

Tektoseal® Active

Proteção Ambiental com Geocompostos Ativos

Desafios

Globais

Proteção ambiental

Temas relacionados ao meio ambiente ganham cada vez mais proeminência na sociedade, na política e na indústria como um todo.

Bioacumulação

Contaminantes entram na cadeia alimentar por se acumularem nos organismos.

Regras

Diretrizes ambientais nacionais mais rigorosas para a indústria, a agricultura e infraestruturas.

Controle

Fiscalização ambiental rigorosa, com violações passíveis de punição.



Proteção das águas

Fiscalização e padrões ainda mais rigorosos em relação à qualidade e proteção das águas.

Contaminantes

É crescente o número de substâncias classificadas como nocivas ao meio ambiente.

Prevenção

A prevenção da migração de contaminantes é cada vez mais prioritária para a macroeconomia.

Responsabilidade de recuperação

O dever de reparar o dano ambiental, baseado no princípio do "poluidor-pagador".

Proteção Ambiental Ativa

Conceito Inovador de Produto

As crescentes exigências de recuperação de áreas contaminadas e de proteção de águas subterrâneas alimentam a necessidade de novos produtos e soluções em engenharia para o apoio de construções eco-eficientes e para medidas sustentáveis. Com o apoio de sua rede global, nos últimos anos a HUESKER aumentou consideravelmente o montante de recursos destinado à pesquisa de Geocompostos Ativos especiais e ao desenvolvimento da família de produtos Tektoseal Active.

- Geocompostos de multicamadas
- Camadas de material ativo para a absorção e adsorção de contaminantes, e para o uso como barreira de contaminantes.
- Soluções com produtos feitos sob medida para problemas específicos.

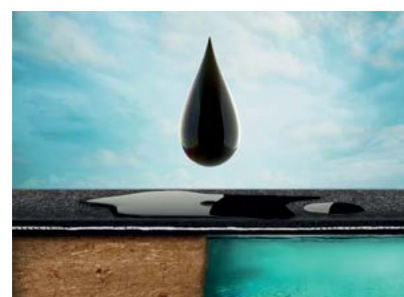
Aplicações



Recuperação de áreas contaminadas



Proteção de águas subterrâneas



Absorção de óleo

Capacidade de tratamento de uma ampla variedade de contaminantes

Arsênio, mercúrio, óleos minerais, metais pesados, materiais radioativos, compostos de tributil estanho (TBT), bifenilos policlorados (PCB), líquidos de fase não aquosa (NAPL), compostos orgânicos voláteis (COVs), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs), tricloro benzeno(TCB) etc.

Geocompostos Ativos

Camada superior

Geotêxtil tecido ou não-tecido de Polipropileno (PP) ou Poliéster (PET), que têm a função estabilizadora para o material ativo e que forma uma camada que serve de barreira de proteção contra solicitações externas. A matéria-prima e o peso por unidade de área são adaptados às exigências específicas de cada projeto.

Camada ativa

A camada ativa é o componente central dos produtos Tektoseal Active. Ela pode conter, entre outras, as seguintes substâncias:

- Carvão ativado
- Polímero absorvente de óleo
- Fosfato de cálcio natural

Camada inferior

O material nesta camada pode variar de acordo com a aplicação para prover as propriedades necessárias de resistência ou proteção. Possíveis materiais incluem geotêxteis tecidos ou não-tecidos, com geogrelhas como reforço opcional.

BENEFÍCIOS

- Absorção eficiente da contaminação no ponto de infiltração
- Instalação e remoção simples, tanto em terra quanto na água
- A aderência aos geotêxteis aumenta a estabilidade mecânica da camada granular ativa
- Espessura constante e estável da camada em toda a área instalada
- Soluções feitas sob medida através da associação de substâncias ativas

Tektoseal Active

Engenharia Ambiental HUESKER Inovação

O Tektoseal Active da HUESKER tem um conceito de produto altamente inovador que se tornou um novo parâmetro em construções eco-eficientes e em medidas para a proteção de águas subterrâneas e recuperação de áreas contaminadas. Os geocompostos ativos estão disponíveis em diversos formatos. Para o uso específico na proteção de águas subterrâneas, disponibilizamos uma gama de produtos com função de barreira e filtração, para aplicações envolvendo águas superficiais contaminadas e lixiviados.

O Tektoseal Active é um geossintético para obras de recuperação ambiental que oferece uma solução segura para os casos em que a remoção do material contaminado mostra-se inviável.

