

Utilizando os Recursos Hídricos com Responsabilidade

Soluções com Geossintéticos para Engenharia Hidráulica

Encontraremos a solução



Principais fatores como mudanças climáticas, crescimento populacional e a expansão econômica contínua, tornam as soluções para engenharia hidráulica sustentável cada vez mais cruciais

Os produtos e serviços de engenharia HUESKER permitem a construção segura e econômica de hidrovias, protegendo de forma confiável a infraestrutura contra a ação da água e permitindo a criação de novas áreas costeiras. Nossas soluções adaptadas em geossintéticos asseguram que as forças elementares da água sejam canalizadas e controladas com segurança.

Desempenho confiável, rentabilidade, sustentabilidade e compatibilidade ecológica: esses são nossos quatro fatores fundamentais. Por isso, entregar soluções de engenharia hidráulica que combinem esses critérios é a maior prioridade para os engenheiros HUESKER.

Experiência de Mais de 50 anos na Engenharia Hidráulica

1983
Rio Warri
Nigéria
Revestimento
Incomat® Flex



1989
Canal Mittelland
Alemanha
Revestimento
HaTe® Nonwovens



1963
Rüstersieler Watt
Alemanha
Construção de diques
SoilTain® Sandbags



1986
Wilmington Harbor
Estados Unidos
Reclamação de área
Stabilenka®



2002
Le Lavandou
França
Quebra-mares
SoilTain®CP
Forma Têxtil



2013
Canal Mittlere-Isar
Alemanha
Recomposição de canal
Incomat® Standard

2008
Porto JadeWeser
Alemanha
Revestimento
HaTe® Nonwovens
Tektoseal®
Sand mat



2016
Lago Sedlitzer
Alemanha
Fixação de margem
SoilTain®CP
Forma Têxtil



Excelência em Engenharia

Com uma trajetória de mais de 50 anos, a HUESKER estabeleceu novos padrões para o campo da engenharia hidráulica. Nossa equipe internacional é composta por profissionais especializados para atender a uma ampla variedade de aplicações. Esta riqueza de experiência nos permite encontrar soluções inovadoras com geossintéticos para as mais desafiadoras obras de engenharia.

Oferecemos:

- Apoio na concepção de soluções para problemas complexos
- Suporte técnico para o dimensionamento de estruturas
- Visitas técnicas visando otimização de projetos
- Compartilhamento de experiência e conhecimento

Excelência em Engenharia Hidráulica

Soluções para seus desafios

Filtração, separação, proteção, contenção, reforço e revestimento:

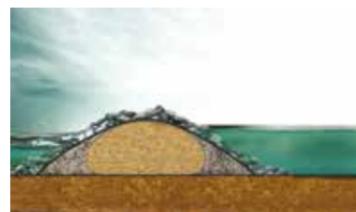
Estas funções, juntamente com o controle de erosão, estão entre as principais aplicações dos geossintéticos na engenharia hidráulica. Com um histórico de mais de 150 anos na produção têxtil, a HUESKER é hoje uma das líderes mundiais do mercado de geotêxteis. Tomamos proveito desse conhecimento todos os dias para a fabricação de nossos produtos.

A HUESKER oferece uma ampla gama de produtos geossintéticos de alta qualidade para engenharia hidráulica. Incluem-se aí colchões geossintéticos de concreto, sistemas de confinamento como tubos, bolsas de areia, colchões submergíveis, não-tecidos para filtração, colchões confinados de areia, revestimento de argila e reforço de base de barragem.

Oferecemos globalmente um portfólio único:

- Ampla gama de produtos
- Produtos confeccionados sob medida, de acordo com o projeto
- Grande variedade de matérias-primas
- Diversas certificações

