



Procesadora de Huevos en Bélgica Cumple con los Niveles de DQO y Reduce los Malos Olores con Tecnología MICROBE-LIFT®

Lugar: **Dion Vandewiele N.V., Zulte, Bélgica**

Contexto: Dion Vandewiele N.V. fabrica productos de huevo líquido pasteurizado desde 1937. La planta rompe entre 3 a 4 millones de huevos al día, 5 días a la semana, para producir claras, yemas y algunos productos combinadas para un total de 900 - 1000 toneladas de producto final por semana.

La planta de tratamiento de aguas residuales se construyó hace 10 años y está diseñada con la capacidad de romper 3 millones de huevos. Pero con 4 millones de huevos al día, el sistema está operando por encima de su capacidad. Los problemas ambientales principales incluyen el mal olor (causado primordialmente por el ácido sulfhídrico de los huevos podridos), acumulación de lodo y la incapacidad de cumplir con los límites de DQO permitidos. Su efluente no cumplía con las regulaciones gubernamentales.

El sistema se diseñó según lo siguiente:

- 1. Tanque recolector, el cuál permite el tratamiento químico:** Este es un tanque de 10,000 litros con un caudal de entrada de 150-170 cbm (millón m³/día), un rango de pH entre 2-13 y concentraciones de DQO entre 5,000 a 35,000 mg/l. Este caudal contiene 1-2% de desechos de huevo, así como químicos de limpieza (soda cáustica, detergentes y ácido nítrico) y químicos desinfectantes (peróxido). El ácido sulfúrico que se utiliza en el tanque recolector para neutralizar la soda cáustica (>333 litros/día) ofrece una segunda fuente de sulfuro. Los problemas con el sistema se dan cuando el exceso de lodo regresa a este tanque o por un gran derrame de huevos que viene de las unidades de pasteurización, donde una mezcla de huevo y agua entra al sistema como desecho cuando se está calibrando la temperatura correcta para la pasteurización.
- 2. Tanque de aireación:** Un pequeño tanque aireado (tapado para contener los olores) recibe de 150-170 cbm/día del tanque recolector. Tienen un aireador de superficie y se mantiene en un pH de 7.6 a 8.2.
- 3. Tanque de aireación grande:** El caudal residual del pequeño tanque de aireación se descarga a un tanque de aireación más grande de 3200 cbm. Con un promedio de tiempo de retención de 20 días, este tanque tiene tres aireadores de superficie para succionar los desechos del fondo y pulverizarlos al aire de la aireación. Durante períodos de clima caluroso, se forma una costra en la superficie. Si esta costra se rompe, el mal olor es insoportable. La procesadora de huevo opera cinco días a la semana. Al inicio de la semana, el nivel de aguas residuales en este tanque de aireación es de 3.5 metros (nivel mínimo al que operan los aireadores). Para el final de la semana, la profundidad de las aguas residuales alcanza los 5 metros, la profundidad máxima. Un total de 9-10 cbm de agua residual se descargan por hora a la unidad de flotación.
- 4. Unidad de Flotación:** Esta unidad manda 5-7 cbm por hora de aguas residuales a la laguna y 3-4 cbm por hora al almacenamiento de lodo. La floculación se logra por medio de "polielectrolitos" que mantienen el lodo (aproximadamente 1/3 del volumen) en la superficie.

5. a. **Tanque de almacenamiento de lodo:** Este tanque tiene una capacidad de 700 cbm con alfombras de aireación instaladas en el fondo del tanque para digestión adicional. El contenido de sólidos en este lodo está alrededor del 3%.

b. **Laguna:** El agua del efluente del tanque de aireación se descarga a la laguna. Esta laguna de 225 cbm contiene una pequeña laguna de junco de 75 cbm y tiene una válvula de control para controlar la liberación según el DQO. El DQO no debe exceder los 125 mg/l.

El tanque de lodo es el área con la mayoría de los problemas críticos. Siempre y cuando el lodo no exceda la mitad de la capacidad del tanque, las alfombras aireadoras son suficientes para alimentar la población bacteriana existente. Sin embargo, cuando el volumen de lodo aumenta por encima de la mitad de la capacidad del tanque, este se torna séptico con un olor a sulfuro que permea todo el vecindario. Es mucho más difícil deshacerse del lodo séptico y a menudo requiere de decantación e incineración a un costo mucho más elevado.

