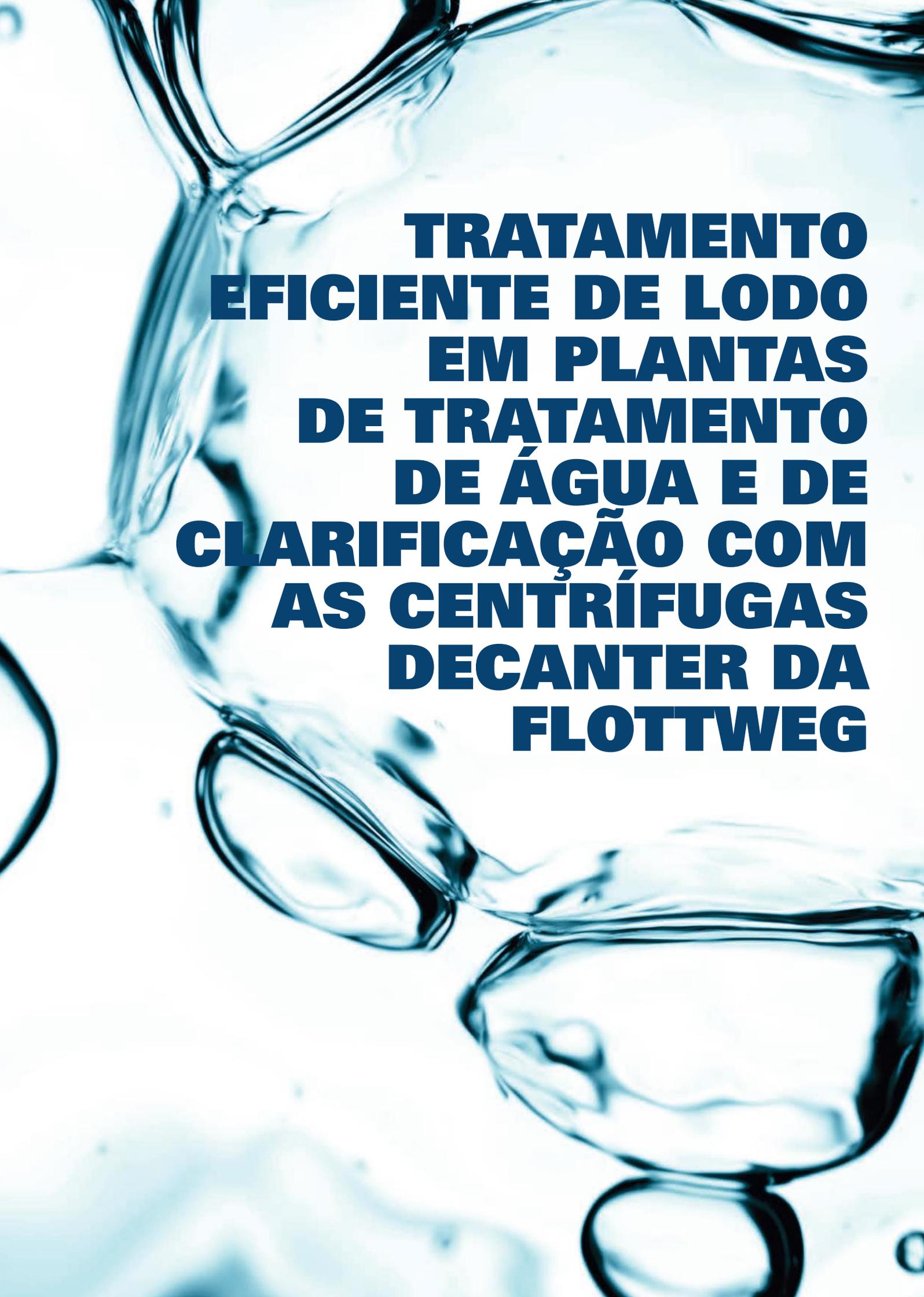




FLOTTWEG

**DECANTER PARA
PLANTAS DE
TRATAMENTO
DE ÁGUA E DE
CLARIFICAÇÃO**

The background of the entire page is a high-speed photograph of water splashing, creating a dynamic and energetic feel. The water droplets and splashes are rendered in various shades of light blue and white, with some darker blue highlights where the water is thicker or more turbulent. The overall effect is one of freshness and movement.

