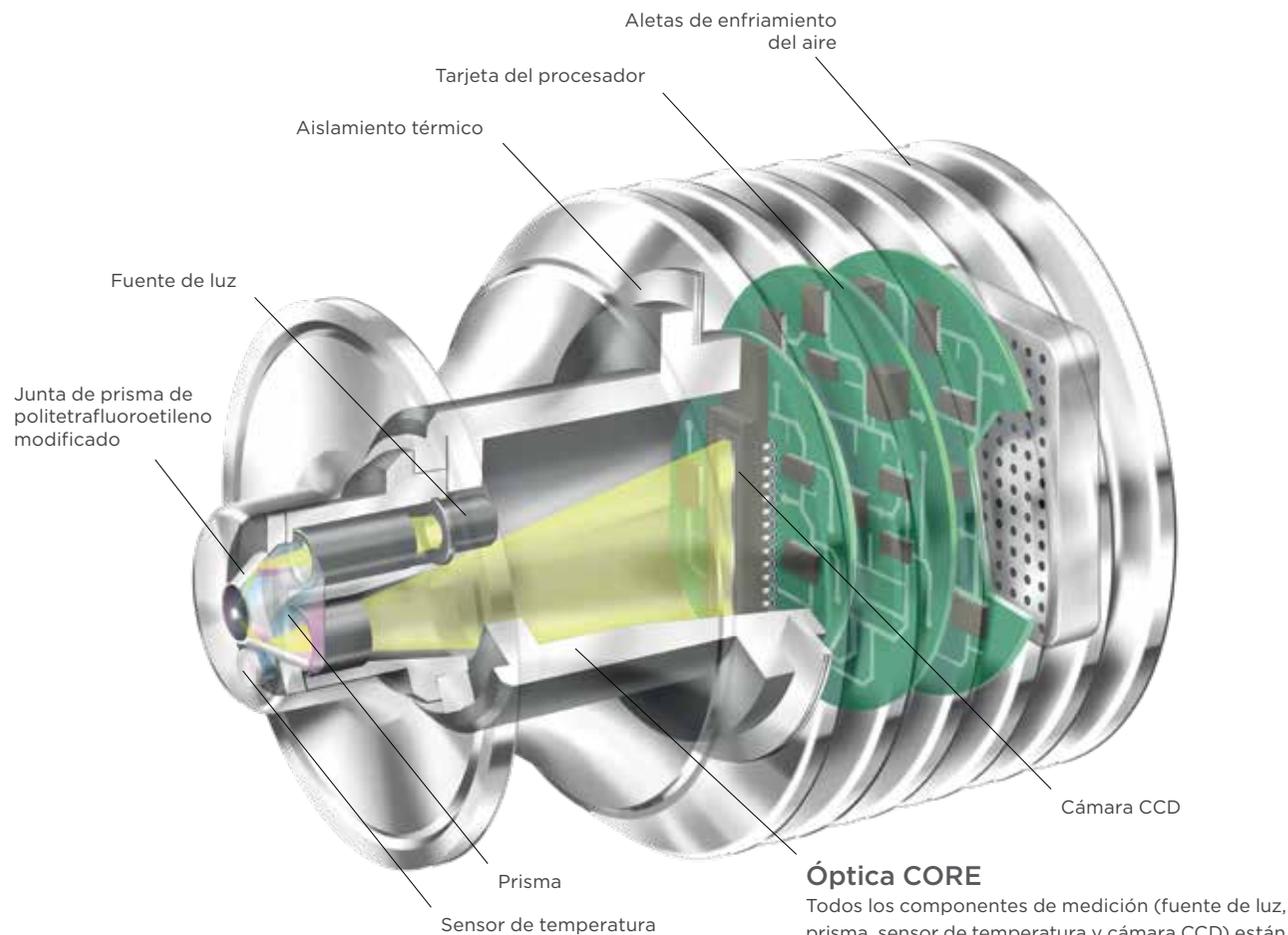
¿Cómo funciona el sistema?

El refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala es un dispositivo independiente que mide, refina, gestiona e indica los Brix y la información de diagnóstico.

El sistema consiste en un refractómetro compacto o de sonda y una interfaz gráfica de usuario. Tiene un rango de medición de 0 a 100 Brix y proporciona una señal de salida Ethernet o de 4-20 mA proporcional al valor Brix con compensación de temperatura para controlar el proceso en tiempo real. Las opciones de interfaz de usuario van desde una computadora industrial multicanal duradera hasta una interfaz compacta y liviana o un portal basado en la web.

El refractómetro sanitario PR-43-A tiene un servidor web incorporado con una página de inicio en donde se puede configurar, monitorear, verificar y diagnosticar el instrumento a través de una conexión Ethernet. El refractómetro sanitario también proporciona una señal de salida en mA para fines de control y está calibrado de forma idéntica en fábrica para medir los grados Brix y la temperatura en unidades estándar. Debido a la calibración idéntica, las unidades de refractómetro pueden intercambiarse libremente sin necesidad de recalibración óptica.

Además, se puede verificar fácilmente la calibración de cada refractómetro usando líquidos con índice de refracción estándar y el procedimiento de verificación incorporado.



Óptica CORE

Todos los componentes de medición (fuente de luz, prisma, sensor de temperatura y cámara CCD) están en un módulo óptico CORE sólido.

La óptica CORE está aislada mecánicamente de la influencia de fuerzas y vibraciones externas. La óptica CORE no requiere ajustes mecánicos.

Figura 1. Diseño del refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala

Ventana óptica del proceso

Una vez instalado en línea, el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala proporciona acceso remoto y una descripción general del proceso. La interfaz de usuario muestra el nombre de la aplicación, la concentración, la temperatura del proceso, el índice de refracción (nD), el número de serie del refractómetro y el mensaje de estado de diagnóstico.

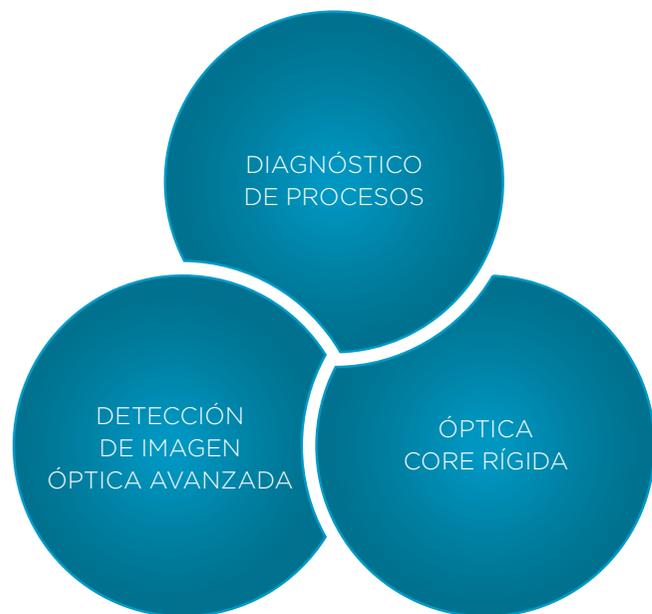


Figura 2. Características distintivas del refractómetro sanitario en línea K-PATENTS de Vaisala

La pantalla de diagnóstico en la interfaz de usuario muestra el gráfico de imagen óptica. Junto con los datos de mediciones sin procesar y los valores de diagnóstico, estos proporcionan una imagen clara del proceso. Por ejemplo, la pantalla muestra cuando la tubería de proceso está vacía. Esta función permite un fácil diagnóstico de procesos a distancia.



Figura 3. Pantalla de diagnóstico del refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Ejemplos de aplicaciones de alimentos y bebidas optimizadas con la medición de Brix en línea

En este capítulo, proporcionamos ejemplos de aplicaciones de alimentos líquidos y bebidas en las que la medición en línea en tiempo real de Brix, sólidos totales (TS), Plato, Oechsle, Baume o densidad total utilizando el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala puede ayudar a los productores de alimentos y bebidas a mejorar el control de calidad del producto, la gestión de recetas, el registro de datos de procesos, la productividad y la eficiencia y generar ahorros en los costos.

Haga clic en las siguientes aplicaciones para obtener más información:

- [Lácteos y fórmulas infantiles](#)
- [Procesamiento de frutas y verduras](#)
- [Productos cárnicos y de pescado](#)
- [Ovoproductos](#)
- [Grasas y aceites](#)
- [Ingredientes, aditivos y aromas alimentarios](#)
- [Edulcorantes y repostería](#)
- [Comidas y postres preparados](#)
- [Vino, cerveza y otras bebidas alcohólicas](#)
- [Fabricación de jugos, refrescos, agua embotellada, café y té](#)
- [Bebidas de baja concentración](#)

Estos son solo algunos ejemplos de nuestras aplicaciones de refractómetros; ¡hay cientos más! Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones para analizar sus necesidades de medición.



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

Lácteos y fórmulas infantiles



Los productores de la industria de procesamiento de lácteos deben cumplir con estrictas normas de seguridad y calidad alimenticia. La medición en línea de sólidos totales o de Brix con el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala ayuda a garantizar que los productos sean de la más alta calidad y cumplan con los estándares legales de composición de la leche. También permite una dosificación de ingredientes automatizada y precisa, optimiza el rendimiento en cada etapa del proceso y ayuda a reducir el consumo de energía y los costos operativos.

Fórmula infantil en polvo

La fórmula infantil en polvo o la leche para bebés se produce con mayor frecuencia mediante un proceso de mezcla en húmedo. El refractómetro sanitario PR-43-A se puede calibrar para medir Brix o sólidos totales (TS) para garantizar la dosificación en línea correcta de los ingredientes en el tanque de hidratación, monitorear la concentración de líquido, optimizar el rendimiento del secador por atomización y habilitar el control

continuo de la calidad del producto y el control del rendimiento de la evaporación.

