

DIFUSOR TUBULAR DOBLE ENVICON ENVIMAX



Contenido

Descripción	p. 2
Tipos disponibles ENVIMAX	p. 3
Materiales de membrana disponibles:	p. 4
EPDM AeroTop	p. 4
EPDM especial AeroBest	p. 5
Silicona AeroSil	p. 7
Poliuretano AeroPur	p. 9
Membranas y abrazaderas de repuesto	p. 10
Partes individuales	p. 10
Almacenamiento	p. 11
Montaje	p. 11
Medidas para retrasar la puesta en servicio y el desmantelamiento	p. 14
Test visual del patrón de generación de burbujas y ajuste fino	p. 14
Prueba de rendimiento de transferencia de oxígeno	p. 15
Instrucciones de operación y mantenimiento	p. 15
Especificaciones de funcionamiento	p. 17
Reemplazo / cambio	p. 18

Descripción

El Difusor tubular Doble ENVIMAX es un producto de calidad fabricado en Alemania. Las evolucionadas mezclas de membranas, un proceso de fabricación moderno y una perforación optimizada para producir burbuja fina garantizan un producto de alta calidad y un funcionamiento económico a largo plazo en las plantas de tratamiento de aguas residuales.



El cuerpo básico del ENVICON ENVIMAX está realizado con PAGV/PP robusto y está disponible con diferentes materiales de membrana y en diferentes longitudes.

ENVIMAX se suministra en partes individuales para ensamblar en la planta de tratamiento de aguas residuales, aunque los difusores están completamente ensamblados. El diseño modular permite optimizar los costes de transporte y además facilita el reemplazo de los difusores de tubería o las membranas más adelante, ya que el adaptador ajustado puede permanecer instalado durante el intercambio. Por lo tanto, no es necesaria una nueva alineación y ajuste. ENVIMAX también se puede entregar completamente premontado.

ENVICON suministra adaptadores que ayudan en el montaje de los difusores de tubería (consulte la página 12 Montaje).



ENVIMAX están disponibles para tuberías de 80 x 80 y 100 x 100 mm, así como para diámetros de perforación de 30 y 38 mm. Otros tamaños de tubería y perforación bajo pedido.

Tipos de ENVIMAX disponibles

Tipo	Membranas disponibles	Longitud efectiva del difusor en mm	Longitud total en mm	Profundidad de uso hasta
ENVIMAX 1000	EPDM	1.000	1.230	7,0 m
	EPDM especial			
	Silicona			
	Poliuretano			
ENVIMAX 1500	EPDM	1.500	1.790	6,5 m
	EPDM especial			
	Silicona			
	Poliuretano			
ENVIMAX 2000	EPDM	2.000	2.290	6,0 m
	Silicona			
	Poliuretano			

Las longitudes indicadas anteriormente son longitudes estándar. Se pueden solicitar otras longitudes y mayores profundidades de uso.

Materiales de membrana disponibles

La elección de la membrana está determinada en gran medida por los constituyentes de las aguas residuales y el concepto operativo. Si no está seguro, contáctenos: Estaremos encantados de asesorarle sin compromiso en función de nuestros muchos años de experiencia.

EPDM AeroTop (reticulado con azufre, bajo plastificante)

Una membrana probada y resistente hecha de EPDM reticulado con azufre. Una calidad duradera, eficiente y poco plastificante para altos requisitos y aguas residuales municipales de acuerdo con DWA-M 115 con máx. 10% de cuota industrial y comercial. Hecho y perforado en Alemania. La aireación optimizada de burbujas finas garantiza una excelente entrada de oxígeno. También disponible en burbujas gruesas. La membrana se une al tubo de soporte con abrazaderas de acero inoxidable:



Un soporte especial para abrazaderas de acero inoxidable en los extremos de las membranas facilita el ajuste de las abrazaderas con precisión en el sitio, incluso cuando se reemplazan las membranas, y aumenta el efecto de sellado.

