

 **TENCATE**
Geotube®

TÊXTEIS INDUSTRIAIS
Sistemas de Desidratação

Tecnologias de Desidratação Geotube®



Protective Fabrics
Outdoor Fabrics
Aerospace Composites
Armour Composites

Geosynthetics
Industrial Fabrics
Grass


materials that make a difference

A Solução de Desidratação de Baixo Custo e Alto Volume

A tecnologia de desidratação Geotube® tem-se tornado o método predilecto de desidratação nas organizações a nível mundial. Esta tecnologia é usada para projectos de grandes e pequenas dimensões, e a razão é simples: simplicidade e baixo custo.

Não existem cintas nem engrenagens. Os contentores Geotube® estão disponíveis numa variedade de tamanhos, dependendo do volume e disponibilidade do espaço. Os sistemas Geotube® podem ser montados em contentores móveis de forma a serem transportados pela propriedade se necessário. É uma das tecnologias de desidratação mais versáteis que existe.

Pelo que igualmente é uma das soluções mais eficientes. A redução do volume pode ser de 90%, com um conteúdo elevado de sólidos, o que torna mais fácil a remoção e a deposição.



Lamas antes e depois do tratamento com a tecnologia de desidratação Geotube®





1. Enchimento

A escória é bombeada para dentro do Geotube®. São adicionados polímeros ambientalmente seguros que contribuirão para a consolidação da parte sólida e separação da parte líquida. A construção única dos Geotube® confinará os grãos finos do material.



2. Filtração

O excesso de água sai para fora do Geotube®, resultando uma desidratação eficaz e uma redução do volume de material contido permitindo que o Geotube® seja enchido várias vezes. A água decantada é de tal qualidade que pode voltar à corrente natural.



3. Consolidação

Toda a matéria sólida permanece dentro do 'saco'. A redução de volume pode atingir os 90%. Quando cheio, o Geotube® e o seu conteúdo podem ser depositados num aterro sanitário, ou a matéria sólida pode ser removida e aplicada no terreno.





Caso de Estudo

Aplicação | Desidratação de Solo Contaminado com Mercúrio
Localização | Pauliström, Suécia
Produto | Tecnologia de Desidratação Geotube®

Svartsjöarna tem servido durante muito tempo como colector da sedimentação das fibras de celulose provenientes da fábrica de papel de Pauliström, localizada a 3 km a montante do lago. Em meados dos anos 60, produtos baseados em mercúrio foram utilizados para proteger a polpa de celulose de bactérias. Os sedimentos consistem em fibras de celulose contaminadas com mercúrio. A descarga total de fibra da fábrica atinge entre 15 a 20.000 ton. Os trabalhos de remediação em Svartsjöarna envolvem dragagens de aproximadamente 260.000 m³ de sedimentos de fibras contaminadas com mercúrio. Estes são bombeados para um aterro próximo onde é tratado com polímeros (floculantes) e bombeado para dentro do Geotube®. O empreendimento comum entre a DEC e a Dredging International foi distinguido por este projecto e contrato de construção.

Remediação Ambiental

Confinamento Eficiente para Projectos de Pequena e Grande Escala

Rios, baías, portos, marinas e facilidades portuárias têm acumulado sedimentos contaminados por detritos industriais por muitos anos. Em muitos casos, estes sedimentos significam uma ameaça ambiental, e a remediação é uma tarefa difícil e custosa.

Os sedimentos marinhos podem ser contidos e filtrados facilmente com a tecnologia de desidratação Geotube®. Esta pode ser executada próxima ou mesmo no próprio local de implementação, utilizando um colector geosintético onde os contentores Geotube® podem ser acumulados a várias camadas de altura para minimizar o espaço ocupado. Unidades de Geotube® podem ser adaptados para aplicações maiores ou menores, e efectivamente contendo até mesmo material perigoso, reduzindo o seu volume drasticamente e reduzindo em milhares os custos de eliminação.



Remoção de lamas desidratadas de um contentor Geotube® com uma escavadora.