Aplicações para a Proteção de Águas Subterrâneas

O Tektoseal Active é utilizado para prevenir a contaminação de águas subterrâneas em todo o lugar em que houver risco de infiltração de óleo, petróleo ou outros poluentes em áreas permeáveis. O geocomposto aglutina os contaminantes e ao mesmo tempo continua permeável à água da chuva.

Ele pode, por exemplo, ser utilizado em leitos ferroviários, como base para estações de abastecimento e áreas de estacionamento temporárias, além de limpezas emergenciais após acidentes.

O Tektoseal Active também pode ser instalado sob a água, como uma barreira protetora absorvente. Em emergências, por exemplo, o Tektoseal Active AS permite a rápida instalação de uma cortina absorvente de óleo sob a água, ou de uma barreira de óleo na superfície dos corpos d'água. O geocomposto pode ser projetado como um modelo flutuante ou submersível, de acordo com as exigências específicas de cada obra.

Aplicações em Remediação

O Tektoseal também pode ser instalado como uma contenção ativa para restringir a liberação de contaminantes dos leitos contaminados de corpos d'água e para melhorar a qualidade da água. A alta estabilidade mecânica deste produto e espessura uniforme de sua camada ativa garantem a formação de uma camada de filtro confiável.

Como uma solução de confinamento para aterros industriais ou em solos contaminados, o Tektoseal Active atua como um agente de adsorção. Por ser capaz de aglutinar uma vasta gama de contaminantes, os geocompostos da família Tektoseal Active conseguem prevenir a dispersão da poluição por migração pelo solo.



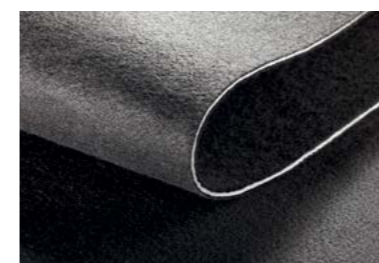
Tektoseal Active AS



Tektoseal Active AC

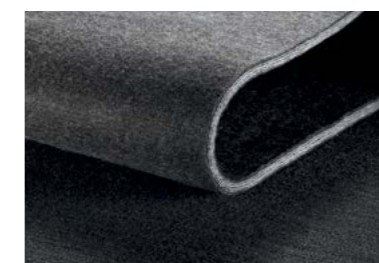


Tektoseal Active CP



Tektoseal Active AS

Agente de absorção para produtos petroquímicos – óleo, diesel, petróleo, querosene etc.



Tektoseal Active AC

Agente de adsorção de múltiplos contaminantes, como COV, TBT, PAH, etc.



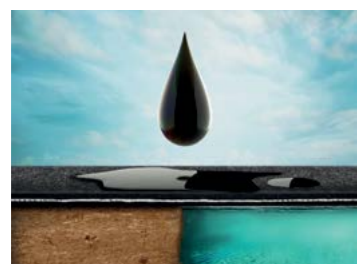
Tektoseal Active CP

Imobilização de metais pesados e substâncias radioativas - Pb, Cd, U, Pu etc.

BENEFÍCIOS

- Agente de absorção de óleo de alto desempenho com alta resistência mecânica
- Instalação e remoção simples
- Facilidade de adaptação no local de instalação
- Habilidade de flutuação, com a seleção do geotêxtil adequado
- Absorvente de óleos com certificação dos órgãos ambientais alemães

Tektoseal Active AS



Absorção de óleo



Barreira de óleos na água

Absorção flexível de óleo

O Tektoseal Active AS é um agente de absorção de óleos com reforço mecânico, que atua de forma confiável como material de contenção de produtos petroquímicos. Este geocomposto versátil pode ser utilizado sob a água, em superfícies de corpos d'água e sobre o solo. Vários dos produtos de absorção de óleos presentes no mercado não conseguem resistir às influências externas: os agentes granulares de absorção, por exemplo, podem ser facilmente levados pelo vento ou pela água. Os absorventes de óleo à base de material não-tecido têm baixa estabilidade, especialmente depois de absorverem o óleo. O Tektoseal Active AS combina um polímero absorvente de óleo de alto desempenho com a estabilidade mecânica dos geotêxteis. Além de diversificar a área de aplicação e aumentar a vida útil do polímero constituinte, o geocomposto resultante também pode ser prontamente adaptado para satisfazer as exigências específicas de cada projeto. Produtos flutuantes, submersíveis ou com maior estabilidade podem, por exemplo, ser produzidos com a seleção de geotêxteis adequados. As aplicações típicas deste produto incluem instalações em portos, estaleiros, áreas de monitoramento, aeroportos, postos de abastecimento, áreas de estacionamento e manutenção temporárias, proteção em caso de acidentes e em diversas outras situações. Disponibilizado em rolos, apresenta procedimentos simples de instalação e de posterior remoção para descarte. Ele também pode ser facilmente cortado no local de instalação para a adaptação à geometria existente.