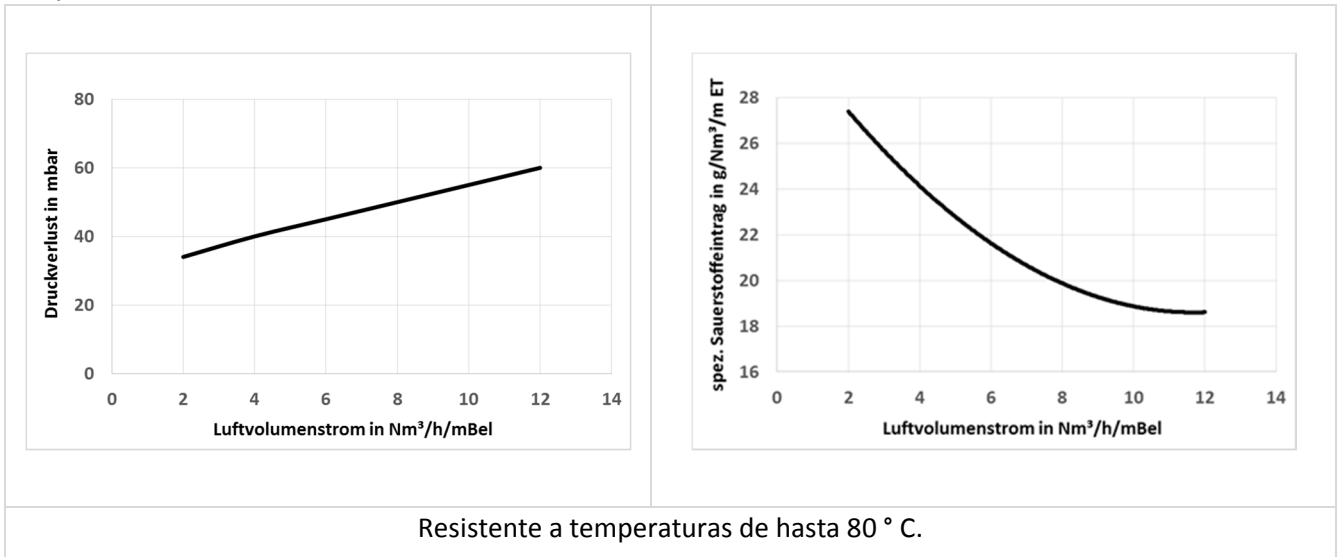
La ranura protege contra daños durante el transporte y el almacenamiento de ENVIMAX AeroTop.

Rango de operación (Nm³ / h x metro de longitud del difusor):		
Mínimo (recomendación)	2	Permanente
Estándar	4-8	Permanente
Máximo (especificación)	12	Permanente
Máximo (especificación)	15	Brevemente, p. en el ciclo de enjuague

Dependiendo del tipo de perforación utilizada, pueden ser posibles cargas más altas después de la consulta.

Características técnicas del difusor de tuberías ENVIMAX AeroTop:

Características técnicas medidos de acuerdo con la hoja de trabajo ATV M209 en condiciones estándar (agua pura, profundidad del agua = 4.0 m, promediado sobre una densidad de ocupación de 0.8 - 1.2 mDif / m²):



Mayores profundidades de operación posibles en casos específicos después de la evaluación.

EPDM especial AeroBest (bajo contenido de plastificante, peróxido reticulado)

Un EPDM de alto rendimiento reticulado con peróxido, adecuado para temperaturas de aire de suministro de hasta 120 ° C y para mayores proporciones de aguas residuales industriales y comerciales. Este producto probado y especialmente resistente, fabricado y perforado en Alemania, es particularmente eficiente en combinación con una aireación de burbuja fina optimizada. Una versión de burbuja gruesa también está disponible.



La membrana se fija al tubo de soporte con abrazaderas de acero inoxidable:

