

# LISTO PARA CADA TENDENCIA

## Técnica de dosificación innovadora para aumentar la diversidad de productos

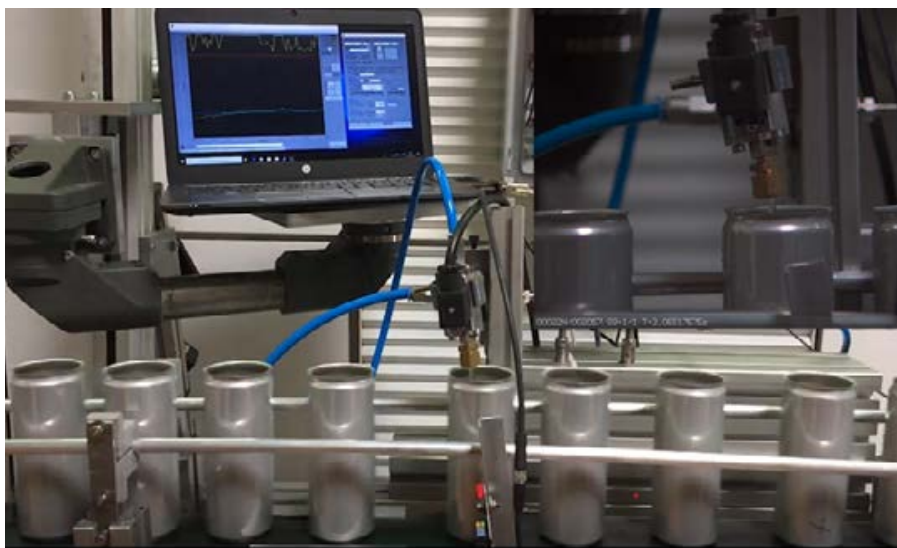
*Una mirada dirigida a las estanterías de bebidas en todo el mundo, muestra claramente un cambio profundo en el comportamiento del consumidor. En los últimos años, la oferta de refrescos y de alimentos líquidos ha aumentado significativamente. Pero no solo la variedad de embalajes en forma, material y tamaño, la variedad de productos también ha aumentado significativamente. Además del agua y las bebidas mezcladas clásicas, el agua saborizada en particular, también en forma ligeramente alcohólica (Hard Seltzer), generalmente como bebidas de estilos de vida, especialmente con aditivos probióticos (por ejemplo, kombucha) hasta las bebidas energéticas han tenido un enorme crecimiento.*

**A**l mismo tiempo, la durabilidad de los productos individuales o su tiempo de estadía en las estanterías es más corto. Y también el creciente número de tipos de embalajes debidos a las promociones, formas y etiquetados, aumentan la complejidad de la ya compleja cartera de la industria de bebidas global. Muchos productores de bebidas y empresas embotelladoras no pueden ni quieren escapar de esta tendencia.

### Desafío para la tecnología de producción

Pero además de la logística, la variedad de productos en rápido crecimiento es un desafío enorme para la tecnología de producción y envasado:

- **Tamaños de lote y eficiencia:** Dado que el volumen de ventas de todo el mercado de bebidas solo ha aumentado marginalmente, pero el número de artículos lo ha hecho significativamente, las cantidades de llenado y los tamaños de lote por producto disminuyen inevitablemente. Las líneas de bebidas diseñadas para grandes cantidades de producción no pueden procesar estos lotes pequeños sin pérdidas significativas de eficiencia. Y las líneas de bebidas más pequeñas requieren más trabajo manual con efectos similares en la eficiencia.



- **Limpieza y eficiencia:** los requisitos de higiene para la tecnología de bebidas son altos y, por lo tanto, costosos. CIP y SIP hace tiempo que dejaron de ser palabras extrañas. Con casi todos los cambios de producto hay períodos de limpieza adicionales, lo que a su vez reduce la utilización del equipo y empeora el balance de sostenibilidad. Pero también el aroma (por ejemplo, taurina) y los aditivos (como los probióticos) aumentan la necesidad de ciclos de limpieza exhaustivos. El riesgo de arrastre de aromas y sustancias entre los productos llenos es muy grande. En algunos casos, los aromatizantes también se depositan en materiales como juntas, etc.