Aplicações

- Barreiras de contenção de óleo em leitos ferroviários, áreas de estacionamento e postos de abastecimento móveis
- Cortinas para a absorção de óleo na água
- Manta de absorção para oficinas e manutenção de máquinas
- Barreiras de contenção de óleo para acidentes industriais, de trânsito, e de transporte



Camada superior

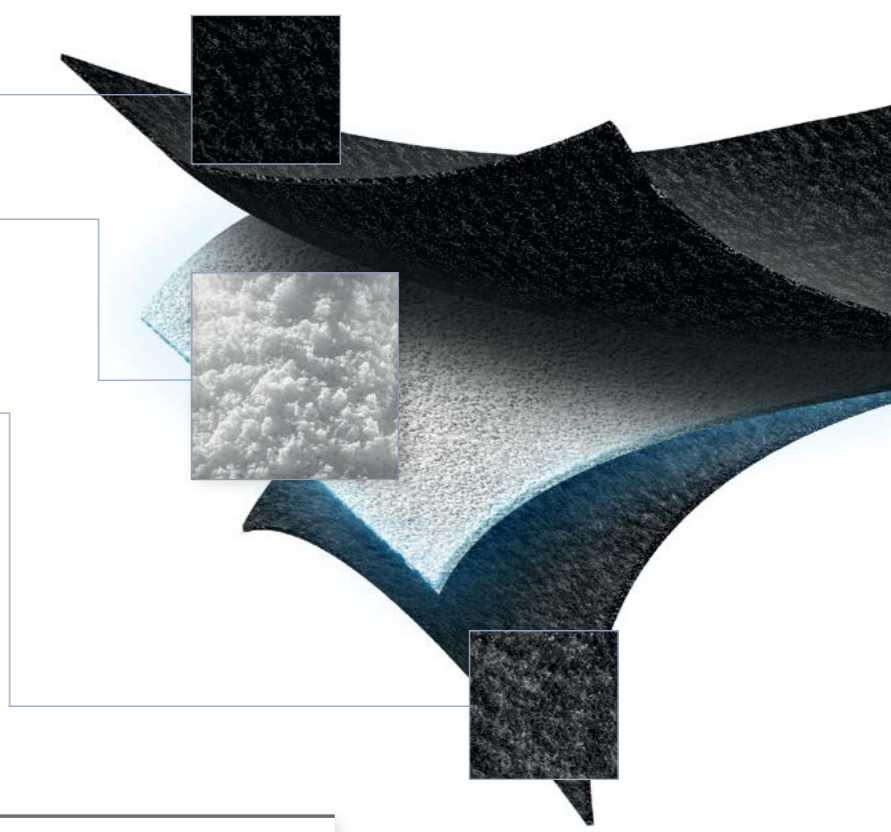
Não-tecido de polipropileno ou poliéster

Camada ativa

Polímero absorvente de óleos cuja estrutura e propriedades o fazem especialmente adequado para a separação de misturas de óleo e água.

Camada inferior

O material nesta camada pode variar de acordo com a aplicação para oferecer as propriedades necessárias de resistência ou proteção. Ambos tecidos e não-tecido podem ser utilizados, em conjunto com as geogrelhas, para reforço adicional quando necessário.



