

TENSAR INTERNATIONAL CORPORATION **A EMPRESA COM A QUAL VOCÊ PODE CONSTRUIR®**

VISÃO GERAL DOS SISTEMAS



Tensar®

► Há quase 30 anos, a Tensar vem fornecendo soluções econômicas para necessidades comuns de infraestrutura e obras de urbanização.

A VANTAGEM DA TENSAR

Com claras vantagens no desempenho, projeto e instalação, os produtos e sistemas da Tensar oferecem uma tecnologia comprovada de abordagem dos projetos mais desafiadores. Toda a nossa equipe de distribuição mundial está dedicada a fornecer produtos e serviços da mais alta qualidade. Para mais informações, visite www.tensarcorp.com.

Soluções e tecnologias comprovadas

Tensar International Corporation (Tensar) é a desenvolvedora e fabricante líder de produtos de alto desempenho e de soluções de engenharia. Nós satisfazemos e ultrapassamos as necessidades do cliente fornecendo uma ampla gama de soluções de geossintéticos para os seus problemas comuns de terraplenagem.

Por meio do fornecimento de tecnologias de aplicação inovadoras e serviços técnicos especializados, suplementamos nossos produtos com alternativas de valor agregado para materiais e práticas tradicionais usados na construção de terraplenagem. Juntos, estes produtos, tecnologias e serviços constituem sistemas de engenharia que atendem uma variedade de mercados comerciais e industriais.

Somos um fornecedor de serviços completos de produtos especializados e serviços de engenharia e oferecemos soluções para as necessidades comuns de infraestrutura e obras de urbanização. Estamos comprometidos com o atendimento dos interesses globais dos nossos clientes, fornecendo soluções de engenharia inovadoras, utilizando técnicas sofisticadas de reforço do solo.

Nossa capacidade focaliza principalmente os seguintes campos de prática:

- Melhoria de rodovias
- Melhoria de ferrovias
- Muros de retenção/declives reforçados
- Melhoria de fundações
- Proteção costeira/de canais
- Reforço de pavimentação
- erosão/sedimentos
- Reforço de terreno
- Estabelecimento de vegetação
- Mineração
- Gerenciamento de resíduos



Inverness Heights Market – Hoover, Alabama

Uma solução era necessária nesta urbanização para varejo para criar mais terra utilizável. Os sistemas Mesa® foram escolhidos devido às suas capacidades de estética e economia superiores que, no fim, economizaram ao dono US\$ 500.000 em custos gerais de projeto.



Porto de Los Angeles – Los Angeles, Califórnia

Pela incorporação do sistema Spectra®, foram obtidas seções de pavimento que permitiram um alto nível de flexibilidade operacional para este terminal de 230 acres (93 hectares).



Patton Creek – Birmingham, Alabama

Para projetos com separações de nível, o sistema de muro de retenção SierraScape® é uma solução de baixo custo que combina de modo mais natural com o local do que os sistemas de muros de retenção tradicionais em concreto.



Interstate H3 – Oahu, Hawaii

Quando o departamento de trânsito do Havaí precisou de uma solução de baixo custo para a estratégia de cascalho especificada no plano original para retenção de taludes, eles escolheram o sistema de retenção de declives Sierra®. O departamento de trânsito do Havaí economizou milhões de dólares e o projeto recebeu o prêmio Outstanding Civil Engineering Achievement (Realização de Destaque em Engenharia Civil) de 1998.



Cold Water Creek – St. Louis, MO

Este riacho foi escavado e reconstruído com solos locais, usando camadas alternadas de geogrelhas Tensar® BX e UX. O declive foi protegido com lonas de reforço permanente de terreno Vmax® C350®, o que resultou em espessa vegetação. Também foi instalado Vmax® P550® para proteger uma saída de inundações, em uma bacia de retenção próxima.



California Gulch – Leadville, Colorado

A flexibilidade dos colchões marítimos Triton® permitiu que os empreiteiros os instalassem sem modificação, mesmo em curvas fechadas.

Sistema de melhoria em rodovias



Quando a base natural frágil, cargas elevadas, espessas camadas de preenchimento, elevados custos agregados, condições variáveis da base natural ou locais de trabalho rasos interrompem o seu cronograma de construção ou o orçamento, o sistema de melhoria de rodovia Spectra® é, muitas vezes, a melhor solução. O sistema Spectra melhora pavimentos flexíveis de três maneiras:

- ▶ Simplificando a construção
- ▶ Estendendo a vida útil
- ▶ Reduzindo os materiais necessários

Este sistema não só permite acesso e construção em condições inferiores às ideais, mas ele também fornece uma solução de engenharia previsível. O sistema Spectra aumenta o desempenho do curso da base natural subjacente e da base agregada pela incorporação de geogrelhas Tensor® TriAx® na base agregada britada, formando uma camada mecanicamente estabilizada (MSL). O resultado – uma estrutura de rodovia mais durável e de custo reduzido.

Usando princípios de projeto comprovados, o sistema Spectra obtém resultados por meio de dois métodos distintos, mas relacionados:

- ▶ **Reforço do curso da base** – Desempenho melhorado ou redução da espessura de uma rodovia permanente, quando construída sobre uma base natural relativamente firme.
- ▶ **Melhoria da base natural** – Usada para fornecer uma superfície de rodovia temporária ou uma plataforma de trabalho estável para uma rodovia permanente quando são encontradas condições de base natural frágil.

O sistema Spectra para reforço do curso de base e melhoria da base natural também foi comprovado no teste mais difícil de todos, o desempenho no mundo real. O sistema Spectra foi usado pela FHWA, departamento estadual de trânsito, bem como em agências municipais e locais e por proprietários particulares, comprovando repetidas vezes o valor estrutural e econômico do sistema Spectra.



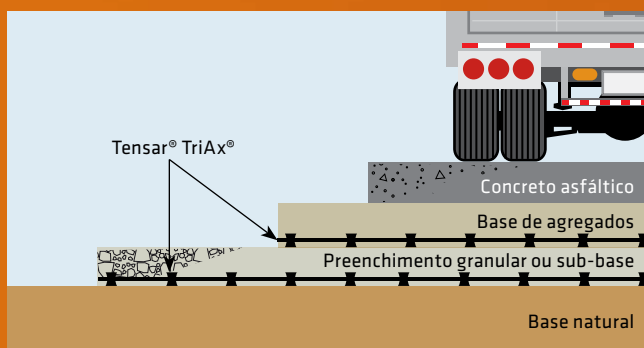
Rodovia de acesso – Mobile, Alabama

Antes: Esta rodovia de acesso, próximo a Mobile, Alabama foi um pesadelo para os empreiteiros. A rodovia não pavimentada, originalmente construída com texturas, entrou rapidamente em colapso quando os caminhões entregavam material de preenchimento.



Rodovia de acesso – Mobile, Alabama

Depois: Foram utilizadas geogrelhas Tensor no mesmo local, que resistiram ao trânsito repetido dos caminhões para realizar o trabalho.



Não importa se o sistema Spectra® é usado para melhorar a base natural, para reforçar o curso da base, ou para ambas as finalidades, o resultado é o mesmo – melhor desempenho e economia de pavimentos flexíveis. Os métodos de projeto do sistema Spectra foram comprovados no mundo inteiro durante quase 30 anos.



1st Avenue – Chula Vista, Califórnia

A cidade de Chula Vista desejava melhorar a 1st Avenue, mas os métodos de construção tradicional exigiam trabalho de escavação profunda. O sistema Spectra permitiu que a cidade mantivesse uma seção de base rasa e de pavimentação asfáltica, sem precisar mudar de lugar linhas de serviços públicos existentes, com uma economia de tempo e dinheiro para a cidade.



Ampliação da ADOT I-10 – Casa Grande, Arizona

O departamento de trânsito do Arizona (ADOT) utilizou o sistema Spectra para criar uma plataforma de construção de teste estável e inflexível sobre uma seção de solos frágeis no projeto de ampliação da rodovia Interstate 10.



Aeroporto de Imperial County – El Centro, Califórnia

O sistema Spectra criou uma opção a preço acessível para a reabilitação da pista de taxiamento, fornecendo uma vida útil de projeto superior. Esta opção também permitiu uma camada de base mais fina sem as complicações associadas à estabilização química.

Sistema de melhoria de ferrovias



O desempenho de qualquer ferrovia é afetado diretamente pelo lastro e sublastro que, juntos, formam a estrutura do leito da ferrovia. Quando as ferrovias são construídas sobre bases naturais macias, a manutenção regular das camadas da fundação se torna mais crítica. Até mesmo a manutenção de rotina exige alguma interrupção para as operações normais, que resultam em despesas adicionais relativas aos custos de manutenção e à produtividade perdida.

Desenvolvido para estabilizar as camadas do lastro e do sublastro, o sistema de melhoria de ferrovias Spectra® é uma solução comprovada e de baixo custo, que utiliza geogrelhas Tensar®, o componente-chave do sistema. A American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association (Associação Americana de Engenharia e Manutenção de Ferrovias (AREMA) reconheceu recentemente o uso de geogrelhas em projetos de ferrovias, incluindo um novo capítulo no seu Manual de Engenharia de 2010.

