



Engenhosidade em Geossintéticos para Mineração

Soluções em Geossintéticos de Alta Tecnologia

Nós moldamos

o Mundo

O grupo HUESKER é um dos líderes no mercado da manufatura de geossintéticos e tecidos técnicos. A sede corporativa do Grupo HUESKER está localizada na cidade de Gescher (Vestfália), Alemanha. Como uma empresa atuante em escala global, o Grupo possui nove subsidiárias, além de trabalhar em conjunto com parceiros comerciais e de distribuição em mais de 60 países. A HUESKER vem transformando mercados internacionais, sendo uma empresa pioneira em manufatura de têxteis há mais de 150 anos.

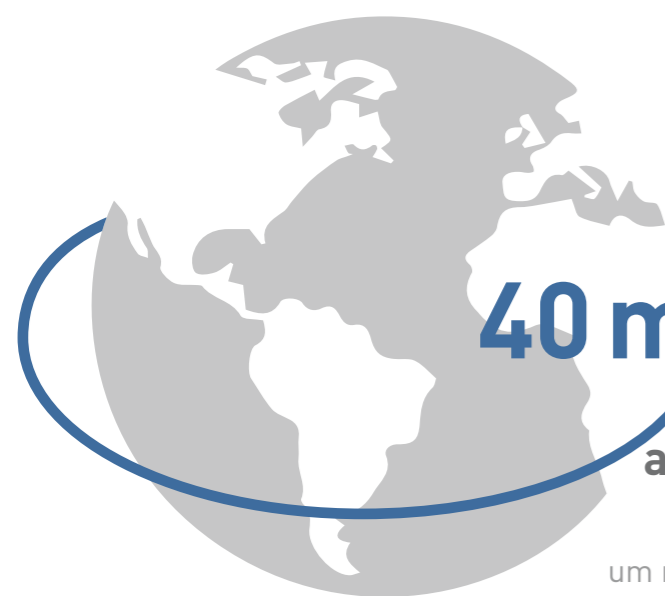
O grupo HUESKER substitui os métodos de construção convencionais por soluções sustentáveis e inteligentes na área de utilização de tecidos técnicos altamente eficazes e de última geração. Com seus produtos e serviços, a HUESKER promove soluções nas áreas de Obras de Terra e Fundações, Estradas e Pavimentos, Engenharia Ambiental, Engenharia Hidráulica e Mineração, além de aplicações na área Industrial e de Agronegócios. Projetos de engenharia de primeira linha, uma alta competência na manufatura, revestimento e adaptação de tecidos técnicos, e um espírito inovador são os fatores principais para o sucesso da HUESKER.

Para qualquer projeto desafiador, a HUESKER encontrará a solução!



Nossa Capacidade

Sua Potencialidade



Fornecemos a nossos clientes em todo o mundo mais de

40 milhões m²

de geossintéticos de alta resistência por ano

Isto equivale a uma faixa de um metro de largura dando uma volta completa na linha equador, a cada ano

Nós reforçamos e restauramos mais de **5.000 km de rodovias** nos últimos anos.

A cada sete colaboradores

da HUESKER, um é **engenheiro**.



Prestamos suporte técnico a mais de

500 projetos por ano



Construímos **1,5 milhões de metros**

de Colunas Encamisadas com Geossintéticos nos últimos anos, o que equivale à distância de **Berlin a Barcelona**.

Uma faixa de um metro de largura de nossas geogrelhas

pode suportar até

300 toneladas

o que equivale a um **Airbus A380**

Fornecemos produtos com durabilidade de mais de **100 anos**.

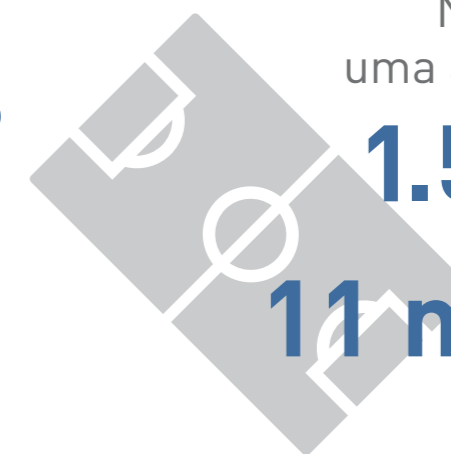
Nós até construímos paredes de solo reforçado, com ângulos obtusos de **110 graus**.

Nós protegemos uma área de mais de

1.500 campos de futebol, ou

11 milhões de m²

nos últimos anos.



MINERAÇÃO

Desafios

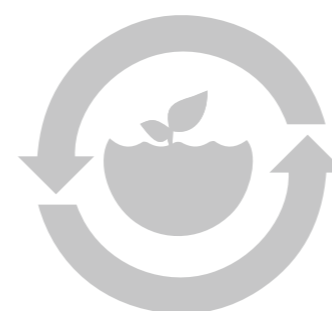
Segurança

Redução do risco



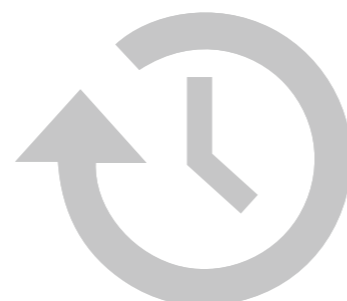
Sustentabilidade

Responsabilidade Ambiental



Tempo

Disponibilização do produto no mercado



Economia

Redução dos custos totais



HUESKER

Desempenho

- **Eliminação** de falhas através da redução de riscos
- **Projetos** de geossinéticos exclusivos e responsáveis
- **Redução** do tráfego veicular
- **Relacionamentos** melhores com todas as partes interessadas
- **Diminuição** da emissão de carbono
- **Reutilização** favorável dos resíduos de mineração
- Instalação **rápida e prática**
- **Redução** nos atrasos de construção
- **Redução** das etapas de execução
- Aumento da **recuperação** nos pátios de lixiviação
- **Redução** do tempo de construção
- **Otimização** da área ocupada

