



ANEXO III. EQUIPOS.

FICHA TÉCNICA DE LAS DECANTADORAS.

LAS DECANTADORAS FLOTTWEG OSE

para el espesamiento de lodos procedentes de aguas residuales

Espesar los lodos residuales significa concentrar lodos excedentes que se generan en las etapas biológicas, de aproximadamente el 1 % o menos de contenido de materia seca hasta el 5 - 8 % antes de que estos sean bombeados al digestor reduciendo así el volumen de los lodos del 90 al 95 %.

Para esta finalidad se construyó desde hace muchos años la Decantadora Flottweg OSE (Optimale Schlamm-Eindickung = Espesamiento Óptimo de Lodos) y desde entonces se continúa desarrollándola. Hoy las Decantadoras Flottweg OSE se distinguen por su alto rendimiento así como por su alta rentabilidad y fiabilidad.

Los más recientes estudios sobre costos fijos (máquinas y personal) y costos variables (consumo de electricidad, agua y polielectrolitos así como repuestos) demuestran que la decantadora ofrece ventajas considerables y decisivas en comparación con otros equipos de espesamiento. Estas ventajas son de gran importancia y se hacen visibles especialmente si se trata de altas capacidades y tiempos de operación prolongados. Se disponen de Decantadoras Flottweg OSE para capacidades de 8 hasta 250 m³/h.

Ventajas en comparación con otros equipos de espesamiento:

Gastos de operación optimizados:

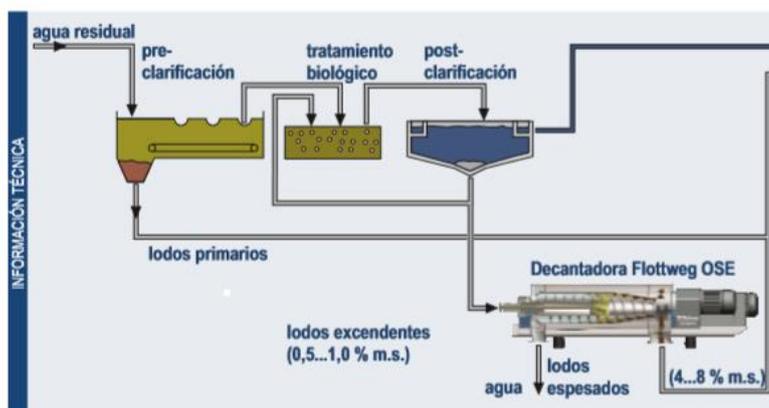
- Funcionamiento continuo y automático
- Bajo consumo específico de energía
- Bajo o no consumo de polielectrolitos
- Facilidad de limpieza por lavado, no es necesario desmontar la máquina
- Efectiva protección antidesgaste
- El cambio de los repuestos y las comprobaciones de seguridad pueden hacerse in situ.

Gastos de inversión reducidos:

- Diseño compacto, mínima necesidad de espacio y altas capacidades de rendimiento
- Construcción estanca para evitar emisiones de olores, no es necesario instalar un sistema para el aire de salida

Flexibilidad

- Las Decantadoras Flottweg OSE pueden ser utilizadas también para tratar los lodos mixtos o los lodos primarios.



LAS DECANTADORAS FLOTTWEG HTS®

para la deshidratación de lodos procedentes de aguas residuales



Sus ventajas en comparación con otros equipos de deshidratación:

Óptima prestación

- Más alto contenido en materia seca
- Mínimo consumo de electricidad
- Mínimo consumo de polielectrolitos

Gastos de operación optimizados

- Funcionamiento continuo y automático
- Facilidad de limpieza por lavado, no es necesario desmontar la máquina
- Extensa protección antidesgaste
- Es posible cambiar los repuestos in situ y hacer las comprobaciones de seguridad
- No se requieren materiales como coadyuvantes ni telas de filtración