Leche en polvo y leche condensada con azúcar y sin azúcar

La leche en polvo y la leche condensada con azúcar y sin azúcar (leche evaporada) se producen mediante un proceso de evaporación. El refractómetro sanitario permite un mejor control y monitoreo del proceso de evaporación de la leche con una medición precisa de sólidos totales en tiempo real. Las mediciones del refractómetro garantizan que la leche se produzca de acuerdo con las normas legales aplicables, que se cumplan los requisitos de calidad y seguridad del producto y que las operaciones de secado se optimicen para producir un producto con una larga vida útil.

Proteína de suero y lactosa

La proteína de suero y la lactosa se suelen conservar en forma de polvo. El concentrado de proteína de suero (WPC) y la lactosa se producen por ultrafiltración y se concentran por evaporación.

El refractómetro sanitario se puede utilizar para controlar la concentración del producto y los niveles de concentración después de la ultrafiltración y en la entrada del evaporador para asegurar que se suministre la correcta concentración de producto al secador por atomización o cristizador, así como para monitorear la sobresaturación de la solución de lactosa y el punto de siembra.

Yogures y postres lácteos

Los yogures y los postres lácteos se producen mediante la fermentación láctica de leches enteras, estandarizadas y desnatadas. El refractómetro sanitario se utiliza para medir la concentración de Brix del yogur saborizado con el fin de controlar la calidad final, antes de que el producto pase a las máquinas de llenado y posterior envasado. La medición es selectiva para la fase líquida y no está influenciada por partículas, burbujas, el color del medio, los trozos de fruta, las semillas o las bayas.

Descargue nuestras notas de aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización de los procesos en la producción de lácteos y fórmulas infantiles:

- 📄 [Evaporación y secado de la leche](#)
- 📄 [Producción de leche condensada endulzada](#)
- 📄 [Proceso de separación del suero](#)
- 📄 [Saborizante de yogur y lácteos refrigerados](#)
- 📄 [Producción de fórmulas infantiles mediante el proceso de mezcla en húmedo](#)

📄 [eBook: Medición en línea de sólidos totales para el procesamiento de fluidos lácteos](#)



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"Usamos el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala en varias etapas de nuestra producción de lácteos: en la etapa de estandarización para verificar que se alcancen los sólidos totales correctos, luego de la evaporación para controlar los niveles de concentración de la leche, en los evaporadores para monitorear la adición de jarabe de azúcar al hacer leche condensada y, finalmente, para monitorear la concentración del producto suministrado al secador por atomización. La medición del refractómetro no se ve afectada por el flujo turbulento o las burbujas de aire en la leche en absoluto."

- Fabricante de productos lácteos, EE. UU.

"Antes, producíamos aproximadamente un millón de litros de desechos por año durante el cambio de productos en las líneas de llenado. En lugar de medir el flujo volumétrico y la turbidez, instalamos un medidor TS en las líneas de llenado y pudimos reducir el tiempo de cambio de producto de 15 minutos al mínimo legal de 5 minutos, gracias a lo que pudimos disminuir los residuos en dos tercios".

- Lechería, Europa.

"Usamos la medición de TS para controlar la alimentación hacia adelante en la dosificación de los ingredientes. Se ha instalado el refractómetro en nuestra tubería de 2,5 pulgadas, y proporciona una medición estable para el control automatizado de la línea de procesamiento de leche para bebés".

- Planta de fórmulas infantiles, Indonesia.

Procesamiento de frutas y verduras

El objetivo del procesamiento de frutas y verduras es fabricar productos de alta calidad que sean seguros para el consumo, tengan buen sabor, se vean atractivos y tengan una larga vida útil.

Mermeladas, gelatinas y jaleas

Las conservas de alimentos como mermeladas, gelatinas y jaleas se producen mediante cocción. Instalado directamente en la bandeja de cocción, el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala proporciona un monitoreo continuo del proceso de cocción y la calidad del producto final. El refractómetro sanitario tiene un rango de medición de 0 a 100 Brix, no se ve afectado por las semillas ni la pulpa de la fruta, soporta altas temperaturas de proceso (hasta 150 °C) y es adecuado para instalaciones con mezcladores. La medición de la concentración de Brix en línea elimina la necesidad de muestreos por lotes y análisis fuera de línea, mejora la consistencia del producto y optimiza el uso de azúcar.

Concentrado, puré y pasta de tomate

El concentrado, el puré y la pasta de tomate se producen mediante un proceso de evaporación. El refractómetro sanitario proporciona información de concentración continua para optimizar el rendimiento del evaporador al tiempo que reduce el consumo de energía. La medición de Brix también se utiliza para el control de estandarización de la pulpa de tomate.

Cátsup y salsas de tomate

Por lo general, el cátsup y las salsas de tomate se producen al diluir el concentrado de tomate con agua a una concentración de Brix deseada y luego se agrega azúcar, sal y conservantes. La medición de Brix en línea del refractómetro sanitario se utiliza para el control continuo de la calidad del producto en todas las etapas del proceso de preparación de la pasta de tomate: en la etapa de mezcla de ingredientes, después de los procesos de esterilización y desaireación antes de que el producto se almacene en el tanque de almacenamiento y en la línea de llenado antes del embotellado. El refractómetro sanitario es compatible con los procesos de limpieza CIP y SIP.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en el procesamiento de frutas y verduras:

- [Cocción de mermelada](#)
- [Evaporación de la pasta de tomate](#)
- [Preparación de cátsup y salsas de tomate](#)



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"La instalación del refractómetro en línea directamente en la bandeja de cocción abierta nos permitió monitorear de manera continua la concentración de Brix y asegurarnos de que permaneciera dentro de los límites deseados para nuestros tipos de productos estándar y con un reducido contenido de azúcar. Además, comenzamos a recopilar los registros de datos de medición, lo que mejoró significativamente el proceso de fabricación y el uso de materias primas. Además, eliminamos la necesidad de muestreos fuera de línea en las etapas de cocción y envasado".

- Productor de mermeladas, Alemania.

Productos cárnicos y de pescado

El procesamiento de pescado y carne a menudo requiere la preparación de salmueras que se utilizan para tratar y condimentar los productos y para mejorar la ternura y el sabor con la incorporación de condimentos o hierbas. El refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala se puede utilizar para garantizar que las salmueras se preparen en una concentración constante y para garantizar la calidad deseada del producto. El monitoreo continuo de la medición dentro de la línea asegura un uso eficiente de las materias primas y permite un control automatizado del proceso de preparación de la salmuera. El refractómetro sanitario proporciona un seguimiento y control continuos del porcentaje en peso de sales (cloruro de sodio, fosfato dipotásico o cloruro de calcio) en la salmuera.

La medición de Brix en línea del refractómetro sanitario se utiliza para controlar el contenido de hidróxido de sodio en la etapa de preparación de la solución cáustica cuando se fabrican tripas sintéticas para embutidos. La información continua en tiempo real proporcionada por el refractómetro sanitario ayuda a mantener la concentración objetivo de la solución y elimina la necesidad de realizar pruebas y muestreos manuales.

“Buscábamos una solución que nos permitiera reducir el punto de congelación de la salmuera en la producción de conservas de mariscos. Para ello, teníamos que encontrar una manera de aumentar la concentración de sal en la salmuera; la tecnología del hidrómetro no era adecuada porque era muy imprecisa. Después de instalar el refractómetro en línea, pudimos mantener la solución de salmuera en el punto eutéctico. Esto nos permitió alcanzar el punto de congelación más rápido y ya no teníamos tuberías ni bombas congeladas”.

- Cliente, EE. UU.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de embutidos:

- ➡ [Medición en línea de la concentración de salmuera en la producción de embutidos sintéticos coextruidos](#)
- ➡ [Monitoreo en línea de solución cáustica en la producción de tripas de celulosa para embutidos](#)

¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

“Tratamos las tripas de los embutidos coextruidos con fosfato dipotásico para controlar la humedad, lo que incide directamente en el color y textura del producto final. Si hay demasiada humedad en la tripa, el embutido será muy oscuro y de textura muy masticable, mientras que si hay muy poca humedad el embutido será muy claro y de textura excesivamente suave. El refractómetro K-PATENTS de Vaisala ayuda a mantener la humedad en el nivel especificado, lo cual asegura un producto final estandarizado”.

- Productor de embutidos, EE. UU.

Ovoproductos

Los productos del huevo como la clara de huevo, la yema de huevo, los huevos enteros y el huevo en polvo se producen mediante un proceso de separación y mediante la incorporación de aditivos, generalmente azúcar o sal. Se debe prestar una atención especial al control de la higiene en cada etapa de producción para evitar la contaminación del producto. El refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala se utiliza para el control de calidad del producto en tiempo real, en particular en la etapa de mezcla de ingredientes y la etapa de mezcla del producto final antes del envasado. La medición en línea de Brix del refractómetro sanitario reemplaza el muestreo periódico de la interfaz de agua a sólidos secos, lo que ayuda a aumentar el rendimiento de la producción y reduce significativamente los desechos.

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en los procesos de separación de huevos:

 [Proceso de separación de huevos](#)



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"Usamos el refractómetro en línea para el control de sólidos secos en el procesamiento de huevos líquidos. La medición nos ayuda a ajustar los sólidos secos en la yema de huevo estandarizada y el huevo entero al añadir la cantidad necesaria de clara de huevo. El refractómetro en línea reemplazó el muestreo manual, mejoró la eficiencia del proceso y nos dio un mejor control sobre la calidad del producto. En general, utilizamos la medición del refractómetro en línea para mezclar, estandarizar, monitorear el rendimiento del disyuntor, controlar automáticamente la presión de agua y monitorear el flujo de residuos".