Soluções

Da Mina ao Porto

Construção de aterros

Soluções na página 12

Reforço subterrâneo

Soluções na página 13

Estabilização da interface

Soluções na página 14-15

Barragens de rejeitos

Soluções na página 16-18

Proteção de barragens

Soluções na página 19

Estabilização de plataformas

Soluções na página 20

Transporte de líquidos

Soluções na página 21

Estradas e ferrovias

Soluções na página 22

Portos

Soluções na página 23





Construção de Aterros Íngremes



Fortrac®



Stabilenka®



Robutec®

Desafios

Reguladores econômicos mundiais afetam a tomada de decisão em mineração. As estruturas de engenharia civil, incluindo importantes paredes de solo compactado, taludes, barragens e aterros, necessitam de rapidez e de um alto volume de construção. O duplo manuseio de qualquer material afeta negativamente a rentabilidade da mina. A construção de estruturas de engenharia civil com base apenas nas características naturais dos materiais locais pode levar a problemas com a estabilidade e possíveis falhas.

Soluções

A HUESKER oferece soluções projetadas de reforço de solo, que permitem construções seguras com declive extremamente acentuado. Taludes, paredes e aterros mais altos e mais íngremes permitem a redução do manuseio de material e da necessidade de importações. A utilização de taludes mais íngremes em, por exemplo, um projeto de um depósito de rejeitos de mineração permite a utilização econômica de sua área de implantação e pode ainda levar à simplificação das considerações para a recuperação da área.

Sua vantagem:

- Necessidade reduzida de espaço devido à construção de aterros extremamente íngremes
- Emissão de carbono total reduzida devido à utilização de menos material e uma maior utilização de materiais do próprio local
- Uma ampla variedade de polímeros disponíveis permite o uso do reforço geossintético em ambientes de pH agressivo
- Maior flexibilidade na interação entre o geossintético e o enchimento permite a possibilidade de uso de materiais disponíveis no local
- Menos escavação e custos de construção reduzidos
- Aumento da estabilidade e segurança para o talude e o aterro
- Tempo de construção reduzido



Sistemas de Fortificação

Desafios

A segurança de um trabalho de exploração subterrânea é fundamental, o que inclui a garantia de estabilidade (ou de colapso controlado) do teto, das paredes e de vigas de escoramento de túneis escavados. O sistema de fortificação necessário deve ser capaz de cumprir os requisitos de segurança e estabilidade.

Soluções

O Minegrid da HUESKER é conformado por geogrelhas de alta resistência fabricadas a partir de poliéster (PET) ou de álcool polivinílico (PVA). Estas geogrelhas são tecidas sob tensão e fornecem os atributos necessários para enfrentar os desafios de serviços de escavação, incluindo uma alta rigidez à tração, flexibilidade, resistência à corrosão e à condutividade, alta visibilidade e, se necessário, conformidade com os requisitos de materiais retardantes de chama e antiestáticos (FRAS, em inglês). O Minegrid da HUESKER cumpre com todos os requisitos de um elemento de apoio para exploração de minas subterrâneas.

Sua vantagem:

- Alta Resistência em Baixa Deformação significa suporte em longo prazo com uma deformação mínima, com o confinamento das faces dos túneis para reduzir deslocamentos
- A resistência à corrosão e a não condutividade garantem uma longa vida útil em todas as áreas de uma mina ou pedreira
- A classificação FRAS cumpre todos os requisitos da Administração para a Segurança e Salubridade em Minas (MSHA)
- A elevada resistência para baixos níveis de peso melhora a condição de manuseio e minimiza os riscos de acidente
- Revestimento de alta visibilidade
- A ampla gama de produtos Minegrid permite a adaptação do projeto e concentração da resistência em zonas cruciais



Minegrid®



Estabilização da Interface das Barreiras



Fortrac®



Stablenka®



Robutec®

Desafios

Os pátios de lixiviação em pilhas são considerados os maiores aterros revestidos do mundo. A estabilidade dos alteamentos da pilha de minério é fundamental, a fim de evitar uma potencial falha pela sua inclinação. O empilhamento mais alto e mais rápido do minério permite retornos mais rápidos. Entretanto, cargas elevadas e ambientes quimicamente agressivos proporcionam opções limitadas de estabilização para a interface com o revestimento da plataforma.

Soluções

A estabilização da interação entre o revestimento da plataforma e os materiais geossintéticos de reforço quimicamente resistentes oferece oportunidades para que haja um alteamento maior das pilhas de minério, mantendo-se a estabilidade e a integridade destas interações críticas. A HUESKER oferece soluções projetadas para o reforço com geogrelhas ou geotêxteis que tenham uma alta resistência química e estabilidade em longo prazo comprovadas.

Sua vantagem:

- Aumento da estabilidade da interface com o revestimento
- Alteamento com maiores volumes de minério mais rapidamente, levando a um maior e mais rápido retorno sobre o investimento
- Matérias-primas quimicamente resistentes contribuem para a longevidade do revestimento da plataforma
- Aumento da segurança das instalações do pátio de lixiviação



Reforço de Superfícies Inclinadas

Desafios

As difíceis localizações geográficas das minas muitas vezes exigem plataformas de lixiviação com preenchimento de vales ou cavas existentes, que são construídas em terrenos acidentados. Operações gigantescas de terraplenagem são necessárias para construir e preparar os taludes íngremes, incluindo as camadas de barreira necessárias. Os sistemas de barreira são expostos permanentemente a altas cargas de minério e/ou atividade sísmica potenciais, impactando negativamente o desempenho do sistema de barreira e sua longevidade.

Soluções

Nossa experiência e competência em engenharia com geossintéticos nos possibilita a concepção de soluções específicas para cada projeto, que permitem a separação das cargas do sistema de barreira da plataforma de lixiviação em pilha. As soluções de reforço geossintético, que reduzem ou eliminam a transferência de carga do minério para o sistema de barreira, contribuem para a longevidade dos sistemas críticos de barreiras de fluxo e uma melhor estabilidade sísmica da interface.

