



TECNOLOGÍA DE SEPARACIÓN PARA ESPESAR EL EXCESO DE LODO

Mayor aprovechamiento y rendimiento energético:
Sistemas decanter Flottweg OSE y Viscobreaker



ÍNDICE

Más rentabilidad para las depuradoras municipales	Página 02
Más eficiencia sin medidas de reconversión	Página 03
Las ventajas de la tecnología OSE	Página 04
Espesamiento más eficaz del exceso de lodo	Página 05
Detalle de las ventajas de la tecnología de centrifugas Flottweg	Página 06
Las características del decanter Flottweg OSE	Página 07
Mayor rentabilidad con el Viscobreaker	Página 08
Procesos seguros y costes reducidos con InGO	Página 10
Calidad y servicio Flottweg	Página 12



MÁS RENTABILIDAD PARA LAS DEPURADORAS

El aumento de los costes y la creciente presión para mejorar la eficiencia plantean grandes retos a las depuradoras municipales. Quien desee trabajar de forma más eficiente y, al mismo tiempo, aprovechar el potencial energético, se encuentra de inmediato con dos factores clave: optimización del proceso y utilización coherente de los biogases. Si se aplican correctamente, permiten alcanzar un ahorro de hasta el 30 %, sin que ello implique una merma en la eficacia de la depuración.

Una clave fundamental reside en la deshidratación de los lodos residuales. Tiene una influencia significativa en todo el proceso de digestión: la alimentación uniforme de la instalación de digestión de lodos, las altas cargas en la cámara de digestión y el rendimiento óptimo del biogás son factores decisivos para la eficiencia, la rentabilidad y una mayor autosuficiencia energética de las depuradoras modernas.

El proceso de digestión es mucho más que una simple etapa posterior del proceso. Proporciona una valiosa fuente de energía, reduce las emisiones de CO₂ y contribuye de forma activa a cubrir las necesidades de electricidad propias. De este modo, se convierte en un elemento fundamental del balance energético global y constituye la base de los conceptos de plantas depuradoras sostenibles.

Flottweg ofrece la solución adecuada para ello:

Como fabricante líder mundial de centrifugas industriales, los sistemas Flottweg permiten un espesamiento optimizado del exceso de lodo. El resultado es una biología más estable en la instalación de digestión de lodos, un mayor rendimiento del biogás y un funcionamiento más eficaz en general.

El resultado de un vistazo:

- Más biogás y mejor aprovechamiento energético
- Mayor deshidratación de los lodos de depuradora tras el proceso de digestión
- Disminución de los costes y notable aumento de la eficacia global de la depuradora

Flottweg: para depuradoras que se adelantan al futuro.





EL ÉXITO ES... FACILITAR LA EFICIENCIA

En una depuradora, los procesos básicos y las condiciones estructurales suelen estar definidos. Por lo tanto, no es necesario realizar ninguna modificación para beneficiarse de la tecnología de espesamiento OSE (OSE: espesamiento óptimo de lodos) de Flottweg con centrifugas industriales. Basta con utilizar un decanter Flottweg OSE antes del proceso de digestión, en lugar de un espesador convencional, y luego un Decanter Flottweg HTS® (HTS: High Dry Substance) para una deshidratación óptima.

La tecnología de espesamiento OSE garantiza un proceso de espesamiento estable, controlable y reproducible, lo que sienta la base para una digestión eficaz. Un exceso de lodo homogéneo y bien espesado permite, entre otras cosas:

- aumentar el rendimiento del gas
- reducir las pérdidas de energía en la instalación de digestión de lodos
- minimizar la carga de retorno de la planta

Además, el uso de una centrifuga en lugar de los procesos de espesamiento convencionales implica que no se necesitan unidades adicionales que, de lo contrario, causarían un mayor consumo energético. De este modo, un decanter Flottweg OSE reduce el consumo energético de todo el proceso de tratamiento del exceso de lodos.

En muchos casos, el funcionamiento es incluso posible sin polímeros. Esto reduce los costes de explotación y facilita al mismo tiempo el proceso de digestión.