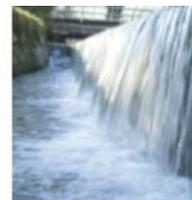
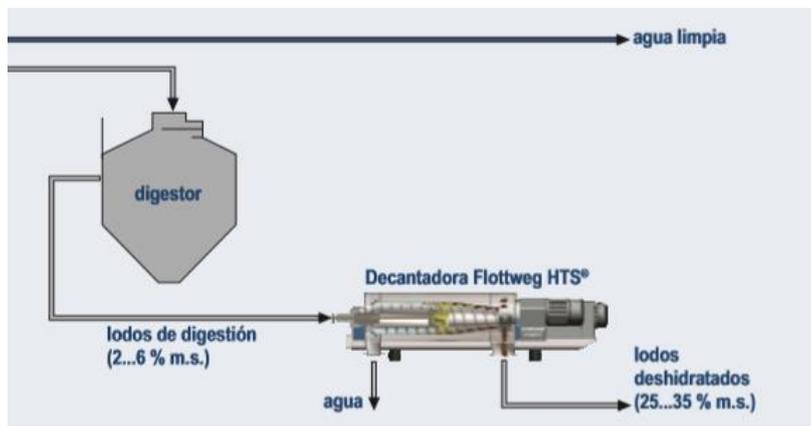
Flexibilidad

- Las Decantadoras Flottweg HTS® pueden ser adaptadas a variables condiciones de alimentación y funcionamiento mediante un sistema de control con memoria programable o telesupervisión.

Cualquiera sea la aplicación que se le quiera dar a los lodos ya sea que los lodos luego de ser deshidratados, sean transportados, reutilizados, almacenados o quemados, es decisivo que estos estén lo más secos posibles para lograr un tratamiento económico de los mismos.

Otros factores decisivos son un consumo económico de polielectrolitos, energía y agua así como una mínima demanda de repuestos, en pocas palabras, una operación continua y automática a costos mínimos.

Desde el inicio de los años 70, se vienen tomando en cuenta estos factores decisivos. El resultado de este continuo desarrollo es la serie de las Decantadoras Flottweg HTS® la cual ha sido diseñada específicamente para la deshidratación de lodos con capacidades de aproximadamente 5 hasta 180 m³/h.



FUNCIONAMIENTO

Se puede considerar una decantadora como una fosa séptica que bobina en torno de un eje. En la fosa séptica los sólidos que son más pesados que el líquido bajan al fondo a causa de la gravedad y forman un sedimento al fondo de la fosa. En el tambor rotatorio de la centrífuga los sólidos que son más pesados que los líquidos se mueven al margen exterior del tambor por efecto de la fuerza centrífuga y forman un sedimento en la pared interior del tambor de la centrífuga. Como en una centrífuga hay fuerzas de 3000 g a diferencia de un g en el campo de gravitación, la separación de los sólidos de los líquidos es mucho más rápida y eficiente.

El tambor de la decantadora tiene una forma cónica y cilíndrica y gira a una alta velocidad. De esa manera se genera la fuerza centrífuga necesaria para la separación. En el interior del tambor hay un tornillo sinfín para la descarga continua del sedimento que es prensado hacia la pared interior del tambor.

El tornillo sinfín gira a una velocidad diferencial relativa a la del tambor. Esa velocidad diferencial proviene de una caja de reductor rotativo.

Los lodos se introducen a través de un tubo de alimentación central y son conducidos a la zona de alimentación del tornillo sinfín. Desde ahí, el producto se dirige a la zona de clarificación a través de las puertas de salida en el cuerpo del tornillo. En la zona de clarificación es separado en fase líquida y sólida. El sedimento es recogido mediante un tornillo sinfín y levantado de la laguna ubicada en la parte cónica y final del tambor, llamada también zona de secado. Después es expulsado a través de las puertas de salida (ubicadas en la parte cónica final del tambor).

El líquido clarificado fluye hacia la parte cilíndrica final del tambor y es descargado del tambor por gravedad por puertas en la tapa del tambor.

PARTICULARIDADES

de las Decantadoras Flottweg OSE y HTS®



TAMBOR Y TORNILLO SINFÍN

El alto contenido de materia seca en la torta que se consigue mediante la Decantadora Flottweg HTS® se produce gracias a dos efectos simultáneos: la deshidratación centrífuga por alta fuerza centrífuga y la deshidratación eficiente de los sólidos. El tambor tiene la forma de una laguna profunda y por esta razón ofrece un gran volumen y un diámetro estrecho de descarga lo que conlleva a un bajo consumo de energía. El diseño del tambor y del tornillo sinfín junto a un alto torque conlleva una alta presión en la zona de prensado ubicada en la parte cónica del tambor.