- Cliente, EE. UU.

Grasas y aceites

Margarinas y untables

La margarina y las pastas para untar incluyen sustitutos de la mantequilla muy conocidos que se utilizan como pastas para untar o como ingrediente para cocinar. El refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala se puede utilizar en la fase de mezcla de grasas antes de la etapa de emulsificación para mantener la proporción correcta de grasa y aceite, que es fundamental para el rendimiento del producto final.

Aceite de soja

El aceite de soja se utiliza como aceite de cocina para alimentos o como materia prima para la producción de biodiésel. El refractómetro sanitario se puede utilizar para optimizar la eficiencia del proceso de extracción y controlar la etapa de refinado del petróleo crudo con medición de concentración de soda cáustica para asegurar un proceso de neutralización eficiente.

El refractómetro sanitario aporta los siguientes beneficios en estas aplicaciones:

- Supervisión de la calidad del producto en tiempo real
- Eficiencia de producción mejorada
- Sin necesidad de muestreo manual ni pruebas de laboratorio
- Mayor rendimiento
- Reducción en el tiempo de lote

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en el procesamiento de grasas y aceites:

 [Producción de margarina y untables](#)

 [Producción de aceite de soja](#)



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

Ingredientes, aditivos y aromas alimentarios

Los ingredientes y aditivos alimentarios se suelen utilizar solos o como parte de otro producto. Por ejemplo, la pectina en polvo se usa con fines gelificantes y la levadura se usa para hornear o como componente aromatizante y condimentado, así como también como ingrediente en cosméticos.

Pectina en polvo y levadura

La pectina en polvo y la levadura se extraen comúnmente de recursos naturales mediante un solvente. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se utiliza para detectar la cantidad de sustancia extraída (sólidos disueltos) en el líquido después del proceso de extracción. La medición no se ve afectada por los sólidos no disueltos, solo por la materia disuelta, lo que la hace ideal para monitorear la eficiencia de las extracciones. La medición en línea mediante el refractómetro permite realizar ajustes en tiempo real, lo que aumenta la productividad y reduce los costos. El refractómetro sanitario también se puede utilizar en la fermentación de levadura para controlar la cantidad de azúcar añadida a la cepa de levadura

y para asegurar la eliminación del azúcar residual después de la fermentación. En la etapa de concentración, la medición en línea con el refractómetro sanitario ayuda a optimizar el consumo de energía.

Glutamato monosódico

El glutamato monosódico (MSG) se usa ampliamente como potenciador del sabor en alimentos como salsas, aderezos para ensaladas, bocadillos y mezclas de condimentos. El refractómetro sanitario se puede usar para medir la densidad total en el paso de cristalización del proceso de producción de MSG para garantizar la eficiencia de la evaporación, lo que a su vez asegura que se logre la concentración objetivo, se reduzca el consumo de energía y se mantenga la consistencia general del proceso.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de ingredientes alimentarios:

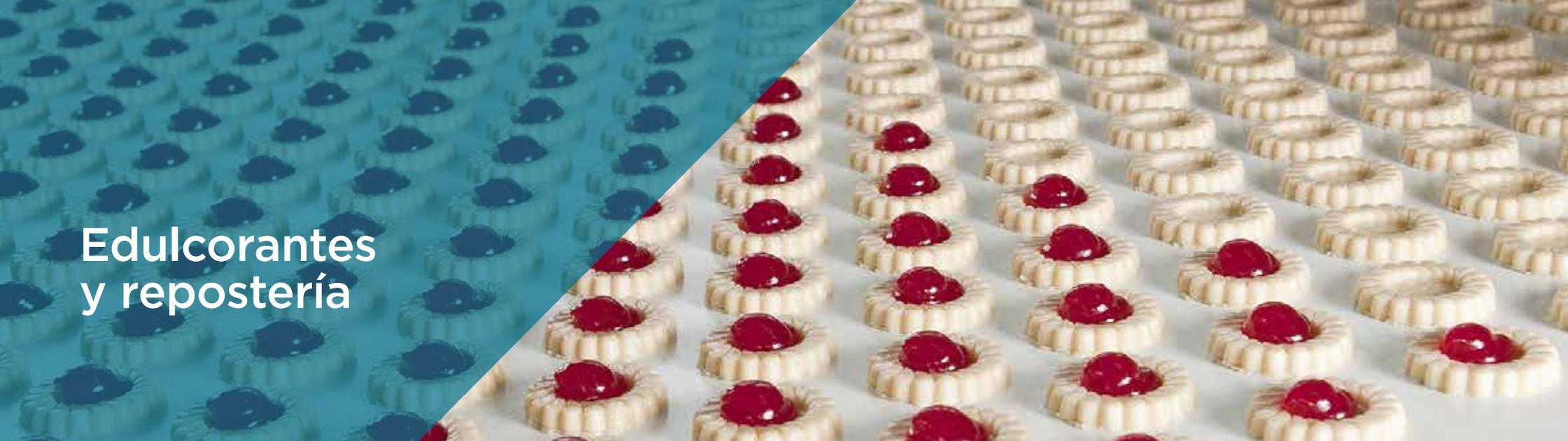
- [Control de extracción y evaporación de pectina](#)
- [Extracción de levadura](#)
- [Cristalización del glutamato monosódico](#)



¿No encuentra su aplicación?
Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"Producimos extractos de especias y plantas para utilizarlos como ingredientes alimenticios, entre otras cosas. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala nos ayuda a garantizar que el producto alcance la concentración deseada después de la evaporación. También utilizamos la medición para el control en línea de la concentración de alcohol recuperado".

- Productor de extractos naturales, Italia.



Edulcorantes y repostería

Existe una amplia variedad de productos de confitería, postres y edulcorantes en el mercado. Los productos populares, como las rosquillas y la goma de mascar, tienen una capa de azúcar, los alimentos con sabor a chocolate contienen cacao y los dulces adoptan varias formas y se pueden rellenar con caramelo o chocolate. Se requiere una medición precisa de Brix para garantizar la calidad, la textura y la consistencia de estos ingredientes, ya que tienen un impacto significativo tanto en la satisfacción del consumidor como en la vida útil del producto.

Jarabe de azúcar

El jarabe de azúcar se usa comúnmente en bebidas, confitería y productos enlatados. Los productos de confitería y los rellenos —como el chocolate— requieren que el contenido de azúcar se concentre a un alto nivel al cocinar y evaporar el agua. Por lo general, esto se hace en un recipiente cerrado y en condiciones de vacío para reducir el consumo de energía. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala puede monitorear en línea

y de manera continua el nivel de Brix de la solución cocida para determinar en tiempo real cuándo debe detenerse la cocción. Esto elimina la necesidad de interrumpir el vacío para el muestreo.

Productos de confitería y rellenos de chocolate

Los productos de confitería y los rellenos de chocolate se producen al mezclar y concentrar el contenido de azúcar mediante la cocción y la evaporación del agua. El refractómetro sanitario se puede utilizar para medir continuamente el nivel de Brix de la solución de cocción.

Miel

Los productos a base de miel, como la miel líquida, el panal cortado y la miel cremosa, se producen mediante un proceso de filtración y calentamiento. En el procesamiento de la miel, es importante controlar el contenido de humedad, ya que concentraciones demasiado bajas pueden provocar una cristalización no deseada, mientras que concentraciones demasiado altas pueden desencadenar la fermentación de la levadura

tolerante al azúcar. El refractómetro sanitario puede proporcionar una medición en tiempo real de la concentración de miel para garantizar que el contenido de humedad se mantenga en un nivel seguro.

Cacao

El cacao es el ingrediente principal en productos de confitería con sabor a chocolate, productos horneados, dulces, helados y bebidas. El cacao en polvo puede ser natural u holandés. Este último se produce en un proceso holandés o de alcalinización. El refractómetro sanitario se puede usar para medir la concentración del agente alcalinizante en la solución acuosa, generalmente hidróxido de potasio, carbonato de potasio, hidróxido de sodio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, bicarbonato de amonio, hidróxido de amonio o alguna combinación de estos. El álcali debe permanecer en una concentración específica para darle al cacao en polvo las propiedades deseadas.

El refractómetro sanitario aporta los siguientes beneficios en estas aplicaciones:

- Cumplimiento de las especificaciones del producto y las normas de seguridad alimenticia
- Calidad constante del producto final
- Medición estable en tiempo real que no se ve afectada por burbujas de aire en soluciones de azúcar mezcladas
- Optimización del tiempo de preparación, procesamiento y uso de la materia prima
- Apto para instalación en raspadores y mezcladores

"Durante mucho tiempo, tuvimos diferencias de calidad entre los lotes de productos y nos basamos únicamente en la experiencia de los operadores para definir el punto de cocción final del caramelo. Con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala podemos regular automáticamente la concentración de jarabe de azúcar y estandarizar la calidad del producto. La medición permanece estable a través del rango de concentración requerido de 65-72 Brix independientemente de las vibraciones de la tubería".

- Productor de postres de caramelo, Argentina.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de edulcorantes y confitería:

- [Recubrimiento de azúcar en productos de panadería](#)
- [Preparación de jarabe de azúcar estandarizado](#)
- [Productos de confitería de azúcar y cocción de rellenos](#)
- [Preparación de cacao en polvo holandés](#)

"Disponemos de una gama de productos de confitería fabricados en un proceso por lotes. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala hizo que el proceso de cocción fuera más automatizado y confiable debido a la medición de Brix en línea, repetible y precisa. Anteriormente, confiábamos en el análisis de laboratorio y las habilidades de los operadores y nos enfrentábamos a tener que repetir la cocción por lotes e, incluso, al desperdicio de productos. Con el refractómetro sanitario, ya no tenemos estos problemas".

