

Tecnología de medición en línea para la monitorización continua de filtración y la calidad segura del agua potable

Stadtwerke Eutin se basa en el panel de agua potable WTW como una solución tecnológica compacta de medición multiparámetrica

Ciente:

Stadtwerke Eutin GmbH – Eutin Waterworks

Requisito:

Evaluación continua del estado de dos sistemas de filtración de grava conforme a TrinkwV, así como monitorización y documentación de la calidad del agua pura en la salida de la planta.

Resultado:

La tecnología de medición en línea monitoriza continuamente el pH, el oxígeno disuelto y la turbidez en las salidas del sistema de filtración y en la salida de la planta. Los datos de medición ayudan a optimizar el proceso de filtración y a monitorizarlo conforme a la Ordenanza Alemana de Agua Potable, así como a garantizar una excelente calidad de agua pura en la salida de la planta.

1. Introducción

El agua potable de los servicios municipales de Eutin proviene directamente de las aguas subterráneas circundantes y abastece a unos 17.000 habitantes de la ciudad alemana de Eutin, en el norte, así como a parte de las comunidades circundantes. Se bombea desde un total de cinco pozos de agua bruta. En la planta de tratamiento de agua, el agua bruta se trata, almacena temporalmente, y se bombea a la red de distribución.

Parte del proceso de tratamiento es un sistema de filtración compuesto por dos sistemas abiertos de filtración de grava (véase la Figura 1). Recientemente, se han utilizado dos paneles de agua potable WTW para monitorizar los sistemas de filtración, permitiendo la medición continua de turbidez, pH y oxígeno disuelto. Un tercer panel de agua potable WTW, también monitoriza la calidad del agua pura en la salida de la planta. Sigue leyendo para conocer más sobre los antecedentes y beneficios de esta instalación tecnológica de medición.



Fig. 1: Vista del sistema de filtración de grava en la planta de agua de Eutin

2. Monitorización del sistema de filtración

Según el § 24 de la Ordenanza alemana de agua potable, los operadores de un sistema central de suministro de agua que

apliquen un proceso de filtración deben comprobar el filtrado para verificar la turbidez como parámetro de operación. La práctica común aquí es la medición en continuo de la turbidez con un medidor de turbidez en línea. Xylem Analytics ofrece en el panel de agua potable WTW medición continua de turbidez para este propósito. El panel de agua potable WTW es una solución configurable como panel de medición y permite una medición sencilla multiparámetrica con los parámetros pH, conductividad, redox/ORP, oxígeno disuelto, cloro y turbidez.

La monitorización continua de turbidez en el filtro se utiliza para detectar inmediatamente una ruptura del mismo. Si aumenta el valor de turbidez medido, las partículas atraviesan el filtro, lo cual puede ocurrir, por ejemplo, en caso de sobrecarga. Los operadores pueden reaccionar inmediatamente antes de que se superen los valores críticos de turbidez.

La monitorización continua del filtro permite así optimizar procesos operativos como los intervalos de mantenimiento del sistema de filtración y los procesos de retrolavado. Esto aumenta la fiabilidad del proceso y reduce los costes operativos.

3. Optimización de la gestión operativa

En la planta de tratamiento de agua de Eutin, la medición adicional del valor de pH y el oxígeno disuelto, en las salidas del filtración, apoya la optimización del proceso. Ambos parámetros se utilizan para monitorizar y controlar un sistema de intercambio de gases aguas arriba, en el que el agua bruta se desacidifica, eliminando dióxido de carbono libre y enriqueciendo con oxígeno atmosférico. La desacidificación sirve para ajustar el valor de pH a pH de 6,5 a 9,5; especificado para el agua potable ^[1]. El hierro disuelto y el manganoso se oxidan con el oxígeno introducido y, por tanto, se convierten en compuestos insolubles. Estos se separan durante la posterior filtración de grava, lo que permite cumplir sus límites legales. El proceso completo de tratamiento en la planta de agua de Eutin incluye los siguientes pasos:

1. Extracción de agua bruta de cinco pozos de agua.
2. Desacidificación y aireación en la unidad de intercambio de gases.
3. Filtración mediante dos sistemas abiertos de filtrado de grava.
4. Almacenamiento en depósitos de agua pura y distribución en la red mediante bombas de impulsión.

Midiendo el pH, el contenido de oxígeno y la turbidez, el proceso de tratamiento puede ahora monitorizarse y controlarse continuamente. El valor de pH indica que la desacidificación está funcionando, la lectura de oxígeno indica condiciones de oxidación suficientes para la eliminación de hierro y manganoso, y el valor de turbidez sirve como indicador de la efectividad de la separación de partículas en la filtración, así como posibles fugas en el filtro. La Figura 2 muestra uno de los dos paneles de medición en la salida del filtro. El módulo azul en el panel es una pantalla montada para la monitorización del

Los valores directivos y límite para las mediciones de turbidez se definen en el Anexo 5, Parte 1 de la Ordenanza Alemana de Agua Potable, con:

- a. 0,3 Unidades de turbidez nefelométrica (NTU) en el 95 por ciento de las muestras, y
- b. Ninguna muestra deberá exceder el valor medido de 1,0 Unidades de Turbidez Nefelométrica (NTU).^[1]



Fig. 2: Panel de agua potable WTW en la salida de los sistemas de filtración de grava para monitorizar la turbidez, el pH y el oxígeno disuelto

caudal de otro fabricante.