Los embotelladores de bebidas energéticas pueden contar un par de cosas al respecto.

- **Flexibilidad de uso y eficiencia:** requerimientos específicos del producto para la tecnología de producción, así como la necesaria prevención de la posible transferencia de sabor restringe la flexibilidad con la que se pueden programar los productos en las líneas de llenado. Especialmente para las empresas que tienen pocos o solo un equipo disponible, se instala rápidamente un desequilibrio en la utilización de las tecnologías, que por un lado se adapta a las ventas, y por otro lado reduce la eficiencia.

La decisión a favor o en contra de una expansión de la gama de



La dosificación se realiza a través de la boca del envase, sin que se produzcan espuma ni salpicaduras no deseadas, incluso con líquidos carbonatados. (Imagen: KTW)

productos suele ser la misma que una decisión a favor o en contra de una inversión significativa en tecnología de máquinas. La expansión de los equipos existentes con más mezcladores, tanques adicionales, las tuberías necesarias o equipos de envasado y embalaje completamente nuevos reducen la rentabilidad de los lanzamientos de nuevos productos, o aumentan los requisitos para las cifras de ventas mínimas requeridas, una contradicción con las tendencias y desarrollos que están activos y reconocibles en el mercado.

Si bien el desarrollo técnico en ingeniería de equipamientos en los últimos años se ha concentrado fuertemente en aumentar el rendimiento, en muchos lugares hoy podemos ver el comienzo de una nueva forma de pensar, una nueva tendencia tecnológica. Muchas empresas, ya sean embotelladoras o fabricantes de equipos, desearían dosificar posteriormente pequeñas cantidades de sustancias aromáticas, aditivos y saborizantes en el envase ya llenado con una bebida básica. En concordancia con el proceso, la dosificación se realiza a alta velocidad a través de la boca del envase, sin que se produzcan espuma ni salpicaduras no deseadas, incluso con líquidos carbonatados.

Las ventajas de esta nueva tecnología son obvias: se reducen los procesos de mezcla necesarios, las sustancias saborizantes quedan fuera del equipo de llenado y los cambios de producto se pueden realizar de forma más fácil y rápida. Dependiendo de las bebidas básicas que se utilicen, un cambio de producto puede incluso consistir únicamente en el cambio de la sustancia aromatizante (incluidos los ajustes necesarios en la tecnología de envasado, como, p.ej., el cambio de etiquetas).

Además de las ventajas directamente relacionadas con el proceso, esta nueva tecnología también reduce significativamente la inver-

sión requerida en tecnología de llenado nueva o adicional.

- Por lo tanto, es de interés para muchos fabricantes y embotelladores de bebidas que se enfrentan hoy a la decisión de invertir y/o ampliar el surtido.

## Tecnología de la era espacial

Con su sistema de dosificación de precisión de alta velocidad, KTW Technology ha desarrollado el primer sistema completo de