Tektoseal Active AS	
Função	Absorção de óleo
Contaminantes	Ex.: óleo, diesel, gasolina, querosene
Capacidade de absorção de óleo	1 m ² absorve 3,75 litros de óleo
Liberação de óleo sob carga	0 % até 0,1 bar de carga imposta
Capacidade de flutuação	≥ 99 % tanto em condições livres de óleo quanto saturado, com o não-tecido de PP
Certificação	Agente aglutinador de óleo oficial na Alemanha (LTWS)

BENEFÍCIOS

- Utilização flexível
- Espessura da camada de material ativo constante e mecanicamente estável
- Simples instalação e remoção do filtro de contaminantes
- Solução viável financeiramente, em comparação ao tratamento ex-situ de poluentes
- Seleção de diferentes tipos de carvão ativado

Tektoseal Active AC



Encapsulamento ativo em leitos de corpos d'água



Remediação de áreas contaminadas



Recuperação de lagoas de rejeitos

Adsorção de contaminantes com Carvão Ativado

O Tektoseal Active AC revela áreas de aplicação completamente novas para o carvão ativado: um agente de adsorção de alto desempenho que tem suas aplicações reconhecidas e bem-sucedidas, como parte das soluções em geocompostos ativos.

O carvão ativado tem sido utilizado para o tratamento de água potável, na indústria química e em estações de tratamento de água e esgoto. As diversas opções para o uso do Tektoseal Active AC incluem o encapsulamento de poluentes presentes no meio ambiente, a prevenção da migração de novos contaminantes na fonte potencial, e a remoção de contaminantes de líquidos ou gases.

A estabilidade mecânica da camada ativa permite uma rápida e simples instalação do produto onde quer que ele seja necessário. A camada ativa é ao mesmo tempo completamente protegida contra qualquer tipo de erosão causada pela inclinação de taludes ou correntes.

Assim como em todos os produtos da família Tektoseal Active, outra vantagem importante é a possibilidade da personalização do processo de produção, isto é, a adaptação dos materiais nas camadas superior, inferior e ativa às exigências e condições locais.

Aplicações

- Filtração de contaminantes no solo (ex. áreas industriais e aterros sanitários)
- Filtração de lixiviados para obras de infraestrutura (vias de tráfego, aeroportos)
- Recuperação de lagoas de rejeitos
- Encapsulamento ativo submerso
- Filtração de contaminantes em caso de acidentes industriais, de trânsito, e de transporte.



Camada superior

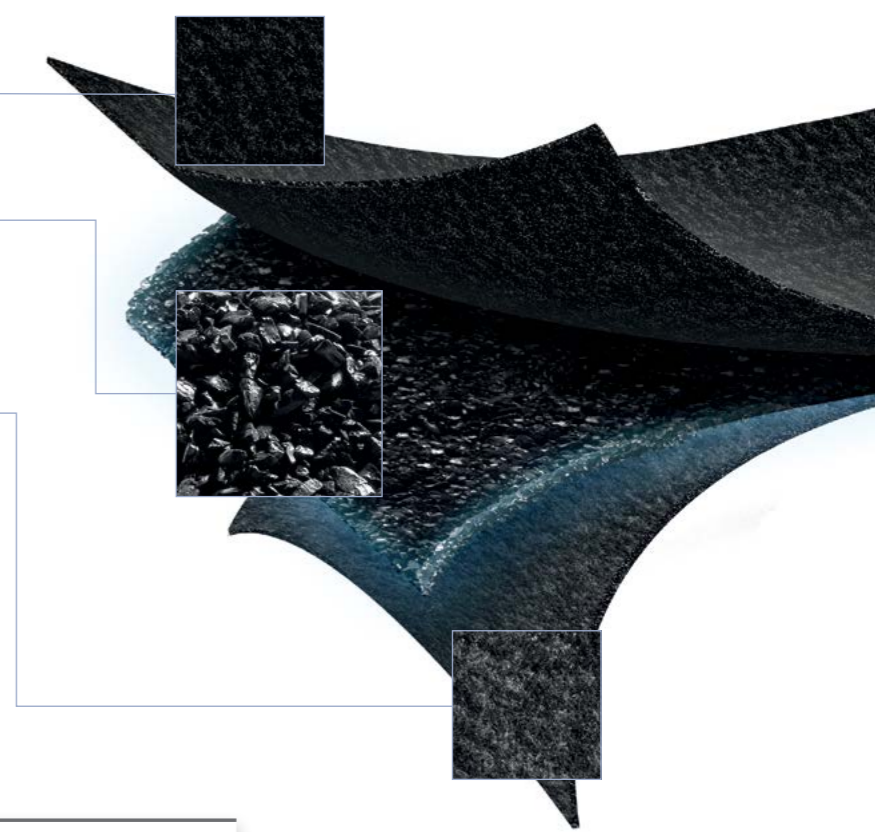
Não-tecido de polipropileno ou poliéster

Camada ativa

O carvão ativado, que devido a sua estrutura porosa e, por conseguinte, sua vasta área de superfície interna consegue aglutinar uma ampla gama de contaminantes.