- Productor de confitería, Suecia.

Estos son solo algunos ejemplos de nuestras aplicaciones de refractómetros; ¡hay cientos más! Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones para analizar sus necesidades de medición.



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"Hemos optimizado el control de las lechadas de azúcar con la medición de Brix en línea del refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala. Ahora, no tenemos pérdidas de azúcar y podemos reciclar el agua azucarada que tenga una concentración superior al 5% y desechar el agua que esté por debajo del 5%. De esta manera, nuestros costos de tratamiento de residuos están bajo control. Además, hemos visto mejorar el control de calidad general del producto con menos equipo".

- Productor de cereales, EE. UU.

Comidas y postres preparados



Los postres preparados —como el arroz con leche y el dulce de leche— son populares entre los consumidores. La homogeneidad, la consistencia, el aspecto y la textura en la boca que el producto ofrece son propiedades importantes de este tipo de postres y se pueden asegurar con el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala. Por ejemplo, la medición en línea de sólidos totales con el refractómetro sanitario se puede utilizar para controlar la etapa de cocción del arroz con leche. La estabilidad y la precisión de la medición no se ven afectadas por los granos de arroz presentes en la lechada.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de postres preparados:

- [!\[\]\(5c5b11debe870f1cbeef74d608b25445_img.jpg\) Control en tiempo real de la cocción del arroz](#)
- [!\[\]\(5c783dad9c5028ab3a6f282c004f057a_img.jpg\) Productos de confitería, por ejemplo, cocción de dulce de leche](#)

"Usamos el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para el monitoreo y control de corrientes de aguas residuales en línea en la producción de varios bocadillos listos para usar. De esta manera podemos estar seguros de que el efluente se entrega a la planta de aguas residuales a un nivel de Brix constante que cumple con las normativas. El exceso de lechada de azúcar se envía a un tanque de efluentes controlado".

- Productor de postres preparados, Suecia.

Estos son solo algunos ejemplos de nuestras aplicaciones de refractómetros; ¡hay cientos más! Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones para analizar sus necesidades de medición.



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"Como productores de postres lácteos listos para usar, debemos asegurarnos de tres cosas: calidad constante del producto, homogeneidad e integridad del producto y uso eficiente de la energía y los recursos humanos. Para este propósito, utilizamos el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala, que puede soportar la limpieza CIP y nos brinda un control confiable de la calidad del producto y el proceso".

- Fabricante de postres lácteos, España.



Vino, cerveza y otras bebidas alcohólicas

La industria de bebidas alcohólicas ofrece a los consumidores una gama de productos que se adaptan a diferentes gustos. Por ejemplo, hay bebidas elaboradas a partir de jugos fermentados, como vinos, cervezas y sidras; licores destilados, como el ron; y bebidas alcohólicas carbonatadas como whisky o vodka mezclados con jugos o refrescos.

Vino

El vino se prepara fermentando jugo de uva, y el contenido de azúcar del jugo es importante, ya que determina el contenido de alcohol del producto final. Con la medición en línea que se realiza con el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala, el contenido de azúcar se puede medir

en ° Oechsle, ° Brix o ° Baumé. Las mediciones del refractómetro sanitario permiten un control continuo en línea de la concentración de azúcar en el mosto, que depende del dulzor de la uva. El rendimiento de la medición no se ve afectado por las semillas de la uva ni las cáscaras en el jugo.

El refractómetro sanitario también se puede utilizar para la detección de interfaces de vino en línea. El monitoreo y el control automatizados de las interfaces de producto a producto y de limpieza en el lugar (CIP) que utilizan el refractómetro sanitario permiten cambiar los vinos sin necesidad apagar los equipos. De esta manera, se logra una mayor productividad sin comprometer la calidad del producto final.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de vino:

- [Proceso de la uva de vino](#)
- [Detección de la interfaz del vino](#)
- [Fermentación alcohólica](#)

Cerveza

La cerveza se produce en un proceso de varios pasos. El refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala se puede utilizar en diferentes etapas del proceso de elaboración para determinar la concentración de sólidos disueltos con precisión y en tiempo real. El refractómetro sanitario toma una medida óptica del índice de refracción de una solución y su salida se puede calibrar en Plato, Brix, Balling, gravedad o densidad, según la preferencia de la cervecería.

Descargue nuestra nota de la aplicación para conocer más sobre los beneficios del refractómetro sanitario PR-43-A en las distintas etapas de la producción de cerveza:

- tanque de puré
- túnel de filtración
- caldera de mosto
- mosto caliente de la caldera a la bañera de hidromasaje
- mosto enfriado del intercambiador de calor
- fermentación
- filtrado
- envasado
- detección de interfaz

 [Proceso de producción de cerveza](#)

Ron

El ron se prepara fermentando y destilando melaza y jugo de caña de azúcar. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede utilizar para medir y controlar las operaciones de dilución en el pretratamiento de melazas. Posteriormente, durante la fermentación, se puede utilizar el refractómetro sanitario para determinar el punto final de la reacción. Por último, el refractómetro puede usarse para monitorear la concentración del vino bajo y del ron crudo, para garantizar que solo se envíe ron de alta calidad a las barricas de maduración.

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre los beneficios del refractómetro sanitario en las distintas etapas del proceso de destilación del ron:

- clarificación de la melaza
- fermentación
- bodega
- barricas de maduración

 [Proceso de destilación del ron](#)

Bebidas alcohólicas carbonatadas

Las bebidas alcohólicas carbonatadas se producen mezclando agua carbonatada aromatizada con bebidas alcohólicas como el whisky o el vodka. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede utilizar para la identificación de productos y la detección de puntos de ajuste, así como para el monitoreo del control de calidad, esto a la vez que se aseguran combinaciones correctas de productos y botellas y el cumplimiento de las especificaciones del producto.

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre los beneficios de usar el refractómetro sanitario en operaciones de mezcla para el control de la concentración en el pasteurizador:

 [Producción de bebidas alcohólicas carbonatadas](#)

Estos son solo algunos ejemplos de nuestras aplicaciones de refractómetros; ¡hay cientos más! Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones para analizar sus necesidades de medición.



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

Fabricación de jugos, refrescos, agua embotellada, café y té



Existe una amplia variedad de bebidas disponibles para satisfacer los diferentes gustos de los consumidores. Las tareas comunes en la producción de bebidas incluyen la dosificación precisa de los ingredientes, el cumplimiento de las especificaciones del producto, el control de calidad del producto y la garantía de la seguridad del producto. La medición de Brix en línea con el refractómetro sanitario K-PATENTS PR-43-A de Vaisala ayuda a automatizar las operaciones de producción y reduce el riesgo de costosas paradas y variaciones de productos no deseadas.

Jugos

Los jugos se conservan en forma de concentrados para alargar su vida útil, minimizar el empaquetado y hacer que el transporte y la manipulación sean más fáciles. Normalmente, los jugos se concentran por evaporación.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de jugo y refrescos:

[!\[\]\(ef62519991500c3a77af2e8766280b93_img.jpg\) Mezcla de jugo en línea](#)

[!\[\]\(1cc6b6b27654a411b0e71d314f64dde2_img.jpg\) Evaporación del jugo](#)

Néctares, bebidas sin gas, refresco carbonatados y bebidas no carbonatadas

Los concentrados de jugos de frutas y verduras se utilizan para producir néctares y bebidas blandas carbonatadas y no carbonatadas. Para ello, se mezclan jugo, agua, azúcar y otros ingredientes para lograr la concentración deseada.

El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala proporciona una medición de Brix en línea estable, confiable y en tiempo real para garantizar una

evaporación eficiente del jugo y controlar el proceso de mezcla del jugo. En el caso de máquinas de llenado que elaboran varios productos diferentes, el refractómetro sanitario puede detectar instantáneamente interfaces de limpieza de producto a producto y de producto a CIP. El rendimiento de la medición no se ve afectado por la pulpa, el color, las fibras, las partículas sólidas o las burbujas de aire de la fruta.

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de néctares, bebidas sin gas, refrescos carbonatados y bebidas no carbonatadas:

[!\[\]\(cebdf28220713f21f1ebb8bbb41971b3_img.jpg\) Producción de mezclas de refrescos](#)

[!\[\]\(5efba45250714609af35ff4f72027e22_img.jpg\) Preparación de jarabe de azúcar estandarizado](#)

Bebidas de baja concentración

Refrescos dietéticos y aguas saborizadas

Los refrescos dietéticos y las aguas saborizadas son bebidas con baja concentración de azúcar cuya producción requiere una alta precisión de medición y repetibilidad. Las variaciones del proceso son bajas y los rangos de funcionamiento están limitados a 0-30 Brix y 4-30 °C. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede utilizar para detectar variaciones de concentración en este tipo de productos con una buena precisión de medición y repetibilidad, lo que permite un control avanzado del proceso.

Café y té

El café y el té están disponibles como polvo instantáneo para ofrecer comodidad al momento de la preparación. Estos productos en polvo se elaboran mediante un proceso de extracción. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede utilizar como un indicador confiable en tiempo real de la eficiencia de extracción en estos procesos y para garantizar que se suministre la concentración correcta de producto al secador, lo cual optimiza el consumo de energía. El refractómetro sanitario también se puede utilizar para medir la concentración del polvo de café recuperado después de la filtración.



Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre las posibilidades de optimización en la producción de café instantáneo y té:

- [Extracción, evaporación y recuperación de café y té](#)
- [Extracto de té: filtración por membrana de ósmosis inversa](#)



¿No encuentra su aplicación?

Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones.

"Nosotros elaboramos una amplia variedad de refrescos saborizados, que incluyen agua mineral saborizada y bebidas dietéticas. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala nos permite realizar mediciones de Brix en línea, precisas y repetibles para las mezclas de refrescos y detectar la interfaz de productos. Para nuestras líneas de producción elegimos el refractómetro digital porque no se ve afectado por las burbujas de aire o por el color del líquido".

- Productor de refrescos, Finlandia.

"Nuestro objetivo era dejar de perder producto a causa de un control ineficiente de la interfaz de producto a CIP. Los conductímetros tenían dificultades para detectar el punto óptimo en el que se debía separar el producto y el agua. En cambio, el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala mostró una alta precisión de medición en el rango de 3 a 6 °Brix. El refractómetro sanitario también fue una solución ideal para nosotros porque resiste altas temperaturas durante el proceso de limpieza CIP".

- Productor de bebidas, España.

"Como productor de bebidas listas para beber elaboradas a partir de extracto de té, tuvimos dificultades para encontrar un dispositivo de medición de Brix que resistiera la vibración de las unidades de ósmosis inversa. Después de instalar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala, nos sorprendió la estabilidad de la medición. El ensuciamiento del prisma era un problema constante con otras medidas. Esto se resolvió con éxito con una boquilla de lavado de alta presión integrada en el refractómetro sanitario".

- Productor de bebidas listas para beber, EE. UU.

Resumen de los procesos típicos de alimentos y bebidas y los beneficios de la medición de Brix en línea

En la producción de alimentos y bebidas, los cambios en la concentración de líquidos se producen en muchas operaciones. El monitoreo continuo en línea de la concentración brinda beneficios en todas las operaciones de una planta de procesamiento, desde la ingesta de productos hasta el procesamiento de productos y el tratamiento de aguas residuales, lo que mejora sustancialmente la sostenibilidad general de la planta y la eficiencia de los recursos.

En este capítulo, resumimos las operaciones típicas que se observan en una planta de alimentos y bebidas y explicamos cómo se pueden optimizar mediante la medición de la concentración de líquido en línea realizada por el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala.



Evaporación

El propósito de la evaporación es eliminar el agua para aumentar el contenido de sólidos de los alimentos. El proceso destruye los microorganismos, conserva las propiedades nutricionales de los alimentos y prolonga la vida útil del producto. Por lo general, la evaporación se usa en los procesos de fabricación de alimentos, bebidas y productos lácteos.

En el proceso de evaporación, se requiere una medición de concentración en línea en la salida del evaporador. Luego, la señal se conecta al controlador, que ajusta el flujo de entrada del evaporador y, por lo tanto, regula el valor de concentración.

Los beneficios de utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala en los procesos de evaporación son los siguientes:

- Optimiza el rendimiento de la evaporación
- Reduce el consumo de energía (vapor)
- Asegura que se alcance la concentración prevista
- Permite el monitoreo en tiempo real de la eficiencia del evaporador

Puntos de instalación: flujos de entrada, de salida e intermedios

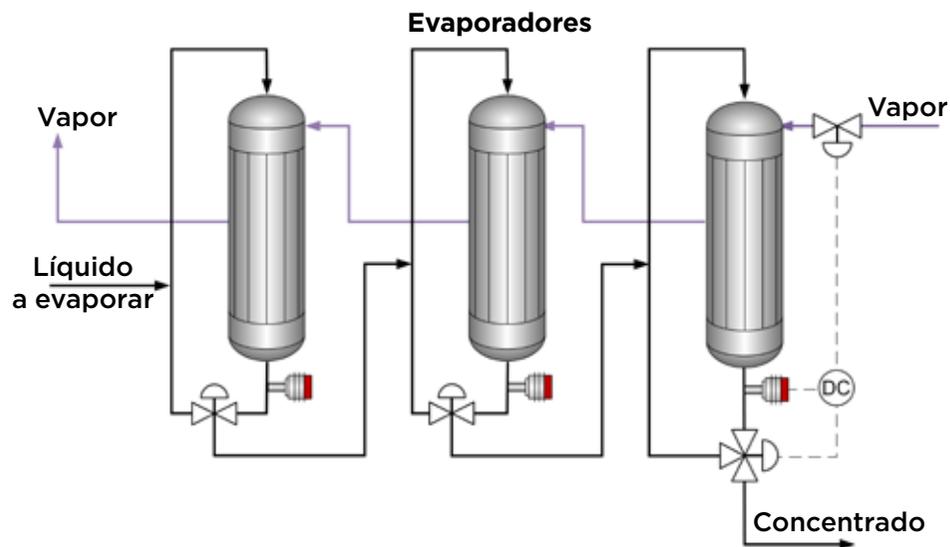


Figura 4. Control de la evaporación con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre los beneficios de usar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala en aplicaciones de control de evaporación:

- [Evaporación del jugo](#)
- [Evaporación del té y el café instantáneo](#)
- [Evaporación de la leche](#)
- [Evaporación de la pasta de tomate](#)
- [Evaporación de la pectina](#)

Dilución, disolución y combinación (mezcla)

La dilución o mezcla se utilizan para producir bebidas mezclando agua, jugo concentrado, bebidas alcohólicas o refrescos. Para una operación de disolución se requiere azúcar, sal o polvo.

El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede usar para diluir, disolver y mezclar para ayudar a lograr y mantener la concentración final deseada de un líquido. El rendimiento de la medición no se ve afectado por las burbujas de aire en las soluciones de azúcar. La determinación de la medición de Brix en línea con el refractómetro sanitario tiene los siguientes beneficios:

- Evita el consumo excesivo de materias primas
- Garantiza una calidad de producto alta y constante
- Permite operaciones automatizadas
- Garantiza mediciones estables independientemente de la presencia de partículas en suspensión

Puntos de instalación típicos: línea de productos después de la mezcla, línea de circulación del tanque o directamente en el tanque.

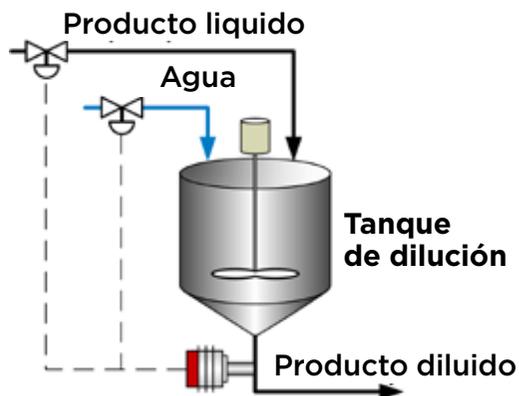


Figura 5. Control de la dilución con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestras notas de aplicación gratuitas para obtener más información sobre los beneficios de usar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para el control en línea de las operaciones de dilución, disolución y mezcla:

- [Medición en línea de la concentración de salmuera en la producción de embutidos sintéticos coextruidos](#)
- [Preparación de jugos, néctar y bebidas sin gas](#)
- [Preparación de jarabe estandarizado](#)
- [Control de calidad en la producción de bebidas gaseosas y alcohólicas](#)

Secado por aspersión

La importancia del control del secador por atomización se puede explicar usando el ejemplo de un proceso de producción de fórmula infantil en polvo. En este proceso, es crucial mantener el contenido de sólidos secos a un nivel específico, ya que un contenido de sólidos demasiado bajo dará como resultado un tamaño de partícula pequeño, una humectabilidad deficiente y una vida útil más breve del producto. Por otro lado, un contenido de sólidos secos excesivamente alto aumenta la viscosidad de la leche, esto resulta en partículas más grandes y afecta la capacidad del secador por atomización.

En este proceso, los beneficios de la medición de sólidos totales en línea con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala son los siguientes:

- Asegura la correcta concentración de sólidos para el secador por atomización, lo cual da como resultado el tamaño de partícula correcto.
- Asegura una operación de secado eficiente, lo que permite envasar el producto sin problemas en el tamaño correcto de bolsa.
- Asegura un producto completamente seco con una vida útil más larga
- Reduce el consumo de energía
- Mejora la calidad del producto

Punto de instalación: alimentación al secador por atomización

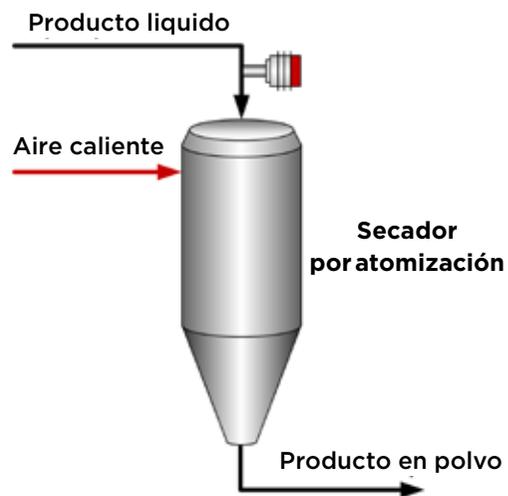


Figura 6. Monitoreo del secador por atomización en línea con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre los beneficios de usar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para el monitoreo del secador por atomización:

[!\[\]\(4754fc919b2e8116c30595fd4b918f00_img.jpg\) Secado de leche en polvo para bebés.](#)

Extracción sólida y líquida

La extracción se usa comúnmente en aplicaciones de alimentos y bebidas para obtener ingredientes a partir de materias primas naturales.