En combinación con el Viscobreaker de Flottweg, que reduce específicamente la viscosidad del lodo espesado y mejora así tanto la bombeabilidad como el comportamiento del digestor, el resultado es un sistema altamente eficaz para los operadores municipales, que es además energéticamente eficiente, resistente, automatizable y ofrece la máxima estabilidad de proceso.



LAS VENTAJAS LA TECNOLOGÍA OSE

Cómo reducir significativamente sus costes en el proceso de espesado

La concentración de sólidos de los lodos mezclados suele situarse, por lo general, entre el 1 y el 2 %, lo cual es claramente insuficiente para una digestión económica y eficiente. Al mismo tiempo, las instalaciones de digestión de lodos no pueden ampliarse a voluntad debido a los elevados costes de inversión. El espacio, el presupuesto y las autorizaciones imponen aquí límites claros.

La solución rentable consiste en espesar más el lodo, lo que es posible gracias a las centrífugas decanter Flottweg. Los lodos espesados alcanzan contenidos en sólidos del 5 al 8 % o más. El resultado: hasta un 90 - 95 % menos de volumen de lodos con la misma cantidad de sólidos. Menos volumen significa:

- mayor aprovechamiento de las instalaciones de digestión de lodos existentes
- menor necesidad de energía en el proceso posterior
- reducción de la inversión en infraestructura

El Viscobreaker de Flottweg opcional potencia aún más este efecto. La reducción selectiva de la viscosidad del lodo centrifugado reduce significativamente los costes energéticos de las unidades posteriores, como las bombas. Al mismo tiempo, la digestión de los lodos puede mejorar sensiblemente el rendimiento de gas en el proceso de digestión.

Más eficiencia, menos volumen, menos costes de explotación: con Flottweg puede aprovechar plenamente el potencial económico de su proceso de espesamiento.

Las ventajas de un vistazo

- **Máximo rendimiento de gas gracias a la alimentación constante y uniforme de la instalación de digestión de lodos**
- **Concentración del lodo mezclado como base para una digestión eficaz**
- **Diseño personalizado: tamaños de máquina para caudales de 10 a 220 m³/h**
- **Costes de explotación extremadamente bajos gracias al uso reducido o inexistente de floculantes y al bajo consumo de energía (consumo energético inferior a 0,2 kWh/m³)**
- **Funcionamiento totalmente automático las 24 horas del día, incluido el encendido y apagado temporizados**
- **Utilización óptima de las capacidades de digestión existentes, lo que elimina la necesidad de invertir en digestores más grandes**
- **El reducido espacio que ocupa la centrífuga decanter permite realizar inversiones de sustitución sin medidas estructurales**
- **Sin riesgos para la salud del personal, ya que no hay contaminación por aerosoles ni olores**