Sua vantagem:

- A separação do sistema de barreira das cargas de minério
- A possibilidade de construção de taludes mais íngremes
- O aumento do volume de empilhamento de minério
- A contribuição para a estabilidade da interface dos sistemas de barreira de fluxo



Fortrac®



Construção do Aterro para Barragem de Rejeitos



Tektoseal® Clay



Fortrac®



SoilTain® DW

Desafios

Devido às exigências ambientais relacionadas à eliminação de rejeitos, as barragens de rejeitos devem ser revestidas com geomembranas. A cobertura da barragem de rejeitos aumenta organicamente ao longo da vida da mina, e da mesma forma, aumentam os riscos e impactos ambientais associados. A construção e preparação de barragens de rejeitos são atividades custosas e demoradas.

Soluções

A tecnologia de dessecação do SoilTain, em conjunto com nossas soluções de reforço, ajuda a reduzir a área de cobertura necessária para as barragens de rejeitos, que resulta em uma menor necessidade de investimento de capital. A construção de aterros e diques com tubos de dessecação SoilTain permite uma elevação gradativa das barragens de rejeitos, contribuindo positivamente para a sustentabilidade ambiental e econômica das operações de mineração.

Sua vantagem:

- Redução da área de ocupação da barragem de rejeitos
- Construção de aterros estáveis em instalações revestidas com geomembranas
- Os taludes podem ser elevados gradativamente e de forma segura
- Possibilidade de utilização de rejeitos na construção dos aterros
- Melhoria das características mecânicas dos rejeitos através de encapsulamento e confinamento
- Emissão de carbono reduzida



Aumento da Capacidade da Barragem de Rejeitos

Desafios

Quando as barragens de rejeitos alcançam sua capacidade máxima, a solução comum é a construção de uma nova unidade para o armazenamento de rejeitos. Esta decisão cria novos riscos ambientais, aumenta o desembolso de recursos e cria uma nova necessidade de espaço.

Soluções

Nossas soluções sustentáveis para o armazenamento de resíduos proporciona uma maior racionalização da ocupação do espaço pelas lagoas de rejeitos pelo aumento da capacidade de armazenagem vertical das barragens de rejeitos já existentes, com a utilização dos tubos SoilTain, das geogrelhas de reforço Fortrac e das barreiras de argila Tektoseal.



SoilTain® DW



Tektoseal® Clay



Fortrac®

Sua vantagem:

- Melhor aproveitamento de resíduos para a construção de aterros estáveis
- Uso eficiente da cobertura da barragem de rejeitos preexistente
- Redução do risco ambiental
- Redução do desembolso de recursos e de despesas operacionais
- Aumento da sustentabilidade operacional



Estabilização do Aterro da Barragem de Rejeitos



Fortrac®



Stabilenka®



Robutec®

Desafios

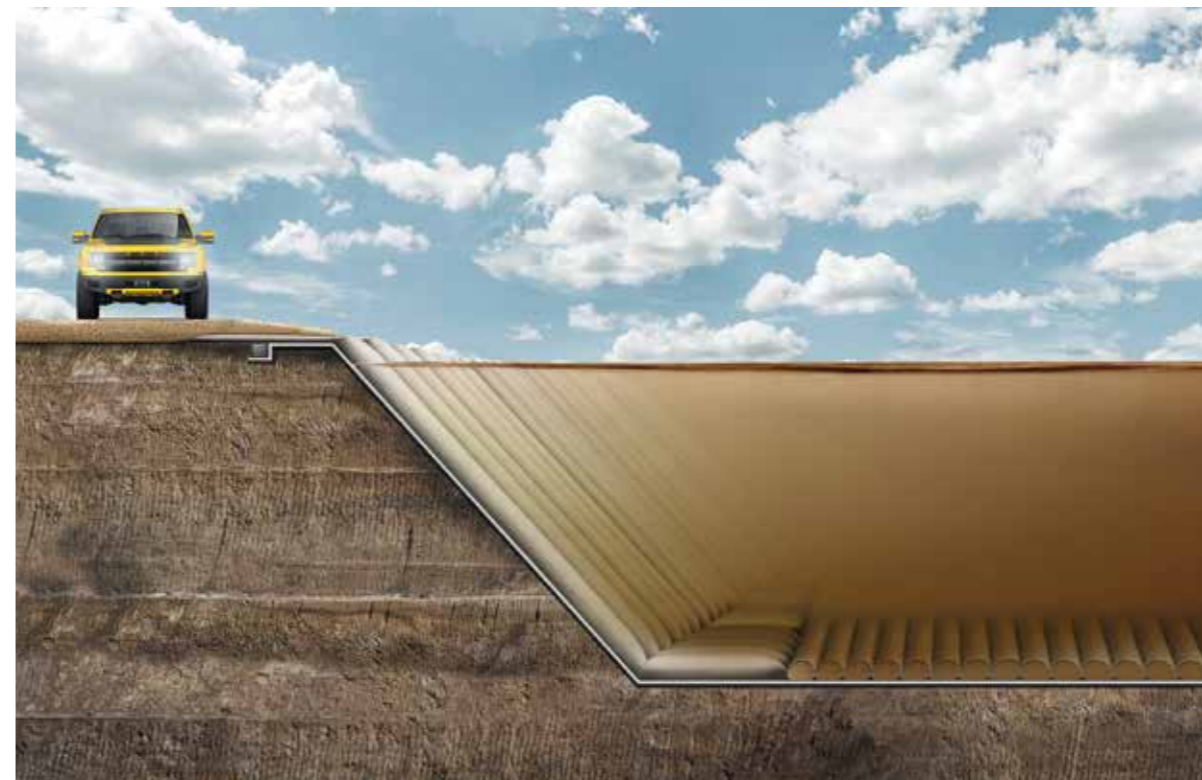
Barragens convencionais continuam a ser construídas cada vez mais altas e com cada vez mais capacidade de armazenamento. Entretanto, o histórico de segurança de barragens convencionais tem melhorado continuamente nos últimos 40 anos, ao ponto de que a probabilidade de uma falha em uma barragem convencional é de 1 em 10.000, em qualquer ano deste período. Infelizmente, esta tendência de segurança não se verifica no contexto das barragens de rejeitos de mineração, que têm uma taxa de falha pelo menos dez vezes maior que a de barragens convencionais.