Grande variedade de aplicações



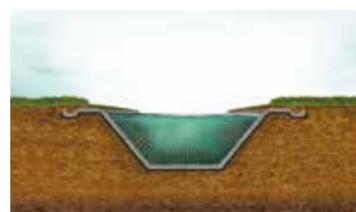
Quebra-mares e Espigões



Revestimentos



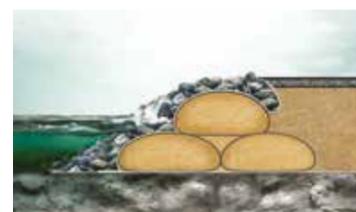
Diques e Barragens



Canais



Proteção de Leitos



Reclusão de Área



Incomat
Sistema de colchão de concreto
Controle de erosão e revestimento

SoilTain
Forma têxtil linear
Proteção costeira, confinamento



Tektoseal Clay
Impermeabilização, controle de erosão



Tektoseal Sand
Filtração, separação, proteção e controle de erosão



HaTe Nonwovens
Filtração, separação e proteção



Fortrac 3D
Controle de erosão e reforço



Stabilenka
Reforço, separação e filtração



SoilTain DW
Confinamento e filtração

Outros produtos:

SoilTain Sandbags | HaTe | Fortrac | NaBento | Robutec | Canal3 | Colchão Submergível

Soluções para Engenharia Hidráulica

Suas necessidades

Desempenho Confiável

Soluções confiáveis em engenharia hidráulica, para estruturas de qualquer complexidade, por meio de engenharia de excelência, ciência e tecnologia de ponta.

Rentabilidade

Eficiência pelo uso racional de valiosos recursos naturais e financeiros.

Sustentabilidade

Compatibilidade futura de todas as obras por meio de soluções específicas para cada contexto e favoráveis ao meio ambiente.

Compatibilidade ecológica

Integração adequada de geotêxteis no ecossistema, por exemplo, através da rápida colonização por flora e fauna marinhas.

HUESKER atende aos
mais complexos desafios

Nossas especialidades

Diques e Barragens

Páginas 8/9

Controle de fluxo e contenção de água têm ganhado crescente importância em muitas partes do mundo. Nós nos especializamos no uso de componentes geossintéticos para construir estruturas seguras de diques e barragens.

Quebra-mares e Espigões

Páginas 10/11

Nossos produtos e soluções de engenharia são usados para construir sistemas de barreiras efetivos e sustentáveis para proteção de costas e margens.

Revestimentos

Páginas 12/13

Com aplicações em estruturas de proteção e controle de erosão, nós fornecemos componentes geossintéticos para a estabilização de encostas, praias e margens de rios.

Canais

Páginas 14/15

Canais são importantes para a economia como meio de transporte para o suprimento de água potável. Nossos produtos abrem caminho para soluções de revestimento e construção confiáveis e sustentáveis.

Proteção de Leitos

Páginas 16/17

Nossos produtos geossintéticos são adequados para substituir soluções convencionais de enrocamento como meio de proteção de leito para hidrovias, portos e cais.

Reclamação de Área

Páginas 18/19

Nossos produtos inovadores oferecem meios eficientes para a criação de área adicional destinada a atividades comerciais e industriais em regiões de encontro com corpos hídricos.



Diques e Barragens

Soluções confiáveis para controle de inundações e retenção de água

Confiabilidade aprimorada

Os produtos geossintéticos da HUESKER para diques e barragens são amplamente testados e certificados, podendo ser utilizados para prolongar a vida útil das estruturas ou reduzir substancialmente o risco de falha. Soluções de contenção com filtração estável dos núcleos do dique com produtos geossintéticos, dentre outras coisas, excluem quase completamente qualquer risco de falha da estrutura devido a processos internos de erosão. O uso de um filtro geotêxtil adequado elimina a necessidade de qualquer instalação elaborada e propensa a erros de camadas de filtros minerais, especialmente abaixo do nível d' água.

Revestimento seguro e econômico

Ao contrário dos materiais de revestimento natural, os revestimentos com barreiras geossintéticas argilosas (GCLs) – em virtude de seu processo de fabricação – permitem a instalação rápida de uma barreira impermeável de grande durabilidade. Também é possível adaptar esses revestimentos a barragens e diques, com mínima intervenção na estrutura existente. Além disso, dada a menor espessura dos GCLs (aproximadamente 1 cm em condição seca), o transporte é menos dispendioso do que para os revestimentos convencionais de argila de 50 cm de espessura.