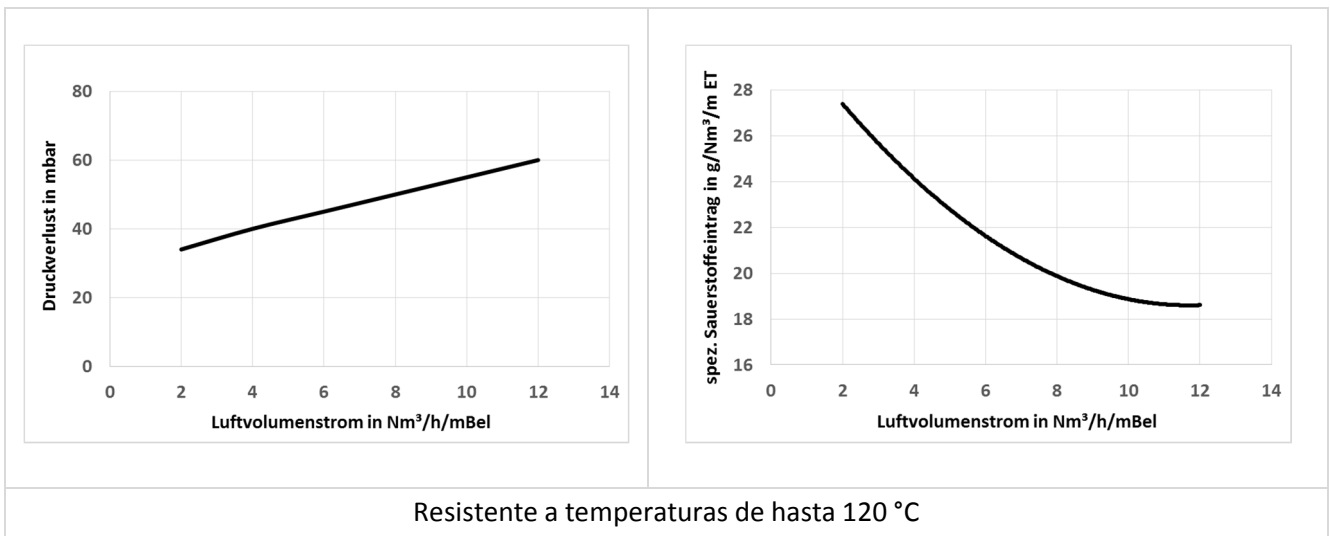
El diseño especial del encaje en las abrazaderas de acero inoxidable en los extremos de las membranas permite ajustar las abrazaderas con precisión incluso en el reemplazo de las membranas en el sitio y aumenta la acción de sellado.

Adicionalmente, este encaje protege los difusores tubulares EMR contra daños durante el transporte y el almacenamiento.

Rango de operación (Nm³ / h x metro de longitud del difusor):		
Mínimo (recomendación)	2	Permanente
Estándar	4-8	Permanente
Máximo (especificación)	12	Permanente
Máximo (especificación)	15	Brevemente, p. en el ciclo de enjuague

Características técnicas del difusor de tuberías ENVIMAX AeroBest:

Características técnicas medidos de acuerdo con la hoja de trabajo ATV M209 en condiciones estándar (agua pura, profundidad del agua = 4.0 m, promediado sobre una densidad de ocupación de 0.8 - 1.2 mDif / m²):



Números de pedido ENVIMAX EPDM especial AeroBest:			
ENVIMAX AeroBest	Tuberías 80 x 80	Tuberías 100 x 100	Perforación
AeroBest 1000	30507006	30507008	30
AeroBest 1500	30507005	30507007	30
AeroBest 1000	30507002	30507004	38
AeroBest 1500	30507001	30507003	38

Silicona AeroSil (platino reticulado, sin plastificante)

Esta calidad de silicona libre de plastificantes es particularmente resistente a la rotura y a muchos aceites y grasas, y puede usarse con altas temperaturas del agua residual. Está listado y perforado en Alemania. La superficie exenta de porosidad los hace resistentes al crecimiento microbiológico y sus productos metabólicos. La aireación optimizada de burbujas finas para una excelente oxigenación. También disponible en burbujas gruesas.