Soluções

As barragens de rejeitos hoje são mais importantes do que nunca para a indústria de mineração. A HUESKER dá atenção individual a cada projeto de barragem de rejeitos e desenvolve análises e soluções específicas para cada projeto de estabilização do aterro. Para isto, a HUESKER conta com um amplo portfólio de geogrelha e geotêxteis de reforço flexível de elevado desempenho. As soluções em geossintéticos da HUESKER são capazes de resistir e adaptar-se às condições adversas nas quais as barragens de rejeitos são frequentemente construídas.

Sua vantagem:

- Estudo especializado de soluções com geossintéticos
- Geogrelhas e geotêxteis de reforço flexíveis, que atendem às expectativas desejadas até nas condições mais adversas
- A HUESKER trabalha em parceria com seus clientes para fornecer soluções em projetos que sejam rentáveis e sustentáveis em termos ambientais
- O desenvolvimento de um projeto responsável e de produtos de qualidade superior reduz a possibilidade de falhas



Proteção de Barreiras Primárias

Desafios

Pesquisas de campo mostram claramente uma redução das propriedades mecânicas e do desempenho das geomembranas expostas à radiação solar UV e à radiação térmica. Por conseguinte, a instalação de camadas de cobertura sobre uma barreira primária de geomembrana tornou-se uma prática comum. Com a eliminação da exposição das geomembranas aos raios UV e à radiação térmica, o esgotamento dos antioxidantes das geomembranas é retardado significativamente, prolongando assim sua expectativa de vida útil. No entanto, a colocação de camadas de cobertura tradicionais sobre barreiras de geomembrana é a maior causa de danos à integridade a esta cobertura.

Soluções

Contando com uma tecnologia de ponta em tecidos técnicos, o SoilTain Protect é um sistema inovador de contenção com a utilização de geotêxteis, e que oferece um sistema tubular interligado em um único geossintético no formato de colchão, que pode ser preenchido com rejeitos. A introdução de uma camada de cobertura de SoilTain Protect significa que nenhum trânsito de veículos pesados é necessário sobre a cobertura para sua construção, o que elimina a maior ameaça à integridade do revestimento durante o processo de instalação.

Sua vantagem:

- Eliminação de equipamentos pesados de construção sobre as geomembranas
- Melhoria da integridade do revestimento
- Aumento da segurança na área pela redução do trânsito para a construção
- Aumento de espaço de armazenamento, devido à utilização de resíduos (por exemplo, rejeitos, cinzas de carvão) para preenchimento dos tubos de proteção
- Redução do capital investido
- Investimento seguro e ecologicamente eficiente



SoilTain® Protect



Tektoseal® Clay



Estabilização de Instalações e Plataformas de Trabalho



DuoGrid®



Fornit®



Stabilenka®

Desafios

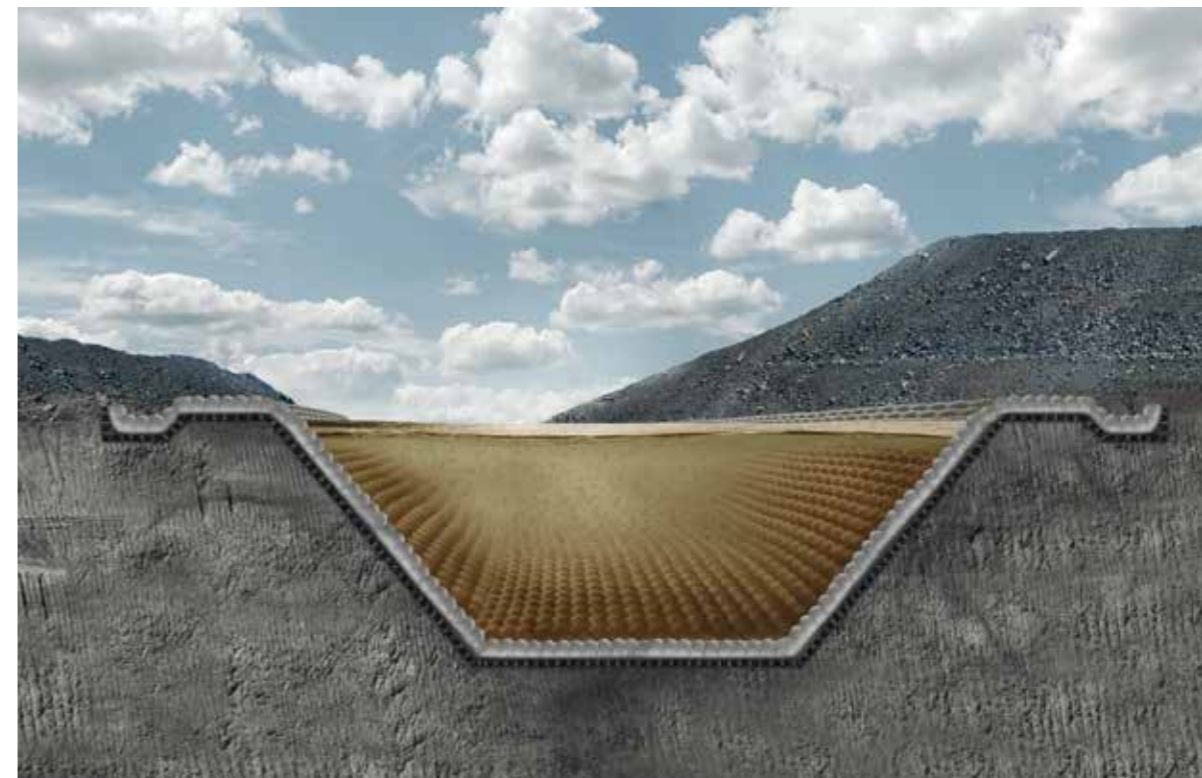
Como as descobertas de minerais naturais normalmente ocorrem em locais mais remotos com áreas cada vez maiores de solo mole, torna-se cada vez mais crítica a necessidade de estradas de acesso temporárias ou permanentes e de plataformas de trabalho que sejam seguras e estáveis.

