

Control en continuo de TOC como indicador de carga orgánica en efluentes

Problema

Para eliminar de forma eficaz la carga orgánica en los tratamientos de aguas residuales, es necesario controlarla de forma continua para que el proceso se pueda ajustar según la carga orgánica real. Esta información es de vital importancia para determinar cuándo finalizar el tratamiento.

Solución

El analizador de TOC (carbono orgánico total) BIOTECTOR B7000 proporciona resultados TOC exactos en las diferentes fases del proceso de depuración, de manera que ofrece información precisa sobre el estado del tratamiento para poder tomar decisiones en tiempo real.

Ventajas

La disponibilidad de los valores de TOC en continuo hace posible controlar automáticamente el proceso a través de la modulación de las variables operativas según los resultados obtenidos, lo que da pie a decisiones inteligentes que se llevan a cabo inmediatamente.

Antecedentes

Destilerías Muñoz Gálvez es una empresa ubicada en España especializada en la fabricación de productos químico aromáticos, aceites esenciales, fragancias y sabores. Su estrategia de crecimiento incluye la ejecución de una nueva planta de tratamiento de aguas residuales (figura 1) que permitirá la reutilización del agua tratada. Esta empresa participa en el proyecto europeo de reutilización del agua (figura 2), cuyo objetivo es la reutilización de las aguas residuales tras la reducción de su carga orgánica. Para lograrlo, aplica lo que se conoce como las mejores tecnologías disponibles (BAT) para el tratamiento de efluentes.

La nueva planta piloto de la empresa dispone de cuatro líneas de tratamiento (ultrafiltración, nanofiltración, fotoquímico y electrooxidación) para reducir la carga orgánica, lo que permite la reutilización del agua. El proceso se realiza con un sistema PLC y SCADA con control automático de cada línea de tratamiento y registro continuo de los datos del proceso para facilitar la toma de decisiones. En todos los casos, es necesario conocer el nivel inicial de la carga orgánica antes de cada tratamiento, el perfil de destrucción de la carga durante cada ensayo y el valor final alcanzado.

Para eliminar de forma eficaz la carga orgánica en los tratamientos de aguas residuales, es necesario controlarla de forma continua para que el proceso se pueda ajustar según la carga orgánica real. Esta información es de vital importancia para determinar el final del tratamiento.



Figura 1: La planta piloto de Destilerías Muñoz Gálvez



Figura 2: El proyecto europeo para la reutilización de agua es un proyecto financiado por la Comisión Europea (CE).

Solución y mejoras

La empresa instaló un analizador de TOC BioTector (figura 3) acoplado a cuatro canales de muestras para controlar continuamente las cuatro líneas de tratamiento mencionadas anteriormente. El analizador se conecta a una red PROFIBUS DP interna, de manera que el sistema SCADA puede recibir información y tomar decisiones en función de la misma, lo que permite controlar de forma eficiente los procesos del tratamiento.

El analizador de TOC controla de forma precisa la evolución de la carga orgánica de cada línea de tratamiento, que puede variar de unos niveles de concentración de TOC altos a muy bajos. El potente método TSAO del analizador garantiza la oxidación de los complejos compuestos orgánicos presentes en la muestra. Además, el analizador dispone de una función de limpieza automática que permite medir una amplia gama de muestras con un único instrumento sin riesgo de contaminación cruzada entre las distintas muestras.

Las medidas de TOC se utilizaron para registrar la cinética de eliminación de la materia orgánica durante el tratamiento de la electro-oxidación para aguas previamente tratadas con membranas. Los valores que aparecen en la figura 4 muestran esta cinética de eliminación de la materia orgánica y permiten al SCADA adaptar parámetros de operación de electro-oxidación, como por ejemplo la carga eléctrica suministrada en función de la concentración instantánea de materia orgánica.



Figura 3: BioTector B7000 instalado en la planta

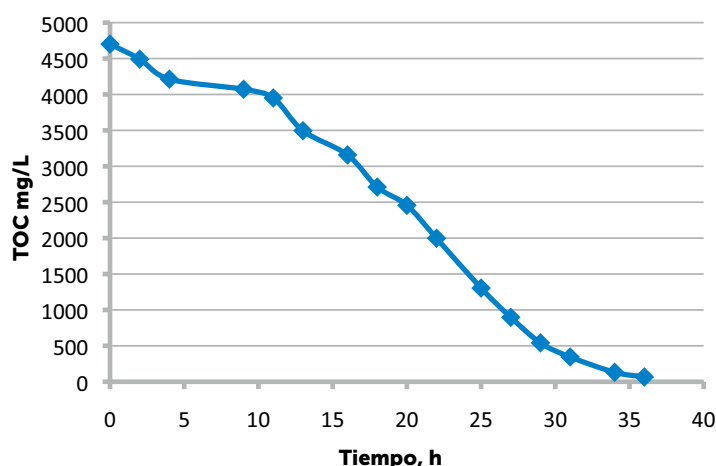


Figure 4: Reducción de TOC a lo largo del tiempo en la fase de tratamiento de electro-oxidación

Conclusión

El analizador proporciona un valor fiable directamente relacionado con el contenido total de la carga orgánica vertida durante el proceso de tratamiento. La disponibilidad de los valores TOC frente al tiempo permite realizar acciones inmediatas mediante la modulación de las variables operativas basadas en los resultados obtenidos, lo que hace posible tomar decisiones inteligentes en tiempo real.



Pedro Trinidad
Director de producción
Destilerías Muñoz Gálvez



José Carlos Merino
Process Supporter
Hach Lange