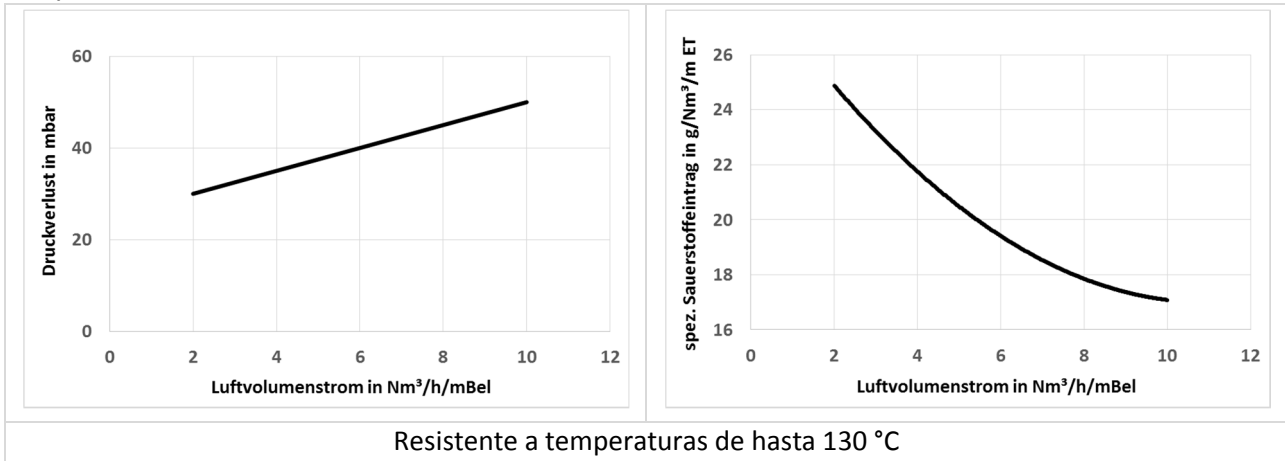
La fijación del diafragma afecta a las abrazaderas de acero inoxidable en el tubo de soporte. Las membranas que giran sobre las abrazaderas protegen durante el almacenamiento, transporte y montaje.

Rango de operación (Nm³ / h x metro de longitud del difusor):		
Mínimo (recomendación)	2	Permanente
Estándar	4 - 6	Permanente
Máximo (especificación)	12	Permanente
Máximo (especificación)	15	Brevemente, p. en el ciclo de enjuague

Dependiendo del tipo de perforación utilizada, pueden ser posibles mayores cargas después de la consulta

Características técnicas del difusor de tuberías ENVIMAX AeroSil:

Características técnicas medidos de acuerdo con la hoja de trabajo ATV M209 en condiciones estándar (agua pura, profundidad del agua = 4.0 m, promediado sobre una densidad de ocupación de 0.8 - 1.2 mDif / m²):



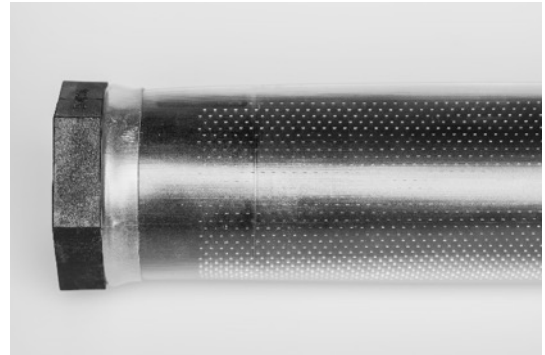
Números de pedido ENVIMAX silicona AeroSil

ENVIMAX AeroSil	Tuberías 80 x 80	Tuberías 100 x 100	Perforación
AeroSil 1000	30508009	30508012	30
AeroSil 1500	30508008	30508011	30
AeroSil 2000	30508007	30508010	30
AeroSil 1000	30508003	30508006	38
AeroSil 1500	30508002	30508005	38
AeroSil 2000	30508001	30508004	38

Poliuretano AeroPur (sin plastificante)

Una calidad de poliuretano sin plastificante y extra resistente para los más altos requisitos mecánicos. Hecho y perforado en Alemania. La membrana es particularmente resistente a la rotura y la abrasión, así como a los microbios y a la hidrólisis, y tiene una muy buena resistencia al aceite, la gasolina y los productos químicos.

La perforación precisa garantiza un alto aporte de oxígeno y una baja pérdida de presión. La membrana se une al tubo de soporte mediante abrazaderas de acero inoxidable.