**TRATAMENTO
EFICIENTE DE LODO
EM PLANTAS
DE TRATAMENTO
DE ÁGUA E DE
CLARIFICAÇÃO COM
AS CENTRÍFUGAS
DECANTER DA
FLOTTWEG**

ÍNDICE GERAL

Tratamento eficiente de lodo	Página 02
Os benefícios da centrífuga Decanter	Página 04
Decanter OSE da Flottweg	Página 06
Decanter HTS® e Decanter Xellektor da Flottweg	Página 07
Modo de funcionamento de uma centrífuga Decanter	Página 08
Visão geral dos tamanhos de construção	Página 10
Dados técnicos	Página 11
Soluções móveis	Página 12
Qualidade e serviço	Página 14





É POR ISSO QUE O TRATAMENTO EFICIENTE DE LODO É CRUCIAL

Toda a água no planeta circula em um ciclo fechado. As reservas de água do planeta perfazem cerca de 1,4 bilhões de quilômetros cúbicos, dos quais 96,5% estão relacionados à água salgada dos oceanos. Apenas 3,5% estão disponíveis como água doce. No entanto, mais da metade está ligado em forma de gelo aos polos, geleiras e aos pergelissolos.

Água limpa está se tornando uma matéria-prima cada vez mais valiosa. Como resultado, a importância do tratamento de águas residuais municipais e industriais está aumentando.

Um processo-chave para o tratamento de água residual e potável é a separação eficiente e a desidratação mecânica ao máximo possível de lodos de granulação fina. Portanto, a separação econômica e otimizada desses sólidos é de grande importância para a limpeza de solos e águas, seja para a reciclagem e recuperação ou para o aterro sanitário seguro desses sólidos.

Para tornar essa etapa do processo econômica, eficiente e com baixo consumo de energia, o uso de centrifugas industriais em estações de tratamento de água e de clarificação tornou-se o estado da arte.



Os “Big Five” do tratamento de lodo

Para que você encontre a solução ideal e, principalmente, a mais econômica para o seu processo de desidratação e espessamento, você deve considerar os parâmetros centrais ao selecionar o equipamento de separação adequado.

Os cinco fatores de influência mais importantes são:

- Teor de matéria seca
- Vazão
- Necessidade de polímeros
- Consumo de energia
- Reversão no concentrado (eficiência de separação)

A Flottweg é o seu parceiro competente para a seleção e o dimensionamento corretos do seu equipamento de separação. Muitos clientes satisfeitos em todo o mundo utilizam diariamente as Decaners da Flottweg, cuja capacidade é projetada para 5000 a 10 milhões de habitantes.

Otimize você também o seu processo: Mais informações em www.flottweg.com

ECONOMIA, CONFORTO, EFICIÊNCIA

Os benefícios da centrífuga decanter para o seu sucesso

Nas últimas décadas, reunimos e avaliamos meticulosamente as necessidades de nossos clientes e nossas experiências em processos. Aprendemos o que é importante para você no tratamento de lodo. Com base nessas informações, melhoramos continuamente o desempenho das nossas centrífugas.

Temos sempre em vista a rentabilidade, tanto na otimização de seu processo quanto na relação custo-desempenho de nossas máquinas. Além disso, você se beneficia dos benefícios típicos que uma centrífuga industrial oferece.



É estanque!

- Construção fechada
- Boa blindagem do ambiente (de trabalho) contra odores desagradáveis e aerossóis de lodo de clarificação



Simple Intelligent Modular Powerful

- Robusto sistema de acionamento Simp Drive® da Flottweg
- Econômico devido à combinação inteligente de acionamento do rotor e acionamento da rosca, as perdas de conversão são reduzidas
- A máquina também pode ser cuidada parada, uma vez que a rosca transportadora gira independentemente do rotor (não é necessário desmontar peças da máquina, por exemplo: após uma queda de energia)
- Desenvolvido e fabricado pela Flottweg, sem peças adquiridas, o que o torna ideal para as máquinas
- Alta disponibilidade na manutenção e serviço



Matéria seca extra

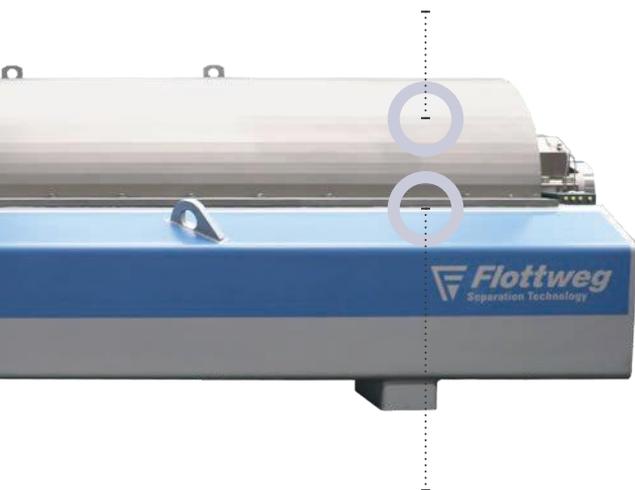
- Corpo da rosca transportadora com cone duplo e disco de represamento
- Compressão adicional nos sólidos
- Como resultado, valores da matéria seca mais elevados nos sólidos descarregados