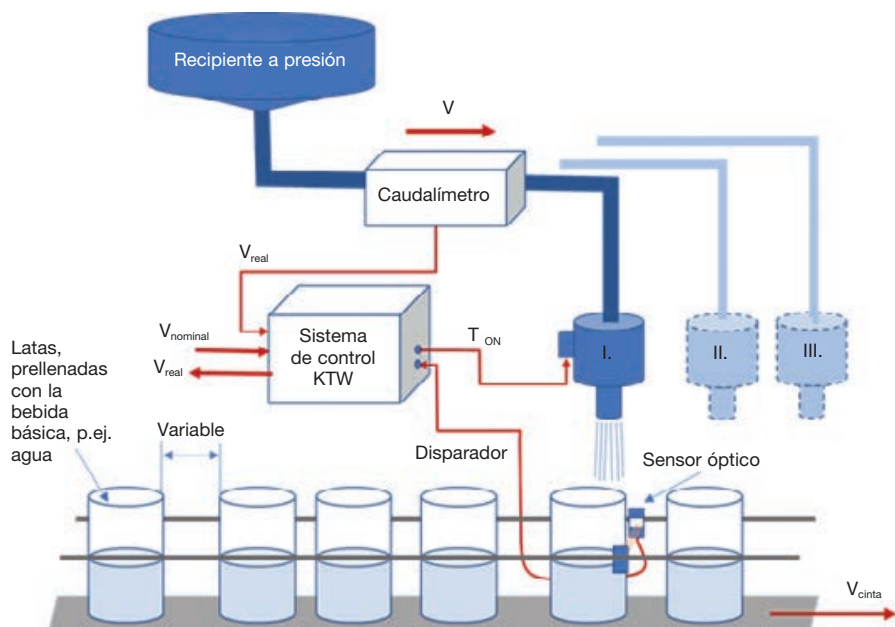


¿Fabricar cerveza es su pasión?  
¡La nuestra también!

Ingeniería de procesos para cervecerías  
en el grupo Krones.

[www.steinecker.com](http://www.steinecker.com)

 **STEINECKER**



En el lado del control, la dosificación rápida está diseñada para ser en gran medida autosuficiente. Esto permite, entre otras cosas, actualizar los equipos de llenado de bebidas existentes con un módulo fácil de integrar, sin realizar cambios en el control del sistema de nivel superior, ni de ejecutar los circuitos de seguridad. (Imagen: KTW)

dosificación de alta velocidad del mundo listo para el mercado, y se encuentra en la fase introductoria de los primeros proyectos con los clientes. La empresa impulsada por la innovación, que está comprometida con la transferencia de tecnologías únicas y de alto rendimiento desde la industria aeroespacial a las aplicaciones industriales relevantes, utiliza su tecnología patentada KTW Smartvalve, una válvula solenoide de conmutación extremadamente rápida que, además de tiempos de reacción y ciclos de conmutación ultra cortos (aprox. 1 ms (y 1,5 a 2 ms, respectivamente) sobre todo también tiene una larga durabilidad. Debido a su diseño, la válvula puede prescindir de elementos de retorno (como resortes, diafragmas, etc.) y, por lo tanto, es de bajo desgaste y fácil de mantener. Un número máximo de posibles ciclos de conmutación, que se encuentran al menos en el rango de mil millones de un solo dígito, aumenta la durabilidad estimada a varios años. KTW Technology ha desarrollado un principio funcional sencillo pero muy fiable que forma la base de toda una familia de dosificadores de alta velocidad (ver ilustración).

## Aplicación

El corazón del equipo es la válvula dosificadora, que puede variar en tamaño y diámetro nominal según

la aplicación, junto con la tobera dosificadora, que también debe diseñarse de forma específica de la aplicación. Además de la cuestión de qué envase de bebida se trata (p.ej., las aberturas de las latas son más grandes que las de las botellas), las propiedades del medio de dosificación y de la bebida básica, también juegan un papel importante. La forma de la tobera define la forma y el impulso del chorro e influye significativamente en la reacción de la bebida básica. Con una gama de toberas dosificadoras disponibles comercialmente, pero también de desarrollo propio, se pueden configurar casi todas las aplicaciones. La válvula dosificadora se alimenta de forma continua con el medio de dosificación. Si es necesario, una bomba repone la cantidad extraída del medio de dosificación de los contenedores de almacenamiento existentes.

En el lado del control, la dosificación rápida está diseñada para ser en gran medida autosuficiente. Esto también permite, entre otras cosas, actualizar los equipos de llenado de bebidas existentes con un módulo fácil de integrar, sin realizar cambios en el control del sistema de nivel superior ni de ejecutar los circuitos de seguridad. Un intercambio de información y comandos puede ser realizado, pero no necesariamente. El control de la dosificación rápida recibe la señal de disparo de los sensores