Pasta de Celulose e Papel

Usos Múltiplos

A tecnologia de desidratação Geotube® é utilizada para uma variedade de aplicações em pasta de papel e fábricas de papel, incluindo:

- Limpezas de lagoas primárias e secundárias;
- Cinza volante e lamas de alumínio;
- Clarificadores de sistemas contínuos, processos de fluxo de resíduos;
- Rejeições e desperdícios do projecto;
- Estanques de separação;
- Situação de emergência, assim como limpezas, derrames, despejos ou o ultrapassar de limites de descargas;



Contentores de Geotube® em colector de lamas activadas numa fábrica de papel

A rapidez com que uma operação de desidratação Geotube® pode ser posta em funcionamento e o investimento baixo envolvido, podem ser vantajosos em aplicações de fábricas de papel, particularmente em situações de emergência em que as fábricas estão em risco de cessar o funcionamento.



Caso de Estudo

Aplicação	Limpeza geral, Lagoa de Kaskinen
Local	Kaskinen, Finlândia
Produto	Tecnologia de desidratação Geotube®

Oy Metsä-Botnia é o segundo maior produtor de celulose da Europa, com pasta de celulose idealmente adequada para a produção de papel de escrita e de impressão de alta qualidade, cartão de embalagem e lenços de papel.

A fábrica mais antiga de Botnia, em Kaskinen, tinha um charco de chorume com uma área relativa de 40.000 m², e a construção de um novo aterro implicava o esvaziamento deste charco. A primeira camada de 1,5 m de chorume foi dragada para dentro de um Geotube®.

Foram bombeados para dentro do Geotube® relativamente dois terços do chorume e aí permaneceram para consolidação e secagem. A água filtrada pelo Geotube® foi analisada, confirmando que a redução dos metais pesados, CQO, CBO foi extremamente alta.





Caso de Estudo

Aplicação	Desidratação dos Resíduos Ácidos de uma Mina
Local	Skytop Mountain, USA
Produto	Tecnologia de desidratação Geotube®

Durante a construção da estrada I-99 em Pensilvânia, os trabalhadores desenterraram mais de 530.000 metros cúbicos de rocha pirítica proveniente dos trabalhos nas minas. O ácido derramado deste material ameaçava correntes de água locais e lençóis freáticos. A solução: um processo usando a tecnologia de desidratação Geotube®.

A rocha pirítica é esmagada e tratada com um agente neutralizante. O ácido derramado do processo é reunido em estanques de sedimentação, o qual é tratado e bombeado para os contentores Geotube®. A água, clara e neutralizada flui dos contentores Geotube® sem requerer tratamentos adicionais.

Processamento de Minério e Minerais Suficientemente Flexível para o Espaço Disponível

Desperdícios de minas, lamas de carvão, e outros materiais podem ser controlados e manejados eficazmente com tecnologia de desidratação Geotube®. Como estes contentores podem ser fabricados à medida da aplicação necessária, podem facilmente ser colocados num espaço livre entre outras estruturas, e removidas uma vez que a desidratação estiver completa. A tecnologia de Geotube® é uma excelente alternativa de boa relação custo-eficácia relativamente a processos mecânicos. Reduz custos de deposição de resíduos ao consolidar grandes conteúdos sólidos com pouca manutenção.

O Efluente pode ser bombeado directamente a partir do processo; ou se é usado um clarificador ou sedimentador, o efluente da parte inferior pode ser desviado através do contentor Geotube®, eliminando a exigência de um sistema de filtração mecânica custoso. Unidades de Geotube® podem ser usados para reter matéria fina, limos e argilas dos detritos dos efluentes antes da descarga para os charcos ou directamente para correntes. Unidades de Geotube® separam e filtram os finos e permitem o depósito evitando dragagens dispendiosas e operações de transporte. Em alguns casos, condicionantes ou polímeros são usados para a floculação incrementando assim a retenção de sólidos e a qualidade de filtração.

Contentores de Geotube® podem também ser usados para construção de diques e bermas de contenção com matéria fina.