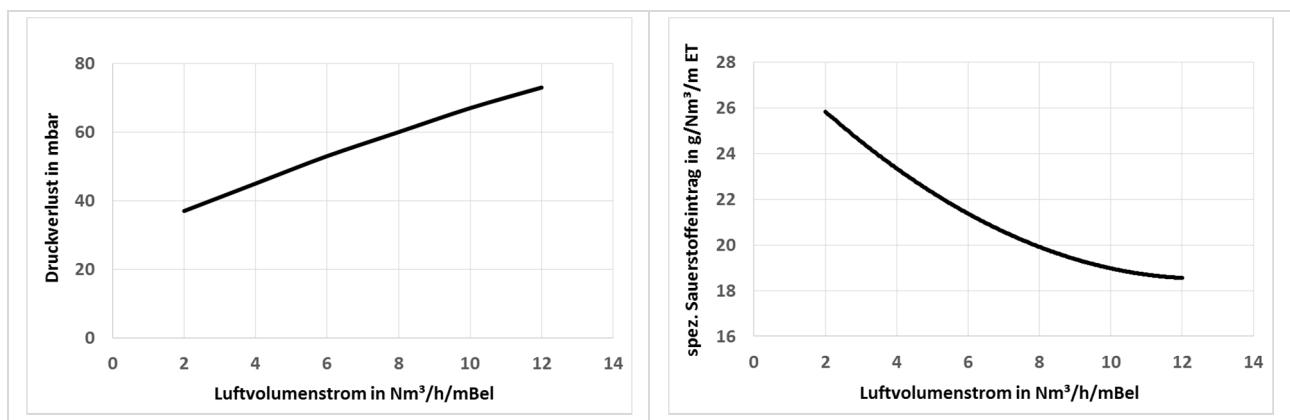


Rango de operación (Nm ³ / h x metro de longitud del difusor):		
Mínimo (recomendación)	2	Permanente
Estándar	4 - 8	Permanente
Máximo (especificación)	15	Permanente
Máximo (especificación)	20	Brevemente, p. en el ciclo de enjuague

Dependiendo del tipo de perforación utilizada, pueden ser posibles cargas más altas después de la consulta.

Características técnicas de los difusores ENVIMAX AeroPur:

Características técnicas medidos de acuerdo con la hoja de trabajo ATV M209 en condiciones estándar (agua pura, profundidad del agua = 4.0 m, promediado sobre una densidad de ocupación de 0.8 - 1.2 mDif / m²):



Estable hasta una temperatura de 80 °C

Números de pedido ENVIMAX Poliuretano AeroPur:

ENVIMAX AeroPur	Tuberías 80 x 80	Tuberías 100 x 100	Perforación
AeroPur 1000	30509009	30509012	30
AeroPur 1500	30509008	30509011	30
AeroPur 2000	30509007	30509010	30
AeroPur 1000	30509003	30509006	38
AeroPur 1500	30509002	30509005	38
AeroPur 2000	30509001	30509004	38

Reemplazo de membranas y abrazaderas

Por supuesto, todos los tipos y longitudes de membrana mencionados anteriormente también están disponibles como piezas de repuesto. ENVICON también suministra las abrazaderas y sellos necesarios.

Partes individuales

Un conjunto ENVIMAX consta de:

Cantidad	Componente
1	Adaptador T
1	Junta tórica
2	Soporte en U V2A para Tuberías 80x80 o 100x100
4	Lavadora
4	Madre autoblocante
2	Junta plana
2	Difusor de tuberías EMR con el tipo de membrana seleccionado

El accesorio robusto con soportes en U de acero inoxidable también puede satisfacer las más altas exigencias:



Almacenamiento

En general, el difusor ENVICON debe ser almacenado por el comprador teniendo en cuenta DIN 7716, idealmente en el embalaje exterior suministrado. La extracción solo debe realizarse poco antes del montaje. Los difusores deben estar protegidos de los rayos del sol.

Montaje

Las líneas de suministro de aire y las líneas en el piso del reactor deben verificarse para garantizar su perfecto estado y limpieza antes de instalar los difusores (soplar todo el sistema de tuberías, eliminar todo tipo de humedad, suciedad y óxido).

- 1 Limpie la superficie de la línea de aire y asegúrese de que la superficie de montaje esté absolutamente limpia y plana.
- 2 Primero inserte la junta tórica suministrada en la parte inferior del adaptador en T y presiónela uniformemente para que no se salga nuevamente.
- 3 Coloque el adaptador en T en la barra del difusor limpia y plana de modo que los pasadores de centrado centren el adaptador en el perforación provisto en la barra del difusor.

4 Ahora coloque los soportes en U alrededor de la barra del difusor, guíelos con sus extremos a través de los agujeros correspondientes en la placa base del adaptador en T y coloque las arandelas.

5 Fije el soporte en U con las tuercas autoblocantes, inicialmente solo desenroscando las tuercas con unos pocos hilos. Recomendamos aplicar antiadherente al hilo de las tuercas o al soporte en U, p. LOCTITE LB 8009 o LB 8023 o comparable para evitar la posible captura del hilo.

