



AnoxKaldnes

Procesos avanzados para la depuración biológica de aguas residuales con lechos móviles

WATER TECHNOLOGIES

« Procesos avanzados para la depuración biológica de aguas residuales con lechos móviles »

Más de 20 años al servicio del medio ambiente

Hace ya más de 20 años que AnoxKaldnes patentó la hoy mundialmente conocida tecnología de biopelícula MBBR (Moving Bed Biological Reactor), también conocida como tecnología de lecho móvil. En la actualidad, cuenta con más de 500 instalaciones en todo el mundo, distribuidas en 50 países diferentes, para la biodegradación de materia orgánica y/o para la eliminación de nutrientes, tanto en plantas de aguas residuales urbanas como industriales.

Mayor capacidad de depuración en el mismo espacio de implantación

La tecnología AnoxKaldnes™ está basada en el crecimiento de biomasa (en forma de biopelícula), en unos soportes plásticos que están en continuo movimiento en el reactor biológico. Estos soportes son de pequeño tamaño pero tienen una elevada superficie específica por unidad de volumen, lo que posibilita el crecimiento de mayor cantidad de biomasa y de mayor efectividad que la de los flóculos biológicos de reactores convencionales.

AnoxKaldnes, perteneciente al Grupo Veolia Water Solutions & Technologies desde 2007, es en la actualidad la Compañía de referencia en depuración de aguas residuales mediante la tecnología de lechos móviles, estableciendo los estándares en cuanto a la investigación y desarrollo en este campo.

DIFERENTES CONFIGURACIONES

La tecnología de biopelícula AnoxKaldnes™ permite diferentes configuraciones:

- > Proceso Kaldnes™ Moving Bed
- > Proceso Hybas™
- > Proceso BAS™

El resultado de estas peculiaridades es que el proceso de biopelícula AnoxKaldnes™ pueda ser implantado en estaciones depuradoras que requieran aumentar la capacidad y/o calidad del agua depurada y tengan imposibilidad de ampliación de la superficie existente. Asimismo, es una solución ideal para depuradoras de nueva construcción que tengan limitado el espacio de implantación.

Algunos de nuestros clientes Industriales y Municipales

- Nestle, Suiza 500 kg DBO/d
- Phillips Petroleum Borger, EEUU 5.400 kg DBO5/d
- Lillehammer, Noruega 70.000 hab.equív.
- Sniace, España 134.000 Kg DQO/d
- Norske Skog Boyer, Australia 18.000 kg DQO/d
- Campari Sesto, Italia 228 kg DBO5/d
- Merck Sharpe & Dhome Barceloneta, Puerto Rico 4.000 kg DQO/d
- San Remo, Italia 130.000 hab.equív.
- Sapporo Breweries, Japón 2.400 kg DBO/d
- E.D.A.R. Irurzun, España 4.800 hab.equív.
- E.D.A.R. La Senia, España 11.500 hab.equív.
- Bayer Animal Vaccine, Brasil 560 kg DQO/d
- Handan Matou Eco-Industry Zone, China 7.000 kg DQO/d
- Vitivinícola del Ribeiro, España 318 Kg DQO/d
- Nufri, España 17.000 kg DQO/d
- Bonduelle, Portugal 5.200 Kg DQO/d
- E.T.A.R. Pranchinha, Portugal 20.000 hab.equív.
- Bergamo, Italia 220.000 hab.equív.
- Bury St. Edmunds, Reino Unido 17.000 hab.equív.
- Caboolture, Australia 40.000 hab.equív.
- Gardermoen, Noruega 50.000 hab.equív.
- Solvay Paperboard, EEUU 3.000 kg DBO/d
- Stora Enso Langerbrugge, Bélgica 36.000 kg DQO/d
- UPM Schongau Mill, Alemania 20.000 kg DQO/d
- Coca Cola Apizaco, México 4.200 kg DBO5/d
- Stora Enso Intercell, Polonia 22.000 kg DQO/d
- CMPC Santa Fe, Chile 19.000 kg DQO/d
- Greenfield, Francia 19.000 kg DQO/d
- SCA Puigpelar, España 1.700 kg DQO/d
- Broomfield, Colorado, EEUU 73.500 hab.equív.