Solução com Incomat

Reforço Basal

- Estabilidade estrutural em solos moles
- Controle de recalques
- Filtração e separação simultâneas

Estruturação do núcleo

- Proteção contra erosão através do uso de sistemas de contenção com geotêxtil
- Eliminação de possíveis mecanismos de falha estrutural
- Uso racional de materiais locais

Revestimento

- Instalação rápida e eficiente de revestimentos de argila
- Camadas mais finas que para revestimentos minerais equivalentes
- Reparações viáveis sem intervenção significativa na estrutura existente

Filtro e camada de separação

- Fácil instalação do elemento de filtro
- Espessura constante da camada de filtro
- Construção de revestimento mais fino

Camada superior

- Colchões de concreto e grelhas de reforço com função de controle de erosão
- Também adequado para seções de transbordamento
- Controle de erosão para vegetação rasteira de cobertura
- Construção de revestimentos robustos e pesados
- Reparações viáveis sem intervenção significativa na estrutura existente

Produtos

- Stablenka
- Fortrac
- Robutec

- SoilTain Sandbag
- SoilTain CP
- SoilTain DW

- Tektose al Clay
- NaBento

- HaTe não tecido
- Tektoseal Sand
- HaTe tecido

- Incomat
- Fortrac 3D

Quebra-mares e Espigões

Proteção Costeira Sustentável

Alternativa econômica às soluções tradicionais

As estruturas convencionais de revestimento com pedra geralmente compreendem um núcleo, várias camadas de filtro e uma camada superior de armadura. As soluções geossintéticas fabricadas industrialmente e as soluções com sistemas que incorporam unidades customizadas permitem a otimização de geometrias e de seções transversais. Além disso, o uso de materiais de origem local, como a areia, reduz consideravelmente a necessidade de transporte de material com custos elevados, como a pedra de armadura, por exemplo.

Estabilidade a longo prazo

O processo de instalação direta e o uso de geossintéticos de qualidade certificada ajudam a minimizar os riscos e a evitar as irregularidades típicas das camadas de filtros minerais. Além disso, a instalação de um elemento de filtro estável no núcleo de uma estrutura de barragem e controle de águas previne riscos de erosão interna.



Solução com Incomat

Reforço basal

- Reforço e filtro na base
- Fácil instalação submersa comparada a métodos tradicionais
- Controle de recalques
- Filtração e separação simultâneas

Estruturação do núcleo

- Uso de sistemas de confinamento com geotêxteis
- Fácil instalação mesmo abaixo do nível d'água
- Uso racional de materiais locais

Filtro e camada de separação

- Espessura constante da camada de filtro
- Elevada robustez
- Construção de revestimento mais delgado

Camada superior

- Colchões de concreto permeáveis ou impermeáveis
- Filtros estáveis com menores espessuras
- Fácil instalação mesmo abaixo do nível d'água
- Reparações viáveis sem intervenção significativa na estrutura existente

Produtos

- Stablenka
- Fortrac
- Robutec
- HaTe não tecido
- Mantas e Estivas
- Tektoseal Sand

- SoilTain Sandbag
- SoilTain CP
- SoilTain DW

- HaTe não tecido
- Tektoseal Sand
- HaTe tecido

- Incomat
- SoilTain Sandbag
- HaTe não tecido

Revestimentos

Uso eficiente de materiais e máxima confiabilidade

Instalação rápida e flexível

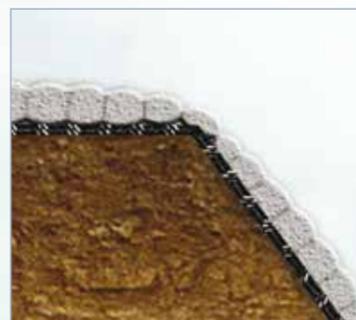
Ao longo dos anos, os filtros têxteis têm se estabelecido como solução para revestimentos. A especificação de um sistema adequado com geossintético abre um caminho para a construção rápida e eficiente de revestimentos de elevada durabilidade. Os produtos geossintéticos também são usados como medidas de proteção corretivas, por exemplo, no pé do talude ou na estabilização de paredes erodidas.

Confiável e econômico

Formas geotêxteis são preenchidas com materiais locais. Filtros minerais ou revestimentos com pedras podem ser substituídos por materiais geossintéticos. Isto permite a redução dos custos e a otimização do esforço logístico.