ESPESAMIENTO MÁS EFICIENTE DEL EXCESO DE LODO

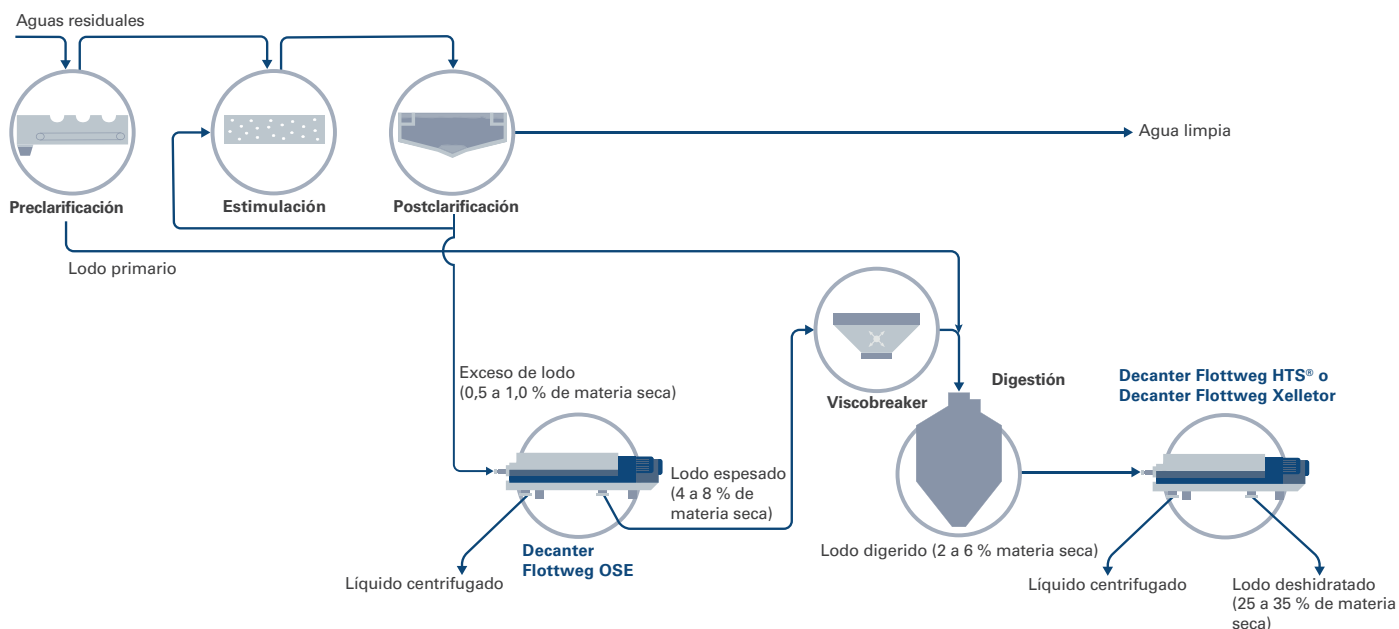
Durante la depuración biológica de aguas residuales, se producen grandes cantidades de exceso de lodo en una forma muy diluida (aprox. 0,5 - 1 % de materia seca). Para garantizar una alimentación óptima de la instalación de digestión de lodos, es necesario espesar este lodo. Con el decanter Flottweg OSE, esto se realiza hasta un contenido de materia seca del 5 al 8 %.

La alimentación uniforme y constante de la instalación de digestión de lodos es crucial para lograr lo siguiente:

- rendimiento máximo de gas
- condiciones óptimas de proceso
- baja contracarga de la planta
- bajo consumo energético de la instalación de digestión de lodos

El decanter Flottweg OSE se encarga del espesamiento continuo del exceso de lodo. Regula automáticamente la concentración de lodos espesos y garantiza una carga de sólidos constante.

Opcionalmente, se puede utilizar el Viscobreaker de Flottweg aguas abajo. Este equipo desintegra mecánicamente el lodo espesado y reduce significativamente su viscosidad.



LAS VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DE CENTRIFUGADO EN DETALLE

Las centrífugas espesadoras Flottweg OSE llevan años demostrando en grandes plantas, como las de Hamburgo, Duisburg/Oberhausen y Berlín, que se encuentran entre las soluciones más fiables y rentables para espesar el exceso de lodo. Pero también pueden desarrollar todo su potencial en depuradoras más pequeñas: los costes de explotación de un decanter Flottweg OSE son significativamente más bajos durante toda la vida útil que con los procesos de espesamiento convencionales. Esto se debe a varias razones directamente relacionadas con el uso de nuestras centrífugas:

- Consumo mínimo o nulo de polímeros: si se utiliza polímero, se hace solo como soporte en dosis muy bajas (0,5 - 0,8 kg/tTS)
- En muchos casos, se eliminan los gastos de floculantes y de la inversión y el mantenimiento de las estaciones de polímeros
- Bajo consumo de energía, incluso con unidades posteriores
- Ahorro en equipos auxiliares, como los necesarios para los procesos de espesamiento convencionales
- Sin materiales de servicio adicionales
- No hay procesos abiertos con formación de aerosoles
- Una instalación de digestión de lodos óptimamente alimentada que produce notablemente más gas

De este modo, los costes de inversión no solo se amortizan, sino que además generan beneficios.