Mestre em economia

- Recuperação de energia adicional com o sistema Recuvane® da Flottweg
- Reduz o consumo de energia da sua Decanter em até 30%*
- Modernização posterior possível sem grande esforço, rápido retorno do investimento
- Processos de separação existentes permanecem inalterados

*Dependendo da altura da lâmina de líquido e da consistência do lodo



Proteção contra desgaste e material

- Abrangente pacote de proteção contra abrasão
- Blindagem da espiral da rosca transportadora com carboneto de tungstênio
- Proteção de todas as aberturas de entrada e saída com fundição dura
- Todos os componentes da Decanter que entram em contato com o produto são de aço inoxidável de alta qualidade



Automaticamente boa!

- Regulagem totalmente automática da velocidade diferencial e de rotação do tambor – com isso, sempre a matéria seca ideal nos sólidos desidratados, mesmo com variações na alimentação
- Já 4.0 – todas as opções de monitoramento e manutenção remotos estão disponíveis mediante solicitação
- Opcional – dosagem de floculante automática com monitoramento em tempo real, reduz ainda mais o consumo de polímeros
- Integração individual do controle da centrífuga ao seu sistema de controle geral, para a máxima eficiência e a operação segura de sua planta



Dosagem de floculantes de polímero

- A quantidade de alimentação de polímero necessária para desidratação e espessamento do lodo de clarificação depende, entre outras coisas, da construção da máquina.
- Para obter a máxima eficiência, os flocos devem ser dosados no momento certo e com o tempo de permanência ideal.
- Por isso, as Decanters OSE, HTS® e Xelletor da Flottweg são equipadas com um tubo misturador especial.
- Isso permite que o floculante seja dosado diretamente antes que o lodo entre na área de separação.



Construção inteligente

- Fácil manutenção no local pela troca simples de peças de desgaste
- Montagem e desmontagem rápidas do rotor e rosca transportadora reduzem os custos de serviço e manutenção

DECANTER OSE DA FLOTTWEG

... para o espessamento de lodo

O espessamento de lodo de clarificação significa a concentração de lodo excedente, gerado nos estágios biológicos, de 1 ou menos por cento de teor de matéria seca em 5 a 8%, antes de ser bombeado para o digestor. Com isso, o volume de lodo é reduzido em 90 a 95%.

Para esse fim, a Decanter OSE da Flottweg (OSE = espessamento ideal de lodo) foi construída há muitos anos atrás e vem sendo continuamente desenvolvida, desde então. Atualmente, as Decanters OSE da Flottweg se destacam pelo alto desempenho, confiabilidade e economia.

Estudos recentes sobre custos fixos (capital e pessoal) e custos variáveis (consumo de energia, de água, de polímeros e peças de reposição) comprovam que a Decanter apresenta benefícios decisivos em comparação com outros agregados de espessamento de lodo. Esses benefícios são especialmente evidentes em altas vazões e longos tempos de operação. As Decanters OSE da Flottweg estão disponíveis para vazões de 8 a 250 m³/h.

Saiba mais no folheto OSE de produtos em www.flottweg.com/downloads

Seus benefícios em comparação com outros agregados de espessamento de lodo

Pontos de destaque

- A concentração de sólidos na descarga pode ser definida e regulada
- Alimentação otimizada da torre de fermentação
- Maior rendimento de gás e taxa de degradação

Custos de produção otimizados

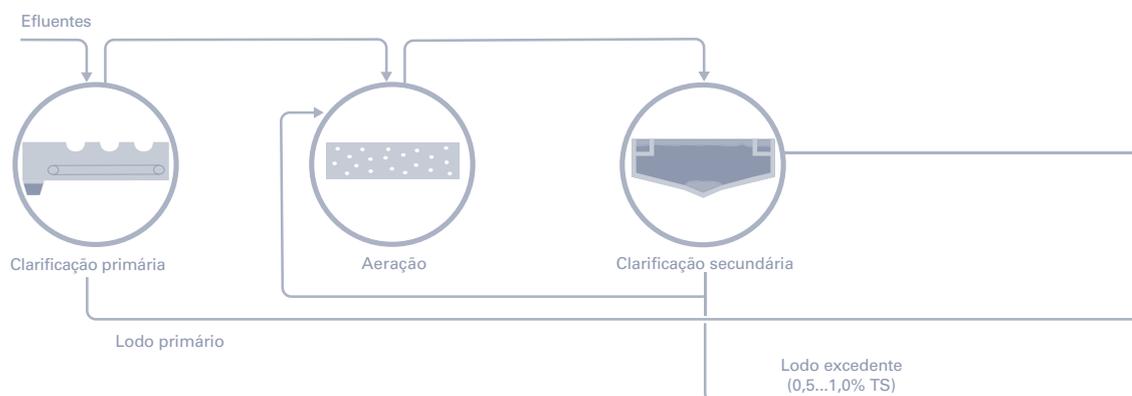
- Operação contínua e automática
- Menor consumo de energia específica
- Nenhuma ou mínima necessidade de polímeros
- Nenhum ciclo de limpeza durante a fase operacional
- Proteção contra desgaste altamente eficaz
- A substituição de peças de reposição e de desgaste, bem como as verificações de segurança operacional (UVV) são geralmente realizadas no local.