Dion Vandewiele N.V. acudió a Ecological Laboratories, Inc. para usar su tecnología **MICROBE-LIFT®**. Después de evaluar por completo el sistema, el equipo técnico de Ecological Laboratories desarrolló un plan de tratamiento diseñado para alcanzar lo siguiente:

- Remover la fuente principal de ácido sulfhídrico (H₂S)
- Convertir el sulfuro en azufre elemental y luego en sulfato (sin olor)
- Mejorar la biodegradación reduciendo en un 30-60% la formación del lodo
- Limpiar los sólidos superficiales de la laguna y por consiguiente reducir el DQO por debajo de los 125 mg/l en el efluente final

El plan de tratamiento requirió de un programa de dosificación con tecnología **MICROBE-LIFT®** para aguas residuales, tal como se presenta a continuación:



Day	Small Aeration	Basin Aeration Basin	Sludge Storage Tank	Pond
INOCULATION SCHEDULE				
1	5,0 gal	12 gal	6 gal	2.0 gal
FIRST MONTH SCHEDULE				
7	2.5 gal	6 gal	4 gal	1.5 gal
14	2.5 gal	6 gal	4 gal	1.5 gal
21	2.5 gal	6 gal	4 gal	1.5 gal
28	2.5 gal	6 gal	4 gal	1.5 gal
MAINTENANCE DOSAGE				
weekly	1.0 gal	2 gal	1 gal	1.0 gal

Nota: Si existe una carga extra tóxica de productos de huevo, debido a un incidente en la producción, el sistema ya está equipado para manejar esto y evitará la desestabilización. No obstante, se recomienda utilizar una dosis adicional de **MICROBE-LIFT®** para responder ante tal incidente para mantener la estabilidad del sistema.

Además de **MICROBE-LIFT®** se agregó un producto adicional, **MICROBE-LIFT®/OX**, al tanque de almacenamiento de lodo por lo menos durante los primeros dos meses de tratamiento para ayudar

Procesadora de Huevos en Bélgica Cumple con los Niveles de DQO y Reduce los Malos Olores con Tecnología MICROBE-LIFT®

a proporcionar suficiente oxígeno para optimizar la acción de la tecnología **MICROBE-LIFT®**, **MICROBE-LIFT®**./OX también debe agregarse junto con **MICROBE-LIFT®**. si el almacenamiento de lodo excede el 50% de la capacidad del tanque, ya que las alfombras aireadoras solo producen suficiente oxígeno para soportar el 50% de la capacidad del tanque. Para aplicar OX, se debe diluir en una relación de 1 kg de OX por 3-4 litros de agua antes de añadirse.

La dosis recomendada de OX para el tanque de almacenamiento junto con **MICROBE-LIFT®**:

Día 1 – 175 kg

Día 2 – 175 kg

Día 28 – 175 kg

Mantenimiento – 50 kg quincenal

El plan de tratamiento se implementó a mediados de mayo del 2001. En ese entonces, el vecindario se estaba quejando del mal olor y se le estaba amenazando al propietario de la planta que la iban a clausurar.

Olor	DQO del Afluente mg/l	DQO del Efluente mg/l	Aspecto Visual del Efluente
Día 1: Muy mal olor en el tanque pequeño de aireación y tanque de almacenamiento de lodo, que contaminó todo el vecindario. (Se desnató la mayoría de las partículas flotantes)	21,600	245	Agua turbia y muchas partículas coaguladas en la laguna y laguna de junco, impidiendo el crecimiento del junco.
Día 15: Se redujo significativamente el mal olor y quedó limitado al tanque pequeño de aireación y tanque de almacenamiento de lodo.	16,240	93	El agua comenzó a aclararse.
Día 30: No se percibió mal olor en el tanque pequeño de aireación ni tanque de almacenamiento de lodo.	15,400	70	La laguna se observó con agua transparente hasta el fondo (un metro de profundidad).
Día 45: No se detectó mal olor.	16,500	70	Agua transparente

Para el día 15, el efluente estaba tornándose más claro, se había reducido el mal olor y el efluente cumplió con el parámetro de DQO requerido. Para el día 30, se observó que el agua de la laguna estaba clara hasta llegar al fondo, lo cual indica que se redujeron los sólidos.

Se cumplieron con los objetivos del programa:

1. No quedó ningún mal olor detectable
2. El efluente era agua clara con turbidez y sólidos reducidos;
3. EL DQO del efluente cumplió con el límite permitido especificado.

Esta planta continuará observando las tendencias en particular aquellas asociadas con problemas de producción y mantenimiento, así como responderá con un incremento en la dosis de **MICROBE-LIFT®** según sea necesario para mantener la excelencia del tratamiento. Con la solución del problema del mal olor y el cumplimiento con el nivel de DQO, la planta ya no se preocupó más que la fueran a clausurar.

Para mayor información sobre la Tecnología **MICROBE-LIFT®** contactar **Ecological Laboratories, Inc.**
www.EcologicalLabs.com

CS14302