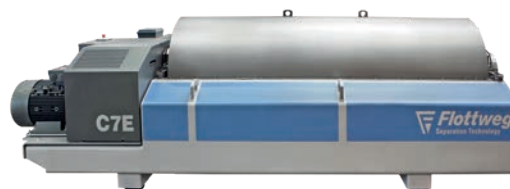
Sobre todo para las plantas más pequeñas, que a menudo funcionan en un solo turno o incluso sin supervisión permanente, esto ofrece ventajas decisivas:

- La centrífuga funciona de forma independiente, constante y predecible.
- Los flujos de entrada fluctuantes, los cambios en la calidad de los lodos o los tiempos de funcionamiento irregulares apenas afectan a la calidad del espesamiento.

Para las depuradoras municipales, esto implica

- Menos esfuerzo, menos riesgo, menor carga presupuestaria
- Mayor estabilidad del proceso
- Menor huella de carbono
- Más resistencia ante las fluctuaciones de los precios de la energía

Por lo tanto, un decanter Flottweg OSE no es solo una alternativa técnica, sino una herramienta económica que reduce a largo plazo los costes totales de la depuradora y, al mismo tiempo, mejora de forma sostenible la calidad del proceso.



CARACTERÍSTICAS DEL DECANTER FLOTTWEG OSE



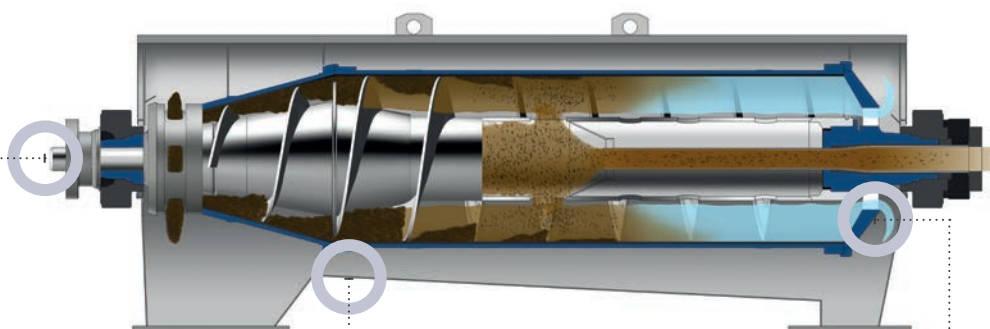
Diseño inteligente

- El reducido espacio necesario permite realizar inversiones de sustitución sin necesidad de obras.
- Su diseño, que facilita el mantenimiento y permite un fácil acceso, favorece la máxima disponibilidad y reduce al mínimo los tiempos de inactividad durante el servicio.
- La sustitución de piezas de recambio y de desgaste, así como las inspecciones de seguridad operativa (UVV), se llevan a cabo, por lo general, in situ.



Totalmente automatizado

- Funcionamiento automático las 24 horas, incl. la conexión/desconexión temporizada
- Hoy ya en la versión 4.0: todas las opciones de monitorización y mantenimiento remotos, si así se desea
- Integración personalizada del sistema de control de la centrífuga en su sistema de control global para garantizar la máxima eficiencia y seguridad operativa de su planta



Flottweg Simp Drive®

- Ahorro gracias a la combinación inteligente de accionamiento de tornillo sinfín y rotor; se reducen las pérdidas por conversión
- Control automático de la concentración de lodos espesos en función del estado de carga de la máquina
- El mejor espesamiento posible incluso con condiciones de alimentación cambiantes



Diseño cerrado

- Diseño cerrado y buen blindaje del entorno (de trabajo)
- Sin riesgos para la salud del personal operativo (sin exposición a aerosoles ni olores)



Flottweg Recuvane®

- Reducción adicional de los costes de explotación al disminuir el consumo energético
- Reducción del consumo energético de la centrífuga hasta en un 30 %*
- Ajuste sencillo de la profundidad de la laguna
- Posibilidad de reequipamiento sin gran esfuerzo, amortización rápida
- Los procesos de separación existentes no cambian