Soluções

As soluções de projetos específicos com o uso de geossintéticos da HUESKER proporcionam uma integridade estrutural superior para as camadas de fundação e de base em plataformas de trabalho e em estradas de acesso. Nossas soluções podem auxiliar na redução da necessidade de escavação em solos pobres ou na retirada destes materiais da área de construção. Técnicas que economizam tempo e dinheiro.

Sua vantagem:

- Aumento na capacidade de carga para solos moles ou muito moles, devido à utilização do reforço geossintético apropriado
- Vida útil mais extensa e redução de manutenção
- Redução da necessidade de materiais de construção importados
- Redução significativa do tempo de construção
- Redução da emissão de carbono devido a uma menor espessura das camadas do pavimento



Transporte de Líquidos

Desafios

As estruturas de transporte e contenção de líquidos são muitas vezes construídas em áreas remotas, onde o acesso é limitado e onde há um alto risco de vandalismo às camadas de impermeabilização expostas. Além disso, a construção de estruturas tradicionais de concreto é muitas vezes dispendiosa e demorada.

Soluções

Nossas soluções com os produtos Incomat oferecem proteção abrangente para as estruturas de transporte e de contenção de líquidos. Formas de geotêxtil atuam como uma superfície de revestimento estanque do sistema, ao mesmo tempo em que protege contra a erosão, os danos mecânicos e as forças de empuxo. O uso do Incomat elimina a necessidade da instalação do revestimento convencional, otimizando o tempo de construção e os custos, comparado-se com os métodos mais tradicionais. Graças à sua flexibilidade, o Incomat se adapta perfeitamente ao leito de apoio, o que é uma vantagem especial em áreas em que diferentes perfis e características de superfície estão presentes.



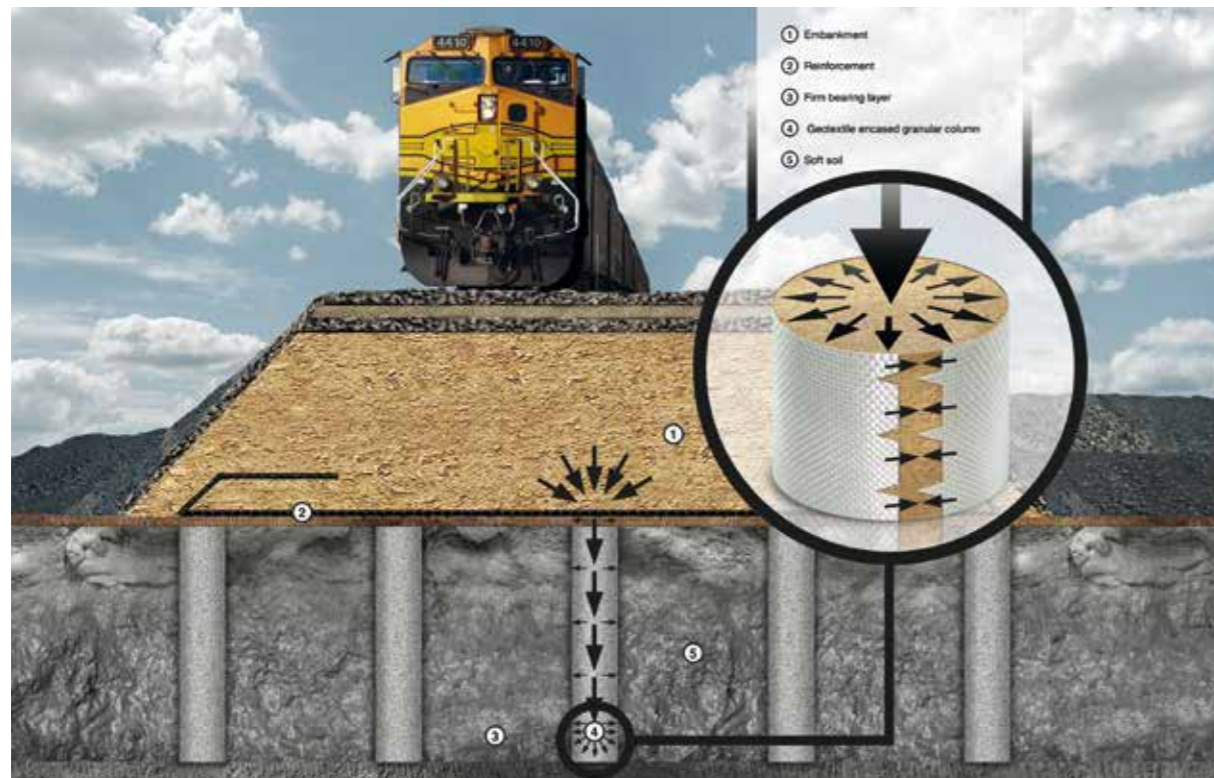
Incomat®



Canal³®

Sua vantagem:

- Resistência à erosão e ao vandalismo
- Rapidez e praticidade na instalação
- Instalação subaquática simples (é possível a reabilitação do canal durante o funcionamento da instalação)
- Fácil instalação sobre barreiras de geomembrana, como camada de proteção



Construção de Estradas e Ferrovias em Solos Moles



Ringtrac®



Fortrac®



Stablenka®

Desafios

O transporte é uma necessidade fundamental de infraestrutura para qualquer mina. Todos os tipos de minerais e insumos da operação têm que ser transportados para dentro e para fora da mina, muitas vezes passando por terrenos difíceis, até mesmo por pântanos. Em muitos casos, a viabilidade dos projetos pode ser afetada negativamente pelo custo elevado de construção da infraestrutura necessária para o acesso às minas em áreas de solos problemáticos.