As geogrelhas Tensar proporcionam uma variedade de benefícios quando instaladas sobre bases naturais macias em leitos de ferrovias:

- Auxílio para minimizar o assentamento e deslocamento lateral do lastro, reduzindo a taxa de deterioração do leito



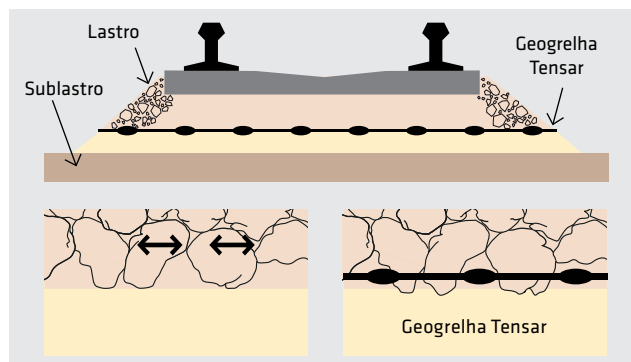
BNSF Hobart Yard - Commerce City, California

A geogrelha Tensar foi utilizada para manter os solos moles em seu lugar, proporcionar uma plataforma para equipamentos de construção e minimizar o tempo ocioso para as linhas de ferrovias das proximidades.

da ferrovia. De fato, as taxas de assentamento são comparáveis às de ferrovias construídas sobre leito de rocha firme. Isto reduz os requisitos gerais de manutenção.

- Enrijecimento da camada de lastro, à medida que o agregado e a geogrelha se integram mecanicamente. As forças de cisalhamento resultantes da passagem dos trens são transferidas do agregado para a geogrelha, terminando por reduzir o desgaste da ferrovia e dos seus componentes mecânicos associados (ligações, junções isoladas, etc.).
- Redução do acúmulo de finos agregados, desta forma ajudando a manter uma drenagem de boa qualidade na estrutura do leito da ferrovia.

De instalação rápida e fácil, as geogrelhas Tensar reduziram significativamente os custos de material e mão de obra em centenas de projetos de reforço de leitos de ferrovias ao redor do mundo. Quando o desempenho e a economia são as principais prioridades, os engenheiros de manutenção de ferrovias, os proprietários de ferrovias e as autoridades de trânsito confiam no sistema de ferrovias Spectra.



Um benefício do uso da geogrelha é o confinamento do agregado, o que reduz a difusão lateral, uma das principais causas do assentamento do lastro e do sublastro.



Ferrovía CSX - Milstead, Alabama

O trilho existente foi elevado usando-se macacos para permitir a colocação da geogrelha na seção do lastro.



Canadian Pacific Intermodal Facility - Detroit, Michigan

Um total de 70.000 jardas quadradas (58.500 metros quadrados) de geogrelha BX foi instalado na instalação, com o encerramento da construção três semanas antes do prazo.



CSX Intermodal Facility - Chicago, Illinois

As geogrelhas Tensor® resultaram em uma economia de custo de 20% a 30%, em comparação com um projeto que incluía uma seção de pavimentação em concreto.

Sistema de reforço de pavimentos



As rachaduras reflexivas em pavimentos são causadas tipicamente pela carga do trânsito, endurecimento devido à idade ou ciclos de temperatura do asfalto. As respostas tradicionais incluíram a aplicação de revestimentos de asfalto mais espessos – uma solução que trata do problema apenas na superfície.

O sistema de reforço de pavimento GlasGrid® proporciona um suporte adicional para resistir à migração de rachaduras reflexivas em aplicações de rodovia, reduzindo os custos de manutenção e estendendo a vida útil do pavimento em até 200%. Fabricado pela Saint-Gobain ADFORS e distribuído nas Américas exclusivamente pela Tensar, o sistema GlasGrid vem sendo utilizado em milhares de autoestradas, rodovias, estacionamentos e pistas de estacionamento e de taxiamento em aeroportos no mundo inteiro. Ele tem auxiliado a tratar rachaduras reflexivas causadas por:

- ▶ Junções longitudinais e transversais de pavimentos em concreto
- ▶ Cargas térmicas
- ▶ Ampliação de pistas
- ▶ Rachaduras por encolhimento de camadas estabilizadas ou tratadas com cimento
- ▶ Rachaduras em blocos
- ▶ Junções de construção de asfalto

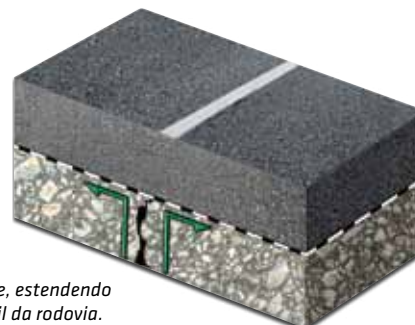


Filme de colagem integrado

Com sua camada de filme pré-instalada, feita de polímero elastômero, o GlasGrid TF protege contra rachaduras reflexivas enquanto se liga de modo eficaz a revestimentos de asfalto.

Instalado entre um curso de nivelamento de asfalto e um curso de superfície, o sistema GlasGrid se torna a força oculta em uma rodovia, girando as tensões de rachaduras reflexivas horizontalmente, para dissipá-las de modo eficaz.

O sistema GlasGrid é eficaz em todas as áreas geográficas e situações extremas de clima. A instalação é fácil, sem necessidade de equipamento ou mão de obra especializados. E agora, com o seu filme de colagem pré-instalado, o GlasGrid TF é considerado o sistema intercâmbios de instalação mais rápida. E, como é feito principalmente de fibra de vidro, o produto GlasGrid pode ser facilmente moído e reciclado.



Com o sistema GlasGrid, a propagação de rachaduras em direção à superfície é direcionada horizontalmente, estendendo significativamente a vida útil da rodovia.



U.S. Interstate 40 – Novo México

A instalação do sistema GlasGrid economizou ao departamento de trânsito do Novo México US\$ 500.000 em custos de reparo, evitando uma reconstrução de profundidade integral. Além disso, o cronograma de manutenção foi estendido de quatro para oito anos nos segmentos tratados com GlasGrid.

As lonas de pavimentação GlasPave™ vêm em comprimentos de rolo de 250-1.000 jardas (228-914 metros) e três diferentes larguras de rolo para maximizar o layout de forma eficiente.



As lonas de pavimento à prova d'água GlasPave™ estão entre as lonas de pavimentação mais fortes disponíveis no mercado. As lonas GlasPave são um material de pavimentação geossintético que combina a trama de fibra de vidro com lonas de poliéster de alto desempenho, resultando em lonas de pavimentação de fibra de vidro de engenharia que proporcionam a mais alta resistência à tração a um esforço de 2%, no mercado. Fabricadas pela St. Gobain ADFORS e distribuídas nas Américas pela Tensar, as lonas GlasPave criam uma pavimentação que dura mais tempo e tem melhor desempenho, oferecendo uma solução de baixo custo para orçamentos de pavimentação apertados.

As vantagens das lonas de pavimento GlasPave incluem:

- **Maior rigidez** – Sua textura em fibra de vidro oferece uma elevada resistência à tração, em comparação com outras texturas de pavimentação, para retardar as rachaduras reflexivas, comuns em revestimentos de asfalto. Ao retardar o início de rachaduras reflexivas, a vida útil de projeto também é estendida, reduzindo ainda mais os custos de reparo.
- **Barreira de umidade** – Devido à sua matriz não tecida, o fixador é capaz de preencher vazios na textura para evitar a infiltração de umidade na estrutura do pavimento. Com infiltração mínima de água, a integridade estrutural do

pavimento é mantida, para minimizar os efeitos dos ciclos de congelamento e derretimento.

- **Facilmente moídas** – As fibras são facilmente distribuídas em moagens de asfalto e, portanto, não afetarão de modo negativo a reciclagem de asfalto para projetos futuros.

A fácil instalação é outro benefício das lonas GlasPave. A rigidez adicional das lonas GlasPave torna-as mais duráveis e menos suscetíveis a danos de instalação no local. E, como as lonas GlasPave vêm em comprimentos de rolo que vão de 250 jardas (228 metros) a 1.000 jardas (914 metros), o tempo de instalação é otimizado, uma vez que são necessárias menos trocas de rolo. Uma vez colocadas, o seu projeto diferenciado permite uma forte ligação com uma variedade de revestimentos de colagem. Devido à sua estabilidade térmica, o asfalto de mistura a quente não causará o encolhimento, a mudança na dimensão ou a perda prematura da ligação das lonas GlasPave.

Complementando o sistema de reforço de pavimento do GlasGrid, as lonas GlasPave oferecem menos manutenção e fácil instalação para se tornarem uma opção de reabilitação de pavimentos a um custo acessível. Assim como para todos os produtos e sistemas Tensar, a assistência de projeto e instalação está disponível.



Devido à sua matriz de fibra de vidro de alta temperatura, as lonas de pavimentação GlasPave não encolherão nem mudarão de dimensão quando entram em contato com asfalto de mistura a quente. Esta característica elimina o risco de deslizamento ou perda de ligação prematuros.