*En función de la profundidad de la laguna y de la composición del lodo

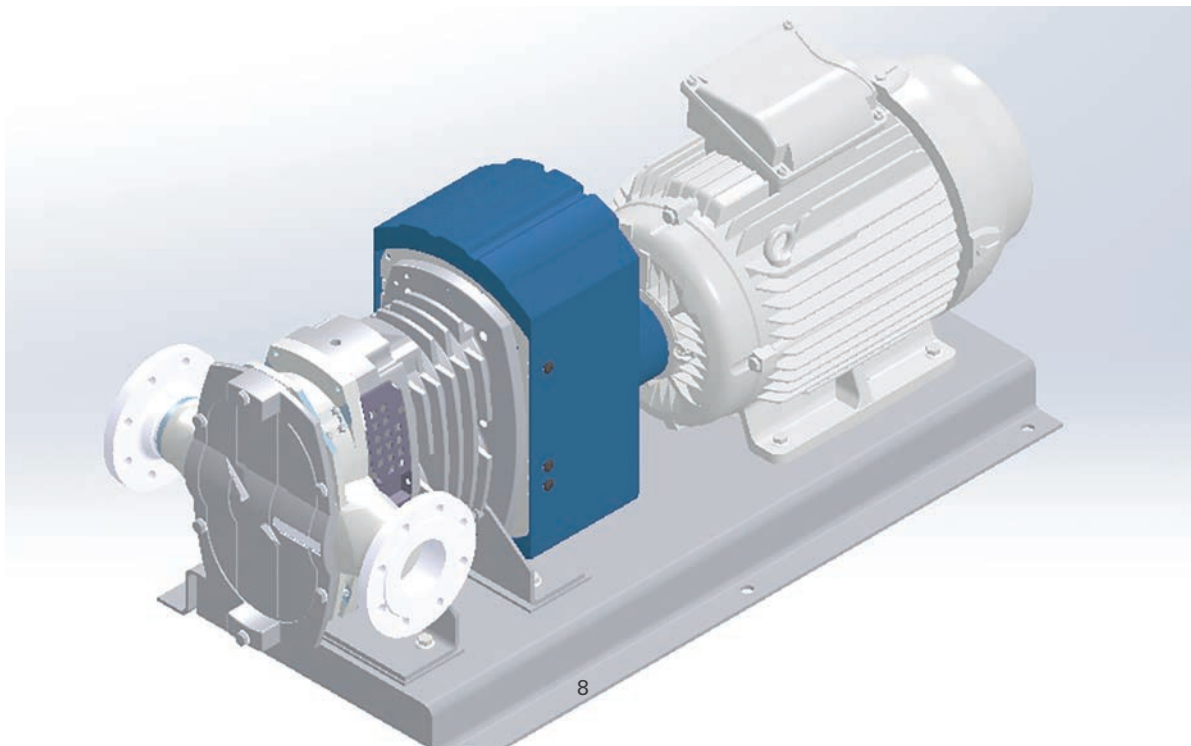
INCLUSO MÁS ECONÓMICO GRACIAS A VISCOBREAKER DE FLOTTWEG

Los decanters Flottweg OSE optimizan el proceso de digestión de la depuradora. Pero eso no es todo: un proceso adicional de desintegración del lodo residual abre nuevas posibilidades de optimización. Flottweg ofrece una unidad independiente especial para esta aplicación: el Viscobreaker de Flottweg.

Por desintegración de lodos de depuración se entiende la trituración de los lodos mediante la acción de fuerzas externas. Esto reduce significativamente la viscosidad del lodo residual.

Ofrece además al usuario importantes ventajas energéticas y de proceso.

En combinación, la desintegración (Viscobreaker) y el espesamiento (decanter Flottweg OSE) forman un equipo especialmente eficaz. El Viscobreaker es una unidad independiente y puede ajustarse por separado del modo de funcionamiento de la centrífuga. También es posible realizar trabajos de mantenimiento en el sistema de desintegración mientras la centrífuga sigue en funcionamiento.





