

# Medición en línea de gran exactitud de ozono disuelto en agua embotellada

## Análisis de ozono en agua embotellada

La medición del ozono disuelto en el sector del agua embotellada presenta dos aspectos clave a los que hay que prestar atención cuando se utilizan instrumentos de proceso para monitorizar la concentración de  $O_3$ . En primer lugar, el uso de  $O_3$  como desinfectante no debe crear subproductos adicionales que afecten a la calidad del agua, como la formación de bromato a partir de agua que contiene bromuro. Asimismo, para producir ozono se utiliza electricidad, y en muchas plantas se usa oxígeno, por lo que es esencial minimizar la concentración de ozono y aplicar el nivel óptimo del mismo en el proceso.

La mejor forma de controlar la inyección de ozono en el agua del proceso es mediante controladores PID en lazo cerrado, que varían los niveles de ozono en el agua en función de las condiciones del proceso en tiempo real. Con mediciones exactas y rápidas se obtiene un control excepcional de la inyección de ozono. De este modo se asegura que en el producto se introduce la cantidad adecuada de ozono ajustando la producción a especificaciones y además se ahorra en energía y en costes de oxígeno.

El precio de la producción de  $O_3$  es relativamente alto y, si no se lleva un control riguroso, se podrían crear subproductos de desinfección no deseados. Por estas razones, es fundamental que las plantas embotelladoras de agua monitoricen y controlen el proceso de ozonización de forma muy precisa.

## Control de ozonización

El uso de instrumentos de proceso rápidos como el sistema de ozono C1100 de Hach puede disminuir los problemas relacionados con los instrumentos de proceso en tiempo real. El sensor C1100 utiliza la tecnología patentada Orbisphere de Hach para desarrollar sensores de ozono con un punto cero verdadero. Así, nunca hace falta poner el sensor a "cero" durante la calibración. Tan solo tiene que calibrar el sensor en "aire" para ofrecer la mayor exactitud posible.

La mayoría de subproductos de desinfección se dan a niveles de ozonización más altos, por lo que la exactitud de la medición de los niveles bajos es fundamental. Con un sensor de ozono con "cero" verdadero, desaparecen los problemas de desviación y calibración que pueden aparecer en el sensor cuando la exactitud a nivel bajo es vital para el proceso.

La respuesta rápida y el alto nivel de exactitud son factores muy importantes para el control automatizado de la ozonización. Si se combina con un controlador en lazo cerrado, el sensor C1100 de Orbisphere garantiza que el agua se ha ozonizado correctamente gracias a su rápido tiempo de respuesta. Entre sus ventajas se encuentran:

- Control preciso en lazo cerrado del nivel de ozonización
- Calibración de aire única que no necesita química húmeda
- Evita la pérdida de producto mediante mediciones en tubería en el proceso



Sensor de ozono C1100

## Métodos de muestreo

El sensor C1100 O<sub>3</sub> tiene la clasificación IP 68 y soporta las condiciones de humedad más extremas. Cuando se realiza el muestreo de agua de procesos, se puede instalar de dos modos diferentes.

1. Directamente en tubería, después del inyector o el tanque de ozono (aplicación en línea)
2. Para minimizar la pérdida de producto, el sensor C1100 se puede montar directamente en tubería.
3. En una corriente de derivación de muestra desde la tubería de proceso con una cámara de flujo (aplicación en continuo)

En los casos en los que no resulta práctico realizar las mediciones directamente en línea, se puede conducir una muestra a través del sensor de O<sub>3</sub> montado en una cámara de flujo en una corriente de derivación de muestra. Los parámetros de medición idóneos son con la cámara de flujo montada lo más cerca posible de la tubería. Los controles del caudal deben realizarse después del sensor de ozono para garantizar que todo el ozono permanece en la solución durante la medición. El caudal óptimo para el sensor C1100 en una cámara de flujo es de 350 mL/min.

## Métodos de medición del proceso

### En línea

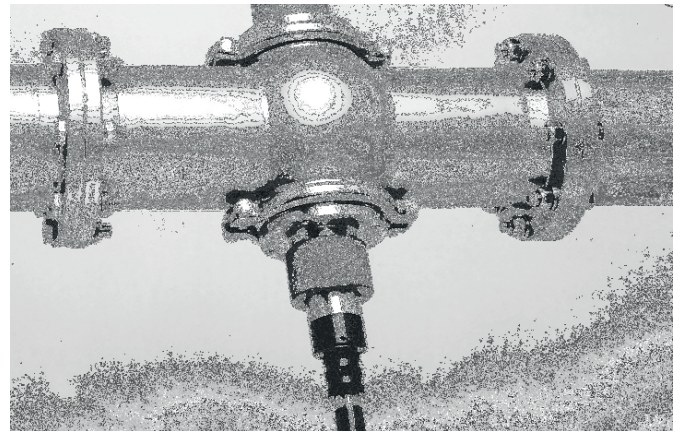
- **Manguito de sensor de acero inoxidable soldado 29501**  
Se utiliza para instalar un sensor en una tubería de acero inoxidable. Es necesario drenar la línea para extraer el sensor para realizar el mantenimiento o la calibración.
- **Accesorio de instalación fija 33095**  
Permite instalar el sensor en una unidad de acceso en línea Varinline®. Con este dispositivo, es necesario drenar la línea para extraer el sensor y realizar el mantenimiento o la calibración.
- **Válvula inserción/extracción 32003 ProAcc ORBISPHERE**  
Permite instalar y retirar el sensor sin necesidad de drenar el líquido de la línea. Soporta un máximo de 20 bares de presión, con o sin el sensor instalado. Se necesita una unidad de acceso en línea Varinline®.

### En continuo

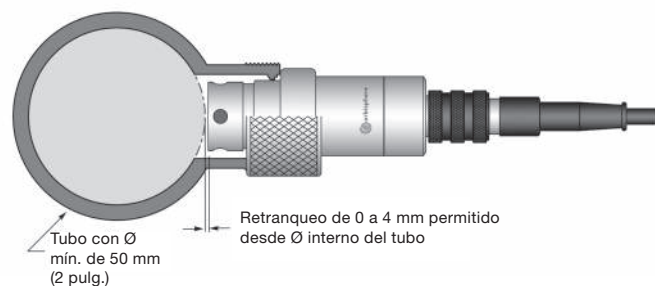
- **Cámara de flujo Orbisphere 32001**  
La muestra se obtiene de la línea de producción y se conduce a través de la cámara de flujo con el sensor instalado. Las condiciones de la muestra se pueden controlar con exactitud para garantizar lecturas estables.

### Trabaje con los expertos en bebidas de Hach

Para colaborar con la industria del agua embotellada, Hach hace uso de su amplia experiencia, y ayuda a las farmacéuticas y las plantas de fabricación de semiconductores en la supervisión de los niveles críticos de ozonización. Ese mismo compromiso con la calidad y la asistencia lo encontrará en nuestros expertos en bebidas, que pueden ayudarle a conseguir la calidad de los productos.



Unidad de acceso en línea Varinline® con accesorio de instalación fija (33095) o válvula de inserción/extracción (32003)



Manguito de sensor soldado (29501)



Cámara de flujo Orbisphere (32001)