

LAS NANOBURBUJAS MEJORAN LA RESISTENCIA DE LA PLANTA DURANTE LAS CARGAS DINÁMICAS Y DE IMPULSO EN UNA FÁBRICA DE QUESO



Ciente del caso de estudio: Planta quesera

Ubicación:	Tipo de Unidad:	Instalación:	Tipo de instalación:	Caudal de gas:	Resultados:
Ohio, EE.UU.	Titan NBG 6 con oxígeno líquido como fuente de O ₂	Julio 2022	Corriente lateral en un tanque de equalización (EQ) de 227.000 litros	Oxígeno enviado a 1SCFM (“Standard cubic feet per minute”) a través de una bomba de reciclaje que opera a 227 m3	<ul style="list-style-type: none"> Se mantienen las concentraciones de OD objetivo durante las cargas de sedimentos sin ningún impacto negativo en la nitrificación Disminuye drásticamente los olores Aumentar la concentración de sólidos en los lodos del 12% al 17% Mejoran significativamente la recuperación del proceso tras cargas dinámicas y de impulso



Se optimizó la eficacia del tratamiento de las aguas residuales en una planta de fabricación de queso mediante la inyección de nanoburbujas antes del tanque de aireación. Al utilizar el pretratamiento con nanoburbujas, los niveles de oxígeno disuelto (OD) del proceso se mantuvieron constantes durante cargas de sedimentos de hasta 20.000 mg/l de demanda química de oxígeno (DQO), lo que dio lugar a una nitrificación uniforme y a un mejor asentamiento de los sedimentos, con un aumento de la concentración de sólidos del 12% al 17%.

Pretratamiento con nanoburbujas

La tecnología de nanoburbujas de Moleaer instalada como pretratamiento de las aguas residuales industriales puede aumentar la eficacia de la transferencia de oxígeno y mejorar la salud biológica al degradar los compuestos que inhiben la transferencia de oxígeno en el proceso de aireación y que pueden ser tóxicos o inhibidores de la biología del proceso. Las nanoburbujas permiten que el proceso de aireación existente funcione con la máxima eficacia, manteniendo una biomasa más sana y resistente. Esto reduce el tiempo de recuperación tras cargas dinámicas y de impulso que, de otro modo, causarían enormes demandas en el sistema, creando un sistema de aguas residuales más resistente y de menor impacto ambiental.

Desafíos con la carga de sedimentos en la planta quesera

El proceso del biorreactor de membrana (MBR) con aireación por chorro de una quesería galardonada tenía problemas con el manejo de la carga de sedimentos y los fuertes olores. Cuando se producían subidas de DQO en el flujo de aguas residuales, el sistema carecía de capacidad para manejar estas subidas y procesar los residuos de queso, lo que provocaba condiciones de bajo OD y un largo plazo de recuperación.

Antes del pretratamiento con nanoburbujas, cuando se producían cargas de sedimentos, el OD caía hasta 0,5 mg/l, lo que provocaba problemas persistentes en el proceso; sin embargo, a las 36 horas del pretratamiento con nanoburbujas, el OD se mantenía estable durante las condiciones de carga de sedimentos a 2 mg/l y más, con solo un incremento de 15 minutos en el que el OD caía a 1,6 mg/l, cuando históricamente el sistema podía tardar días en recuperarse.

Como en la mayoría de las instalaciones industriales, incluso cuando se aplica la equalización y otras buenas prácticas, puede seguir siendo difícil o incluso imposible predecir los eventos de carga dinámica procedentes de una instalación de procesamiento. Incluso cuando se está preparado para estas demandas, es difícil manejar los eventos de carga con limitadas alteraciones del proceso.

El fabricante por contrato de la instalación, Envirotec, buscaba una solución sencilla y de bajo impacto ambiental que minimizara el gasto de capital y proporcionara una resistencia adicional al sistema. Seleccionaron la tecnología de nanoburbujas patentada por Moleaer, una solución sin productos químicos que requiere pocos cambios o ninguno en la infraestructura y pocas alteraciones o ninguna en los procesos u operaciones de la planta.

Una solución modular de bajo impacto ambiental

El NBG de Moleaer se instaló en una corriente lateral del tanque de equalización de 227.000 litros utilizando oxígeno líquido como fuente de oxígeno.

El pretratamiento con nanoburbujas permitió al fabricante de queso:

- Eliminar la gruesa capa de espuma en el tanque de equalización
- Mantener sus concentraciones de OD objetivo durante las condiciones de carga de sedimentos mientras se mantiene la nitrificación y la eliminación biológica de amoníaco
- Disminuir drásticamente los olores
- Aumentar la concentración de sólidos en los sedimentos del 12% al 17%
- Mejoran significativamente la recuperación del proceso tras cargas dinámicas y de impulso

Históricamente, las instalaciones debían sobre airearse en condiciones de funcionamiento típicas para garantizar que el sistema estuviera preparado para hacer frente a las cargas de sedimentos cuando se produjeran. Después de observar la recuperación de los niveles de OD sin ningún impacto negativo en el proceso biológico durante varios eventos de sedimentos, Envirotec fue capaz de reducir el punto de ajuste de OD para sus sopladores de aireación de desplazamiento positivo de 3,2 a 2,5 mg/l. Planean seguir reduciendo el punto de ajuste de OD y cuantificar el ahorro total de energía gracias al pretratamiento con nanoburbujas. Esta disminución de la velocidad del soplador también compensó la demanda de energía de la bomba de reciclaje de nanoburbujas de 40 cv de potencia necesaria para el funcionamiento del sistema.

“Las propiedades únicas de las nanoburbujas para reducir y estabilizar la carga en los sistemas de tratamiento primario y secundario hacen que esta tecnología sea una magnífica solución para cualquier instalación que desee estabilizar su proceso de tratamiento, aumentar la capacidad de tratamiento y/o optimizar el funcionamiento de su planta”, ha comentado Eric Phillips de Envirotec.

La quesería y su fabricante por contrato, Envirotec, han podido lograr estos beneficios con el sistema de nanoburbujas Titan™ de Moleaer, de fácil implementación, al tiempo que apoyan el avance de la tecnología de nanoburbujas y las mejores prácticas de aguas residuales. En la actualidad, el sistema de la instalación está demostrando una mayor resistencia junto con la optimización del proceso de la planta y la reducción de los costes de funcionamiento.