Desidratação de lamas de carvão usando tecnologia de desidratação Geotube®



Geração de Energia

Uma Solução para Cinzas

A geração de energia produz resíduos em forma de cinzas as quais podem ser um desafio para remover e gerir. Mas a tecnologia simples de desidratação Geotube® permite que instalações industriais de pequena ou grande escala procedam à consolidação destes materiais. Por causa do investimento económico envolvido pode-se facilmente ajustar o volume dos contentores de Geotube® às necessidades presentes.

A tecnologia de desidratação Geotube® confinará seguramente as cinzas, prevenindo que sejam levadas pelo vento transportando partículas contaminantes. Posteriormente estas cinzas poderão ser usadas na aplicação em bases para construção de estradas ou mesmo para a construção de bermas em volta de um lago para aumentar sua capacidade. Em muitas operações com cinzas, não há necessidade de adição de polímeros para o processo de desidratação, tornando o processo mais simples e com uma maior relação custo-benefício.



Contentores Geotube® numa central de combustível fóssil usados para filtrar cinzas volantes.

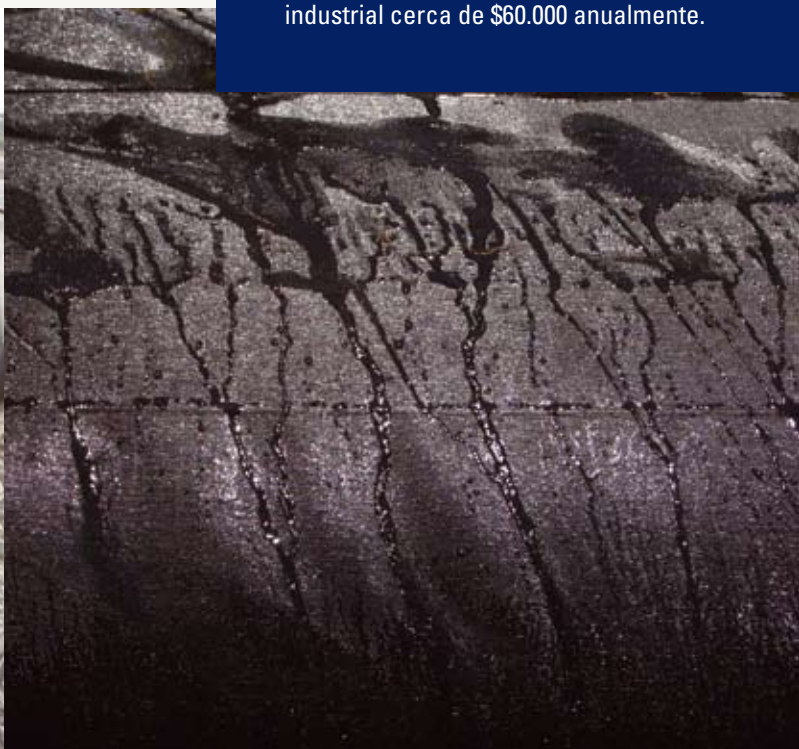


Caso de Estudo

Aplicação	Filtração de um Queimador de Cinzas
Local	Camden, USA
Produto	Tecnologia de Desidratação Geotube®

A tecnologia de desidratação Geotube® foi utilizada para filtrar lamas de um lago contendo aproximadamente 3,8 milhões de litros de cinzas das caldeiras com 2,6% de partículas sólidas em base seca. Tentativas prévias de desidratação através de equipas do tipo Trac Hoe foram parcialmente bem sucedidos, e as lamas tinham sido colocadas nas margens do lago para secar, o que não é um resultado ideal.

Ainda assim, ao usar a tecnologia de desidratação Geotube®, a instalação industrial foi capaz de remover e filtrar praticamente todos os resíduos sólidos do lago, e após 30 dias, o material consolidou para 37% de partícula sólida. É estimado que esta abordagem poupou à instalação industrial cerca de \$60.000 anualmente.





Tratamento de Águas e Águas Residuais

Para Aplicações de Pequena e Grande Escala

Caso de Estudo

Aplicação	Tratamento de Águas Residuais
Local	Valensole, França
Produto	Tecnologia de Filtração Geotube®

A tecnologia de filtração Geotube® oferece uma solução para pequenas e grandes estações de tratamento de águas residuais. A tecnologia de filtração Geotube® também é adequada para estações de tratamento em cidades pequenas. Especialmente se a filtração de lamas é feita em leitos de secagem. Com Geotube® é fácil de aumentar a capacidade com boa relação custo-eficácia em situações como o aumento da população sazonal. Por causa das suas maiores capacidades e menor necessidade de manutenção que um leito de secagem, reduz os custos de manuseamento e transporte.