Solução com SoilTain CP



Solução com Incomat

Filtro e camada protetora

- Filtro geotêxtil
- Espessura constante da camada do filtro
- Elevada robustez
- Reduzida espessura da camada de revestimento

Cobertura com Sandbag

- Uso do sistema de formas têxteis com tamanhos reduzidos
- Revestimento flexível e adaptável
- Para aplicações de longo prazo ou temporárias
- Uso opcional de materiais de origem local, por exemplo, areia
- Diferentes tipos geossintéticos dependendo da aplicação

Cobertura com colchões de concreto

- Uso de colchões de concreto permeáveis ou impermeáveis
- Construção estável de filtro com menor espessura
- Instalação rápida, mesmo em condição submersa
- Fácil manutenção, sem intervenção significativa na estrutura existente

Produtos

- HaTe não tecido
- Tektoseal Sand
- HaTe tecido

- SoilTain Sandbag

- Incomat

Canais

Alta performance para revestimento e controle de erosão

Execução do revestimento sem restrição à operação

Um dos grandes problemas em projetos de remodelação de canais de plantas de geração de energia, para o qual a instalação do revestimento requer o esvaziamento do canal, é o tempo de inatividade e a produção de energia perdida. Para este caso, o Incomat Standard não requer drenagem total ou mesmo parcial do canal, oferecendo a solução ideal e de baixo custo para a obra. O revestimento de concreto também oferece proteção contra erosão.

Revestimento em estado seco

O portfólio de produtos da HUESKER também possui sistemas geossintéticos para obras de retificação de canais de plantas hidroelétricas, de irrigação e de transporte de água potável em condições secas. Algumas dessas aplicações envolvem o uso de barreiras geossintéticas argilosas.

Filtro e camada de separação

- Filtros geotêxteis
- Espessura constante da camada de filtro e proteção
- Alta robustez
- Reduzida espessura da camada de revestimento

Revestimento

- Uso de sistemas de colchão de concreto geossintético
- Espessura de concreto constante em encostas íngremes e abaixo do nível d'água
- Possibilidade de instalação em condições adversas
- Função adicional de controle da erosão

Controle de erosão

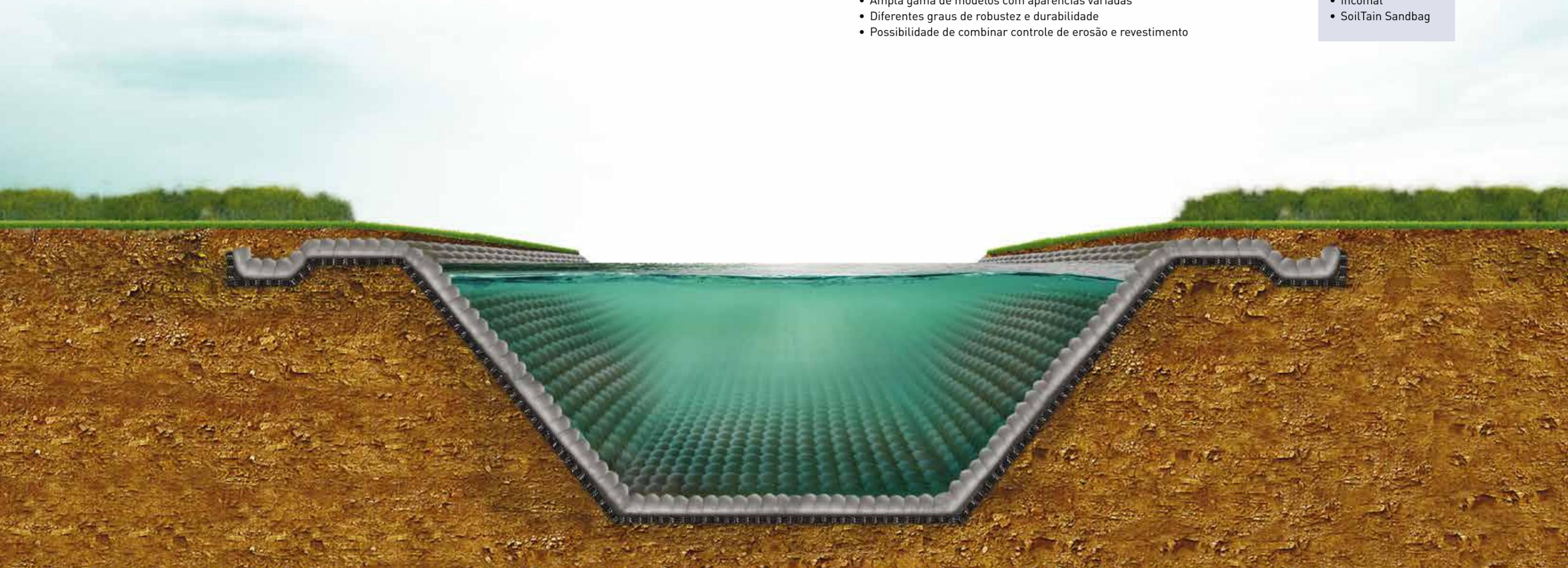
- Ampla gama de modelos com aparências variadas
- Diferentes graus de robustez e durabilidade
- Possibilidade de combinar controle de erosão e revestimento

