

Lista de comprobación para la selección de aireadores



Desde 1986 trabajamos con operadores, planificadores y propietarios de plantas en el sector del tratamiento de aguas residuales públicas e industriales. Más de

10.000 depuradoras en todo el mundo cuentan con nuestros productos. Gracias a esta amplia experiencia, sabemos que no existe una única solución estándar.

Si busca un funcionamiento eficaz, sin averías y con una larga vida, hay una serie de parámetros que debe tener en cuenta al seleccionar las tuberías y los materiales de aireación:

O₂ Suficiente entrada de oxígeno

Conseguir la entrada de oxígeno necesaria para el proceso es la principal misión de un sistema de aireación. La cantidad de oxígeno que se introduce en las aguas residuales depende de la geometría de la balsa, la profundidad del agua, las características de las aguas residuales y el rendimiento del sistema de aireación.

Por lo tanto, a la hora de dimensionar un sistema de aireación a menudo no basta con tomar los valores de rendimiento que aparecen en los catálogos. Nosotros recomendamos a nuestros clientes que soliciten siempre a los fabricantes mediciones e informes específicos para cada proyecto, y que comprueben esos datos también llevando a cabo pruebas de entrada de oxígeno.

Mezclado de las balsas

Los conceptos de aireación modernos suelen tener como objetivo ser lo más eficientes posible, de modo que la entrada de oxígeno requerida se consiga con la menor cantidad de aire posible. En este sentido, los requisitos de eficiencia suelen ser tan elevados que el aire introducido en las aguas residuales no basta para garantizar un mezclado completo de la balsa. Si la energía de mezcla del aire introducido no es suficientemente alta para mantener los lodos en suspensión, pueden producirse depósitos de lodos.

Por lo tanto, nuestra recomendación es que la eficiencia de un sistema de aireación se determine siempre teniendo en cuenta la energía de mezcla necesaria. Porque, independientemente de que la mezcla de las aguas residuales se haga mediante aire o con agitadores, siempre se necesita energía. Si colocar un agitador o introducir un poco más de aire en detrimento de la eficiencia tiene sentido, normalmente solo puede valorarse comparando ambos conceptos.

Resistencia a la temperatura

Dependiendo de la profundidad de la balsa, la cantidad de aire y la temperatura ambiente, la temperatura del aire a la entrada de la tubería de bajada puede llegar a los 140 grados. A lo largo de la sección de tubería sumergida, el aire de la tubería se enfría, lo que da lugar a temperaturas diferentes en los distintos segmentos del sistema de aireación.

Los fabricantes de sopladores pueden calcular con precisión la temperatura del aire a la salida del soplador basándose en el volumen de aire, la presión del sistema y la temperatura exterior.

Como regla general, se utiliza el siguiente cálculo:

$$\text{Temperatura ambiente} + \text{presión del sistema en mbar} / 10 + 15 \text{ °C de calor de proceso del soplador} = \text{temperatura del aire a la salida del soplador}$$

Ejemplo:

Temperatura exterior 30 °C

Presión del sistema 690 mbar

→ $\alpha \ 30 \text{ °C} + 69 \text{ °C} (690\text{mbar}/10) + 15 \text{ °C} = 114 \text{ °C}$

Recomendamos a nuestros clientes que tengan siempre en cuenta la resistencia a la temperatura de los materiales elegidos al seleccionar las membranas y las tuberías, y que soliciten confirmación a los fabricantes de su idoneidad para las temperaturas del aire reales.

Resistencia a los rayos UV

Durante la instalación, los trabajos de mantenimiento en la balsa o cuando una balsa se deja temporalmente fuera de servicio, el sistema de aireación queda expuesto a la radiación UV. Dependiendo de la duración de la exposición y de la estabilidad a los rayos UV de los materiales utilizados, la radiación UV puede afectar a las propiedades mecánicas de los componentes.

Para proyectos en regiones cálidas con una alta exposición a los rayos UV, siempre recomendamos a nuestros clientes que verifiquen también la resistencia a los rayos UV de los componentes con los fabricantes.

Capacidad de control

Según nuestra experiencia, el funcionamiento de una biología en plantas de tratamiento de aguas residuales rara vez es un proceso estático. Los volúmenes fluctuantes de aguas residuales, los episodios de lluvia y los sucesos relacionados con el proceso pueden hacer que la demanda de oxígeno varíe.

Por eso, al dimensionar un sistema de aireación, consideramos importante pensar también en las fases de baja carga o en las fases con una carga de aguas residuales significativamente mayor. Solo así pueden diseñarse sistemas de aireación que también puedan operar de forma fiable y sin problemas en las distintas fases de funcionamiento.

Por eso recomendamos a nuestros clientes que los proveedores simulen siempre distintos casos de carga. De este modo, se puede garantizar de antemano que

se introducirá el oxígeno suficiente incluso durante las fases de carga alta y que el sistema de aireación no «pasará hambre» durante las fases de carga baja, lo que provocaría la sedimentación de lodos en el fondo de la balsa.

Depósitos en las membranas

La entrada de oxígeno viene determinada en gran medida por las características de las membranas. Si se acumulan sustancias biológicas o minerales en la superficie de la membrana, puede producirse una obstrucción de las mismas. Como consecuencia, el patrón de burbujas y el rendimiento cambiarán. Por lo tanto, para que el sistema de aireación funcione de forma duradera y con poco mantenimiento, es fundamental que las membranas sean lo más resistentes posible a los depósitos. Si es importante que el rendimiento del sistema de aireación se mantenga al nivel de las membranas nuevas durante un período superior a tres años, recomendamos a nuestros clientes que soliciten a sus proveedores que aporten pruebas de su experiencia a largo plazo en forma de informes de expertos y referencias.

Mantenimiento

El rendimiento de un sistema de aireación viene determinado por la calidad de las membranas. Los depósitos en las membranas y el endurecimiento del material son las razones más comunes del deterioro del rendimiento durante el funcionamiento. Los depósitos pueden eliminarse fácilmente durante una limpieza. Las membranas endurecidas deben sustituirse.

Tanto la limpieza como la sustitución de las membranas suponen una importante inversión de tiempo y dinero. Por lo tanto, a la hora de elegir las membranas le aconsejamos que valore la experiencia a largo plazo en el funcionamiento y el esfuerzo de mantenimiento que suponen. Pida referencias y tenga en cuenta que los materiales que contienen plastificantes (como el EPDM y el PU) siempre se endurecerán, por lo que las membranas fabricadas con estos materiales perderán rendimiento más rápidamente.