Camada inferior

O material nesta camada pode variar de acordo com a aplicação para oferecer as propriedades necessárias de resistência ou proteção. Seja tecido ou não-tecido, ambos tecidos e não-tecido podem ser utilizados, em conjunto com geogrelhas, para reforço adicional quando necessário.



Tektoseal Active AC	
Função	Adsorção de contaminantes apolares
Contaminantes	Por exemplo, VOC, TBT, PAH, PCB
Peso por unidade de área	Camada ativa: 800 a 1.600 g/m ²

BENEFÍCIOS

- Remoção de metais pesados do solo e de corpos d'água
- Tamponamento de líquidos com o valor de pH =7
- Promoção da regeneração natural do solo contaminado
- Precipitação estável e permanente de metais por mais de 1.000 anos



Tektoseal Active CP



Proteção de águas subterrâneas



Remediação de áreas contaminadas



Construção de Aterros Sanitários

Retenção duradoura de metais pesados

O Tektoseal Active CP é uma combinação de produtos geotêxteis com o fosfato de cálcio natural de alto desempenho que é capaz de remover metais pesados de solos e corpos d'água. Ele supera o desempenho de todos os outros produtos ativos testados (por exemplo, diversas rochas fosfáticas, fosfato de cálcio de origem animal e o carvão produzido a partir deste). O material ativo já é utilizado para a reabilitação de solos contaminados por chumbo em um campos de tiro e para o tratamento de drenagem ácida de minas. Após sua aplicação, é possível fazer com que o solo originalmente destinado ao descarte permaneça em seu local de origem sem apresentar nenhum risco ambiental adicional.

O Tektoseal Active CP filtra a água proveniente do solo contaminado com metais pesados ou radioativos, prevenindo assim a continuação da poluição ambiental. A retenção confiável dos contaminantes na camada ativa ajuda a reduzir os níveis de poluição existentes e a vedar qualquer nova contaminação o mais próximo possível de sua fonte.

Os maiores benefícios do Tektoseal Active CP incluem a rápida precipitação de contaminantes, a capacidade do material ativo, a elevada e duradoura estabilidade do mecanismo de retenção de metais, a neutralização do pH da água, e sua função como fonte de fósforo.

Aplicações

- Filtração de contaminantes no solo (ex. aterros sanitários)
- Remediação de áreas contaminadas
- Descontaminação de "run-off" em obras de infraestrutura (ex. vias de transporte, aeroportos)



Camada superior

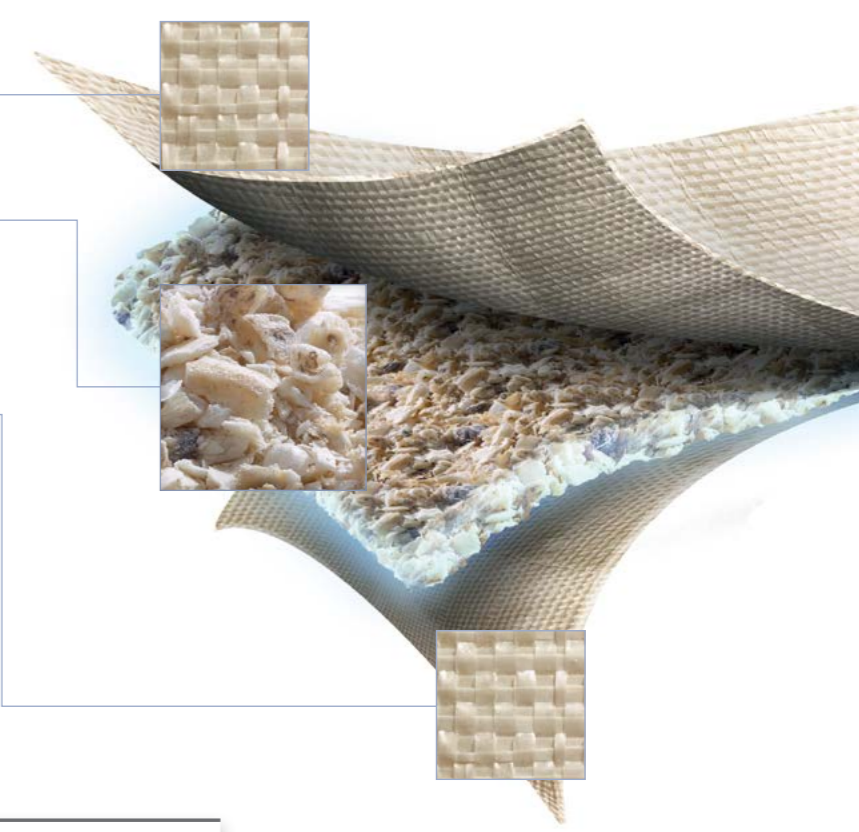
Tecido de Polipropileno.