6 Antes del apriete final, verifique que el adaptador quede bien apoyado en la viga, que los pasadores de centrado estén en la perforación y que la junta tórica todavía esté en su ranura. Si el adaptador en T no se ajusta correctamente, no se logrará ninguna estanqueidad.

7 Ahora apriete todas las tuercas del adaptador en T de manera uniforme con un destornillador inalámbrico o un trinquete (tuerca de 13 mm) y con un par máximo de 15 Nm.

8 Si el adaptador en T se instala permanentemente, los sellos planos se colocan en la rosca externa de 1" y el difusor del tubo EMR se enciende a mano. Asegúrese de que los sellos planos desaparezcan en sus alojamientos en la cabeza del difusor de tubería cuando estén apretados.

9 Notará un aumento significativo en la resistencia cuando la cabeza del difusor con el sello plano alojado llegue a la contraplaca del adaptador en T. Los difusores están apretados a mano. Por seguridad, recomendamos usar una llave SW65 brevemente para apretar sin ninguna fuerza.

10 Se recomienda un par de 10-15 Nm, por lo que es importante que las tiras imperforadas de las membranas estén en la parte superior. Esto se puede lograr girando los difusores del tubo ligeramente hacia adelante o hacia atrás, p. con una llave SW65.

11 No se requieren selladores adicionales como cinta de teflón o sellador de roscas (por ejemplo, Loctite 5331) porque los materiales del adaptador en T y el tubo de soporte del difusor son ligeramente higroscópicos. Se hinchan ligeramente en el agua y sus hilos se sellan uno contra el otro.

12 Importante: El sistema debe estar alineado y nivelado de tal manera que todos los difusores estén a la misma altura y nivel después de la instalación. De lo contrario, la uniformidad de la fumigación puede verse afectada.



Por cierto: si se tienen que instalar grandes cantidades de difusores de tubería, recomendamos utilizar nuestra ayuda de montaje ENVICON y un destornillador inalámbrico con un par de torsión de al menos 10 a 15 Nm:



También recomendamos usar una llave de boca abierta SW 65 disponible de ENVICON y usar la ayuda de instalación de ENVICON al aflojar los difusores después de un largo período de operación.

Medidas a adoptar si se retrasa la puesta en servicio o paros de servicio

Los difusores integrados no deben exponerse a la luz solar directa durante más de un día. Por lo tanto, el tanque debe llenarse con agua limpia inmediatamente después de la instalación.

Si la puesta en servicio no tiene lugar inmediatamente después de la instalación o el desmantelamiento, la cobertura de agua de los difusores debe aumentarse a 1,0 m. Las pérdidas de agua debido a la evaporación deben ser reemplazadas constantemente. A temperaturas negativas, la cobertura de agua debe ser de al menos el 10% de la temperatura de congelación (en metros) (ejemplo: a una temperatura negativa de 20 ° C, la cobertura de agua es de 2 m). No use anticongelante.

En el caso de tiempos de inactividad más largos, la aireación debe activarse 1-2 veces a la semana durante al menos 1 hora.

Test visual del patrón de generación de burbujas y ajuste fino

Para llevar a cabo la prueba de fugas, la cuenca se llena con agua potable / subterránea o agua de río limpia para que todos los difusores de tubería estén aproximadamente a 5 - 10 cm por debajo del nivel del agua. El agua clarificadora secundaria no es adecuada para pruebas de vejiga y pruebas de fugas, ya que tiende a formar espuma y cualquier fuga es difícil de detectar.

El patrón de la ampolla se debe verificar de cerca en el piso del reactor y no solo desde el puente o desde el borde superior del reactor.

La verificación del patrón de burbujas / prueba de fugas se lleva a cabo aplicando aire al sistema de aireación, por lo que el volumen de aire debe ser de al menos 6-8 Nm³ / (h x m-difusor).

La prueba se debe efectuar con descarga de aire uniforme de los difusores tubulares. Si el difusor es parcialmente inexistente, esto generalmente se puede remediar amasando o flexionando las membranas en estos puntos. Los difusores con salida de aire permanente deficiente deben ser reemplazados.