Menores custos de aquisição

- Design compacto, menor necessidade de espaço e alta capacidade de vazão
- Construção fechada para evitar emissões de odores mesmo sem sistema de ventilação próprio

Flexibilidade

- As Decanters OSE da Flottweg também podem ser usadas para o processamento de lodo primário e misturado.



DECANTER HTS® E DECANTER XELLETOR DA FLOTTWEG

... para a desidratação de lodos

Não importa se o lodo é transportado após a desidratação, usado como material, depositado ou queimado, é essencial que ele seja o mais seco possível.

Outros fatores decisivos são o uso econômico de polímeros, energia e água, bem como a necessidade reduzida de peças de reposição, ou seja, uma operação automática rápida e contínua com custos mínimos.

Desde o começo dos anos sessenta, todos estes fatores de sucesso são levados em conta na Flottweg. O resultado desse desenvolvimento contínuo é a série Decanter HTS® da Flottweg para desidratação de lodos em vazões de 5 a 180 m³/h.

A Flottweg desenvolveu, especialmente para a alta desidratação de lodo de clarificação, um conceito de centrífuga inovador: a série Xellektor da Flottweg. Essa série de centrífugas combina as nossas tecnologias e descobertas mais recentes da desidratação de lodo.

Para obter mais informações sobre as séries HTS e Xellektor, visite www.flottweg.com

Seus benefícios em relação a outros agregados de desidratação

Desempenho ideal

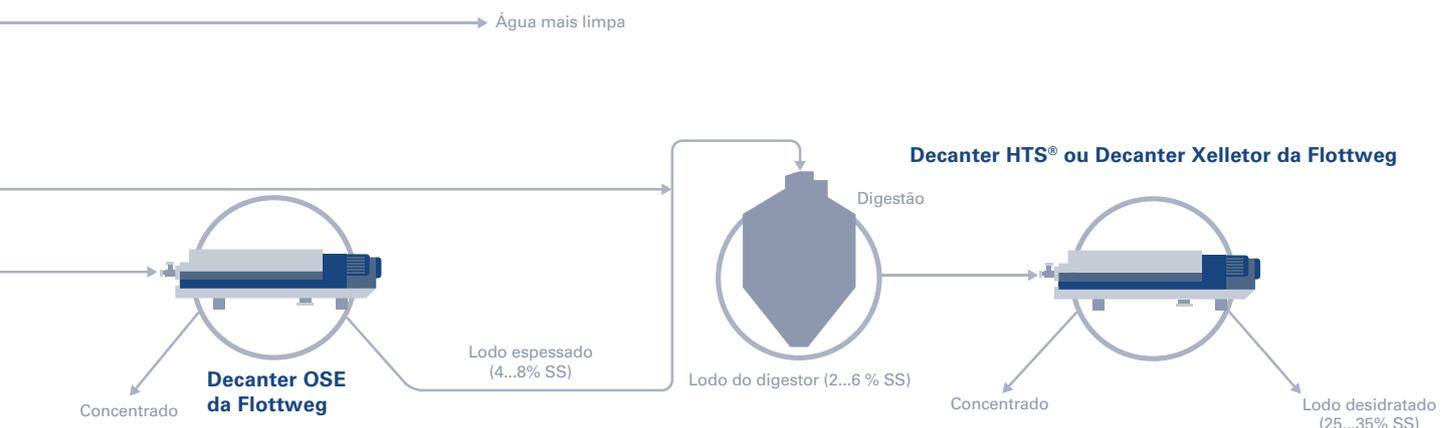
- Máximo teor de matéria seca
- Mínimo consumo de energia
- Reduzida necessidade de polímeros

Custos de produção otimizados

- Operação contínua e automática
- Nenhum ciclo de limpeza durante a fase operacional
- Proteção contra desgaste altamente eficaz
- A substituição de peças de reposição e de desgaste, bem como as verificações de segurança operacional (UVV) são geralmente realizadas no local.
- Nenhum consumível como elementos filtrantes, panos de filtração etc., necessários

Flexibilidade

- A Decanter HTS® e a Decanter Xellektor da Flottweg podem ser adaptadas, durante a operação, automaticamente às condições de alimentação e operacionais variáveis, pelo PLC ou por controle remoto.