Proceso Kaldnes™ Moving Bed

Principio de funcionamiento

El principio básico del proceso Kaldnes™ Moving Bed está basado en el crecimiento de biomasa en soportes plásticos que se mueven en el reactor biológico mediante la agitación generada por sistemas de aireación (reactores aerobios) o por sistemas mecánicos (en reactores anóxicos o anaerobios). Los soportes son de pequeño tamaño pero tienen un diseño con una elevada superficie específica por unidad de volumen, que facilitan el crecimiento de mayor cantidad de biomasa y de mayor efectividad (biopelícula) que la de los flóculos biológicos de reactores convencionales.

Existen diferentes tipos de soportes plásticos, todos ellos con una densidad próxima a 1 g/cm^3 , lo que les permite moverse fácilmente en el reactor incluso con porcentajes de llenado del 70%.

El proceso Kaldnes™ Moving Bed no requiere recirculación de fangos gracias a estas particulares características de crecimiento y desarrollo de la biomasa en los soportes, por lo que la operación de la planta queda muy simplificada. Por otro lado, y gracias a la efectividad de los flóculos biológicos, la separación de la biomasa se realiza en un decantador que se diseña como un decantador primario, en cuanto a velocidades ascensionales.



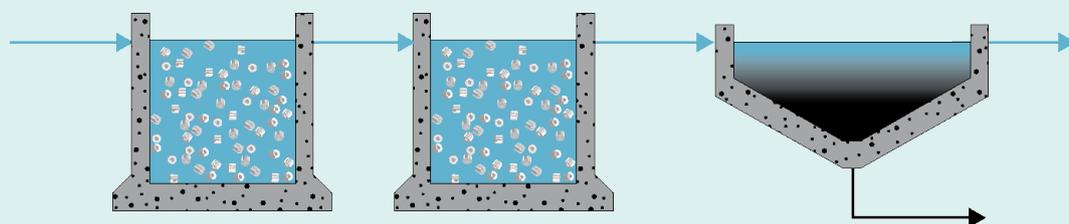
Aplicaciones

El proceso Kaldnes™ Moving Bed se emplea para la depuración de aguas residuales urbanas e industriales, para la biodegradación de materia orgánica y/o para la eliminación de nutrientes. Además, está especialmente recomendado en las siguientes situaciones:

- Para la ampliación de plantas de fangos activos, que requieran aumentar la capacidad y/o calidad del agua depurada con imposibilidad de ampliación de la superficie existente.
- Para las EDAR de nueva construcción que tengan muy limitado el espacio de implantación.
- Para las EDAR de nueva construcción que requieran facilidad de operación, por falta de personal cualificado.
- Como plantas de alta carga delante de los tratamientos biológicos existentes.
- Como postratamiento de plantas existentes para aumentar la calidad del efluente.

Ventajas

- Reducción del volumen del reactor biológico, por la eficiencia del soporte plástico.
- Proceso muy flexible, que permite aumentar la eficiencia del proceso empleando la cantidad de relleno plástico de acuerdo a las cargas actuales o futuras.
- Sencilla operación y mantenimiento, que no requiere personal cualificado. Por una parte, el proceso evita los problemas de atascamiento y consecuentemente períodos de limpieza continuados.
- No requiere la recirculación de los fangos, evitándose además la generación de bulking filamentoso.
- Los costes de explotación y de inversión son similares a los de sistemas convencionales de fangos activos.



Configuración del proceso Kaldnes™ Moving Bed

Proceso Hybas™

Principio de funcionamiento

El proceso Hybas™ de AnoxKaldnes es un proceso para la biodegradación de la materia orgánica y la eliminación de nutrientes, que combina las ventajas de dos procesos: las de Kaldnes™ Moving Bed y las de los fangos activados. Por lo tanto, el proceso Hybas™ se podría definir con la fórmula $1 + 1 = 3$.

El proceso Hybas™ es una solución compacta que requiere reducido espacio de implantación para conseguir la eliminación de la materia orgánica, nitrógeno y fósforo. Es además una solución con un coste muy competitivo para la ampliación de plantas de fangos activados que requieran eliminar o aumentar la capacidad de eliminación de nitrógeno/fósforo.