A rigidez adicional das lonas de pavimentação GlasPave torna-as robustas para uso com texturas de pavimentação e outras lonas de pavimentação, e menos suscetíveis a danos de instalação no local.

Sistema de melhoria de fundação para barragens sobre solo macio



O sistema de melhoria de fundação Prism® atende as necessidades do local e dos desenvolvedores de infraestrutura, criando fundações confiáveis sobre solos precários.

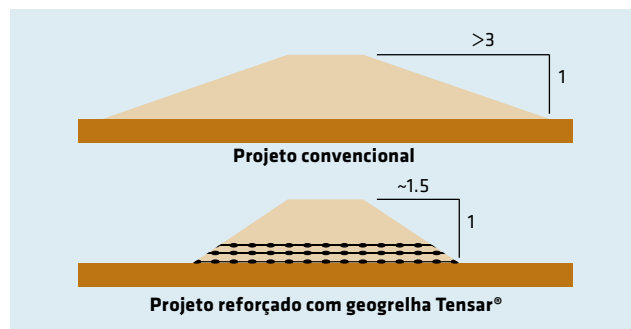
O sistema Prism é similar, no conceito, a uma fundação de laje de concreto, mas sem o gasto de tempo e as despesas. Pela distribuição mais eficiente de cargas sobre os solos subjacentes, o sistema elimina, muitas vezes, a necessidade de cortes inferiores e aterramento. Além disto, este sistema pode ser utilizado sozinho ou em combinação com outras técnicas de modificação do solo, como fundações profundas, sobrecargas e estabilização química.

Quando confrontado com solos moles ou terra úmida, o sistema Prism é ótimo para a construção de:

- ▶ Barragens estáveis
- ▶ Preenchimentos de aproximação de pontes
- ▶ Estradas sobre terrenos lamacentos
- ▶ Diques
- ▶ Represas

Estes projetos são caros e consomem muito tempo quando construídos com a utilização de meios tradicionais. No entanto, com seu solo composto e a estrutura das geogrelhas, o sistema Prism cria uma fundação de barragens confiável e a baixo custo, seja de forma independente ou em conjunto com outros métodos.

Ao criar um núcleo reforçado internamente, o sistema Prism pode minimizar a área afetada por barragens, os assentamentos diferenciais e os requisitos de preenchimento. O resultado é uma integridade estrutural melhorada com cronogramas de construção reduzidos e custos menores dos projetos.



O sistema Prism minimiza a “área afetada” da barragem, bem como a sua necessidade de preenchimento e seu potencial de assentamento.



Dique de Westminster – Jefferson Parish, Louisiana

Usando o sistema Prism, o DOT (departamento de trânsito) da Louisiana e o U.S. Army Corps of Engineers (Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA) conseguiram construir um dique de proteção contra furacões de 10 pés (3 m) de altura sobre solos frágeis e pantanosos.



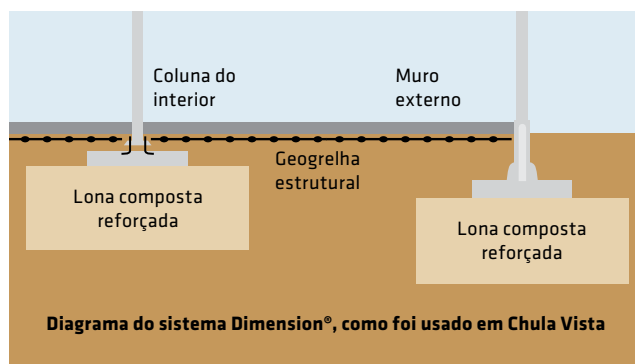
Aproximação de ponte – State Road 15/US 17, Flórida

Quando foram descobertos solos moles sob o local proposto para uma nova ponte, o sistema Prism foi utilizado na aproximação da ponte para reforçar uma barragem de alto nível e reduzir o comprimento da ponte em 361 pés (110 m). Os custos totais foram reduzidos em US\$ 970.000 neste projeto de ponte.

Sistema de melhoria de fundação para bases rasas difundidas



O solos frágeis ou variáveis representam uma importante ameaça ao desempenho da fundação de qualquer estrutura. Além disso, os custos associados às soluções convencionais de melhoria de fundações podem ser exatamente tão prejudiciais a um projeto. Em resposta a isto, a Tensar desenvolveu o sistema de melhoria de fundações Dimension®, para criar uma fundação firme para estruturas de engenharia, como prédios e muros de retenção. Esta solução de menor custo proporciona uma melhoria em comparação com os métodos convencionais de fundações, como uma escavação excessiva/estabilização química de substituição e até mesmo fundações profundas.



O sistema Dimension consiste em preenchimento com agregados e geogrelhas Tensar® que interagem para formar uma lona estrutural composta enrijecida sobre solos frágeis e comprimíveis. O sistema funciona distribuindo as cargas de forma mais ampla e uniforme sobre os solos comprimíveis subjacentes.

O sistema pode até mesmo ser combinado com outras técnicas de modificação do solo, como pilastras de agregado socado e drenos de pavio para diminuir os custos gerais da fundação.

O sistema Dimension:

- ▶ Aumenta a capacidade de suporte permitida abaixo das bases rasas difundidas
- ▶ Reduz o assentamento diferencial
- ▶ Minimiza os cortes inferiores e o aterramento

Pelo fato de o sistema Dimension ser feito sob medida para as condições individuais do local, pode-se obter um desempenho excepcional das fundações com economia máxima com relação às técnicas convencionais de melhoria de fundações.



Cerritos Mall – Cerritos, Califórnia

O sistema Dimension foi utilizado como uma solução de engenharia de valor (VE) para criar uma fundação estável sobre argila frágil em um local suscetível a assentamento diferencial.



Broadway Plaza – Chula Vista, Califórnia

O sistema Dimension economizou um valor estimado de US\$ 1.000.000 em relação ao projeto original que especificava um sistema de fundação profunda para esta urbanização de um shopping center.

Sistemas de muros de retenção



Há muito tempo, os DOTs, empreiteiros e engenheiros apreciam as muitas vantagens dos muros de painel de terra mecanicamente estabilizada (MSE). Sua ampla gama de aparências e acabamentos, combinados com a simplicidade e a velocidade de construção, os torna atraentes em comparação com outros tipos de sistemas de muros. Infelizmente, as limitações impostas pelo comportamento dos materiais de reforço do aço e uma gama de propriedades de aterramento muito estreitas e caras, restringiram seu uso até a apresentação dos sistemas ARES® com geogrelhas Tensar®. Pela conexão mecânica das geogrelhas Tensar ao revestimento do painel, os sistemas integrados de muros de retenção ARES agora oferecem uma solução de longa duração, baixo custo e estética.

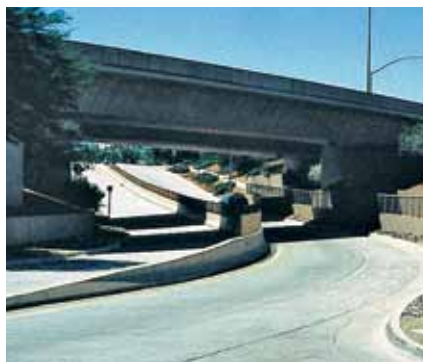
Os sistemas ARES são soluções comprovadas de muros de retenção MSE. Eles foram avaliados pelo Highway Innovative Technology Evaluation Center (Centro de Avaliação de Tecnologia Inovadora para Rodovias) (HITEC) e milhões de pés quadrados foram instalados em uma variedade de projetos de transporte e urbanização de locais.

SEM METAL – SEM CORROSÃO

Com reforço de solo que é 100% sintético, os sistemas de muros de retenção ARES são soluções comprovadas de paredes de painéis de concreto que eliminam preocupações com corrosão. Os sistemas ARES oferecem as vantagens de custo de uma parede de retenção MSE sem as consequências de longo prazo da exposição a cloretos, sulfatos, solos de baixa resistividade ou potencial difuso de corrente elétrica. Isto torna os sistemas ARES a solução lógica para solos de aterramento "quentes", áreas de plataforma de transformadores e sistemas de ferrovias eletrificadas.

A VANTAGEM DOS SISTEMAS ARES

A capacidade de utilizar reforços não metálicos de terra torna os sistemas ARES inertes à corrosão química e elétrica. As propriedades inertes das geogrelhas Tensar permitem o uso de uma ampla gama de aterramentos, inclusive materiais reciclados, traduzindo-o em maior economia e no potencial de um projeto sustentado.



Tanque Verde Interchange – Tucson, Arizona

Construído em 1984-85, este foi um dos primeiros muros Tensar já construídos. Isto demonstra o desempenho de longo prazo do sistema de painéis de tamanho integral Tensar ARES.



Route 7 – Colonie, Nova Iorque

Muros de ala de estrutura de ponte foram exigidos para apoiar as rampas de entrada e saída propostas. O sistema ARES foi escolhido porque incorpora o uso de geogrelhas PEAD, que são inertes à corrosão química e elétrica, permitindo que o sistema seja utilizado em uma ampla gama de aterramentos.