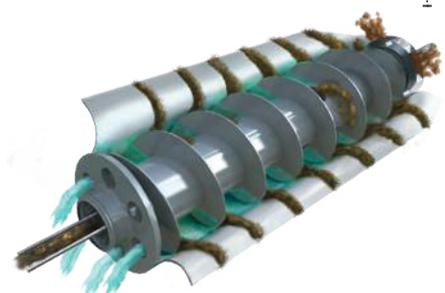
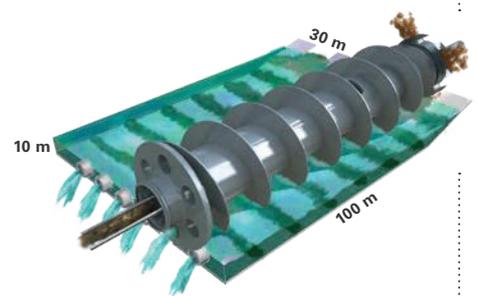
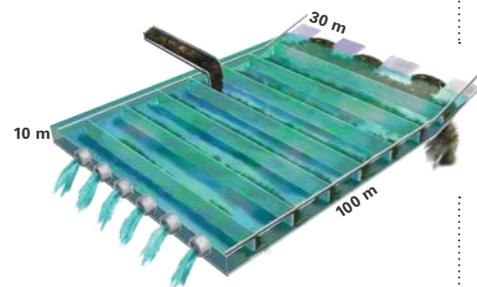
FUNCIONAMENTO DE UMA CENTRÍFUGA DECANTER

Uma Decanter pode ser entendida como uma bacia de sedimentação que gira em torno de um eixo. Dentro da bacia de sedimentação, as pequenas partículas de sólidos, que são mais pesadas que o líquido, se movimentam para o fundo devido à gravidade e se acumulam, formando um sedimento. No tambor rotativo da centrífuga, as partículas sólidas mais pesadas do que o líquido, se movem na borda por meio da força centrífuga e formam um sedimento na parede interna do tambor da centrífuga.

Como forças centrífugas de aproximadamente 3000 g são geradas dentro de uma centrífuga, em comparação com 1 g no campo gravitacional, a separação das partículas sólidas do líquido ocorre de maneira muito mais rápida e eficiente.

Da bacia de decantação até a Decanter

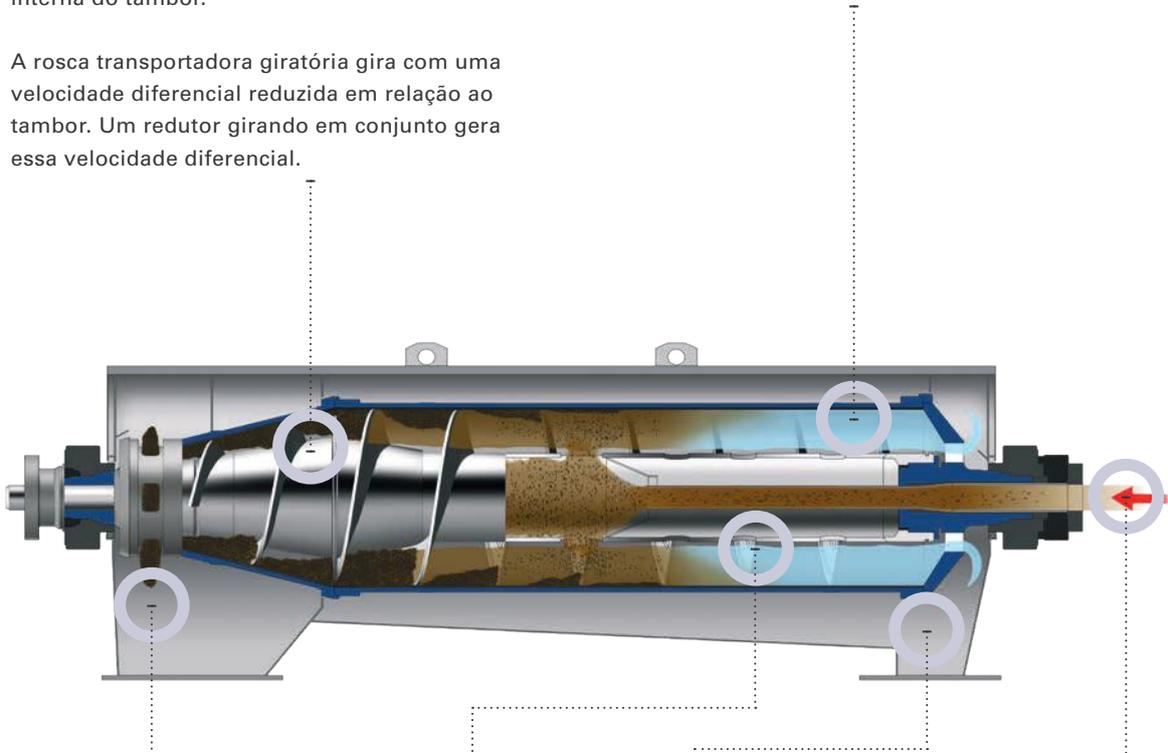
Bacias de decantação com 30.000 l/h de vazão