Mediante la utilización de los soportes plásticos en los reactores aerobios existentes, se consigue transformar el proceso de fangos activos en un proceso híbrido, produciendo biopelícula para la nitrificación y biomasa heterótrofa en suspensión para la eliminación de materia orgánica y la desnitrificación.

Aplicaciones

El proceso Hybas™ está especialmente recomendado para la nitrificación y desnitrificación de aguas residuales urbanas e industriales, en las siguientes situaciones:

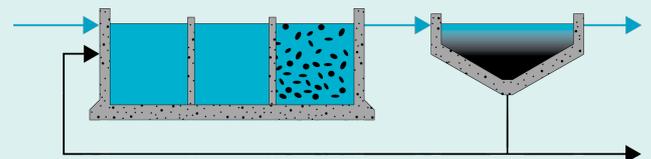
- Para la ampliación de plantas de fangos activados que requieran eliminar o aumentar la capacidad de eliminación de nitrógeno/fósforo.
- Para las EDAR de nueva construcción que tengan muy limitado el espacio de implantación.

Ventajas

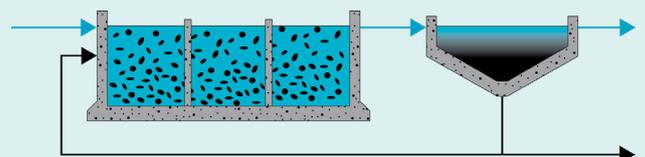
- Gracias a la formación de biopelícula se reduce el volumen aerobio del tratamiento biológico.
- Al reducirse la edad de la biomasa en suspensión se reduce el riesgo de bulking filamentoso y la actividad biológica es mayor que en fangos activados con mayor tiempo de retención celular.
- Mejora de las propiedades de decantación.
- El proceso Hybas™ es menos sensible a las variaciones de temperatura.

Diferentes configuraciones

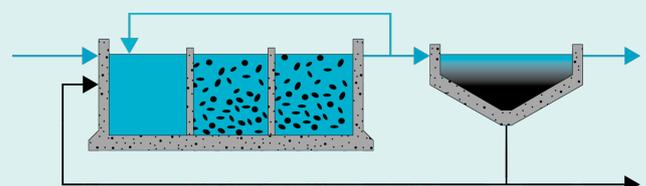
El proceso Hybas™ puede ser implantado tanto en plantas diseñadas sólo para la nitrificación como en plantas diseñadas para la eliminación de nitrógeno, normalmente teniendo lugar la desnitrificación en un reactor sin la utilización de soportes plásticos. También se puede emplear para la eliminación de fósforo, con la utilización de un reactor anaeróbico.



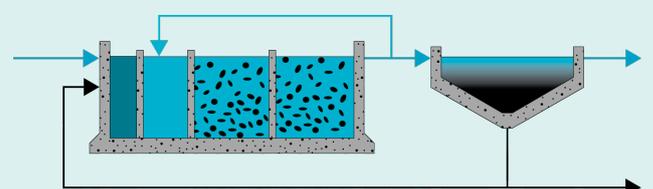
Configuración tipo parcial del proceso Hybas™ para la nitrificación. Sólo en uno de los reactores existentes se utilizan soportes plásticos.



Configuración tipo total del proceso Hybas™ para la nitrificación. En todos los reactores existentes se utilizan soportes plásticos.



Configuración del proceso Hybas™ para la eliminación de nitrógeno.



Configuración del proceso Hybas™ para la eliminación de nitrógeno y fósforo.

Proceso Bas™



Principio de funcionamiento

El proceso BAS™ es un proceso para la biodegradación de la materia orgánica y la eliminación de nutrientes que, al igual que el proceso Hybas™, combina las ventajas del proceso Kaldnes™ Moving Bed con las de los fangos activos.

El proceso BAS™ consta de una primera etapa, que se realiza mediante Kaldnes™ Moving Bed, una segunda etapa de fangos activos y una decantación secundaria con recirculación de fangos, para generar un cultivo mixto de biomasa en el reactor de fangos activos.

El pretratamiento mediante el proceso BAS™ otorga alto rendimiento en la eliminación de la materia orgánica, consiguiendo así aumentar la capacidad de tratamiento de los fangos activos. Además es un proceso muy robusto, capaz de soportar los picos de las cargas contaminantes, y aumenta las propiedades de sedimentabilidad del fango.