Las ventajas de la desintegración para el proceso de digestión*

Ahorro de energía en unidades como las bombas

- Reducción significativa de la viscosidad del lodo espesado, idealmente en más del 45 %
- Reducción de la presión de las tuberías hasta en un 50 %
- Ahorro energético adicional en todo el proceso de tratamiento de lodos

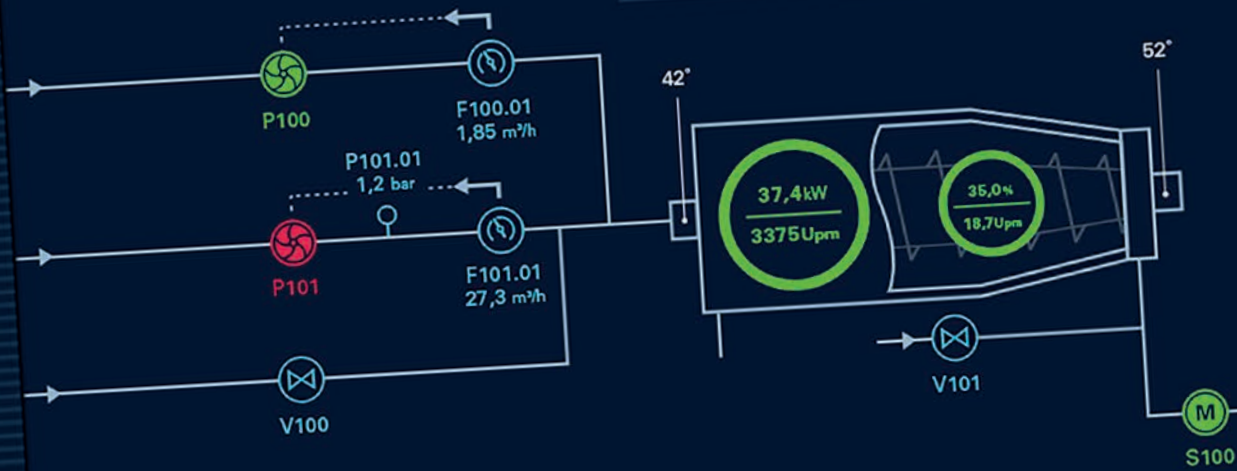
Optimización del proceso en la instalación de digestión de lodos y deshidratación posterior

- Reducción de la carga hidráulica de la planta de digestión y, por tanto, prolongación del tiempo de digestión
- Aumento del rendimiento de gas durante la digestión de lodos
- Reducción de la cantidad de lodos producidos en la depuradora
- Disminución de los problemas operativos gracias a la reducción de los atascos
- Prevención de lodos espumosos, lodos flotantes y formación de espuma
- Mejora del comportamiento de deshidratación del lodo residual
- Liberación de nutrientes por digestión de lodos (grado de digestión 3 - 5 %)

*En función de la profundidad de la laguna y de la composición del lodo



Reducción significativa de la viscosidad de los lodos: al fondo, lodo antes de la desintegración en el Viscobreaker de Flottweg; en primer plano, lodo tras el tratamiento.



PROCESOS SEGUROS, MENORES COSTES

INto the system and GO: interfaz de usuario Flottweg InGo para un control sencillo

Todas las centrifugas Flottweg están equipadas con un paquete de control preinstalado y probado en fábrica que incluye el concepto de manejo InGo. El paquete de automatización de Flottweg le ofrece las siguientes ventajas:

- Alta seguridad de proceso y bajos costes gracias a un concepto de manejo intuitivo
- Alta seguridad funcional gracias a los armarios de distribución climatizados para un uso seguro en condiciones extremas, como calor, polvo y humedad
- Asistencia en todo el mundo gracias al sistema integrado de mantenimiento remoto: conexión VPN directa y protegida con todos los participantes de la red del sistema de control de Flottweg (PLC, VFD, HMI...)
- Fácil conexión de datos de la unidad de control Flottweg a los sistemas PLC o SCADA del cliente mediante protocolos individuales (Profibus, Profinet, Ethernet IP, Modbus, UPC-UA)
- Opcional: control de los equipos del cliente (bombas, válvulas, etc.)