ACCIONAMIENTO

El tambor es accionado mediante un motor controlado por un variador de frecuencia. El accionamiento del tornillo sinfín se efectúa a través del Simp Drive® Flottweg. Se trata de un sistema automático que consiste en un reductor planetario multietapa y un sistema de control con variador de frecuencia. El Simp Drive® Flottweg controla la velocidad diferencial en función del torque que es generado cuando la torta de sólidos es transportada a través del tambor. Por esta razón la velocidad diferencial puede ser muy baja para generar la máxima presión en la zona de prensado del tambor y para conseguir el máximo contenido en materia seca y eso también en caso de condiciones variables en la alimentación.



PROTECCIÓN ANTIDESGASTE

Todos los Decantadoras Flottweg OSE y HTS son protegidas extensamente contra la abrasión. La hélice lleva un revestimiento de carburo de wolframio. Todas las salidas y entradas son protegidas con casquillos e insertos de metal duro de carburo de silicio y pueden ser reemplazados in situ.



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Flottweg utiliza exclusivamente acero inoxidable de alta calidad en la construcción de todas las partes de la decantadora que están en contacto con el producto. El tambor está construido de acero inoxidable de fundición centrífuga para asegurar óptima resistencia y fiabilidad.



Simp Drive® Flottweg: control de velocidad diferencial en función del torque

DOSIFICACIÓN DE LOS POLIELECTROLITOS

La cantidad de polielectrolitos que se necesitan para la deshidratación y el espesamiento de los lodos, depende de la construcción de la máquina. Para conseguir una óptima eficiencia hay que añadir los polielectrolitos en el momento justo y con el óptimo tiempo de residencia. Por esta razón, las Decantadoras Flottweg OSE y HTS® están equipadas con un tubo mezclador especial para poder añadir los polielectrolitos directamente antes de que el producto llegue en la zona de separación.

INFORMACIÓN TÉCNICA



Separación sólido-líquido - Decantadora Flottweg con descarga por gravedad

TECNOLOGÍA DE SEPARACIÓN FLOTTWEG



LA MÁXIMA POTENCIA

significa que se requieren máximas fuerzas centrífugas para las decantadoras para alcanzar los resultados deseados de deshidratación. Las fuerzas que resultan de la elevada velocidad exigen una potente unidad de accionamiento, una transmisión fiable y reforzada así como una adaptación perfecta y automática a distintas condiciones de carga. El eficaz accionamiento Simp Drive® de Flottweg se ha adaptado a estos requisitos. Convéncese de la **máxima fuerza** de las decantadoras de la serie C-XI visitando nuestro sitio web: www.flottweg.com.



EL MÁXIMO CONTENIDO EN MATERIA SECA

en los lodos simboliza el resultado de un proceso efectivo de separación en el interior de la decantadora. El tornillo es el medio de transporte de una decantadora. Gira a una velocidad diferencial relativamente a la del tambor y transporta los sólidos depositados en la pared del

tambor hacia la parte cónica y final del tambor. Gracias a un diseño del tornillo especialmente optimizado para los requerimientos del mercado de las aguas residuales es posible alcanzar una calidad todavía mejor de la separación y de la deshidratación incrementando así el contenido en materia seca.

¿Qué significa "todavía mejor"?

Cambiando la geometría del cuerpo del tornillo sin fin es posible incrementar la concentración de sólidos en el tambor de la decantadora lo que conlleva – gracias a la presión – una deshidratación más efectiva de los lodos y así un contenido en materia seca más alto. Con la serie C-XI de las Decantadoras Flottweg se ha optimizado la serie C ya muy probada en el mercado.