King Kamehameha – Oahu, Hawaii

A face suave e uniforme dos painéis de tamanho integral ARES permite a utilização de uma ampla gama de acabamentos arquitetônicos.



Eastgate Road – Henderson, Nevada

A extensão da rodovia proposta exigiu a construção de quatro muros MSE de aproximação de ponte. Os muros ARES conseguiram utilizar material de aterramento armazenado que foi considerado excessivamente corrosivo para ser usado com reforços metálicos, proporcionando uma economia geral de materiais e redução da pegada de carbono.



Stoney Trail – Alberta, Canadá

Os painéis de altura integral ARES® foram escolhidos para os muros de estrutura da ponte, devido à sua confiabilidade estrutural e como solução estética exclusiva.



Viaduto na County Road 124 – Delaware County, Ohio

O DOT (departamento de trânsito) de Ohio especificou muros MSE para permitir que a County Road 124 tivesse uma ponte sobre a ferrovia CSX existente. O sistema ARES foi escolhido em parte devido à capacidade de utilizar solos agressivos disponíveis localmente, com as geogrelhas PEAD não corrosivas Tensar.

Sistemas de muros de retenção



Por mais de uma década, os sistemas de muros de retenção Mesa® vêm sendo a solução preferida para muitos engenheiros e arquitetos. Como um dos únicos sistemas de muros de retenção segmentais (SRW) com uma ligação comprovada, mecânica positiva, os sistemas Mesa oferecem soluções superiores a baixo custo para todas as suas necessidades de muros de retenção estruturais e de paisagismo nos mercados de transporte, comerciais, industriais e residenciais.

Com uma rede de fabricantes licenciados de blocos em toda a América do Norte e do Sul, os Muros Mesa se tornaram um novo padrão na tecnologia de SRW. Projetados como uma solução realmente integrada, eles são o único sistema de SRW que vem de uma única fonte.

Os componentes dos muros incluem unidades de concreto de alta resistência, reforço de geogrelha polimérica Tensar® e um conector de travamento exclusivo e patenteado. Cada um destes

foi projetado e detalhado especificamente para trabalhar em conjunto, para forjar uma estrutura de terra mecanicamente estabilizada (MSE) que atende ou excede o padrão de cada indústria. De fato, como resultado da elevada força de conexão e da confiabilidade do sistema, raramente é necessário preenchimento de núcleo. A utilização de menos preenchimento de núcleo resulta em maiores economias de projetos devido a menos pedras importadas e menos mão de obra.

Os muros Mesa estão na vanguarda da indústria com uma grande variedade de modelos, cores e dimensões para atender as necessidades específicas do seu projeto. Da construção de muros estruturais a jardins em camadas, os sistemas Mesa combinam forma e função para proporcionar a confiança que os engenheiros precisam, os empreiteiros de instalação eficientes esperam e os proprietários de estética e arquitetos exigem, no crescente ramo de SRW hoje em dia.



I-25 Founders Meadow – Castle Rock, Colorado

Grças aos sistemas Mesa, esta é a primeira ponte importante nos Estados Unidos a ser construída sobre bases apoiadas por estruturas reforçadas por geogrelhas. Esta tecnologia elimina completamente a necessidade das “tradicionais” fundações (estacas) profundas. O resultado – importantes economias de custo.



St. Anthony's Hospital – Denver, Colorado

O muro Mesa® Ashford™ foi especificado no campus do St. Anthony's Hospital por seus méritos estéticos e estruturais. Os muros de retenção criaram rampas de acesso para portadores de deficiência física, reservatórios de detenção e apoiaram o heliporto da Flight for Life. A cor personalizada, chamada de “St. Anthony Blend,” (Mescla do St. Anthony) combinou com a construção de pedra já existente.



Pearl Street – Braintree, Massachusetts

Nenhum outro sistema de muros de retenção segmentais pode competir com a integridade estrutural dos sistemas Mesa, que é o motivo de ele ser o primeiro sistema de SRW a obter aprovação para elevadas cargas sobre trilhos.

Sistemas de muros de retenção



Muros temporários são uma necessidade para muitos tipos de construção em estágios, mas os meios convencionais de construção destes muros são caros e exigem equipamento pesado de elevação e cravação de estacas. Felizmente existe uma tecnologia comprovada que permite que você construa muros temporários sem as dificuldades de despesas das técnicas convencionais – o sistema de muros de retenção temporários Tensar®.

Um muro de retenção temporário Tensar pode mudar os parâmetros de construção para aplicações como melhorias de pontes, projetos de ampliação de rodovias, construção em fases ou estágios ou a construção de células de carga de sobrecarga. As geogrelhas Tensar reforçam internamente o preenchimento do muro e utilizam um sistema de revestimento em forma de fio

de baixo custo. A construção de muros temporários não é mais restrita à estaca de chapa ou estaca de soldado e muros defasados. Estes dois tipicamente exigem uma penetração de artelho igual ou maior do que a altura do muro e/ou o uso de fixações secundárias ou homens mortos para reter o preenchimento com segurança.

Os sistemas de estacas têm sido o muro temporário preferido há muitos anos. Estes muros exigem o uso de equipamento pesado e muita mão de obra, resultando em custos de projeto significativos.

Utilizando materiais menos caros, mão de obra não especializada e equipamentos leves, o sistema Tensar proporciona uma alternativa de baixo custo para aplicações de muros temporários. Além disso, os materiais podem ser deixados no local ou podem ser facilmente removidos, se necessário.



State Route 76 – San Diego County, Califórnia

Um CAT 777 pesando aproximadamente 360.000 lbs (163.500 kg) é apoiado por estruturas de ponte de um muro temporário Tensar.



I-25 – Denver, Colorado

Este muro temporário em Denver não precisou de escavação, foi fácil de instalar e ofereceu a alternativa de custo mais baixo. Também permitiu que o empreiteiro utilizasse asfalto moído e reciclado para o preenchimento.



Ringling Causeway Project – Sarasota, Florida

O sistema permitiu que os muros fossem deixados no local, enquanto a alternativa de estaca de chapa pode exigir remoção.

Sistemas de muros de retenção



Os engenheiros e arquitetos estão constantemente sob pressão para encontrarem alternativas de baixo custo aos sistemas de muros tradicionais. Em uma variedade de aplicações, eles estão descobrindo que a melhor solução, em termos de aparência, desempenho e valor geral, é o sistema de muro de retenção em forma de fio SierraScape®. Apoiado por mais de duas décadas de experiência em engenharia e mais de 10 milhões de pés quadrados de instalações no mundo inteiro, o sistema SierraScape é uma solução completa de muro de retenção, que inclui materiais, projeto, especificações e assistência técnica quando necessário.

THE POSITIVE CONNECTION™ (A CONEXÃO POSITIVA)

O sistema SierraScape combina as geogrelhas Tensar® com uma conexão mecânica positiva, proporcionando uma solução confiável e de baixo custo para os projetos de mudança de nível mais desafiadores. Esta conexão resiste melhor ao assentamento diferencial, oferece excepcional desempenho em áreas nas quais a atividade sísmica ou cargas externas pesadas são uma preocupação e virtualmente elimina os problemas de estabilidade superficial, muitas vezes associado a outras alternativas. A conexão SierraScape também proporciona uma verificação de controle de qualidade visual da construção durante a instalação.

A FACILIDADE DE INSTALAÇÃO MANTÉM OS CUSTOS BAIXOS

Os componentes integrantes SierraScape criam estruturas duráveis, mas ainda assim fáceis de construir. Com um pequeno número de componentes, a montagem do projeto se movimenta rapidamente sem equipamento ou mão de obra especializados. Formas de fios soldados se empilham facilmente para criar uma face de muro uniforme, e, ao contrário dos muros de envoltório geotêxtil, as geogrelhas rígidas Tensar e o exclusivo suporte de cauda de travamento SierraScape ajudam a manter o alinhamento do revestimento. E, pelo fato de o sistema poder ser aterrado com preenchimentos gerais de barragem ou solos encontrados no local, a economia de custo em materiais de preenchimento e os custos de descarte também pode ser percebida.

DENTRO E FORA – NENHUM OUTRO SISTEMA DE MURO SE COMPARA A ESTE

Quando se trata de estabilidade estrutural, nenhum outro muro de retenção em forma de fio se compara a este. O sistema SierraScape System se adapta a uma variedade de condições de projeto, requisitos de projeto e opções estéticas. Quando comparado ao concreto, o sistema pode ser uma solução de custo mais baixo. Ainda melhor, a resistência do sistema SierraScape à degradação ambiental, a baixa manutenção e a versatilidade de projeto ajudam a torná-lo a escolha certa para uma variedade de aplicações de muro de retenção.



The Outlook – Vancouver, Canadá

Esta comunidade residencial estava procurando uma alternativa verde aos tradicionais muros de retenção. Os muros cobertos de vegetação SierraScape fora a solução ideal, proporcionando estabilidade estética e estrutural.