Soluções

O sistema Ringtrac de Colunas Encamisadas com Geotêxtil (GEC) foi desenvolvido, com o auxílio da HUESKER, como uma solução para a fundação de estruturas de terraplanagem construídas em condições de solo fraco ou muito fraco. O componente principal neste sistema de base inovador é o reforço em geotêxtil tubular Ringtrac. O geossintético tubular Ringtrac é utilizado para confinar o material não coesivo colocado de maneira uniforme nas colunas, que transmitem as cargas estruturais aos estratos mais resistentes. O sistema de suporte de cargas em formato de coluna é um método rápido, de baixo custo e muito seguro de fornecer uma base estável para aterros em solos muito moles. As geogrelhas Fortrac ou os geotêxteis Stablenka são colocados sobre as colunas como auxílio à estabilidade.

Sua vantagem:

- Pode ser carregado imediatamente após sua instalação
- Tempo de implantação curto, com alta capacidade de estabilização
- Altamente adaptável a cargas e condições locais
- Elimina a necessidade de descarte de resíduos ou entulho contaminado (quando o método de deslocamento for usado)
- Utilização econômica do espaço e diminuição dos custos com escavações, descartes e importação de materiais



Proteção de Berços de Atracação e Prevenção de Erosão

Desafios

Os portos são normalmente utilizados como ponto de carregamento e exportação dos minérios de uma mina. Um desafio comum no cais é a erosão do leito marinho adjacente ao cais de gravidade ou ao molhe inclinado, causada pelas ondas ou pelas hélices das embarcações.

Soluções

As formas têxteis tipo colchão Incomat foram desenvolvidas por engenheiros da HUESKER para fornecer uma solução segura e de baixo custo para a proteção contra a erosão da área do berço de atracação nos portos. Os colchões Incomat são instalados embaixo d'água e preenchidos com concreto fluido para fornecer uma proteção duradoura contra a erosão.



Incomat®

Sua vantagem:

- Criação de robustas lajes homogêneas de concreto subaquáticas
- Prevenção de deslocamentos por rolamento ou deslizamento de pedras
- Resistência a propulsores com velocidade de até 12,5 m/s
- Redução da dragagem e da altura do vão entre as paredes devido à baixa espessura do revestimento (em comparação às soluções tradicionais em rocha)

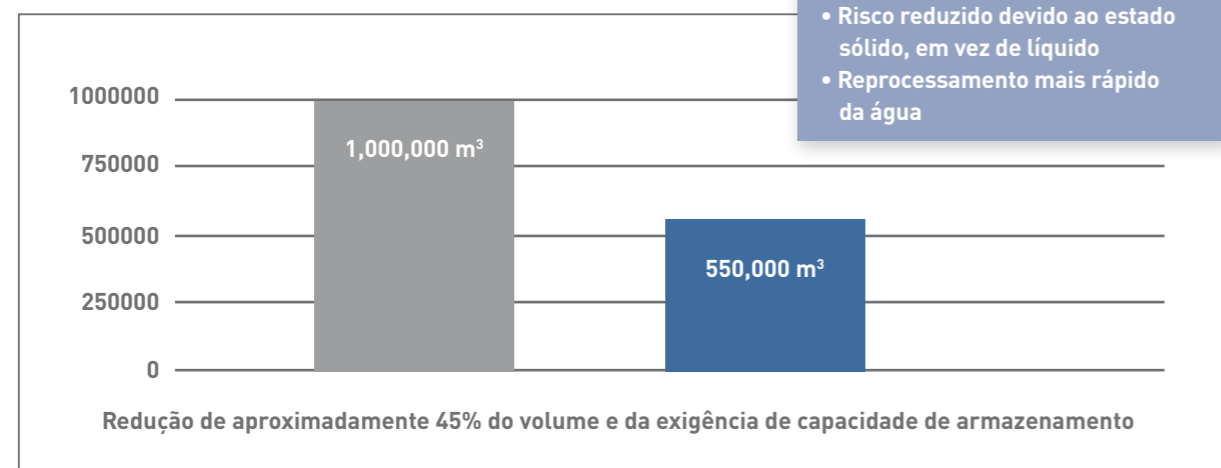
Exemplos das Vantagens da Utilização de Geossintéticos



Redução do Volume de Rejeitos Volume total de rejeitos utilizado para o preenchimento dos Tubos de Dessecação SoilTain

Hipóteses:

48% do conteúdo de sólidos secos destinados à disposição convencional
70% do conteúdo de sólidos secos utilizados com o SoilTain



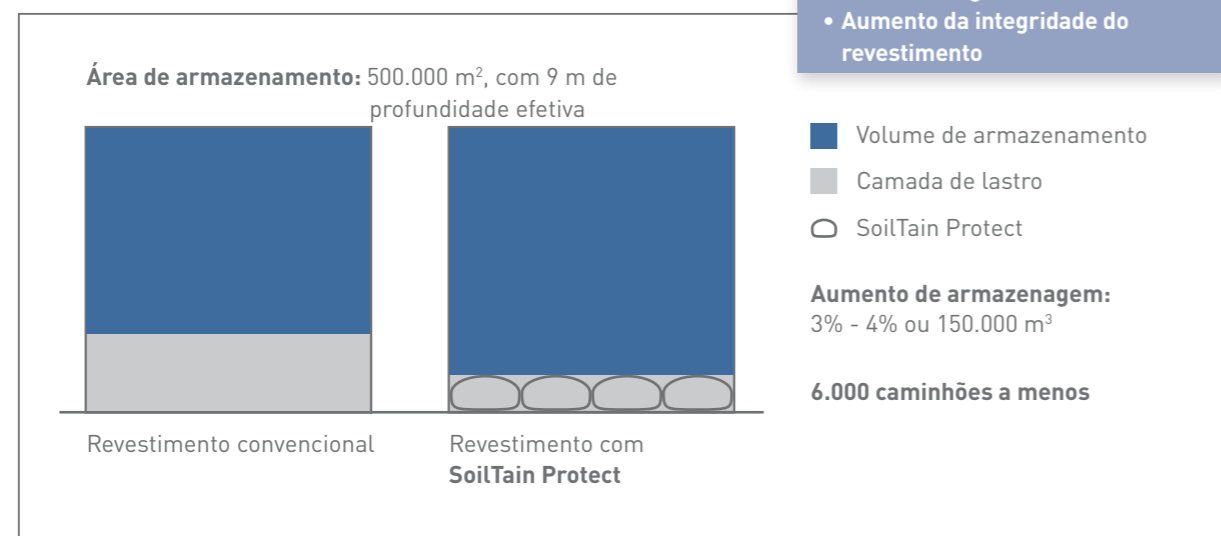
VANTAGENS

- Emissão de carbono reduzida
- Risco reduzido devido ao estado sólido, em vez de líquido
- Reprocessamento mais rápido da água

■ Rejeitos convencionais ou ligeiramente espessados ■ Dessecação de rejeitos com a utilização dos tubos de dessecação SoilTain

Aumento do Volume de Rejeitos com o SoilTain Protect

Com a substituição de uma camada de proteção elastro de 300 mm de espessura pelo SoilTain Protect, consegue-se um aumento de 3% a 4% no volume total de armazenamento da instalação.