No interior do tambor, encontra-se uma rosca transportadora giratória para a descarga contínua do sedimento, que é pressionada contra a parede interna do tambor.

A rosca transportadora giratória gira com uma velocidade diferencial reduzida em relação ao tambor. Um redutor girando em conjunto gera essa velocidade diferencial.

O tambor de uma Decanter tem um formato cilíndrico cônico e gira em alta velocidade. Isso gera as forças centrífugas necessárias para a separação.



O **sedimento** é retirado do tanque na extremidade cônica, também chamada de área seca, por meio da rosca transportadora giratória, antes de ser descarregado através das aberturas de saída na extremidade cônica do tambor.

Na área de separação, ele é separado em sedimento e fase líquida.

O **líquido clarificado** flui para a extremidade cilíndrica do tambor e lá escorre por um ajuste de transbordamento.

Através do tubo de alimentação disposto centralmente, o **lodo** é conduzido para o espaço de alimentação da rosca transportadora. A partir daí, ele chega na área de separação, através de aberturas de distribuição no corpo da rosca transportadora.





VISÃO GERAL TAMANHOS



C2E/300 mm



C3E/370 mm



C4E/470 mm



C5E/570 mm



C7E/700 mm



C8E/770 mm



Z92/920 mm

XELLETOR



DADOS TÉCNICOS

Espessamento de lodo – Decanter OSE da Flottweg

Dados técnicos da Decanter OSE da Flottweg*

Tipo	C2E-4	C3E-4	C4E-4	C5E-4	C7E-4	C8E-4	Z92-4
Materiais	Todas as peças que entram em contato com produtos são feitas de aço inoxidável e resistente a ácidos, por exemplo, 1.4463 (Duplex) e 1.4571 (AISI 316Ti)						
Dimensões (C x L x A)	2700 x 840 x 800 mm	2980 x 940 x 890 mm	3520 x 1140 x 1030 mm	4070 x 1520 x 1210 mm	4800 x 1720 x 1390 mm	5910 x 2000 x 1470 mm	5910 x 2770 x 1730 mm
Peso total	1400 kg	1765 kg	2760 kg	5030 kg	8200 kg	13070 kg	18000 kg
Motor para acionamento de tambor	5,5 – 7,5 kW	7,5 – 15 kW	15 – 30 kW	30 – 55 kW	55 – 110 kW	75 – 132 kW	90 – 200 kW
Motor para acionamento da rosca Simp Drive® da Flottweg	2,2 kW	4 kW	4 kW	5,5 kW	5,5 kW	5,5 kW	7,5 kW
Capacidade de vazão	8 – 15 m³/h	15 – 30 m³/h	30 – 60 m³/h	45 – 90 m³/h	70 – 140 m³/h	100 – 200 m³/h	120 – 250 m³/h

* Os dados apresentados são valores de referência. A capacidade de vazão efetiva depende das propriedades do respectivo produto. Sujeito a alterações técnicas.