Um floculante apropriado é adicionado às lamas antes de serem bombeados para dentro do Geotube®. Uma vez sedimentadas as lamas, o processo de filtração pode ser repetido até que o contentor de Geotube® esteja cheio.

Um problema comum em pequenas estações de tratamento de água residual, onde as lamas são secas em leitos de secagem, é o limite de capacidade facilmente excedido. Isto pode suceder devido, por exemplo, a um aumento na quantidade de lamas resultante de um aumento da população sazonal.

O sistema de Geotube® é cada vez mais usado tanto na simplificação de lamas no processo de desidratação como no aumento eficaz dos volumes dos leitos de secagem. Considerando que os leitos têm que ser esvaziadas com regularidade, o Geotube® tem a vantagem de o enchimento deste se prolongar por vários meses. O que acaba por ser uma poupança significativa a nível de tratamento e transporte.



Unidade de Geotube® em leito de secagem de uma ETAR.

Estações de tratamento de maiores dimensões poderão igualmente utilizar o sistema Geotube® para desidratação e reserva das lamas como alternativa às centrifugadoras e ao tratamento preliminar. Também pode servir como kit de emergência para situações em que os sistemas de filtração estejam a falhar.



Indústria Ligeira

Gerindo um Desafio Contínuo

Para muitas aplicações industriais, o processo de filtração é um mal necessário. Interrompe as operações, acumula despesas, e exige equipamento complicado e custoso. Mas isto não tem que ser sempre assim. Uma das virtudes reais da tecnologia de desidratação Geotube® é que pode proporcionar uma solução imediata para a limpeza de uma lagoa, ou aumentar as capacidades tornando um leito de secagem mais eficiente.

Em alguns casos, as companhias filtraram os resíduos das suas lagoas usando a tecnologia de desidratação Geotube®, e usaram os contentores Geotube® saturados para construir as margens. Como podem facilmente ser empilhados uns em cima dos outros, podem ser usados para aumentar a capacidade das lagoas. Com os contentores de Geotube® pode aumentar a capacidade e eficiência de desidratação.



Água escorrendo a partir de um contentor Geotube®.



Caso de Estudo

Aplicação	Desidratação Industrial
Local	Veendam, Holanda
Produto	Desidratação com Geotube® MDS

No processo original de filtração, um decantador seria usado para fornecer um fluxo de 4,5 m³/h de água com um conteúdo médio de sólidos de 1%. Usando o sistema de Geotube® MDS, dois tubos são preenchidos alternadamente com exactamente o mesmo fluxo como na situação anterior.

Leva aproximadamente 205 horas para encher completamente o primeiro contentor de Geotube® MDS. O volume que contém possui relativamente 925 m³. Após a última fase de desidratação os contentores são removidos, tendo cada um 18 ton de material filtrado com um conteúdo sólido de 43%.

Neste caso a poupança total somente de custo laboral é estimado em 40 horas por MDS, como esperado.





Caso de Estudo

Aplicação	Limpeza de uma Linha de Água
Local	New Bern, USA
Produto	Tecnologia de desidratação Geotube®

Uma lagoa de uma quinta de suinicultura atingiu a capacidade máxima e necessitava de fazer uma limpeza. Foi usada a tecnologia de desidratação de Geotube® como método simples e eficaz para realizar esta operação.

Sólidos a 4% foram bombeados da lagoa. Estes foram filtrados para 25% dentro do Geotube®. O contentor reteve 93% de sólidos, mais 78% de azoto e 90% de fosfatos.

Agricultura

Ideal para Suínos, Leiteiras, Aves e Outros Usos

A tecnologia de desidratação Geotube® é uma medida eficaz para o manejo de desperdícios de operações com animais em estábulos. Trabalha para o isolamento e limpeza de lagoas, e gere nutrientes eficazmente (remoção superior a 90% de fosfato e metais pesados; redução de azoto superior a 50% ou mais). Também controla o odor e a água residual com qualidade de irrigação superior.

