

## Liquitrend QMW43

Eficiencia higiénica en sistemas de llenado en la industria de alimentación y de bebidas

### Máquinas de llenado para productos líquidos o pastosos

Las máquinas de llenado se han convertido en una parte indispensable de la vida cotidiana para los fabricantes de productos alimentarios líquidos y pastosos. Pueden llenar y sellar de modo higiénico y seguro varios miles de botellas, tarros o tubos por hora. Debido a la sensibilidad que presentan los productos alimentarios líquidos y pastosos, se producen en procesos cerrados. De este modo pueden minimizarse la suciedad y los riesgos de origen microbiológico procedentes del exterior. Por este motivo, las máquinas de llenado se usan tanto para el envasado de alimentos como para el llenado de precisión de los productos. Esto tiene lugar en una cabina cerrada. Durante el llenado en sí mismo es necesario garantizar la higiene y una limpieza completa, ya que los productos entran en contacto directo con el entorno.



### Soluciones convencionales para garantizar la higiene en las máquinas de llenado

Normalmente, las lanzas de limpieza están ubicadas en el interior de la cabina de una máquina de llenado automática. Estas incorporan la función de limpieza CIP („clean-in-place“) de la planta de llenado y las cintas transportadoras además de la función de limpieza de las líneas de alimentación de la planta. De este modo, los detergentes y el agua llegan a todas las zonas que han de limpiarse. Además del detergente, la duración del ciclo de limpieza y la temperatura, para una limpieza suficiente de un componente de limpieza mecánico se requiere una fuerza de cizallamiento. Ello se garantiza en el sistema de tuberías con la velocidad de caudal.

Cuando los detergentes o el agua de enjuague salen de la tubería, la presión y la velocidad de caudal disminuyen.

Esto reduce también la intensidad de la fuerza cortante que se requiere para una limpieza absoluta. Con una intensidad de fuerza cortante más baja, los elementos de la instalación exteriores a las tuberías, como las paredes y el suelo de la cabina de llenado, el soporte, etc., podrían no quedar suficientemente limpios. Además de la secuencia CIP automatizada de la máquina de llenado, es necesario llevar a cabo con regularidad una limpieza manual de la cabina y del resto de elementos de la instalación. Esto exige un esfuerzo de mano de obra considerable. Primero, se determinan los intervalos y se comprueban. A continuación, se detiene el llenado entre los intervalos establecidos y la cabina se abre y se limpia. Durante este largo proceso la producción está detenida.



### Ciclos de llenado optimizados en máquinas de llenado

Liquitrend QMW43 puede usarse para monitorizar el nivel de suciedad en el interior de la máquina de llenado. Ya no son necesarias la determinación empírica convencional del tiempo para la limpieza manual y las rondas de inspección visual de la máquina de llenado. Liquitrend mide con fiabilidad y precisión el espesor de suciedad que hay en la superficie del sensor. Puede instalarse en los puntos críticos de la instalación y permite sacar conclusiones acerca del estado de limpieza de la instalación. Este innovador equipo de medición determina con eficiencia el nivel de suciedad, independientemente del tipo de suciedad y de las propiedades del producto. Es posible determinar el tiempo para la limpieza manual de las cabinas estableciendo puntos de activación.

Si la suciedad crece hasta alcanzar un espesor que se considera crítico para una higiene tolerable de la máquina de llenado, debería iniciarse una limpieza manual.

El análisis de los valores medidos con un equipo Liquitrend QMW43 también proporciona información acerca de la formación de adherencias de diversos productos. Liquitrend proporciona entonces al operador del sistema asistencia para un mantenimiento predictivo y posibilita una planificación optimizada de los ciclos de limpieza en el proceso de llenado.

Con la determinación de la conductividad del producto, los operadores de planta también pueden ver si las adherencias provienen del detergente o de residuos del producto de llenado. Esto permite optimizar los ciclos de limpieza y ahorrar costes en eliminación de desechos.

### Optimización de los ciclos de limpieza manual de las máquinas de llenado en una fábrica de cerveza

En una fábrica de cerveza europea, una vez por semana se lleva a cabo un ciclo CIP de la máquina de llenado y una limpieza manual del interior de la cabina de llenado. El tiempo óptimo para efectuar esta limpieza manual suele determinarse mediante una inspección visual externa del personal de control de calidad.

Si se instala un equipo Liquitrend QMW43 en un punto de la cabina de llenado de acceso visual difícil pero suficientemente representativo, pueden obtenerse datos reales relativos a la presencia de suciedad. El control automatizado del tiempo de limpieza óptimo para la limpieza manual de la cabina permitiría incrementar la disponibilidad de la planta y mejorar la documentación.

Los aspectos siguientes deberían optimizarse:

- el tiempo necesario para efectuar una inspección visual de la cabina
- la repetibilidad y la prueba para la declaración de conformidad son difíciles porque los puntos de instalación críticos no son visibles desde el exterior. Además, la valoración de una inspección visual depende del auditor.

#### Cálculo

antes	Períodos/Ciclos de llenado:	1 x / semana (5 días) = 52 períodos de llenado / año
	Tiempo de limpieza manual:	3 horas / 4 períodos de llenado
	Tiempo para la inspección visual:	26 horas/año

tras	⇒ Los valores medidos con Liquitrend QMW43 permitieron establecer un punto de activación para la limpieza manual en una cobertura de 0,4 mm de espesor sobre la superficie del sensor (promedio durante las fases de llenado)
	⇒ Extensión de la limpieza manual de 4 a 6 períodos de llenado
	⇒ Ahorro de 5 limpiezas manuales de la cabina de llenado al año: 15 horas de trabajo
	⇒ Suponiendo unos costes de aproximadamente 110 \$ por hora-persona, esto significa un ahorro de 1650 \$ en costes de personal al año
	⇒ Además, las inspecciones visuales pueden reducirse a inspecciones ocasionales. Esto significa un ahorro de tiempo adicional de más de 13 horas al año, lo que significa ahorros de más de 1430 \$ al año

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---

A01132F/00/ES/01.20