Desidratação de lodo – Decanter HTS® da Flottweg e a série Xelletor da Flottweg

Dados técnicos da Decanter Flottweg HTS®*

Tipo	C2E-4	C3E-4	C4E-4	C5E-4	C7E-4	C8E-4	Z92-4
Materiais	Todas as peças que entram em contato com produtos são feitas de aço inoxidável e resistente a ácidos, por exemplo, 1.4463 (Duplex) e 1.4571 (AISI 316Ti)						
Dimensões (C x L x A)	2700 x 840 x 800 mm	2980 x 940 x 890 mm	3520 x 1140 x 1030 mm	4070 x 1520 x 1210 mm	4800 x 1720 x 1390 mm	5910 x 2000 x 1470 mm	5910 x 2770 x 1730 mm
Peso total	1400 kg	1765 kg	2760 kg	5030 kg	8200 kg	13070 kg	18000 kg
Motor para acionamento de tambor	7,5 – 11 kW	11 – 18,5 kW	22 – 37 kW	45 – 75 kW	75 – 132 kW	90 – 160 kW	160 – 250 kW
Motor para acionamento da rosca Simp Drive® da Flottweg	3 kW	4 – 5,5 kW	7,5 – 11 kW	15 kW	30 kW	30 – 45 kW	30 – 55 kW
Capacidade de vazão	5 – 10 m³/h	10 – 20 m³/h	20 – 40 m³/h	30 – 60 m³/h	60 – 120 m³/h	80 – 160 m³/h	90 – 180 m³/h

* Os dados apresentados são valores de referência. A capacidade de vazão efetiva depende das propriedades do respectivo produto. Sujeito a alterações técnicas.

Dados técnicos da série Xelletor da Flottweg*

Tipo	X4E-4	X5E-4	X7E-4
Materiais	Todas as peças que entram em contato com produtos são feitas de aço inoxidável e resistente a ácidos, por exemplo, 1.4463 (Duplex) e 1.4571 (AISI 316Ti)		
Dimensões (C x L x A)	3520 x 1140 x 1030 mm	4070 x 1550 x 1210 mm	4800 x 1720 x 1390 mm
Peso total	2760 kg	5030 kg	8200 kg
Motor para acionamento de tambor	22 – 30 kW	45 – 75 kW	75 – 110 kW
Motor para acionamento da rosca Simp Drive® da Flottweg	7,5 – 11 kW	15 kW	30 kW
Capacidade de vazão	20 – 50 m³/h	30 – 70 m³/h	60 – 140 m³/h

* Os dados apresentados são valores de referência. A capacidade de vazão efetiva depende das propriedades do respectivo produto. Sujeito a alterações técnicas.



SOLUÇÕES MÓVEIS

... para tratamento de lodo – conectar e desidratar

Em pequenas estações de clarificação, os custos de investimento para desidratação e espessamento de lodo são muitas vezes decisivos. Por exemplo, em estações de desidratação fixas, há um custo significativo para construir um novo prédio ou expandir espaços existentes.

Elimine esses custos com sistemas de contêineres móveis para desidratação de lodo. As soluções baseadas em contêineres são, portanto, uma alternativa viável às instalações de desidratação ou espessamento permanentemente instaladas. Aqui, a tecnologia de desidratação funciona exatamente como “Plug and Play” – conectar e desidratar.

Os sistemas móveis para desidratação ou espessamento de lodos podem ser instalados de forma fixa a longo prazo ou podem ser usados de forma temporária por algumas semanas ou meses. A utilização totalmente móvel também é possível a qualquer momento.

Otimização para operação em espaços confinados

- Todas as partes instaladas do equipamento são otimizadas para o espaço limitado no contêiner móvel, como um sistema de polímeros especialmente adaptado ou uma bomba de alimentação com estator de transferência. Para desmontar o estator de transferência, não é necessário desmontar a tubulação. Também não é necessário espaço adicional para a desmontagem.
- A ampla área de giro da rosca transportadora giratória permite o enchimento fácil de duas cavidades, permitindo uma operação contínua.

Desidratação de lodo com apenas uma pessoa

- Além de depositar e elevar o contêiner, a conexão dos cabos de alimentação pode ser feita sem a ajuda de um guindaste e com apenas uma pessoa. Todas as tubulações são fixas e conectadas à parede do contêiner. A conexão das linhas é feita exclusivamente fora do contêiner. Assim, não é necessário instalar mangueiras e tubulações soltas para a operação no contêiner. Isso garante um alto conforto operacional e a segurança pessoal.

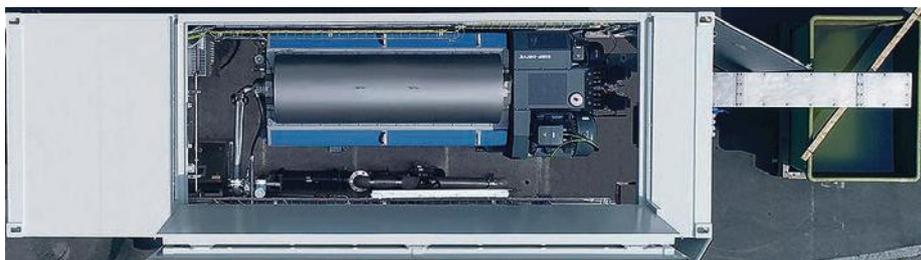


A C2E DA FLOTTWEG EM CONTÊINER COMO PARTE DE UMA SOLUÇÃO DE SISTEMA

- Devido ao uso de aço inoxidável e aberturas de drenagem no revestimento interno e na parede do contêiner, a planta pode ser facilmente limpa. As torneiras de descarga nos pontos profundos da tubulação auxiliam na limpeza fácil.