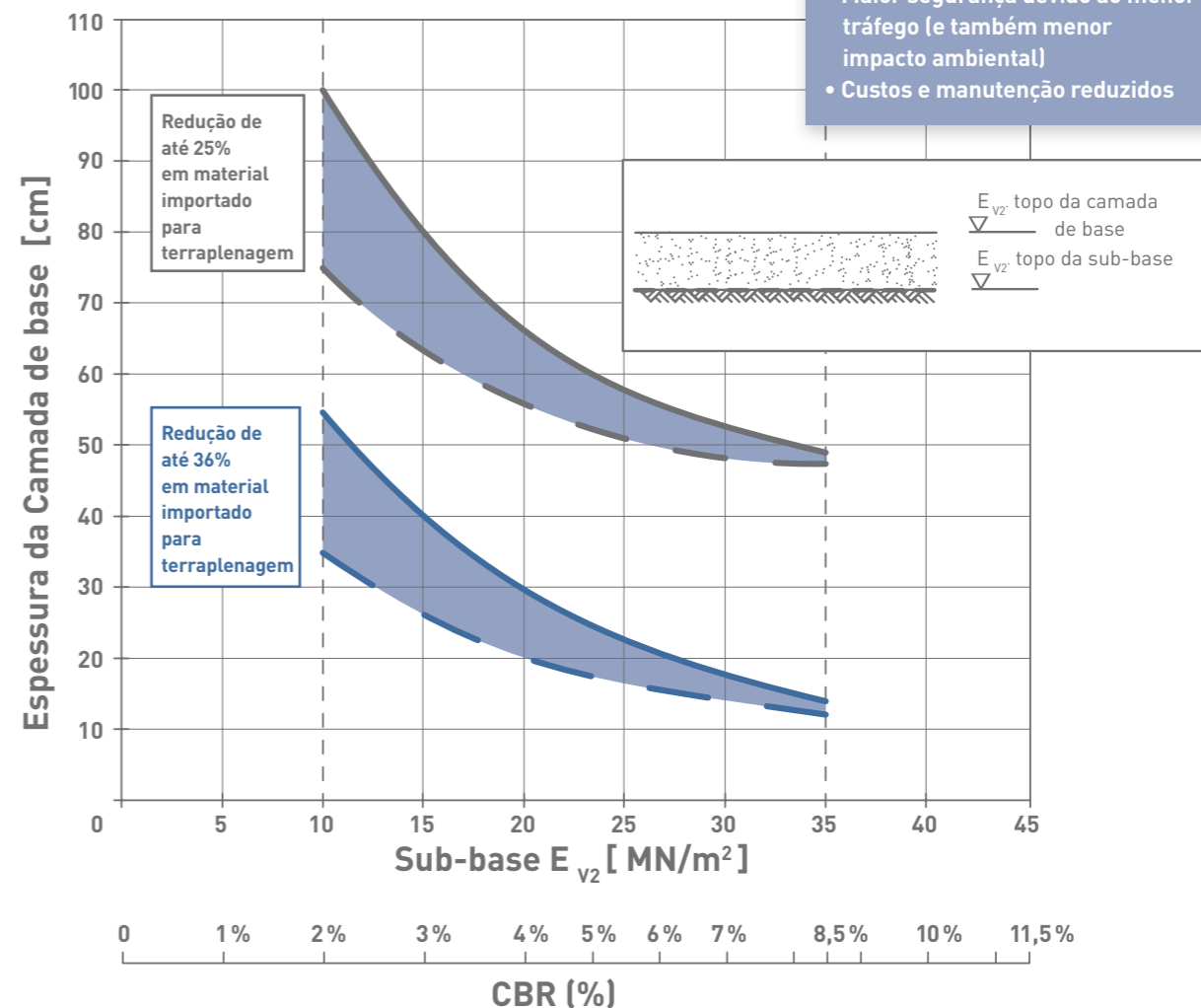
VANTAGENS

- Menor impacto ambiental (emissão de carbono)
- Maior segurança devido ao menor tráfego
- Aumento da integridade do revestimento

Instalações e Plataformas de Trabalho Redução na Espessura

VANTAGENS

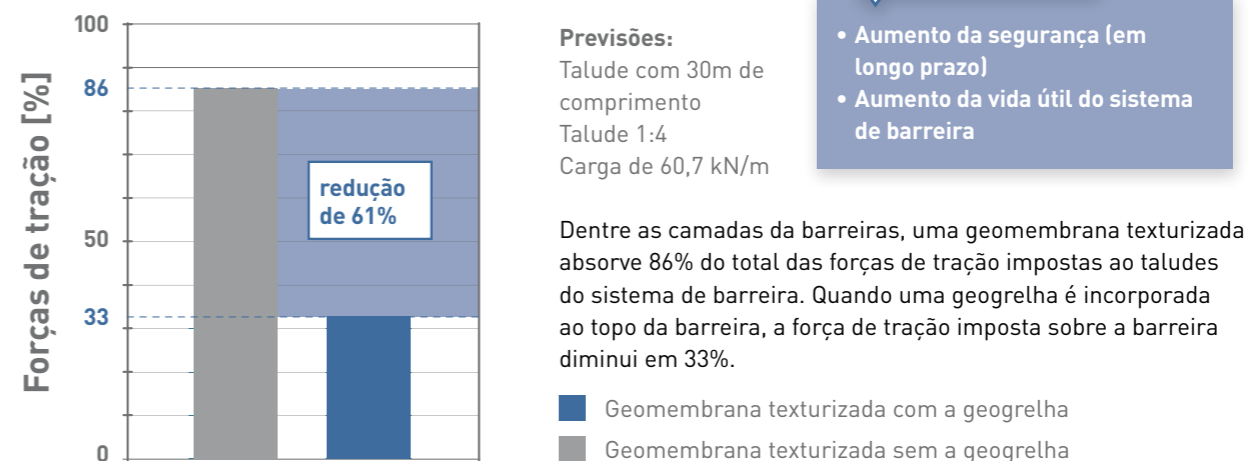
- Construção mais rápida
- Maior segurança devido ao menor tráfego (e também menor impacto ambiental)
- Custos e manutenção reduzidos