El moderno sistema de control de máquinas, junto con el sistema de manejo InGo, permite una interacción totalmente automática entre los distintos componentes del proceso y de la instalación. Los usuarios pueden ver el estado operativo de un vistazo, incluso en condiciones de iluminación difíciles o al aire libre. Además, el sistema de control cumple con los más altos estándares de seguridad operativa y de la máquina. Esto garantiza una alta disponibilidad del proceso, incluso cuando los componentes de control FW se integran en el sistema de control del cliente.

Con InGo...

- siempre tendrá una visión general y el control de todos los componentes del proceso
- ahorrará tiempo y costes en el manejo del sistema
- el manejo de la centrífuga resulta intuitivo, ya que InGo se basa en los conceptos de los teléfonos inteligentes y los PC
- la aceptación de los usuarios está garantizada, sin necesidad de formación exhaustiva
- siempre mantendrá el control sobre todos los parámetros del proceso

CALIDAD Y SERVICIO FLOTTWEG



Calidad Flottweg garantizada

Típico «Made in Germany»: tenemos una idea clara de la calidad y no hacemos concesiones. Por lo tanto, los componentes de las centrifugadoras Flottweg que entran en contacto directo con la mezcla líquido-sólida que se va a procesar (por ejemplo, el tambor, el tornillo sinfín y la alimentación) están hechos exclusivamente de acero inoxidable de alta calidad, resistente al óxido y a los ácidos. Esto también permite una mejor resistencia y una mayor durabilidad.

Nuestras máquinas están bien equipadas para satisfacer sus necesidades de forma permanente, en casos extremos, las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Nuestros estrictos controles de calidad (DIN ISO 9001:2015) y la trazabilidad de todos los componentes críticos garantizan una seguridad adicional del producto.



Nuestro servicio, siempre a su disposición

Con una red de más de 60 centros de ventas y servicios, contamos con más de 1100 empleados en todo el mundo para ayudarle. No solo nos esforzamos por ofrecer asesoramiento de primera clase en la selección y el diseño de nuestros sistemas, sino que también estamos a su disposición después, siempre que nos necesite, en más de 100 países de todo el mundo.



El éxito se puede planificar. En solo tres pasos.

¿Está planeando su propia historia de éxito para sus productos?

Póngase en contacto con Flottweg y benefíciese de nuestra hoja de ruta de 3 pasos:

01

Hablaremos con usted acerca de la tarea de separación planteada y de sus objetivos empresariales.

02

En la fase previa a la ingeniería, analizamos sus materias primas en nuestro laboratorio y realizamos pruebas específicas para el cliente en el centro técnico de Flottweg o en sus instalaciones. Las primeras muestras de productos también se pueden proporcionar en este contexto.

03

Después del diseño y el desarrollo detallado, recibirá una oferta concreta que incluye todas las cifras clave relevantes para la realización de su aplicación individual de Flottweg.

Haga de Flottweg un factor clave en su éxito:

¡Nuestros socios de distribución esperan con interés sus ideas y desafíos!



Flottweg en el mundo

Para poder atender a nuestros clientes en todo el mundo, contamos con una red internacional de ventas y servicios: estamos presentes en más de 100 países. Todas las filiales y representantes cuentan con técnicos de servicio especialmente capacitados, algunos de los cuales se han formado en nuestra propia Flottweg Academy.

12
filiales
internacionales

Proyectos en más de
100
países

Más de
50
centros de servicio

- – Central
- – Filial
- – Representante





Flottweg SE

Industriestraße 6-8

84137 Vilsbiburg

Alemania (Germany)

Tel.: + 49 8741 301-0

[Formulario de contacto](#)

mail@flottweg.com

www.flottweg.com