Conforto o ano inteiro

- O teto pode ser aberto na área da Decanter por toda a largura do contêiner ou levantado ligeiramente para a operação no verão, para garantir a entrada suficiente de ar fresco. O teto é aberto por meio de um dispositivo de elevação manual hidráulico, de forma simples e segura, por uma só pessoa.
- Graças a paredes e tetos isolados, o contêiner está perfeitamente preparado para a operação no inverno. Um aquecedor adicional e uma cortina na área da rosca transportadora giratória garantem um funcionamento seguro contra congelamento, além de elevado conforto.
- A pedido do cliente, as linhas de alimentação/descarga podem ser aquecidas. Isso garante a máxima segurança operacional mesmo no inverno.



DECANTER C5E DA FLOTTWEG EM CONTÊINER COM PAINEL DE CONTROLE SEPARADO

Teste antes de decidir!

Queremos que nossas plantas móveis de desidratação de lodo convençam sob condições reais. Portanto, as entidades operadoras de plantas de tratamento e de clarificação têm a oportunidade de testar a planta localmente em detalhes antes de fazer um investimento. Para isso, nossos contêineres móveis estão disponíveis como máquinas para locação para fins experimentais ou para projetos temporários!

Assim, você reduz o volume de lodo e economiza custos de descarte.
Mais informações em www.flottweg.com



QUALIDADE...

Certificação de material

Para os componentes em contato com produtos, a carcaça, a rosca transportadora e o tambor estão disponíveis com certificação de material conforme os itens 3.1 e 2.2 da EN 10204. Eles garantem o alto padrão de qualidade da Flottweg.



Certificação AEO

Com esta certificação (com base na (UE) n° 300/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de março de 2008) a Flottweg garante que, no futuro, o suprimento rápido de nossos clientes também será garantido no mercado global. Com relação à certificação alfandegária AEO F de julho de 2011, este importante selo de qualidade continua a garantir um serviço de atendimento ao cliente de classe mundial.

Gestão de qualidade conforme a DIN EN ISO 9001:2015

Em 2017, a Flottweg foi certificada pela primeira vez de acordo com a mais recente norma internacional do certificado de qualidade DIN EN ISO 9001:2015. Essa consciência de qualidade é a base para o sucesso da Flottweg. Ela garante aos nossos clientes a melhor qualidade possível de produtos e serviços a longo prazo.



E SERVIÇO

Serviço é o nosso ponto forte

O planejamento do projeto com base na aplicação, a fabricação de alta qualidade e os serviços de manutenção eficientes são pré-requisitos para uma operação sem problemas. O nosso serviço de pós-venda experiente e confiável está pronto para responder rapidamente, se necessário. A Flottweg também está disponível para executar um serviço preventivo, a pedido, a fim de evitar interrupções na produção.

Serviço de pós-vendas ao cliente

Mesmo as melhores máquinas precisam ser conservadas e reparadas. A Flottweg estabeleceu uma rede mundial de serviços que consiste em suas próprias filiais, sucursais e representantes para oferecer aos nossos clientes um serviço de atendimento localizado e peças de reposição. Os nossos engenheiros e técnicos de serviço são qualificados para qualquer tipo de instalação, comissionamento, conserto e manutenção.

A Flottweg no mundo

A Flottweg está sediada em Vilsbiburg, Alemanha (perto de Munique) e tem filiais em Colônia e Leipzig, bem como subsidiárias na Austrália, Brasil, China, França, Itália, Canadá, México, Peru, Polônia, Rússia e Estados Unidos, além de representantes em quase todos os países do mundo.

Em nosso site www.flottweg.com, você encontra a pessoa de contato certa na Flottweg/em todo o mundo.

O pacote de serviços Flottweg

- **Orientação profissional em processos de separação**
- **Ensaio de aplicação técnica no local ou no laboratório e na central de processos da Flottweg**
- **Seleção e dimensionamento do equipamento adequado**
- **Automação e integração de processos específicas ao cliente**
- **Projeto e construção de linhas de processo de tecnologia de separação completas**
- **Instalação, comissionamento, manutenção, consertos e serviços de peças de reposição em todo o mundo**



Flottweg SE

Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Alemanha (Germany)
Tel.: + 49 8741 301-0
Fax: + 49 8741 301-300
[Formulário de contato](#)
mail@flottweg.com
www.flottweg.com