El proceso BAS™ puede ser implantado fácilmente en instalaciones de fangos activos existentes que requieran aumentar su capacidad de tratamiento. Su transformación a un proceso MBBR se consigue rellenando uno de los reactores con los soportes AnoxKaldnes™, consiguiendo duplicar, incluso triplicar, la capacidad de tratamiento del fango activo.

Aplicaciones

El proceso biológico de BAS™ está especialmente indicado para el tratamiento de aguas industriales, especialmente en la industria de la pasta y el papel, química y petroquímica y la industria de la alimentación.

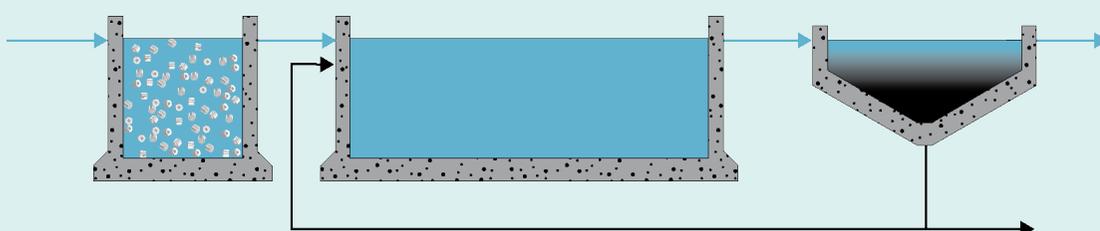
Ventajas

- Solución económica y efectiva para ampliar la capacidad y rendimiento de plantas de fangos activos existentes: aumenta entre 2 y 3 veces la capacidad de tratamiento de los fangos activos y elimina entre un 50-70% del DBO de llegada.
- Proporciona estabilidad a la etapa de fangos activos, por lo que facilita la labor de operación.
- Menor producción de fangos, con mejores propiedades para la decantación y mayor facilidad de deshidratación.
- Requiere menor espacio de implantación, ya que está diseñado para operar con una carga contaminante superior al proceso de fangos activos.
- Solución idónea para el tratamiento de aguas residuales con limitación de nutrientes, que reduce costes de operación.

Diferentes configuraciones

El proceso BAS™ puede ser implantado para el tratamiento de aguas residuales con y sin limitación de nutrientes, ofreciendo las siguientes ventajas en cada caso:

- Sin limitación de nutrientes: ofrece alta estabilidad al proceso de fangos activos ante variaciones en la carga contaminantes y reduce el riesgo de bulking filamentoso, favoreciendo una de operación eficiente y mejorando las propiedades de decantación del fango.
- Con limitación de nutrientes: ofrece alta eficiencia del proceso, al mismo tiempo que reduce costes de operación. En la etapa de biopelícula, la DQO del agua residual se transforma en polisacáridos que son también empleados para la generación de nueva biomasa en la etapa de fangos activos. La producción y consumo de polisacáridos suponen un consumo de energía para las bacterias, lo que limita su crecimiento y, por lo tanto, la producción de fangos es menor. Asimismo, este proceso requiere menor cantidad de nutrientes.



Configuración del proceso BAS™

Resourcing the world

Veolia Water Technologies Spain

Pol. Industrial Santa Ana. C/ Electrodo, 52
28522 Rivas Vaciamadrid • Madrid
tel (+34) 91 660 40 00 • fax (+34) 91 666 77 16

Edificio Augusta Park • Avd. Vía Augusta, 3-11
08174 Sant Cugat del Vallés • Barcelona
tel (+34) 93 511 01 00 • fax (+34) 93 511 01 09

Portuetxe nº 23 • oficina 1-1
20018 San Sebastián • Guipúzcoa
tel (+34) 943 31 52 25 • Fax (+34) 943 31 16 11

Polígono Industrial El Mayorazgo
Edificio Mareste II. C/ 903 • nº 24 - Planta Baja
38108 Santa Cruz Tenerife • Tenerife
tel (+34) 922 62 32 02 • fax (+334) 922 62 35 37



Oficinas certificadas
Madrid y Barcelona