TXI Facility – Oro Grande, Califórnia

Preocupações com as propriedades químicas do aterro no local levaram a instalação de fabricação de cimento a escolher os muros SierraScape preenchidos com pedras, devido às propriedades não corrosivas da geogrelha Tensar.



Brentwood Towne Square – Pittsburgh, Pennsylvania

Para eliminar cargas laterais do solo, um muro de alívio de pressão SierraScape foi selecionado como uma alternativa de baixo custo à tradicional construção abaixo do nível.



Vulcan Materials Plant – Columbia, Carolina do Sul

O muro SierraScape® e a estrutura de super-vão permitem a caminhões pesados cheios de agregados uma passagem fácil e estável, indo para a pedreira ou retornando desta.



Blackstone Valley – Millbury, Massachusetts

O sistema SierraScape de muro de retenção em forma de fio foi utilizado para um declive neste grande espaço de varejo, sobre muros de retenção segmentais ou muros vertidos porque atendeu as demandas estéticas da cidade. Ele também atendeu os requisitos de espaço do engenheiro, ao mesmo tempo em que economizou tempo e dinheiro, já que foram usados solos e rocha explodida localmente para criar a estrutura.



Webb Gin – Gwinnett County, Geórgia

Um projeto de sistemas múltiplos combinou um muro Mesa com paredes com cobertura vegetal e cobertura de pedras SierraScape, proporcionando uma solução exclusiva e estética.

Sistema de retenção de declives



O sistema de retenção de declives Sierra® cria estruturas estáveis de retenção de terra estáveis, de aparência natural na forma de declives super-inclinados que tipicamente vão de 2H:1V a 1H:2.75V. Esta alternativa a muros de retenção convencionais aumenta a área utilizável versus declives tradicionais mais planos e, em geral, custa significativamente menos do que um muro de retenção vertical. Os declives Sierra também sofrem menor impacto de assentamento diferencial do que os muros de retenção convencionais e são mais resistentes à atividade sísmica. De fato, mais de 200 declives Sierra na Califórnia sobreviveram aos terremotos de 1989 e 1992 sem danos.

Devido ao baixo custo e à atração estética, o sistema Sierra é rotineiramente especificado para substituir muros de retenção para uma variedade de aplicações, como:

- ▶ Comercial, industrial e varejo
- ▶ Residencial de uma ou várias famílias
- ▶ Infraestrutura de transporte

- ▶ Instalações de recreação
- ▶ Gerenciamento de lixo municipal
- ▶ Estruturas de controle de água e inundação

O sistema Sierra reduz significativamente os custos de material e instalação, eliminando virtualmente as limitações impostas pelas condições do solo, minimizando as exigências de preenchimento e permitindo o uso de preenchimentos disponíveis no local. Os benefícios econômicos dos declives Sierra levaram as agências de trânsito ao redor do mundo a selecioná-los para reparos de deslizamentos, viadutos e ampliações de rodovias.

Estas mesmas vantagens de custo levaram ao uso dos declives Sierra por urbanizadores de locais, preocupados em aumentar os valores da propriedade e em conservar a beleza natural dos seus locais. Os declives Sierra podem ser graduados, de forma que a aparência destas estruturas estáveis de retenção de terra seja quase indistinguível do terreno nativo.



Spanish Hills – Camarillo, Califórnia

Estas fotografias retratam a construção de declives e o resultado final em uma urbanização residencial. O sistema Sierra foi utilizado ao invés de muros de retenção para criar 29 declives que foram graduados de modo variável e foram objeto de paisagismo para serem indistinguíveis do terreno naturalmente montanhoso.



Post River Apartments – Atlanta, Geórgia

Impacto ambiental, orçamento e estética foram as preocupações ao selecionar uma solução de separação de níveis para este complexo de apartamentos. A escolha natural foi o sistema de declive Sierra com cobertura vegetal.

Sistemas de gerenciamento de detritos



ADD³® são projetos baseados em desempenho para atender às necessidade econômicas dos proprietários pela reconfiguração de instalações de contenção de detritos, com base nas condições específicas do local. A abordagem integrada dos sistemas ADD³ à construção de estruturas de contenção de detritos pode maximizar a economia, a vida útil e a segurança de instalações municipais e industriais pela redução dos custos e o fornecimento de um nível mais elevado de segurança ambiental.

Mesmo dentro de fortes restrições de limites, os sistemas ADD³ permitem uma expansão eficiente de instalações de contenção de detritos, aumentando assim o fluxo de detritos e estendendo a vida útil. Os sistemas podem ser utilizados para:

- ▶ Construir aterros sobre fundações marginais
- ▶ Suportar estruturalmente novos aterros construídos sobre os aterros existentes
- ▶ Construir declives mais seguros, estruturalmente estáveis e mais inclinados para reduzir os requisitos de terra e aumentar a capacidade

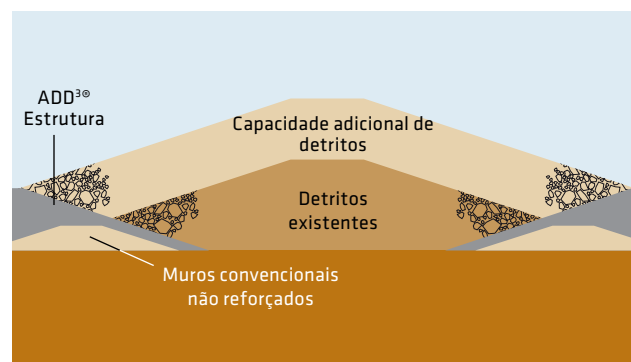


Aterro municipal de Babylon – Babylon, Nova Iorque

Este sistema ADD³® proporcionou significativa economia de custos em comparação com a solução padrão e mesclou-se com a paisagem natural.

Nossos sistemas de gerenciamento de detritos também têm sido usados para construir instalações de contenção para cinza e reservatórios de lixo e como reforço de fundações para projetos de lixiviação de empilhamento. Além disso, eles são utilizados para construir muros mais elevados, que aumentam a capacidade e estendem a vida útil destas instalações.

ADD³ não podem apenas estender a vida útil de um aterro, mas podem também simplificar o fechamento de represamentos de detritos. Mesmo quando outras tecnologias convencionais falharam, os sistemas de melhoria de capacidade Tensar ADD³ foram capazes de fechar locais com sucesso e de forma segura, ao mesmo tempo em que reduziām despesas.



Muro de perímetro

Um muro de perímetro Tensar® com declives inclinados adiciona capacidade, resultando em receita adicional, vida útil estendida e maior fluxo de detritos.

Sistemas de controle de erosão



HYDRAMAX™
HYDRAULIC EROSION CONTROL

Os produtos de controle de erosão hidráulica (HECPs) foram projetados para proporcionar proteção imediata contra a erosão e auxiliar na aceleração do estabelecimento da vegetação em uma ampla variedade de condições de declive. Quando os engenheiros e os empreiteiros são orientados para produtos específicos que oferecem proteção sem igual contra a erosão, melhoram a estética do local e atendem a rigorosos regulamentos locais e federais de controle de sedimentos, eles estão se voltando para os sistemas HydraMax™.

Os sistemas HydraMax são fabricados com uma mescla exclusiva e patenteada de palha, material coletado de plantas de algodão e adesivos. Esta mescla patenteada de fibras forma uma camada altamente eficaz de proteção sobre o solo para promover o estabelecimento saudável de vegetação, introduzindo nutrientes orgânicos essenciais. Além disto, os aditivos e adesivos se combinam para facilitar a aplicação, melhorar a aderência, reter umidade e proporcionar estabilidade de solo.

Estes produtos foram desenvolvidos em cooperação com a Cotton Incorporated e foram extensamente testados por terceiros independentes, inclusive o American Association of State Highway Transportation Official's National Transportation

Product Evaluation Program (Programa Nacional de Avaliação de Produtos de Transporte da Associação Americana de Oficiais de Transporte em Rodovias Estaduais) (AASHTO-NTPEP).

Na linha de produtos dos sistemas HydraMax, a HydraCX® Extreme Slope Matrix® entregou perfeitos resultados de controle de erosão – melhores do que qualquer outro teste HECP ou RECP no AASHTO-NTPEP até hoje – segundo o árduo protocolo ASTM D6459. Todos os terrenos testados pelo HydraCX sofreram 0,000 lbs de perda de solo por terreno. De acordo com o relatório do NTPEP, “como não foi encontrada qualquer perda de solo mensurável, foi atribuído um fator C prático de 0,001” com um **valor de eficácia de 99.9% e retenção de solo de 100%.**

De declives suaves a extremos, os sistemas HydraMax Systems oferecem um controle de erosão de alto desempenho que supera a concorrência em desempenho. E, devido à aplicação hidráulica de uma etapa dos sistemas HydraMax – em comparação com os processos de duas ou três etapas dos outros produtos para aplicar palha, sementes ou colagem – nossos HECPs podem ser utilizados como uma alternativa de baixa mão de obra em comparação com outras formas de controle de erosão – economizando o seu valioso tempo e dinheiro.