El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala puede utilizarse para detectar la cantidad de sustancia extraída (sólidos disueltos) en el líquido después del proceso de extracción. El rendimiento de la medición no se ve afectado por los sólidos no disueltos en el líquido, lo que la convierte en una herramienta ideal para monitorear la eficiencia de la extracción. La medición en línea permite realizar ajustes de proceso en tiempo real para aumentar la productividad y reducir los costos. El refractómetro sanitario también puede ayudar a garantizar que la cantidad correcta de sólidos secos continúe en el siguiente paso de procesamiento.

Punto de instalación: detrás del extractor

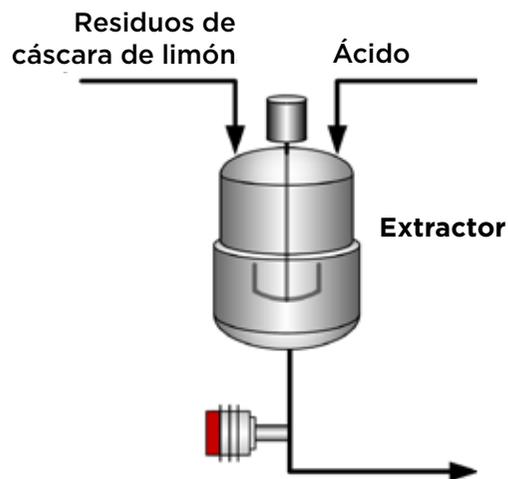


Figura 7. Control de la eficiencia de extracción con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre cómo se puede utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para el control de calidad de la eficiencia de la extracción.

- [Té listo para beber](#)
- [Extracción de pectina](#)

Control de calidad

La medición de Brix en línea se puede utilizar para el control de la calidad del producto final. Como todos los líquidos tienen un valor de índice de refracción único, el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala puede determinar la calidad final del líquido y garantizar que el producto cumpla con las especificaciones requeridas. La detección en tiempo real proporciona avisos oportunos sobre alteraciones del proceso y posibles variaciones de calidad.

Punto de instalación: en la unidad de mezcla

Descargue nuestras notas de la aplicación para obtener más información sobre cómo se puede utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para el control de calidad del producto final.

- 📄 [Control de calidad en la producción de bebidas gaseosas y alcohólicas](#)
- 📄 [Control de calidad en la mezcla de jugos en línea](#)
- 📄 [Control de calidad en procesos de separación del huevo](#)

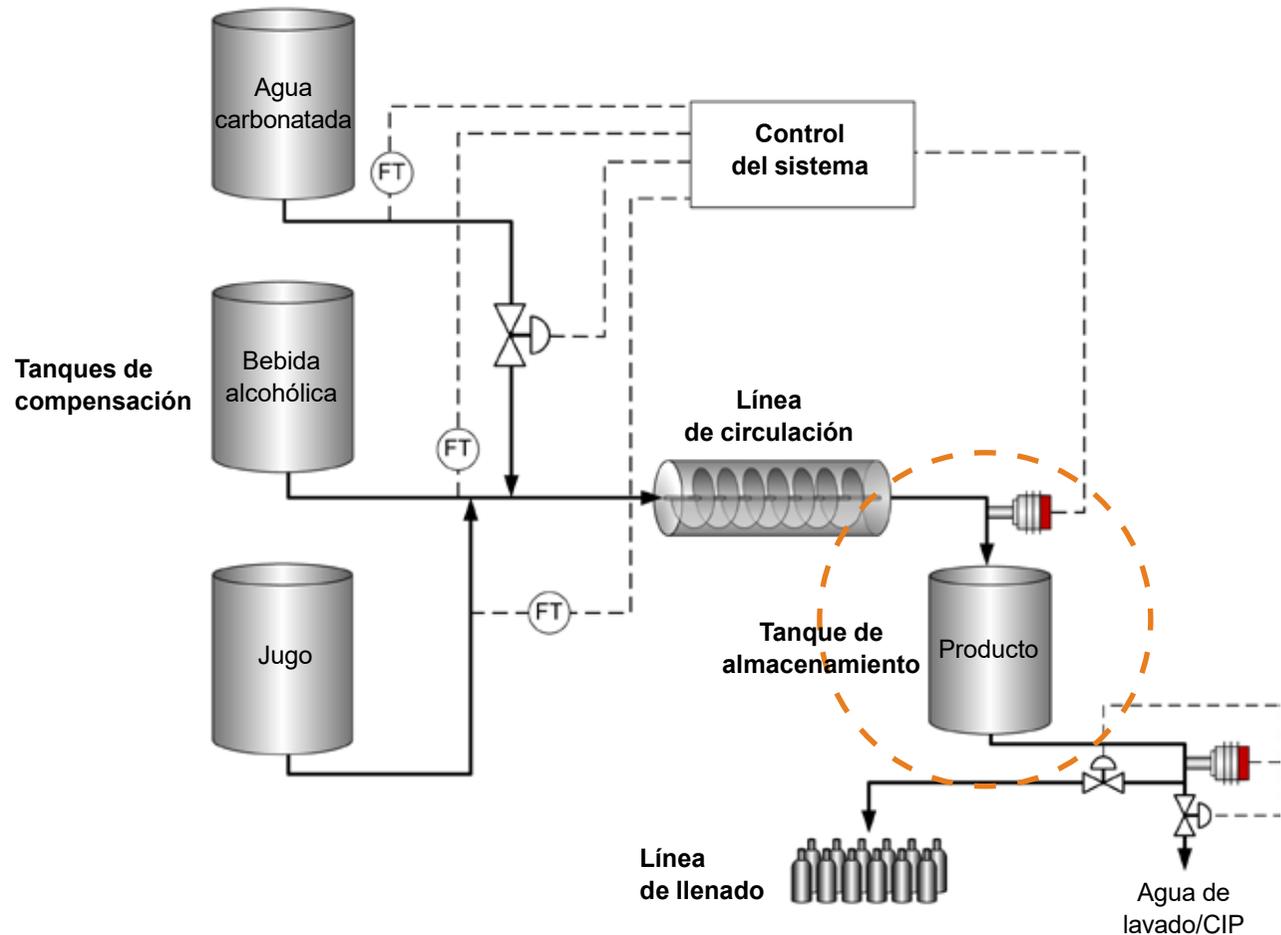


Figura 8. Control de calidad del producto final en el proceso de mezcla de bebidas carbonatadas

Proceso de cocción

La cocción se usa comúnmente en la producción de mermeladas o dulces. En este proceso, se cuece una mezcla que contiene azúcar hasta lograr la concentración adecuada.

El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede utilizar para el monitoreo continuo en línea de la concentración de Brix durante la preparación del lote para determinar el punto final y aumentar el rendimiento y la eficiencia de la cocción. La medición en línea elimina la necesidad de muestreo por lotes y análisis fuera de línea, mejora la consistencia y la calidad del producto, asegura que se cumplan las especificaciones de etiquetado del producto y optimiza el uso de azúcar.

Puntos de instalación típicos: cocedores abiertos, tanque de cocción de vacío vertical, tanque de cocción de vacío horizontal u otros tipos de tanques de cocción.

Descargue nuestras notas de aplicación para obtener más información sobre cómo se puede utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para optimizar los procesos de cocción:

- [Cocción de mermelada](#)
- [Productos de confitería de azúcar y cocción de rellenos](#)

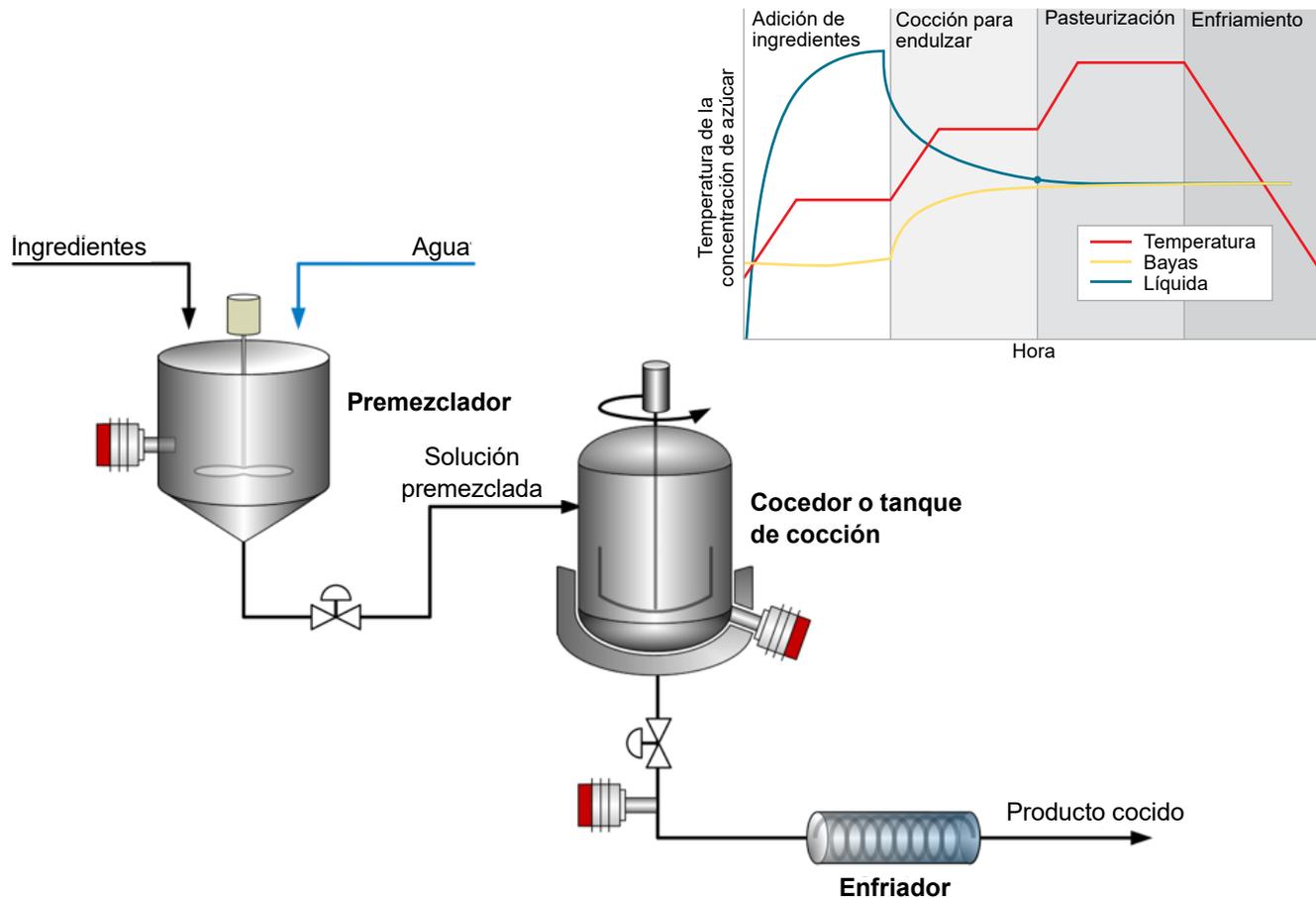


Figura 9. Medición de la concentración de Brix en línea en la preparación de mermeladas con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Fermentación alcohólica