Se instaló un tercer panel de agua potable en la salida de la planta. También mide la turbidez, el pH y el oxígeno disuelto. Mediante la recogida continua de datos, garantizamos la trazabilidad y apoyamos las necesidades de reporte para el cumplimiento de la normativa legal. En general, los tres paneles de medición garantizan así un mayor aseguramiento de calidad y facilitan la gestión operativa.

4. Buen soporte, formación y puesta en servicio conjunta

Según el operador, los paneles de agua potable de WTW impresionan por su compacidad, fiabilidad y una relación calidad-precio competitiva. Además, también se elogia el servicio al cliente:

“Desde la primera consulta hasta la preparación de la oferta y entrega, pasando por la puesta en servicio y el soporte en caso de interrupciones operativas, hasta ahora solo se han dado experiencias positivas. El soporte no solo se proporciona por teléfono, sino también por el personal de campo en la planta si es necesario.”

Nico Mohr, técnico responsable de agua
Stadtwerke Eutin

El esfuerzo de mantenimiento es aceptable y lo realiza el propio operador. Esto genera costes únicamente para la renovación de nuevas sondas de medición, soluciones tampón y repuestos. Específicamente, el mantenimiento de la tecnología de medición en la planta de agua de Eutin incluye los siguientes puntos:

- Calibración de electrodos de pH cada 8 a 10 semanas (calibración en dos puntos con soluciones tampón)
- Reemplazo de electrodos de pH según sea necesario (anteriormente aproximadamente entre 13 y 18 meses)

- Cambio del saco desecante en el equipo de medición de turbidez según sea necesario (aproximadamente 1 vez al año)
- Comprobar la precisión de la medición del sensor de oxígeno según la tabla de saturación (2 a 3 veces al año)

“La calibración y sustitución de una sonda es muy sencilla.”

Nico Mohr, técnico responsable de agua
Stadtwerke Eutin

5. Resumen

La instalación de los paneles de agua potable WTW permite a Stadtwerke Eutin monitorizar de forma continua y fiable los parámetros centrales del proceso. Esto permite controlar los procesos de tratamiento de forma específica, detectar desviaciones en una fase temprana y cumplir con los requisitos legales de la Ordenanza Alemana de Agua Potable para que el control de la filtración se cumpla de forma fiable. Además de mejorar la fiabilidad del proceso, la solución destaca por su fácil manejo, bajos costes de mantenimiento y funcionamiento económico, un claro valor añadido para un suministro de agua potable eficiente y a prueba de futuro.



Fig. 3: En la estación de bombeo, el agua potable tratada se bombea a la red de distribución

Puntos clave

- La medición continua de turbidez, pH y oxígeno permite la detección inmediata de desviaciones en el proceso de tratamiento del agua potable, por ejemplo, en caso de una ruptura del filtro. Así, los operadores pueden intervenir en una fase temprana antes de que se violen los valores límite.
- En la planta de agua de Eutin, los datos en tiempo real pueden utilizarse para controlar la filtración, desacidificación y aireación de manera específica. El mantenimiento y el contralavado pueden realizarse según sea necesario en lugar de hacerlo de forma programada, según intervalos, lo que hace que los procesos sean más eficientes y se reduzcan los costes operativos.
- La recogida continua de datos apoya el cumplimiento de la Ordenanza alemana de Agua Potable y facilita las obligaciones de verificación y reporte.

Productos utilizados:

- Controlador IQ MIQ/TC 2020 3G
- Panel DW/P de agua potable con analizador de turbidez Turb PLUS 2120 (según DIN EN ISO 7027) y módulo MIQ/IDS-2 para conectar 2 sensores IDS
- Sensores IDS SenTix® 945 y FDO® 925



Fuentes:

[1]] Ordenanza de Agua Potable (TrinkwV): Ordenanza sobre la Calidad del Agua para el Consumo Humano, enmendada por última vez el 20.06.2023
https://www.gesetze-im-internet.de/trinkwv_2001/



¡Consulta a un experto hoy!
xylemanalytics.com/de/expert

Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG
Am Achalaich 11
82362 Weilheim

Tel + 49 881 1830
Fax + 49 881 183-420
xylemanalytics.com

Se cree que toda la información presentada aquí es confiable y está de acuerdo con las prácticas de ingeniería aceptadas. Xylem no garantiza la completitud de esta información. Los usuarios son responsables de evaluar la idoneidad de cada producto para aplicaciones específicas. Xylem no asume ninguna responsabilidad por daños especiales, indirectos o consecuentes que surjan de la venta, reventa o mal uso de sus productos. Sujeto a cambios sin previo aviso.

© 2026 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG. All rights reserved.

xylem
Let's Solve Water