Produtos

- HaTe não tecido
- Tektoseal Sand
- HaTe tecido

- Incomat
- Tektoseal Clay
- NaBento
- Canal³

- Incomat
- SoilTain Sandbag



Proteção de Leitos

Alternativa econômica ao preenchimento com pedra

Revestimentos pesados para instalação subaquática

Ao contrário dos revestimentos de pedra convencionais, os colchões de concreto permitem instalação de revestimentos delgados, eficientes e pesados, p.ex. em áreas de atracação de barcos, mesmo em maiores profundidades de água. Eles podem substituir camadas de pedra de vários metros de espessura, fornecendo uma solução robusta de proteção.

Instalação precisa de filtro mesmo em maiores profundidades

Colchões submersos pré-fabricados ou geocompostos com areia (sandmats) também podem ser usados para compor soluções de revestimento convencional com pedra para otimizar sua espessura e garantir a execução controlada. Os geotêxteis de confinamento permitem a colocação de elementos estáveis de filtro, tanto sob exposição a fortes correntes quanto em condições de geometria adversa.

Filtro e camada de separação

- Uso de colchões submersos pré-fabricados ou geocompostos com areia
- Instalação em grandes profundidades
- Substituição de filtros minerais
- Reduzida espessura da camada de revestimento

Camada superior com Sandbag

- Uso de módulos geotêxteis de pequenas dimensões
- Altura de construção otimizada
- Possibilidade de instalação de unidades adicionais para ações corretivas
- Revestimentos flexíveis para controle de erosão em áreas críticas

Camada superior com colchão de concreto

- Sistemas de colchão de concreto pesado (permeáveis ou impermeáveis)
- Transmissão de forças por atrito superficial do revestimento
- Revestimento contínuo, sem juntas
- Altura minimizada da estrutura

Produtos

- Tektoseal Sand
- HaTe não tecido
- Mantas e Estivas
- SoilTain Sandbag

- SoilTain Sandbag

- Incomat



Reclamação de Área

Sistema inovador para diques contínuos perimetrais

Construção eficiente

Produtos geossintéticos facilitam a construção em áreas alagadas ou inundáveis. A contenção resistente à erosão de material de enchimento simplifica e acelera a construção de barragens e diques mesmo em condição de onda ou corrente.

Estabilização a longo prazo

Além da vantagem de se tratar de uma solução sustentável, a utilização de um elemento de filtro estável garante a longevidade da estrutura.

Base de aterros

- Camada de reforço geossintético / filtro
- Filtração e separação simultâneas
- Instalação submersa simples em comparação com soluções convencionais
- Particularmente vantajoso em áreas de maré
- Controle de recalques

Diques perimetrais

- Sistema de contenção com geotêxtil para barreira anti erosiva
- Eliminação de mecanismos de falha potenciais
- Instalação submersa simplificada
- Uso econômico de materiais de origem local

Filtro e camada protetora

- Espessura constante da camada de filtro
- Elevada robustez
- Reduzida espessura da camada de revestimento

Reforço basal

- Instalação simples
- Filtração e separação como funções adicionais
- Capacidade de carga aumentada
- Menor espessura do elemento de estabilização basal

Produtos

- Stablenka
- Fortrac e Robutec
- HaTe não tecido
- Mantas e Estivas
- Tektoseal Sand

- SoilTain Sandbag
- SoilTain CP
- SoilTain DW

- HaTe não tecidos
- Tektoseal Sand
- HaTe tecido

- Fortrac
- Stablenka



Exemplos de Aplicação



Vertedouro

Áustria, 2016, estabilização da estrutura de vertedouro da bacia de retenção de inundações perto de Furth com Incomat Crib



Dique de controle de fluxo

Alemanha, 2015, revestimento de dique de controle de fluxo em Breese, próximo ao rio Elba no estado de Brandenburg, com Tektoseal Clay (GCL).