Las bebidas alcohólicas como el vino, la cerveza o la sidra se producen durante el proceso de fermentación. La fermentación alcohólica determina la fuerza y la calidad del producto final. Por lo tanto, es muy importante controlar todo el proceso de fermentación para lograr la calidad de producto deseada.

El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala garantiza una fabricación impecable de los productos al monitorear el contenido de Brix en las diferentes etapas del proceso de fermentación. Al comienzo del proceso de fermentación, el contenido de Brix indica la gravedad inicial del alimento suministrado al fermentador. En el recipiente de fermentación o en la derivación al recipiente de fermentación, el contenido de Brix determina el grado de fermentación a medida que se produce el alcohol. En la etapa final del proceso de fermentación, cuando se instala detrás de los fermentadores, el refractómetro sanitario monitorea la calidad del producto final en tiempo real y ayuda a determinar cuándo el lote está listo y si se ha alcanzado el nivel de alcohol objetivo.

Puntos de instalación típicos: delante de los fermentadores, en el recipiente de fermentación o en el by-pass al recipiente de fermentación, en la línea de embotellado

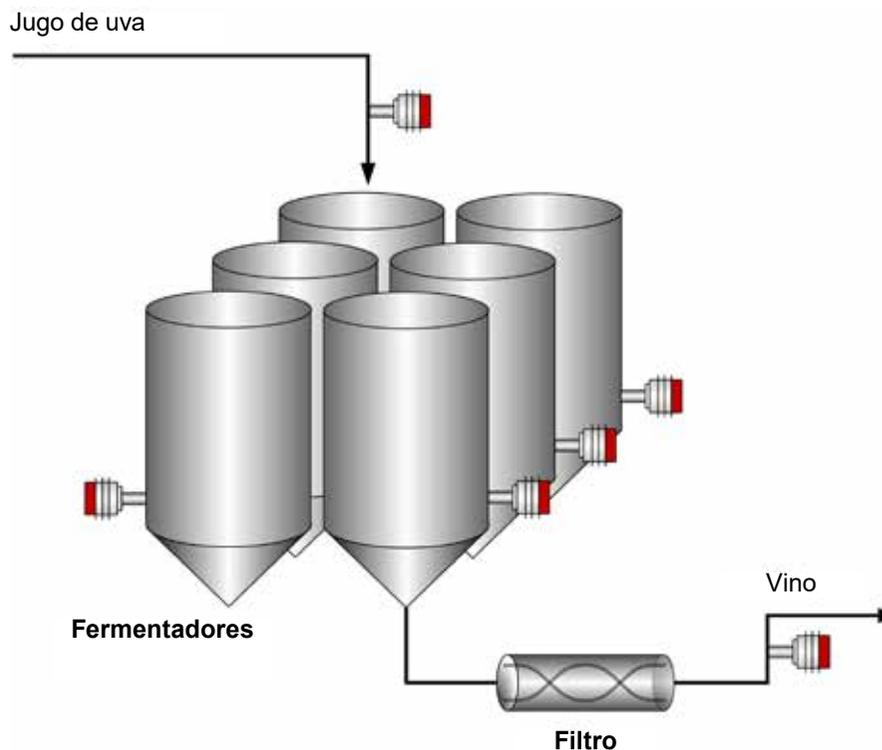


Figura 10. Control de la fermentación alcohólica con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre cómo se puede utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para optimizar el proceso de fermentación alcohólica:

[!\[\]\(51fa12e9938db9b91c0132320af2b84a_img.jpg\) Fermentación alcohólica](#)

Destilación del alcohol

La destilación se usa comúnmente para purificar bebidas alcohólicas. El proceso tiene lugar en una columna de destilación que separa la corriente de alimentación en dos o más corrientes de producto, una de las cuales debe cumplir con las especificaciones del producto. El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala proporciona control automático sobre la separación de las mezclas binarias:

- Las mediciones continuas de concentración de los productos superiores e inferiores ayudan a mantener un funcionamiento óptimo y permiten el ajuste de la concentración del producto mediante el control de reflujo o ebullición.
- Las mediciones precisas ayudan a garantizar que el producto cumpla con las especificaciones, lo que se traduce en un rendimiento óptimo, una reducción de costos y menor consumo de energía.

Puntos de instalación típicos: alimentación a la columna de destilación, salida del producto de fondo

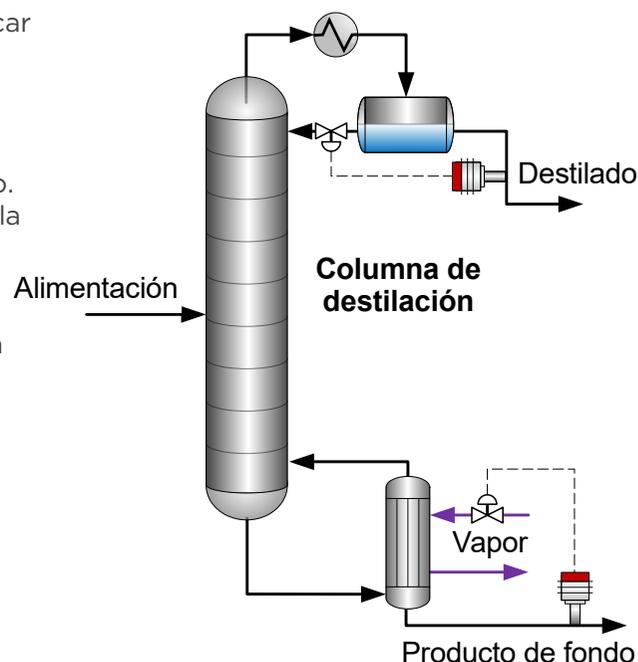


Figura 11. Control del proceso de destilación con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre cómo se puede utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para optimizar el proceso de destilación:

[!\[\]\(f985c1b56f6a89991588bb83755d7e08_img.jpg\) Proceso de destilación del ron](#)

Detección de interfaz de producto

Las plantas de procesamiento con líneas multiproducto y operaciones de limpieza en el lugar (CIP) requieren la identificación de producto a producto, producto a agua y producto a CIP. La detección óptica del índice de refracción de líquidos del refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala se puede utilizar como una "huella digital" para la detección de interfaces. La supervisión y el control automatizados del proceso CIP permiten cambiar los productos sin necesidad de apagar los equipos, lo que aumenta la productividad sin comprometer la calidad del producto final.

Punto de instalación: final de la línea de llenado (la señal del refractómetro se usa para cambiar la dirección de la válvula)

Descargue nuestra nota de la aplicación gratuita para obtener más información sobre cómo se puede utilizar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para la detección de interfaces:

[📄 Monitoreo de control de calidad en producto y detección de interfaz de líquido CIP](#)

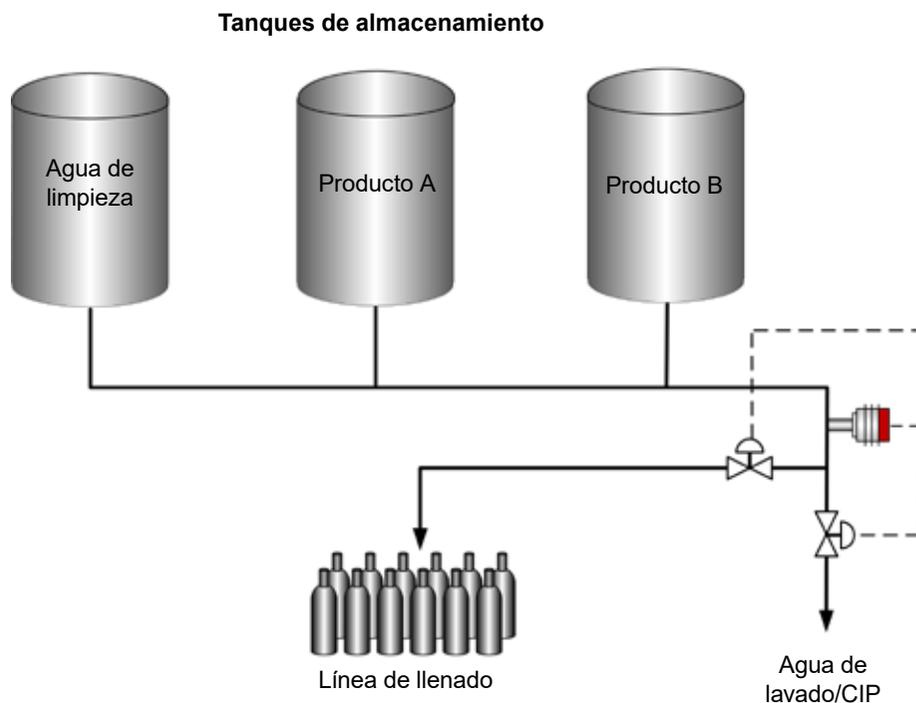


Figura 12. Detección de interfaz y control de la línea de llenado con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Monitoreo de materia orgánica en corrientes de efluentes

La sostenibilidad de las instalaciones de producción de alimentos, bebidas y cerveza está conectada de manera directa con sus flujos secundarios y prácticas de tratamiento de aguas residuales. Los contaminantes orgánicos de las industrias de alimentos y bebidas incluyen aceites y grasas, alcohol, proteínas y carbohidratos. Las aguas residuales de la producción deben ser monitoreadas para asegurar el cumplimiento de las regulaciones ambientales. Además, las altas concentraciones de materiales orgánicos deben detectarse rápidamente para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento del agua. Los métodos tradicionales de monitoreo de la demanda química de oxígeno (DQO) y el carbono orgánico total (COT) en las aguas residuales pueden ser costosos de mantener y calibrar, además de que no brindan información en tiempo real de manera continua.

El refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala permite que las instalaciones industriales de producción de alimentos y bebidas controlen y traten sus corrientes de efluentes antes de la descarga. El control de calidad del agua y el monitoreo del contenido orgánico en línea proporcionan datos rápidos y precisos en tiempo real.

Puntos de instalación típicos: líneas de desechos, líneas de reciclaje, condensados, etc.

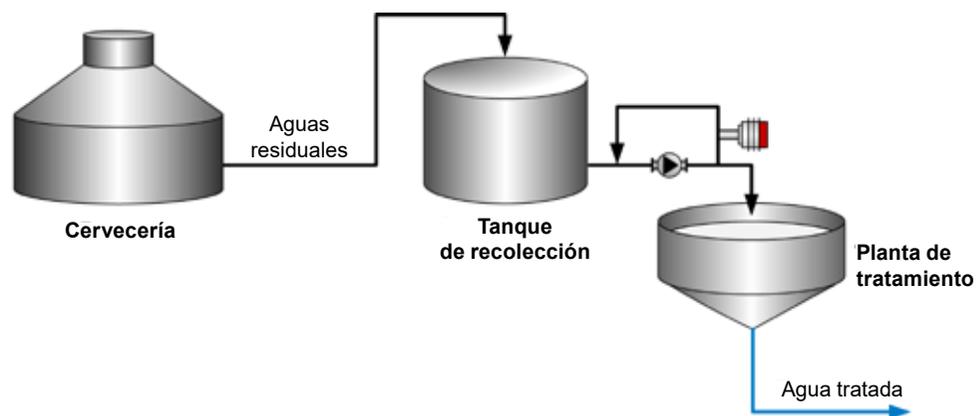


Figura 13. Monitoreo del tratamiento de efluentes orgánicos con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala

Descargue nuestra nota de la aplicación para obtener más información sobre cómo se puede usar el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala para monitorear los compuestos orgánicos en los flujos secundarios de alimentos y bebidas y las corrientes de aguas residuales:

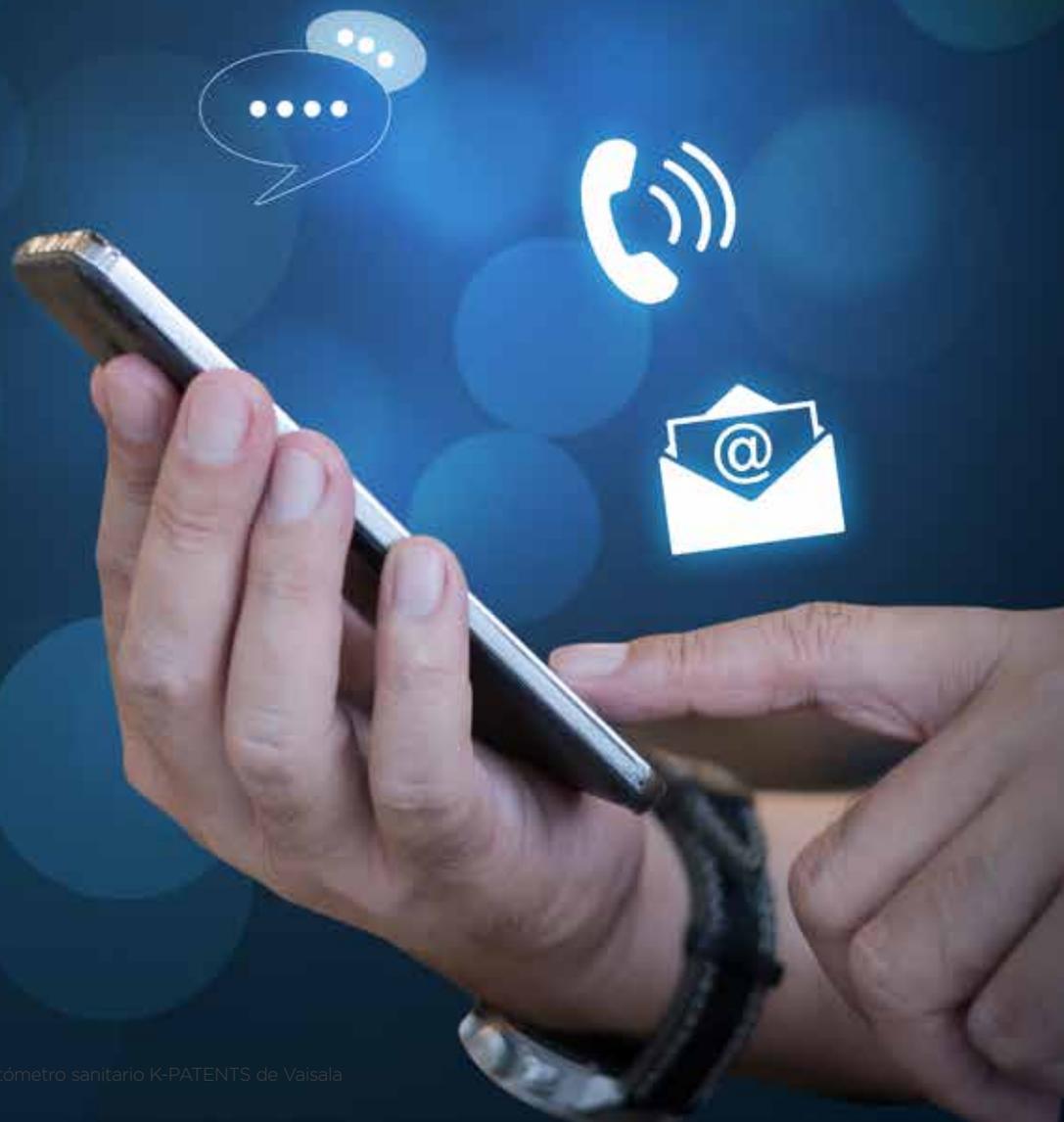
[!\[\]\(0f56135fbafc50fedfcfff94393fe0f3_img.jpg\) Medición en línea de sólidos disueltos totales para el monitoreo de compuestos orgánicos en flujos secundarios de alimentos y bebidas y corrientes de aguas residuales](#)

Póngase en contacto

Gracias por tomarse el tiempo de leer este eBook. Si su aplicación o medio específico no aparece en este eBook, no significa que no se pueda optimizar con el refractómetro sanitario K-PATENTS de Vaisala.



Póngase en contacto con nuestros expertos en aplicaciones para analizar sus necesidades de proceso y medición.



Vaisala es líder mundial en mediciones meteorológicas, medioambientales e industriales. Basados en más de 80 años de experiencia, Vaisala ofrece observaciones para un mundo mejor, con tecnología probada en el espacio capaz de explorar también Marte y más allá... Somos un socio confiable para clientes en todo el mundo, ofrecemos una amplia gama de servicios y productos de medición y observación innovadores. Con sus oficinas centrales en Finlandia, Vaisala cuenta con aproximadamente 1,900 profesionales en todo el mundo y cotiza en la bolsa de valores Nasdaq de Helsinki.

K-Patents Oy, líder de la industria y proveedor de los refractómetros de proceso K-PATENTS®, fue adquirida por Vaisala a fines de 2018. Como consecuencia de esta adquisición, todas las empresas del grupo K-Patents forman parte de Vaisala.

Póngase en contacto con nuestro equipo de expertos para descubrir nuestra gama completa de ofertas y analizar cómo podemos ayudarlo a mejorar sus procesos y aplicaciones.

 [Formulario de contacto](#)
Teléfono +358 9 89491 (Finlandia)
Teléfono +1 800 408 9454 (EE. UU.)

VAISALA

www.vaisala.com

Comuníquese con nosotros a
www.vaisala.com/contactus



Escanee el código para obtener más información

Ref. B212213ES-C ©Vaisala 2021

Este material está sujeto a protección de derechos de autor, con todos los derechos de autor retenidos por Vaisala y sus socios individuales. Todos los derechos reservados. Todos los logotipos o nombres de productos son marcas comerciales registradas de Vaisala o de sus socios individuales. Cualquier tipo de reproducción, transferencia, distribución o almacenamiento de la información incluida en este folleto, sin el consentimiento previo por escrito de Vaisala está estrictamente prohibido. Todas las especificaciones, incluidas las especificaciones técnicas, se pueden modificar sin previo aviso.