Recomendamos desconectar el suministro de aire al final de la prueba para identificar rápidamente cualquier fuga restante. Es normal que algunas burbujas escapen de los difusores después de apagar el aire.

Sin embargo, después de que las últimas burbujas pequeñas hayan salido del agua, las burbujas grandes no deben elevarse continuamente en ningún punto. Toda la superficie del agua debe estar tranquila.

Si continúan apareciendo burbujas grandes en un punto, la conexión del tornillo del difusor y el adaptador de montaje deben verificarse para una instalación adecuada y, si es necesario, volver a ensamblar o volver a sellar mientras la aireación está funcionando (el aire que escapa aquí evita que el agua penetre durante la reparación).

Prueba de rendimiento de transferencia de oxígeno

Después del final del montaje y la prueba de fugas, los difusores deben estar en contacto con el agua durante al menos 7 días con aireación continua para adaptarse al agua. El suministro de aire debe ser preferiblemente intermitente (cambio por hora) con una exposición al aire de aproximadamente $8 \text{ Nm}^3 / (\text{h} \times \text{m-difusor})$.

Las pruebas deben realizarse de acuerdo con las instrucciones de ATV M209. Incumplimiento de lo anterior Los valores garantizados pueden no alcanzarse bajo ciertas circunstancias.

Instrucciones de operación y mantenimiento.

Impresión en la superficie del reactor.

No deben verse burbujas grandes aquí. Sin embargo, especialmente en reactores con agitadores o a grandes profundidades de agua, puede haber grandes áreas turbulentas con burbujas aumentadas. Esto se considera normal.

Carga de membrana por depósitos

El tratamiento biológico de las aguas residuales en la etapa de activación con sus diversos procesos y reacciones puede dar lugar a depósitos biológicos (incrustaciones) y minerales (incrustaciones) más o menos pronunciados dependiendo de la composición de las aguas residuales, la carga y el control del proceso de la planta. Las sustancias que pueden depositarse en las membranas como depósitos incluyen, por ejemplo: cal y carbonatos, sales de hierro y aluminio, crecimiento biológico y polímeros.

La medida en que los depósitos / depósitos se depositan en los difusores y las membranas depende de las condiciones generales en la planta de tratamiento de aguas residuales, su

modo de operación y el contenido de aguas residuales. ENVICON no puede influir en estas condiciones.

Los depósitos en la membrana y, en particular, en las ranuras de la membrana pueden conducir a un deterioro en la pérdida de presión y a un acortamiento de la vida útil de las membranas (en casos individuales también a fallas) y, por lo tanto, deben evitarse en cualquier caso.

Mejoras mediante cambios de carga y lavado

Los depósitos relacionados con el proceso en la membrana aún se pueden eliminar fácilmente en la etapa inicial. Desde el inicio, es útil alternar el estiramiento y la relajación, lo que puede hacer que los depósitos minerales se desprendan y, por lo tanto, provoque un proceso de autolimpieza.

Además de este efecto de autolimpieza, se deben realizar más procesos de enjuague regularmente. Para este propósito, se recomienda apagar brevemente la aireación al menos 1-2 veces por semana y luego operar los difusores durante aproximadamente 30 minutos con la exposición máxima permitida al aire por difusor. La frecuencia mencionada anteriormente es mínima y, por supuesto, debe ajustarse hacia arriba según las características locales, por ejemplo, si los depósitos relacionados con el proceso son cada vez más esperados (por ejemplo, con precipitación simultánea, aguas residuales lácteas, alta dureza del agua, etc.).

En cualquier caso, la operación de lavado en operación intermitente con tiempos de inactividad más largos (por ejemplo, operación estacional) y en operación continua en el rango operativo más bajo del difusor debe realizarse en consecuencia para detener el proceso de envejecimiento de las membranas, que se aceleraría sin ningún estrés (alternancia de voltaje y relajación).

Mejoras en los difusores mediante la adición de ácido

No solo cuando ya se han adherido depósitos minerales a las membranas y en las ranuras, sino también como una medida preventiva regular para reducir la pérdida de presión en el sistema de aireación, reduciendo así la necesidad de energía y aumentando la confiabilidad operativa del difusor, se utiliza la medición. Se recomienda una membrana adecuada y un ácido que no dañe la membrana en el aire comprimido. Esta adición debe atomizarse durante la aireación.