que confirman la presencia de un envase de bebida en la posición de dosificación, o a través del control del sistema. La señal de disparo se convierte en una señal de dosificación para la válvula dosificadora en un tiempo mínimo (aprox. 1 ms) mediante el control del dispositivo dosificador de alta velocidad que, para este propósito, utiliza el tiempo de apertura de la válvula previamente definido. Junto con la presión del sistema, el tiempo de apertura se correlaciona con la cantidad de dosificación con un alto grado de precisión. El volumen de llenado también se puede medir y documentar para cada dosificación individual mediante un caudalímetro en la línea de alimentación de la válvula. Lo mismo se aplica a la presión existente del sistema. Suponiendo una presión constante del sistema, la dosificación rápida logra una repetibilidad de disparo a disparo de  $\geq 99\%$ .

El principio de funcionamiento descrito es la base de todas las soluciones de dosificación rápida de KTW Technology. Sin embargo, estos difieren en las características concretas. Básicamente, se hace una distinción entre sistemas de integración y sistemas autónomos.

## Sistemas de integración

Los sistemas de integración están optimizados para la integración estructural en un equipo de llenado; esto puede ser un equipo nuevo o una actualización para un sistema existente. La estación de la válvula está instalada dentro del equipo. Para ello, suelen ser adecuadas ruedas de traslación o tramos de transporte lineales entre el llenado y el sellado. Los envases de bebidas pueden guiarse de forma libre o forzada. Todos los demás componentes necesarios, es decir, el módulo de suministro con el control, la medición de flujo y el recipiente a presión se pueden colocar de manera flexible fuera de la sala de llenado en las proximidades del equipo.

## Sistemas autónomos

Los sistemas autónomos (stand-alone) son especialmente adecuados para líneas de llenado en las que las funciones de llenado y taponado se realizan en máquinas separadas. Aquí, la dosificación rápida se puede realizar

en el tramo de transporte entre estos dos equipos. La cinta transportadora es guiada a través del sistema autónomo. Por supuesto, la dosificación de la sustancia aromática o del aditivo también puede realizarse en el envase de bebida vacío. Todos los componentes y funciones necesarios se combinan en un bastidor independiente. Ambas formas constructivas disponen de un diseño de calidad alimentaria, así como de funcionalidad CIP.

La cantidad de dosificación máxima posible está determinada esencialmente por el tamaño de la válvula y el diámetro nominal. Además, son decisivos parámetros como la presión del sistema, las propiedades del medio de dosificación y de la bebida base (por ejemplo, viscosidad, contenido de dióxido de carbono), así como la forma del recipiente (apertura y cuerpo) y la velocidad. Incluso si se pueden optimizar los posibles caudales de la válvula, la cantidad de tiempo disponible durante el cual la boca del envase pasa por debajo de la válvula, limita la cantidad. Sin embargo, esto no significa que no se puedan introducir cantidades mayores con una dosificación rápida. Una solución simple y en muchos casos también factible, es el uso de un módulo de válvula con varios puntos de dosificación secuenciales, es decir, con varias válvulas de dosificación. El control del sistema distribuye el volumen de dosificación requerido a las válvulas de dosificación disponibles de manera uniforme. Durante el pasaje, cada una de las válvulas dosifica en varias descargas la cantidad total de dosificación requerida en cada envase individual. Esta estrategia de solución se puede utilizar no solo para la introducción de volúmenes de dosificación más grandes o para velocidades más altas, sino también para medios sensibles que, p. ej., generan espuma fácilmente.

Además de la dosificación selectiva de pequeñas cantidades de una sustancia aromatizante en un envase lleno con una bebida básica, esta innovadora tecnología de dosificación rápida abre un abanico aún más amplio de posibilidades. Además, en lugar de evitar la formación de espuma en la botella, la dosificación rápida también se puede utilizar para la formación selectiva de espuma en la bebida básica, y expulsar así el oxígeno de la botella antes de su cierre. Ac-

tualmente, este efecto a menudo se resuelve con un chorro de agua continuo, que, sin embargo, conduce a un mayor esfuerzo de limpieza en el equipo. Aquí se puede inyectar una pequeña cantidad de agua en la botella a una presión más alta para generar la formación de espuma en la superficie del líquido. Por otra parte, el uso de varias válvulas dosificadoras, complementadas con un número correspondiente de recipientes a presión adicionales, ofrece la posibilidad de que, en vez de dosificar un solo aroma, se puedan dosificar varias sustancias. De este modo, la tecnología permite el llenado o la dosificación de determinadas recetas o sustancias, cuya composición también puede variar entre las dosificaciones individuales.