Campos de golfe Mirimichi – Millington, Tennessee

Este campo de golfe certificado como Platinum por LEED® apresenta uma jogabilidade de alta qualidade, oferecendo a mais elevada tecnologia ecologicamente correta e verde. O pop star e proprietário Justin Timberlake concentrou-se na redução da pegada de carbono deste campo de 303 acres (122 hectares) pela inclusão de soluções como os sistemas HydraMax.



Walgreens – York, Carolina do Sul

Uma aparência estaticamente agradável, “verde” natural foi uma prioridade para o dono da propriedade desta urbanização de varejo. O sistema de retenção de declives Sierra®, incorporando o HECP de alto desempenho HydraCX foi instalado e proporcionou uma estrutura estável e reforçada com rápido crescimento da vegetação – exatamente o que o proprietário precisava.



I-22/I-65 – Jefferson County, Alabama

O ALDOT (departamento de trânsito) testou vários produtos de melhores práticas de gerenciamento (BMP), inclusive palha soprada e coberturas de rede de palha simples para o controle da erosão, em uma seção de 2,5 milhas (4 km) de declives de beira de rodovia 1.5:1 (H:V). Devido ao seu excelente desempenho e rápido estabelecimento da vegetação, eles escolheram o HECP HydraCX.



Expansão da rodovia GADOT – Condados de Bartow e Cherokee

Quando outras medidas de controle de erosão não puderam garantir uma vegetação rápida neste declive com inclinação de 1:1 (H:V), arrasado por solos muito pedregosos e de baixa qualidade, o HECX HydraCX® HECX veio em socorro. A vegetação foi estabelecida em quatro semanas e foi fornecida proteção contra eventos pesados de chuva de 3 a 4 polegadas (76 a 101 mm).



Reservatório de Eagle Creek – Indianápolis, Indiana

Este muro de terra muito inclinado e mecanicamente estabilizado (MSE) precisava de proteção do solo e vegetação nativa – ambos fornecidos pelos sistemas HydraMax™.



Flight 93 National Memorial – Shanksville, Pennsylvania

Para honrar os passageiros e os tripulantes do abominável voo 93 de 11 de setembro, este memorial nacional não podia contar com atrasos na construção. Mesmo com solos precários desafiadores a HydraGS™ e a HydraCX estabeleceram a vegetação rapidamente antes do dia da inauguração.

Sistemas de controle de erosão



Coberturas de controle de erosão (ECBs) e lonas de reforço de terreno (TRMs) são parte do padrão da indústria. Mas isto não quer dizer que você precisa confiar simplesmente em produtos padrão. Para reduzir a erosão do solo e ajudar no crescimento e proteção da vegetação, confie nos sistemas de desempenho garantido RollMax™ – a linha completa de produtos de controle de erosão laminados da Tensar.

SOLUÇÕES BIODEGRADÁVEIS

Nossos ECBs BioNet® proporcionam um controle eficaz e totalmente natural da erosão e um estabelecimento de vegetação de uma forma amigável ao ambiente e à vida selvagem. Nossos materiais 100% biodegradáveis asseguram absolutamente nenhum resíduo sintético no local após o estabelecimento da vegetação, e nossa trama flexível em rede minimiza o risco de captura acidental da vida selvagem, ao mesmo tempo em que garante resistência e integridade estrutural para resistência a condições severas.

PROTEÇÃO FOTODEGRADÁVEL

Os nossos ECBs EroNet™ foram projetados para proporcionar imediata proteção contra a erosão e assistência no estabelecimento da vegetação e, depois disso, degradar-se após os sistemas de raiz e caule da vegetação estarem

suficientemente maduros para estabilizarem permanentemente o solo subjacente. Este produtos estão disponíveis para proteção de curto prazo em áreas de inclinação moderada e canais de baixo fluxo, ou proteção estendida e de longo prazo em declives inclinados e canais de fluxo médio a alto e orlas.

ELEVADO REFORÇO DE TRAÇÃO

Para aplicações em erosão de alta carga e severas, nossos TRMs TMax™ foram projetados para oferecer estabilização de camada e elevada resistência à tração, para uma maior durabilidade em condições de alto impacto. A combinação de geogrelhas de alta resistência, redes estabilizadas de pesado UV e uma matriz de fibra permitem a vegetação de superfície sem preenchimento com solo.

REFORÇO DE TERRENO COMPOSTO

Nossos C-TRMs VMax® C-controlam permanentemente a erosão em todas as fases de desenvolvimento de uma cobertura vegetal reforçada. Fabricados em uma estrutura tridimensional corrugada, os C-TRMs VMax ancoram e reforçam as raízes e os caules para uma estabilidade de longo prazo, enquanto auxiliam a criar um plano de cisalhamento que efetivamente desvia a água corrente da superfície do solo – melhorando as capacidades de controle de erosão imediatas e de longo prazo.



Yellowstone National Park – Cody, Wyoming

Declives inclinados e canais de drenagem em áreas sensíveis de vida selvagem, como esta aplicação em rodovia, beneficiam-se naturalmente da maior longevidade e proteção contra erosão do nosso produto BioNet™ SC150BN™.



GO Rail Transit – Greater Toronto, Canadá

As geogrelhas SC250® e UX VMax® estabilizaram uma represa de ferrovia com necessidade de reforço durante a construção de uma terceira via. Após a ocorrência de vegetação, o Sunfish Pond, estava bem protegido na sua base de erosão de declive em potencial e também do escoamento de sedimentos.



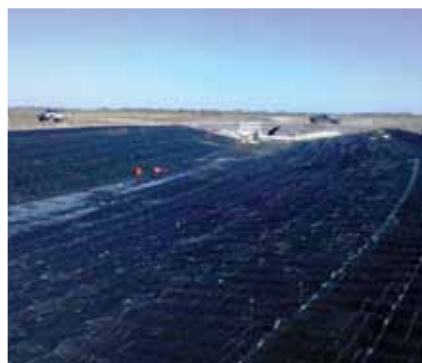
Port Manatee – Palmetto, Flórida

O Army Corps of Engineers (Corpo de Engenheiros do Exército) escolheu as geogrelhas VMax® C350® TRM e Tensar® para estabilizar a superfície do declive de 1.5:1 de um projeto de extensão do porto para melhorar o trânsito da água no canal. A bacia de contenção de 745 pés (244 m) está totalmente coberta por vegetação.



Residência – Grand Rapids, Michigan

Antes do redesenho, o canal de drenagem existente estava revestido com lajes de concreto quebradas e estava ocorrendo erosão nos declives laterais. O TRM VMax® P550® cobriu-o de vegetação em uma temporada de crescimento e deixou um leito de canal natural, de fácil manutenção.



Mary Creek, Reserva Biológica de Archbold – Flórida

O leito do córrego, que estava sofrendo erosão, precisou ser realinhado e protegido para facilitar um melhor escoamento de águas pluviais em 1.000 acres (405 hectares) de vegetação rasteira nativa da Flórida. As ancoragens de terra e os TRMs TMax™ P500™ propiciaram uma blindagem macia e uma solução permanente de proteção ao solo.



Cumberland River – Nashville, Tennessee

Esta margem de rio de uma milha (1,6 km) de comprimento no Shelby Park foi extremamente erodida e ondas de vento enviavam solo e árvores para dentro da água. Foi utilizado BioNet® C125BN™ em práticas de bioenergia para estabilizar a orla.

Sistemas de controle de erosão



O solo superficial desprotegido, especialmente em áreas com declive, é vulnerável a erosão significativa e problemas com sedimentos. A erosão e o escoamento podem ter um impacto significativo em locais perturbados que podem não estar prontos para medidas permanentes de controle de erosão.

O sistema SediMax™ oferece diferentes produtos, cada um reconhecido como melhores práticas de gerenciamento (BMP) pela Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental) (EPA), por reduzir a perda de solo causada pelo escoamento de águas pluviais, enquanto permite que a água passe – protegendo canais, calçadas e rodovias do acúmulo de sedimentos.

Os sistemas SediMax economizam solo, tempo e dinheiro em aplicações que incluem:

- ▶ Reabilitação de incêndio florestal
- ▶ Projetos de bioengenharia
- ▶ Locais comerciais/residenciais
- ▶ Pistas de esqui
- ▶ Construção de rodovias
- ▶ Locais industriais
- ▶ Recobertura de vegetação em oleodutos
- ▶ Declives inclinados

Não apenas econômicos e fáceis de instalar, os sistemas SediMax podem também auxiliar os engenheiros, especificadores e empreiteiros a permanecerem em conformidade com muitas regras do National Pollutant Discharge Elimination System (Sistema Nacional de Eliminação de Descarga de Poluentes) (NPDES), Fase II e outros regulamentos ambientais. Eles até ajudam a ganhar pontos para uma certificação de projeto do Sistema de Classificação de Construções Verdes da LEED®.

ROLOS DE FILTRAGEM

Criado com 70% de palha e 30% de matriz de fibra de coco, e reforçado com redes 100% biodegradáveis, este produto tridimensional é enrolado de borda a borda para criar um rolo de fibra de retenção temporária de sedimentos (SRFR) altamente eficaz. Ele é permeável à água, portanto a água passa por ele, enquanto as partículas de solo são retidas.