Separação de Cargas da Barreira de Fluxo

VANTAGENS

- Aumento da segurança (em longo prazo)
- Aumento da vida útil do sistema de barreira





Mina de Talvivaara, Finlândia

Remoção da Lama de Gipsita



Níquel e zinco são extraídos em uma mina próxima ao vilarejo Kajaani em Talvivaara, na Finlândia. Sua capacidade de produção é de cerca de 10 milhões de toneladas de minério por ano. Anteriormente, uma grande quantidade de lama de gipsita, proveniente das operações de mineração, era depositada em lagoas de rejeitos.

Um vazamento ocorrido em uma destas lagoas motivou a utilização dos tubos de dessecagem SoilTain, em caráter experimental. A experiência foi tão bem sucedida que hoje os tubos são utilizados para o descarte e a contenção permanente de toda a lama de gipsita gerado pelas atividades da mina. Como os tubos são dispostos de maneira piramidal em cinco camadas, a necessidade de espaço é reduzida significativamente em comparação ao conceito original de armazenamento em lagoa de rejeitos.

FATOS

- Dessecagem de grandes quantidades de lama de gipsita
- Confinamento seguro e permanente da torta
- Devido à experiência bem-sucedida, este sistema é hoje utilizado para a armazenagem total dos rejeitos



Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), Brasil

Melhoria do Solo da Área do Pátio de Estocagem

A planta da CSA pertence à ThyssenKrupp / Vale e está situada na área litorânea da Baía de Sepetiba, na cidade brasileira do Rio de Janeiro. A baixa capacidade de carga dos solos, em conjunto com o alto risco de inundações exigiu a construção de uma plataforma elevada de 1,5 a 2,0 m de espessura.

Um total de 270.000 metros lineares de colunas encamisadas com tecido geossintético Ringtrac, e mais de um milhão de metros quadrados de geotêxteis e geogrelhas foram instalados para o reforço horizontal dos pátios de estocagem, fazendo assim com que esta fosse a maior obra de engenharia brasileira em uso de geossintéticos para reforço de solos.

FATOS

- Uso de mais de um milhão de metros quadrados de geossintéticos
- 270 km de Colunas Encamisadas com Geossintéticos
- Maior obra de engenharia com a utilização de geossintético feita no Brasil até hoje



Mina de Carvão, EUA

Proteção de Parede de Escavação



Uma nova mina de carvão em Northeastern Ohio, EUA, precisava proteger seus trabalhadores e equipamentos de pedras soltas de um paredão próximo aos novos pontos de entrada da correia, de ar e de equipamentos da mina. A instalação seria feita por equipamentos móveis (plataformas elevatórias/cherry pickers), desde a base do paredão. A barreira usada para a cobertura do paredão tinha que ser maleável o suficiente para se adaptar às irregularidades da face da rocha para minimizar o risco de desprendimento por trás da barreira, e ao mesmo tempo, forte o suficiente para resistir ao impacto do deslizamento de pedras, algumas com até 30 cm de diâmetro. O Minegrid foi a escolha perfeita por sua alta resistência e leveza, combinadas à resistência à corrosão e à degradação pelos raios UV.

FATOS

- Finalização do projeto antes do prazo, sem nenhum registro de acidente
- Instalação feita com equipamentos móveis
- Aumento da segurança do local



Mina de Maracá, Brasil

Estrutura de Suporte ao Britador Primário

Alto Horizonte é uma cidade brasileira do estado de Goiás, localizada a aproximadamente 350 km de Goiânia. Para a instalação do britador primário, um muro de contenção vertical de 15m de altura foi projetado para sustentar uma carga equivalente a até 100 kN/m² aplicada sobre a contenção, devido à operação de equipamentos pesados de mineração.

A técnica de construção foi composta de uma estrutura vertical de solo reforçado com camadas alternadas da geogrelha Fortrac e de aterro compactado com um revestimento de concreto projetado. A estrutura é capaz de sustentar grandes cargas operacionais com adequada servibilidade. O muro de contenção foi construído com material de aterro obtido na própria mina sobre solo residual compactado.

FATOS

- Contenção vertical de 15 m de altura, com 25 camadas de geogrelha Fortrac
- Utilização do material de aterro disponível no local
- Módulo de rigidez das geogrelhas Fortrac de 400 kN/m a 1,500 kN/m (com uma deformação de 5%)



Fortrac®, Stablenka®, Robutec®, Minegrid®, Tektoseal®, SoilTain®, DuoGrid®, Fornit®, Canal[®], Incomat® e Ringtrac® são marcas registradas por HUESKER Synthetic GmbH.

HUESKER Synthetic possui certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO 50001.

HUESKER LTDA

Av. Dr. Sebastião Henrique C. Pontes, 8000
Galpão E - Cond. Century - Chác. Reunidas
CEP 12.238-365 - SJCampos/SP - Brasil
Tel.: +55 (12) 3903-9300
Fax: +55 (12) 3903-9301
Mail: HUESKER@HUESKER.com.br
Web: www.HUESKER.com

 **HUESKER**
Ideen. Ingenieure. Innovationen.