Proteção Costeira

Tailândia, 2006, proteção costeira no delta do rio Tha Chin com tubos SoilTain CP.



Reclamação de área

Letônia, 2010, extensão do terminal portuário de Salacgrīva com tubos SoilTain CP.



Canal de adução de usina hidroelétrica

Alemanha, 2013, remodelação do canal Mittlere-Isar, sem necessidade de canal de desvio, usando Incomat Standard.



Construção de Revestimento

Alemanha, 2004, revestimento construído com HaTe Nonwoven (produto com certificação BAW / Alemanha) ao longo do canal Dortmund-Ems.



Proteção de talude e de leito

Guatemala, 2016, proteção de talude e de leito no novo terminal portuário de Quetzal com Incomat Standard.



Estabilização de margem

Alemanha, 2016, estabilização de margem em mina a céu aberto no lado norte de Spreetal com SoilTain Sandbag.



Suporte HUESKER

Os serviços da HUESKER iniciam com a orientação preliminar ao cliente e terminam com o apoio à execução do projeto no local. As soluções que fornecemos são personalizadas, além de ecológica e economicamente viáveis.

Serviços de engenharia

- **Apoio a projetos de Engenharia Hidráulica**
Análises de verificação e dimensionamento de acordo com normas e recomendações internacionais de projeto.
- **Consultoria técnica**
Recomendações para o tipo de produto mais apropriado para cada necessidade ou aplicação específicas.
- **Planos de instalação para projeto executivo**
Preparação das orientações de manipulação, preparação e aplicação do plano de instalação para a inserção no projeto executivo.
- **Transferência internacional de conhecimento**
Conhecimento e experiência de um time global especializado, com envolvimento em diversos projetos de elevada complexidade.

Na HUESKER, a cada
7 colaboradores,
um é engenheiro.



Suporte a produtos

- **Soluções com produtos personalizados**
Colaboramos com os nossos clientes para o desenvolvimento de produtos personalizados para atender às suas necessidades específicas.
- **Soluções alternativas**
Desenvolvemos soluções alternativas e também elaboramos recomendações para ajustes e melhorias.

Documentação

- **Certificações**
Nossos produtos, a depender da linha e do tipo de aplicação, possuem diversas certificações, p. ex.: BAM, BAW, BBA, EBA, IVG e SVG.
- **Orientações para instalação**
Elaboramos as orientações técnicas que garantem o melhor procedimento de instalação de nossos produtos na obra.
- **Termos de referência**
Podemos auxiliar na elaboração de especificações técnicas para termos de referência e projetos executivos.

No local

- **Suporte no local da obra**
Quando necessário, nossos técnicos podem oferecer assistência para instalação dos produtos utilizados.
- **Apoio à instalação**
Podemos oferecer orientações práticas sobre metodologias construtivas para facilitar a aplicação de nossos produtos.
- **Treinamento**



Basetrac®, Fortrac®, HaTe®, Incomat®, NaBento®, Robutec®, SoilTain®, Stabilenka®, Tektoseal®
são marcas registradas da HUESKER Synthetic GmbH.

HUESKER Synthetic é certificada pela ISO 9001, ISO 14001 e ISO 50001.



HUESKER Ltda.

Av. Sebastião H. C. Pontes, 8000 – Galpão “E”
Cond. Ind. Century – Chácaras Reunidas
CEP 12.238-365 – São José dos Campos – SP – Brasil
Phone: + 55 (12) 3903 9300
Fax: + 55 (12) 3903 9301
Mail: HUESKER@HUESKER.com.br
Web: www.HUESKER.com.br

 **HUESKER**
Ideen. Ingenieure. Innovationen.