SEBES DE PALHA

Uma alternativa eficaz e econômica à cerca de aluvião e fardos de palha, estes cilindros de palha reciclada, comprimida, 100% agrícola, embalada em redes fotodegradáveis e biodegradáveis não apenas capturam os sedimentos, mas os retêm da chuva, ajudando no crescimento da vegetação plantada ao seu lado, declive acima.



Instalação de BioWattle – Poseyville, Indiana

Uma solução biodegradável foi necessária para capturar e filtrar as águas pluviais de uma instalação de fabricação. As sebes de palha dos sistemas SediMax evitaram a poluição por sedimentos.



Restauração da escarpa do lago Michigan – South Haven, Michigan

O lago Michigan tinha escarpas altamente erodíveis que estavam ameaçando o ambiente circundante. Os rolos de filtragem SediMax foram instalados com êxito para ajudar a construir terraços em declives inclinados e recriar a cobertura vegetal da escarpa, evitando o futuro escoamento para as águas do lago.



Urbanização residencial – Roanoke, Virginia

Para tratar a qualidade do escoamento de beira de rodovia, atenuar o potencial de inundação e conduzir as águas pluviais para longe da infraestrutura crítica, estes rolos de filtragem SediMax proporcionaram uma alternativa de baixo custo aos tradicionais controles de pedras.

Sistemas de controle de erosão



Os sistemas RevetMax™ são lonas de transição flexíveis com patente requerida que oferecem uma solução de blindagem em aplicações em fluxo turbulento e ataques de ondas, onde materiais duros e rígidos como enrocamento ou blocos articulados de concreto poderiam ter sido normalmente escolhidos. Quando usados em combinação com TRMs ou outras forrações, eles podem elevar dramaticamente a força de cisalhamento permitida e a proteção contra velocidade para além de muitas soluções de blindagem duras.

As exclusivas lonas altamente flexíveis e estabilizadas para UV são o primeiro revestimento macio e sistema de proteção contra correnteza de fácil instalação sobre topografia difícil. O sistema é não flutuante, portanto, não vai flutuar ou elevar-se em condições de submersão ou fluxo pesado. Cada lona foi projetada com saliências de agarre que "mordem" a superfície subjacente, ou o TRM, para evitar o deslocamento horizontal entre os componentes.

Os sistemas RevetMax foram todos projetados com ocos para permitir que a vegetação cresça através da lona. Não exigem equipamento pesado para a instalação, permitem fácil

manutenção de longo prazo, e oferecem maior segurança para o trânsito de veículos e pedestres em comparação com produtos de blindagem rígidos.

A lona ShoreMax™, na linha de produtos dos sistemas RevetMax, é a primeira lona de proteção contra correnteza a colocar valores de desempenho sem cobertura vegetal no American Association of State Highway Transportation Official's National Transportation Product Evaluation Program (Programa Nacional de Avaliação de Produtos de Transporte da Associação Americana de Oficiais de Transporte em Rodovias Estaduais) (AASHTO-NTPEP).

Com um desempenho *sem cobertura vegetal* maior do que qualquer TRM atual, e a par com o enrocamento de pedras de 24 polegadas (610 mm), é ideal para aumentar o desempenho em aplicações críticas como:

- ▶ Saídas e descargas de tubos
- ▶ Fundos de canais
- ▶ Zonas de transição da orla
- ▶ Outras áreas sujeitas a fluxo de água altamente turbulento



Descarga de bueiro – Poseyville, Indiana

Esta lona de transição ShoreMax foi instalada sobre um TRM de peso leve P300® e uma descarga de bueiro de 18 polegadas (457 mm). A estrutura de integração das lonas permitiu a fácil instalação em condições adversas. Apenas alguns dias após a colocação, a vegetação se desenvolveu através das partes ocas na estrutura das lonas.



Local da fonte de energia do ponto central – Shreveport, Louisiana

A blindagem com pedra rígida pode ser uma solução sem graça para canais de drenagem. A lona de transição ShoreMax foi instalada sobre um TRM VMax® P550® no fundo de um canal de drenagem inclinado para aumentar o desempenho sem cobertura vegetal.



Lago de recreação – Tampa, Flórida

A combinação do vento e das ondas dos barcos e outros veículos aquáticos recreativos estava causando estragos nas praias desta orla lacustre de Tampa. Para combater o futuro ataque das ondas, foram instaladas lonas de transição ShoreMax sobre um TRM TMax™ de alta resistência. Juntos, eles proporcionaram proteção e uma entrada para pedestres de baixa manutenção e segura e lançamentos de pequenas embarcações.

Sistemas costeiros e de canais



Os sistemas Triton® são uma família de estruturas marinhas usadas para uma ampla gama de aplicações de construção e proteção dentro da água e na sua proximidade. Pelo fato de proporcionarem soluções duráveis a baixo custo, os sistemas marinhos Triton são tipicamente usados para:

- ▶ Fundações para estruturas costeiras e instalações subaquáticas
- ▶ Proteção contra erosão e correnteza para bancos e canais de corrente, orlas e dunas, muros de fundação de pontes e instalações
- ▶ O material composto da grade usado como uma camada inferior para enrocamento em condições submersas e de solo macio
- ▶ Cobertura de proteção para instalações/oleodutos subaquáticos

São também utilizados juntamente com soluções convencionais para melhorar o desempenho geral.

Os sistemas Triton foram desenvolvidos especificamente para combater algumas das dificuldades comuns associadas à construção em áreas costeiras. Com o emprego de algumas técnicas exclusivas de implementação, os sistemas Triton podem ser significativamente menos caros do que as soluções convencionais. Um alto grau de flexibilidade permite que os sistemas Triton se conformem ao contorno do terreno e a condições irregulares da base natural bem melhor do que as soluções convencionais. Pelo fato de as geogrelhas Tensor® permitirem que os sistemas Triton resistam a virtualmente todas as formas de degradação biológica, química e ambiental, elas são frequentemente especificadas para condições agressivas em que outros tipos de materiais se deteriorariam rapidamente.



Rio Matilde – Ponce, Porto Rico

O sistema de colchão marinho Triton foi instalado para combater a ação erosiva pesada devida a muitas condições: solos de base natural macia, superfícies de base natural irregulares, água salgada e declives inclinados.



Fundação de colchão marinho Triton – Palm Beach, Flórida

O tempo de manuseio e instalação foi de aproximadamente 5 minutos por colchão Triton, o que permitiu que o empreiteiro terminasse a construção com uma antecedência de 37 dias.



Composto de grade Triton

Neste projeto, a pedra de blindagem foi colocada diretamente sobre o composto de grelha Triton, eliminando a camada padrão de pedra de leito.

Sistemas de mineração



Os sistemas de mineração Tensar® oferecem uma ampla gama de soluções de baixo custo para atender a necessidades e objetivos de operações de mineração. Entre as aplicações comprovadas estão o controle de teto e nervuras, telas de recuperação de blindagem de parede longa, bem como estabilização de fundos macios e rodovias de transporte.

CONTROLE DE TETO E DE NERVURAS

A geogrelha Tensar, atrelada à trama de rocha Minex™, proporciona um controle eficaz de teto e de nervuras para minerais macios bem como para as aplicações mais exigentes em rocha dura e túneis. As tramas de tela de mineração Tensar são impermeáveis a ambientes ácidos e têm características de resistência muito similares às do aço, mas a uma fração do peso do aço. Estas propriedades se somam a uma drástica redução nas lesões de instalação faciais, nas costas e nas mãos, devido ao peso e à flexibilidade do produto. Os sistemas de mineração Tensar são leves e fáceis de manusear facilmente reduzem o tempo de instalação e de movimentação de materiais em até 75%.



Mina de carvão – Appalachia, West Virginia

As geogrelhas de mineração Tensar BX e UX proporcionam um efetivo controle de teto e de nervuras para minerais macios, bem como para as mais exigentes aplicações de rocha dura e de túneis.



TELAS DE PAREDES LONGAS

Movimentos que tradicionalmente tomavam semanas, há alguns anos, foram reduzidos a dias, permitindo a nossos clientes economizar milhares de dólares trabalhando nas condições mais adversas. A trama de rocha Minex, retardadora de chamas, mantém características de peso semelhantes à grade de mineração Tensar, mas é mais do que oito vezes mais resistente, com maior flexibilidade.

REFORÇO DE RODOVIA

As condições de fundo macio e de rodovia de transporte em minas exigem um reforço eficaz da base. Uma camada de geogrelha Tensar coberta com um agregado adequado distribui cargas sobre uma larga área, o que reduz significativamente a quantidade de pedras necessárias para manter as viagens, ao mesmo tempo em que aumenta a capacidade e a vida útil da rodovia. O sistema de rodovia Spectra® da Tensar comprovou que proporciona reforço durante movimentos subterrâneos de parede longa com cargas de transporte de 50 toneladas blindagem/blindagem a aplicações de superfície de até 150 toneladas.