Num país com uma legislação severa como é o caso dos Estado Unidos, a tecnologia de desidratação Geotube® é já considerada uma prática estandardizada.

Em muitos casos é possível colocar a tecnologia de desidratação Geotube® em linha, prevenindo assim contaminações em linhas de água. Aglomerando água para irrigação e não resíduos com que terá que lidar mais tarde. O sistema não interrompe outras operações.



Tecnologia de desidratação Geotube® utilizada em linha para manter a operação contínua.



Aquacultura

Remoção Simples e Eficiente de Resíduos para Pequenas e Grandes Aplicações

A tecnologia Geotube® é usada por todo o mundo. Nos Estados Unidos foi aprovado pelo Estado da Carolina do Norte que esta era a melhor forma de gestão para as práticas de Aquacultura. A tecnologia de desidratação Geotube® funciona para peixes de água doce ou salgada, camarão, e outras espécies aquáticas. Simplifica o processo de recirculação aquática, e retém mais de 99% das partículas sólidas em suspensão.

A tecnologia de desidratação Geotube® reduz a entrada de nutrientes no filtrado. Pode ser usada continuamente ou intermitentemente ao longo do ano na maioria dos climas. É ideal para lagoas, charcos de retenção, e aplicação de filtros de resíduos. Pode ser usado para remoção de resíduos gradados e filtração de resíduos de indústrias de processamento. Os sólidos filtrados podem ser aplicados em locais particulares ou em aterros.

A tecnologia de desidratação Geotube® é uma tecnologia comprovada. Oferece uma solução segura que tem sido comprovada por inúmeras instituições a nível mundial. Mais importante ainda, a tecnologia de desidratação Geotube® tem sido usada no campo com um sucesso sólido em muitos países à volta do globo.



Água de depósito de aquacultura antes e depois do tratamento Geotube®



Teste o seu Material

Um simples teste pode determinar se a tecnologia de desidratação Geotube® é adequada para a sua aplicação.

O nosso teste de desidratação Geotube® (GDT) usa uma amostra actual do material que necessita ser filtrado. Os resultados têm sido uma comprovação precisa da aplicação da tecnologia de desidratação Geotube® em operações de grande escala.

Contacte o seu representante Geotube® para agendar um teste para o seu material.

Veja a Nossa Apresentação

Para saber mais sobre esta tecnologia, convidamo-lo a ver o nosso cd de apresentação, que providencia informação detalhada. Para detalhes, visite www.geotube.com, www.geosin.pt ou ligue para +351 252 098 122.



TenCate desenvolve e produz materiais que ajudam a aumentar a performance, reduzem custos e fornecem resultados mensuráveis trabalhando com os nossos clientes para providenciar soluções avançadas.

TenCate Geosynthetics Europe

Sluiskade NZ 14
Postbus 236
7600 AE Almelo
The Netherlands
Tel +31 546 544811
Fax +31 546 544490
Email: geotube@tencate.com

TenCate Geosynthetics N. America

3680 Mount Olive Road
Commerce, GA 30529
USA
Tel 706 693 1897
Toll free 888 795 0808
Fax 706 693 1896
Email: t.stephens@tencate.com

TenCate Geosynthetics Asia Sdn Bhd

14, Jalan Sementa 27/91, Seksyen 27,
40400 Shah Alam
Selangor Darul Ehsan
Tel +60 3 5192 8568
Fax +60 3 5192 8575
Email: info.asia@tencate.com

TenCate Australia Pty Ltd

83 Batten Street
North Albury NSW
Australia 2640
Tel +612 6025 8671
Toll free 1 800 822 248
Fax +612 6025 0129
Email: info@tencate.com.au

GEOSIN - Comércio de Geosintéticos, Lda.

Rua da Indústria, Lote 13
4760-758 Vila Nova de Famalicão
PORTUGAL

Tel. (+351) 252 098 122

Fax (+351) 252 315 252

www.geosin.pt

 **TENCATE**
materials that make a difference