## Resumen

En particular, la aplicación mencionada en último lugar, la dosificación variable de recetas, ofrece la posibilidad técnica de recorrer un camino nuevo, anteriormente nada fácil. Esto es, alejarse de la forma establecida de producción de bebidas actual, que se caracteriza por el llenado de lotes de gran volumen, premezclados y procesados, hacia un llenado orientado a una mayor individualización, y el llenado eficiente de lotes más pequeños. Esta nueva solución innovadora cumple con una tendencia del mercado en crecimiento y permite a la industria de bebidas enfrentar la individualización y la diversidad de productos con eficiencia y sostenibilidad. □

## Markus König

Gerente de Ventas  
de KTW Technology  
GmbH

[www.ktwsystems.com](http://www.ktwsystems.com)



# BREWING AND BEVERAGE INDUSTRY ESPAÑOL

INDUSTRIA DE CERVECERÍA Y DE BEBIDAS

Editor fundador Werner Sachon  
(1920 – 2005)

Redacción Editorial  
Eva-Maria Kahle - 311  
(editor responsable)  
Dipl.-Ing. Brauwesen und Getränketechnologie  
kahle@sachon.de

Schloss Mindelburg  
D-87719 Mindelheim  
Teléfono +49 (0) 82 61/999-0  
Fax +49 (0) 82 61/999-391  
[www.sachon.de](http://www.sachon.de)  
[info@sachon.de](mailto:info@sachon.de)

La revista y todas las contribuciones e imágenes individuales incluidas son protegidas por la propiedad intelectual. Con aceptación del manuscrito, la casa editora se reserva todos los derechos de publicación y traducción, los derechos del almacenamiento electrónico en bancos de datos, de la fabricación de tiradas apartes, fotocopias y microcopias, así como los derechos de adjudicar el derecho de reproducción. Está prohibido cualquier tipo de aprovechamiento que sea fuera de la ley sobre el derecho de la propiedad intelectual sin aprobación por parte de la casa editorial. Los remitentes de contribuciones e informaciones entregadas sin ser solicitadas declaran su conformidad revocable en cualquier momento que éstas contribuciones o informaciones entregadas se almacenen en bancos de datos administrados por parte de la casa editorial o terceros asociados respectivamente. La casa editorial y la redacción no se reponsabilizarán de las contribuciones marcadas con nombre o firma.

Publicación y producción  
VERLAG W. SACHON GMBH & Co. KG

Schloss Mindelburg  
D-87719 Mindelheim  
Derecho de propiedad según derecho  
de prensa bávaro  
Propietaria y directora  
Dr.-Ing. Klaus Krammer - 310  
HRA 16639 Munich

Sección de anuncios  
Sabine Reggel - 338  
[reggel@sachon.de](mailto:reggel@sachon.de)

Administración de anuncios, coordinación  
Sandra Wulkan - 335  
[wulkan@sachon.de](mailto:wulkan@sachon.de)

Director de la distribución  
Yvonne Musch - 451  
[y.musch@sachon.de](mailto:y.musch@sachon.de)

Impresión  
Holzmann Druck GmbH & Co. KG  
Gewerbstraße 2, D-86825 Bad Wörishofen

EUR 30,- para el año + porte + IVA  
(dónde se aplique)

ISSN-n° 1439-5452

Nota según § 26 (1) de las leyes federales  
de protección de datos alemanes.

Direcciones de consignatarios de revistas  
serán archivados por ordenador en un registro  
de direcciones.

Para la casa editora, el tribunal de Múnich  
o Mindelheim facultativamente es el único  
competente.

KRAMMER GROUP 