As lonas de teto Tensar proporcionam a resistência e a rigidez de painéis de fios soldados de bitola 8 com os benefícios de um produto de polímero de peso leve.

➤ Software para rodovias não pavimentadas, muros de retenção, fundações rasas e controle de erosão



Tecnologia de projeto

SOFTWARE SPECTRAPAVE

A Tensar inova com o lançamento do nosso software líder na indústria SpectraPave4™ e SpectraPave4-PRO™. Este software permite aos usuários prever com precisão o desempenho das condições reforçadas por geogrelha ou não reforçadas de superfícies pavimentadas e não pavimentadas. O software oferece três módulos de análise distintos e ferramentas de análise de custos para avaliar as opções de projeto para rodovias pavimentadas, rodovias não pavimentadas e superfícies de trabalho.

E agora, a nova aplicação móvel SpectraPave permite que os usuários determinem com rapidez e precisão a economia de agregados para projetos de estabilização da base natural, no campo. A aplicação móvel SpectraPave é um componente da plataforma do TensarConnect™ que permite que os clientes se conectem aos produtos e serviços Tensar a partir de qualquer computador ou dispositivo móvel equipado com Java.

SOFTWARE DA SOLUÇÃO DIMENSION®

O software da solução Dimension® reduz custos e melhora o desempenho de uma ampla gama de fundações rasas. O software pode resultar em significativa economia no custo da fundação de prédios, facilitando o projeto de fundações

de blocos compostos reforçadas com geogrelhas. Diferente de alguns programas de projeto, o software Dimension tem base empírica, usando extensa pesquisa de campo e de laboratório, conduzida com geogrelhas Tensar®. É a culminação de um significativo esforço de desenvolvimento da tecnologia feito pela Tensar.

MATERIAIS DE CONTROLE DE EROÇÃO ECMDS® 5.0 SOFTWARE DE PROJETO

Esta ferramenta potente e fácil de usar proporciona orientação na seleção de materiais para múltiplas análises hidráulicas, incluindo proteção contra erosão de declives e resistência de canais à correnteza. O ECMDS® 5.0 assegura a avaliação adequada e o projeto para previsão de perda de solo, especificação de produtos e planejamento de projeto.

As recomendações no ECMDS 5.0 são baseadas em dados de pesquisa controlada de laboratório e de campo, que envolveu coberturas de controle de erosão, lonas de reforço de terreno, estabelecimento de vegetação, palhas hidráulicas, dispositivos de controle de sedimentos e dispositivos de transição.

O ECMDS 5.0 é uma necessidade para cada engenheiro, projetista e empreiteiro que precisa estar em conformidade com os rigorosos regulamentos de controle de erosão e de





sedimentos de hoje, assegurando a proteção de projetos quanto ao design, do início ao fim. Comece usando-o hoje, visitando ECMDs.com.

O SOFTWARE TENSARSOIL™ E TENSARSLOPE™

Os softwares TensarSoil™ e TensarSlope™ são ferramentas exclusivas que tornam o projeto de sistemas de separação de níveis Tensar mais simples, mais fácil e mais eficiente em termos de custos. O software TensarSoil foi expandido para avaliar a viabilidade, o desempenho em potencial e os benefícios de custos de cada um dos nossos sistemas reforçados com geogrelhas, incluindo:

- ▶ Sistemas de retenção de muros ARES®
- ▶ Sistemas de retenção de muros Mesa®
- ▶ Sistemas de retenção de muros SierraScape®
- ▶ Sistema de retenção de declives Sierra®
- ▶ Muros de retenção temporários Tensar®

Além disso, o software TensarSoil pode ser utilizado com grandes sistemas de blocos pré-moldados que incorporam a geogrelha uniaxial Tensar no seu projeto. Ele também é compatível com todas as principais metodologias de projeto para habilitar você a projetar projetos usando vários sistemas Tensar e atender a todos os principais protocolos de padrão industrial, incluindo:

- ▶ National Concrete Masonry Association (Associação Nacional de Alvenaria de Concreto) (NCMA) 1997
- ▶ Federal Highway Administration (Administração Federal de Rodovias) – Demonstração Projeto 82 (1997)
- ▶ Federal Highway Administration – National Highway Institute (Administração Federal de Rodovias - Instituto Nacional de Rodovias) (FHWA NHI 043) 2001 (AASHTO ASD 2002)
- ▶ American Association of State Highway and Transportation Officials – Load and Resistance Factor Design (Associação Americana de Oficiais de Transporte em Rodovias Estaduais - Projeto de Fator de Resistência e de Carga) (AASHTO LRFD) 2007

O software TensarSoil foi programado com dados sobre todos os sistemas de muros e declives Tensar. Totalmente interativo, ele permite que você insira e altere com facilidade a geometria muro/declive, nível ou layout das geogrelhas, carga de sobrecarga e/ou características do solo – *tudo em uma única imagem de tela* – para determinar os dados de estabilidade e os custos dos materiais, instantaneamente. Quando os parâmetros internos e externos tiverem sido determinados, os resultados do projeto de muro e declive podem ser exportados para o software TensarSlope, nosso aplicativo de estabilidade de declives, para uma análise abrangente dos compostos e da estabilidade global.





The Engineered Advantage™ (A vantagem da engenharia)



Tensor International Corporation

A Tensor entrega sistemas de engenharia que combinam tecnologia, engenharia, projeto e produtos. Ao utilizar a abordagem da Tensor para a construção, você pode experimentar a conveniência de ter um fornecedor, serviços de projeto e suporte no local, tudo por meio de uma equipa de consultores de vendas e engenheiros qualificados. Ao trabalhar com a Tensor, você não somente obtém nossos produtos de alta qualidade, mas também:

AValiação DO LOCAL

Nós podemos nos associar com qualquer membro da sua equipe no início do seu projeto para recomendar uma solução Tensor que otimiza o seu orçamento, as suas finanças e o seu cronograma de construção.

ASSISTÊNCIA/SERVIÇOS DE PROJETO

Os experientes engenheiros de projeto da Tensor, os gerentes regionais de vendas e os distribuidores desenvolverão estimativas de orçamento e propostas para ajudá-lo a avaliar as suas melhores opções de construção e determinar a abordagem de custo mais baixo.

ESPECIFICAÇÃO

Nossas soluções de engenharia de valor incluem desenhos carimbados com detalhes de construção precisos. Condições mutáveis de local podem ser rapidamente abordadas no campo ou no nosso departamento de engenharia.

SUPORTE NO LOCAL

Os gerentes regionais de vendas da Tensor e os nossos parceiros de distribuição podem orientar os seus engenheiros, empreiteiros e equipes de construção para assegurar a instalação adequada dos nossos produtos e evitar atrasos desnecessários no cronograma.

EXPERIÊNCIA NA QUAL VOCÊ PODE CONFIAR

A Tensor é o líder do ramo em reforço interno de solo. Nós desenvolvemos produtos e tecnologias que estão na vanguarda da indústria geotécnica, nas últimas duas décadas. Como resultado, você sabe que pode confiar nos nossos sistemas e na nossa capacidade de projeto. Nossos produtos são respaldados pelas práticas de garantia de qualidade mais criteriosas no ramo. Além disso, proporcionamos uma abrangente assistência de projeto para cada sistema Tensor.

Para mais informações sobre os produtos e sistemas Tensor, ligue para **1-770-344-2090**, visite **www.tensarcorp.com** ou envie um email **info@tensarcorp.com**. Teremos prazer em fornecer-lhe informações adicionais sobre os sistemas, orientações completas sobre instalação e projetos, especificações de sistema, detalhes de projeto, projetos conceituais, estimativas preliminares de custos, desenhos de construções seladas, resumos de projetos concluídos, software e muito mais.

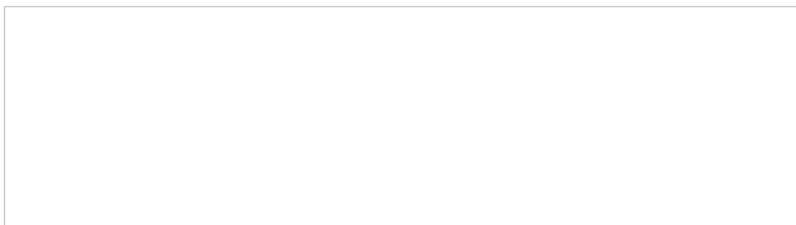




Tensar International Corporation
2500 Northwinds Parkway, Suite 500
Alpharetta, Georgia 30009

1-770-344-2090
tensarcorp.com

Distribuído por:



©2012, Tensar International Corporation. Determinados produtos e/ou aplicativos descritos ou ilustrados neste documento estão protegidos por uma ou mais patentes nos EUA. Outras patentes nos EUA foram requeridas e também podem existir determinadas patentes ou solicitações de patentes estrangeiras. Os direitos sobre as marcas registradas também se aplicam, conforme indicado neste documento. A determinação final da compatibilidade de qualquer informação ou material para o uso contemplado e seu modo de uso são de exclusiva responsabilidade do usuário. Impresso nos EUA

IPOINT_GEN_BRO_ALLSYS_1.12