**MÁXIMA
POTENCIA**

**MÁXIMA
FUERZA**

**MÁXIMO
CONTENIDO
EN MATERIA
SECA**

CONVÉNZASE USTED
MISMO DE LA MÁXIMA
EFICIENCIA
DE FLOTTWEG

WWW.FLOTTWEG.COM

DECANTADORAS FLOTTWEG OSE

para el espesamiento de lodos procedentes de aguas residuales



DATOS TÉCNICOS DE LAS DECANTADORAS FLOTTWEG OSE						
Modelo	C2E-4	C3E-4	C4E-4	C5E-4	C7E-4	Z92-4
Materiales de construcción	Todas las partes en contacto con el producto están fabricadas en acero inoxidable de alta calidad, por ejemplo 1.4571 (AISI 316 Ti).					
Dimensiones* (L x An x A)	2700 x 840 x 810 mm	2980 x 940 x 900 mm	3520 x 1140 x 1030 mm	4100 x 1520 x 1210 mm	4800 x 1720 x 1400 mm	5880 x 2780 x 1730 mm
Peso bruto*	1360 kg	1735 kg	2760 kg	5060 kg	8400 kg	18000 kg
Potencia del motor Accionamiento del tambor	5,5 – 7,5 kW	7,5 – 15 kW	15 – 30 kW	30 – 55 kW	55 – 110 kW	90 – 200 kW
Potencia del tornillo Accionamiento del tornillo Flottweg Simp Drive®	2,2 kW	4 kW	4 kW	5,5 kW	5,5 kW	7,5 kW
Capacidad*	8 – 15 m³/h	15 – 30 m³/h	30 – 60 m³/h	45 – 90 m³/h	70 – 140 m³/h	120 – 250 m³/h

* Los datos mencionados son valores orientativos. La capacidad real depende de las características específicas de los lodos a tratar.

DECANTADORAS FLOTTWEG HTS®
para la deshidratación de lodos procedentes
de aguas residuales



DATOS TÉCNICOS DE LAS DECANTADORAS FLOTTWEG HTS®						
Modelo	C2E-4	C3E-4	C4E-4	C5E-4	C7E-4	Z92-4
Materiales de construcción	Todas las partes en contacto con el producto están fabricadas en acero inoxidable de alta calidad, por ejemplo 1.4571 (AISI 316 Ti).					
Dimensiones* (L x An x A)	2700 x 840 x 810 mm	2980 x 940 x 900 mm	3520 x 1140 x 1030 mm	4100 x 1520 x 1210 mm	4800 x 1720 x 1400 mm	5880 x 2780 x 1730 mm
Peso bruto*	1360 kg	1735 kg	2760 kg	5060 kg	8400 kg	18000 kg
Potencia del motor Accionamiento del tambor	7,5 – 11 kW	11 – 18,5 kW	22 – 37 kW	45 – 75 kW	75 – 135 kW	160 – 250 kW
Potencia del tornillo Accionamiento del tornillo Flottweg Simp Drive®	3 kW	4 – 5,5 kW	7,5 – 11 kW	15 kW	30 kW	30 – 45 kW
Capacidad*	5 – 10 m³/h	10 – 20 m³/h	20 – 40 m³/h	30 – 60 m³/h	60 – 120 m³/h	90 – 180 m³/h

* Los datos mencionados son valores orientativos. La capacidad real depende de las características específicas de los lodos a tratar.



FICHA TÉCNICA DE LAS BOMBAS

Electric pump

EL60 RI

Available with Chopper and Agitator

PUMP SPECIFICATIONS

Capacity [m ³ /h - (USGPM)]	100 - (440)
Head [m - (ft)]	24 - (79)
Impeller diameter [mm - (in)]/type	318 - (12.7)/3 blades closed
Flanged bore size [DN.../PN... - (in)]	DN150/PN10 - (6)
Cross section diameter [mm - (in)]	100 - (4)
Weight (without cable) [kg - (lbs)]	815 - (1796)

ELECTRIC MOTOR

Power [kW-HP]	44-60
Voltage [V]/Current [A]	460/68
Phases/Poles/Frequency [Hz]	3/4/60
Speed [RPM]	1750
Insulation class	H
Power cable 20m (IEC 60245- 4)	H07RN-F 4G35

MATERIALS

Casing	Spheroidal cast iron EN-GJS-500-7 (EN 1563)
Motor housing	Cast iron EN-GJL-250 (EN 1561)
Wear parts	High chrome EN-GJN-HV600 (XCr18) (EN 12513)
Main shaft	High tensile steel 39NiCrMo3 (AISI 9840)

SEALS / LUBRICANT

Motor side seals	2 lip seals (BUNA)
Impeller side seals	5 lip seals (3 BUNA + 2 PTFE) + 1 V-RING (TPU)
Oil type	ISO 320

DIMENSIONS [mm]

H	W	D	F	H1	A	B	C
1640	730	562	570	1080	280	450	280

PERFORMANCE CURVES