Especialmente en sistemas con grandes cantidades de aguas residuales calcáreas, p. las lecherías necesitan periódicamente tal tratamiento.

El éxito de esta medida depende de varios factores y debe verificarse en el sitio. Debe verificarse la resistencia de las partes en contacto con el ácido y las Tuberías deben limpiarse nuevamente inyectando agua corriente.

En el caso de los efectos de incrustación, la adición de ácido es inútil e incluso puede ser contraproducente. En este caso, la limpieza mecánica de la membrana puede ser útil.

Mejoras limpiando las membranas cuando el reactor está vacío

Asegúrese de que ni los difusores ni sus fijaciones se dañen durante una inspección o cuando trabaje en el reactor y se conviertan en fuentes de nuevos problemas de funcionamiento.

El lodo activado debe enjuagarse con el agua más pura posible. Tenga en cuenta que un chorro de agua que es demasiado difícil, p. Un limpiador de alta presión daña las membranas. Durante y durante un tiempo después de la limpieza, presurice los difusores con la cantidad máxima de aire por difusor para proteger la perforación del ingreso de lodo o para liberarlo.

La membrana se puede cepillar, siempre que esto no bloquee ni dañe la perforación. Para ello, se recomienda el uso de un cepillo de lavado suave para automóviles disponible en el mercado. Incluso durante este proceso de limpieza, aplique la cantidad máxima de aire por difusor para evitar que el lodo penetre en la perforación. En principio, es posible limpiar las membranas, pero el riesgo de frotar lodo en la perforación se considera más alto.

Utilice únicamente agentes de limpieza ecológicos que no dañen las membranas.

Control del sistema de aireación

Sin embargo, estas diversas medidas de precaución no descartan de manera confiable la posibilidad de signos de estreñimiento relacionados con el proceso. Por lo tanto, se debe realizar un registro continuo de la presión del sistema en condiciones de operación comparables (volumen de aire, nivel de agua) en el sitio para mantener la seguridad operacional con la determinación posterior de las medidas que puedan ser necesarias.

Especificaciones de funcionamiento

Volúmenes de aire de operación y aire de admisión.

El aire aspirado debe estar libre de aceite, polvo, agua condensada y disolventes y debe cumplir con el aire TA (instrucciones técnicas de trabajo). Los filtros de polvo para polvo ambiental son obligatorios. La temperatura del aire no debe exceder los valores límite correspondientes para el difusor o los materiales de membrana.

Se deben observar los valores especificados para cada tipo de membrana. Dependiendo del tipo de perforación utilizada, pueden ser posibles cargas más altas después de consultar con ENVICON.

Aceleradores de flujo y condiciones de flujo en el reactor.

Si los agitadores y los difusores de tubería están en el mismo tanque, debe haber una distancia suficiente entre los dos, lo que depende del rendimiento de los agitadores, la forma y la longitud del difusor, así como la geometría del tanque y las condiciones de flujo en el mismo. Alternativamente, existe la posibilidad de unir los extremos libres del difusor al piso del reactor. Recomendamos una consulta temprana con ENVICON y el fabricante del agitador.

Drenaje de las tuberías

A intervalos regulares y dependiendo de las condiciones específicas de la planta de tratamiento de aguas residuales, se debe verificar el drenaje en el punto bajo de las tuberías principales y las tuberías de drenaje de las líneas de distribución y se debe expulsar el condensado de las tuberías a través de la tubería de drenaje de condensado.

Medidas para prevenir daños de la membrana durante la operación.

Si hay irregularidades en el patrón de burbujas durante el funcionamiento, lo que indica daños en la membrana y el temor de que las aguas residuales puedan ingresar al sistema de aireación, mantenga el suministro de aire en funcionamiento durante el tiempo que lo permita el difusor para reducir el riesgo de que entren aguas residuales o lodos. para minimizar Esto también se aplica durante el vaciado de una piscina y también con rejillas de elevación. En general, se debe evitar el vaciado de las cuencas en las heladas.

Reemplazo / cambio

Incluso el mejor difusor llegará al final de su vida útil algún día. Si no está seguro de esto, le ofrecemos la evaluación de un difusor enviado y una comparación con los valores de membrana en el estado de entrega. De esta manera, puede tomar una decisión más confiable si un intercambio es aconsejable.

Por favor póngase en contacto con nosotros.