



MUTAG BIOCHIP™, para la mejora del rendimiento y/o ampliación de EDAR mediante el uso de los soportes biológicos de altísima superficie efectiva (3.000m²/m³)

Mutag BioChip™ es un soporte de alta capacidad con una gran superficie porosa. Este soporte desarrollado por la empresa Alemana Multi Umwelttechnologies y distribuido en España por **Zenit Technologies SL** es cada vez más utilizado para fijar finas capas de película biológica en procesos de lecho fluido.

Ha sido desarrollado especialmente para la descomposición de carbono y eliminación de nitrógeno en la depuración de las aguas residuales industriales y municipales.

El uso de **Mutag BioChip™** permite alcanzar tasas de rendimiento extremadamente altas, hasta 10 veces más altas que otros soportes, gracias a su gran superficie de contacto de aprox. 3.000 m²/m³.

Si se contempla el dimensionamiento de reactores biológicos de cara a futuros incrementos, este sistema permite planificar dichas ampliaciones sin necesidades de modificaciones constructivas, sino únicamente utilizando BioChips adicionales.

Así mismo, se pueden realizar ampliaciones e incrementos del rendimiento en instalaciones existentes, mediante la utilización de **Mutag BioChip™** de forma rápida, económica y sencilla.

1. Soportes Mutag BioChip™

La premisa para la biodegradación de los contaminantes del agua residual en un lecho fluido es la fijación de los microorganismos en la superficie del soporte.

La eficacia del rendimiento de un buen soporte biológico depende por una parte, de la superficie activa, por eso es importante exigir que este cuente con una gran superficie útil, que garantice que los microorganismos puedan vivir y reproducirse en ellos. **Mutag BioChip™** cuenta con una superficie efectiva de 3.000 m²/m³.

Por otro lado, se tiene que realizar una transferencia máxima de sustrato y oxígeno indispensable para el metabolismo de los microorganismos. Para que esto ocurra, los poros deben ser accesibles y **Mutag BioChip™** consigue que en su pequeño espesor de aprox. 1mm a todas las bacterias adheridas en ambos lados les lleguen estos dos elementos esenciales.

Estos soportes están demostrando una gran eficiencia en la depuración de aguas residuales en industrias como la de la pulpa y papel, industria alimenticia, piscifactorías, industria química y petrolera, etc., así como en depuración de aguas residuales municipales, pudiendo ser utilizados los soportes en diversos tipos de reactores biológicos (MBBR, IFAS, Anammox, etc.)

2. Ventajas de los soportes



- Bajos costes durante la construcción de los reactores
- Bajo volumen a la hora de su transporte
- Fácil de operar
- Auto limpiante, se mantiene una fina película de biofilm gracias a su forma parabólica
- Fácil ampliación y mejora de plantas existentes

- Mínima energía requerida para la agitación
- Costes de operación mínimos
- Soporte de bajo peso
- Máxima reducción de la abrasión y el desgaste

3. Rendimiento

Remoción de COD / BOD: Hasta 200 kg COD/m³ de soporte (media/día)

Nitrificación: Hasta 4-5 kg NH₄-N/m³ de soporte (media/día)

4. Casos de Éxito

Usando como ejemplo la estación depuradora de aguas residuales "Oberes Surbtal" en el municipio suizo de Ehrendingen, podemos ver lo fácil que es mejorar significativamente el rendimiento en la nitrificación empleando los soportes para biofilm **Mutag BioChip™**.

Antes de la ampliación, la EDAR Oberes Surbtal operaba con la tecnología de lodos activados y fue diseñada originalmente para el tratamiento de las aguas residuales correspondientes a 16.000 habitantes equivalentes (h.e.).

Ampliación de la EDAR

Entre 2012 y 2013 se llevó a cabo la ampliación de la planta en varias etapas, por una empresa suiza. El diseño tecnológico del proceso del nuevo reactor biológico de lecho móvil (MBBR) se realizó en estrecha cooperación con el proveedor de tecnología Multi Umwelttechnologie AG.

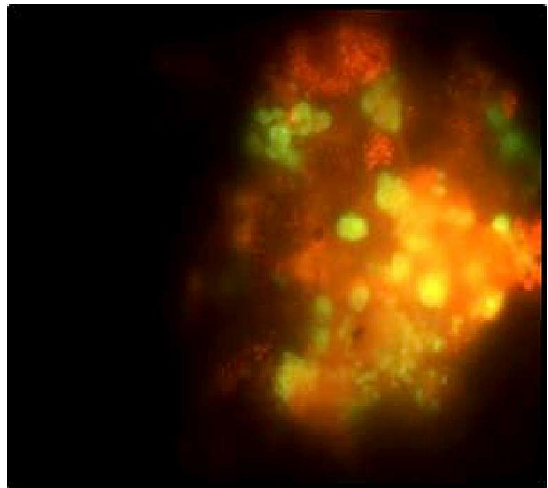
Después de la ampliación, la EDAR de Oberes Surbtal pasó a tratar las aguas residuales para una población de 20.750 (h.e.) y está preparada para un funcionamiento automático permanente con proceso híbrido IFAS (fixed-film activated sludge) que combina la tecnología de fangos activados y MBBR.

El alcance de la ampliación de la planta fue el suministro completo, por parte de la empresa Suiza, del equipamiento electromecánico para el reactor biológico IFAS, entre ellos las bombas de recirculación de lodos, así como el sistema de aireación.

La etapa de tratamiento biológico de la EDAR consta de tres líneas idénticas, que a su vez están compuestas de tres zonas de tratamiento en la que la zona de nitrificación de cada línea fue equipada con los sopor-



EDAR "oberes Surbtal". La parte de tratamiento biológico de la planta consta de tres trenes de tratamiento idénticos



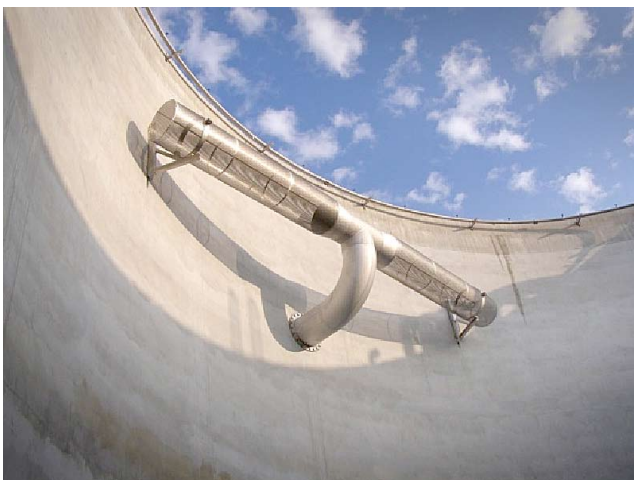
Bacterias Amonio-oxidante (rojo) y de nitrito-oxidante (verde) en un poro del soporte biológico Mutag BioChip™

tes de biofilm de alto rendimiento Mutag BioChip™.

Cada etapa de nitrificación tiene un volumen de depósito para el bioreactor de 200 m³ y está lleno de 27 m³ de Mutag BioChip™. Por lo tanto, los soportes ocupan el 13,5% del volumen del reactor de nitrificación.

Como se mencionó anteriormente, la planta originalmente había sido operada mediante el proceso de fangos activados, que se caracteriza por los flóculos formados por las bacterias que degradan los contaminantes que se movían libremente en las aguas residuales. Después de la reconstrucción de la planta, las bacterias nitrificantes se adhirieron a los soportes Mutag BioChip™ y los reactores pasaron a ser operados mediante un proceso híbrido IFAS.

Para evitar que los soportes contenidos en el reactor pasaran a siguientes etapas, fueron instaladas unas rejillas de retención.



Aumento de la demanda de oxígeno

Simultáneamente y debido al incremento de la carga contaminante, de acuerdo con el objetivo de mejora de la planta, se tuvo que incrementar

el aporte de oxígeno. En consecuencia, el sistema de aireación existente tuvo que sustituirse con soplantes (blowers) más potentes y el sistema de difusión anterior fue totalmente reemplazados con difusores de alto rendimiento del tipo de placa de membrana.



Soportes Mutag BioChip™

Para conseguir esta ampliación de la EDAR Oberes Surbtal, unos 81 m³ de soporte biológico **Mutag BioChip™** fueron vertidos en los reactores biológicos.

Como consecuencia, la capacidad de tratamiento se incrementó de 16.000 (h.e.) a 20.750 (h.e.) en términos de la carga de DBO5, mientras que la etapa de nitrificación de la planta, tuvo como premisa de diseño el eliminar 118 kg de nitrógeno de amonio (NH₄-N) por día.

Después de la finalización de la actualización de la planta, todos los requisitos de descarga de aguas residuales han cumplido de forma segura y fiable con los objetivos de la prueba de rendimiento.

Otras referencias

Además, hay que mencionar que el soporte biológico **Mutag BioChip™** también está en funcionamiento en la planta de tratamiento de aguas residuales municipales con nitrificación de la ciudad de Erkelenz (Alemania), desde 2010. Otras cinco plantas de tratamiento de aguas residuales municipales están siendo operados con éxito con **Mutag BioChip™** en Vietnam y Bangladesh desde 2012.

Otra planta de tratamiento de aguas residuales municipales, cerca de Leipzig (Alemania), con una capacidad de tratamiento de 900 (h.e) está equipada con el soporte de biofilm de alto rendimiento Mutag BioChip™ desde 2014.

En la actualidad, cada vez más proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales están a punto de implementar esta tecnología y en el futuro, los soportes de biofilm de alto rendimiento **Mutag BioChip™** demostrarán su alta eficiencia también en estos proyectos.

Bajos costes de ampliación

Como se ha señalado anteriormente, el rendimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales existente se puede mejorar significativamente simplemente añadiendo **Mutag BioChip™**, en muchos casos sin necesidad de costosas obras de ampliación, con la consecuente reducción de costes.

Con respecto a esto, las plantas de tratamiento de aguas residuales en contenedores, que son unidades completas desde el punto de vista conceptual, pueden alcanzar significativamente una mayor eficiencia del tratamiento mediante el uso los soportes de biofilm de alto rendimiento **Mutag BioChip™**.



Planta EDAR en contenedores con **Mutag BioChip™**, instalada en Iraq en 2014

ZENIT TECHNOLOGIES

Zenit Technologies, S.L representante para
España de Mutag BioChips
info@zenittechnologies.com

www.zenittechnologies.com

ZENIT
TECHNOLOGIES