Camada ativa

Fosfato de cálcio granular natural: esta substância ativa precipita de maneira segura e permanente quaisquer metais pesados dissolvidos com os quais entra em contato.

Camada inferior

Tecido de Polipropileno.



Tektoseal Active CP	
Função	Retenção de metais pesados através de quatro mecanismos não mutualmente exclusivos
Contaminantes	Pb, U, Pu, Cd, Zn, Sr
Peso por unidade de área	Camada ativa: 3.6 kg/m ²

Configuração Customizada

Soluções Sob Medida

Nossos engenheiros analisarão suas necessidades individuais e lhe fornecerão a solução que é literalmente feita sob medida para o que você precisa. Além de rolos de até 5m de largura, também fornecemos painéis maiores que, se necessário, podem ser costurados no local.

Camada superior



Matéria prima

- Peso por unidade de área
- Resistência aos raios UV
- Capacidade de flutuação

Camadas ativas



Material ativo

- Polímeros absorventes de óleo
- Diferentes tipos de carvão ativado
- Fosfato de cálcio natural
- Argila orgânica
- E muito mais

Peso por unidade de área

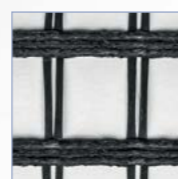
Camada ativa adicional

Camada inferior



Matéria-prima

- Peso unitário
- Resistência aos raios UV
- Capacidade de flutuação
- Geogrelha adicional



Aplicações



Remediação de áreas contaminadas



Proteção de águas subterrâneas



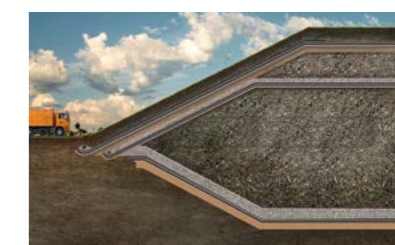
Absorção de óleo



Barreira contra o óleo na água



Encapsulamento ativo de leitos de corpos d'água



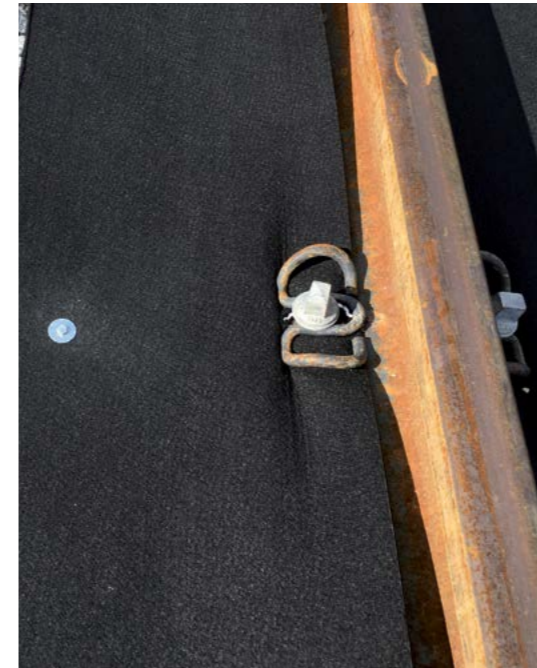
Construção de aterros sanitários

Contaminantes

- Arsênio
- Mercúrio
- Óleos minerais
- Metais pesados
- Materiais radioativos
- Compostos de tributil estanho. (TBT))
- Bifenilos policlorados (PCB)
- Compostos orgânicos voláteis (COV)
- Tricloro-benzenos (TCB)
- Líquidos de fase não aquosa (NAPL)
- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP)
- etc.

Ficaremos felizes em orientá-lo!

Exemplo de aplicações



Proteção de águas subterrâneas em ferrovias



Encapsulamento em leitos de corpos d'água



Cortinas para a absorção de óleo na água



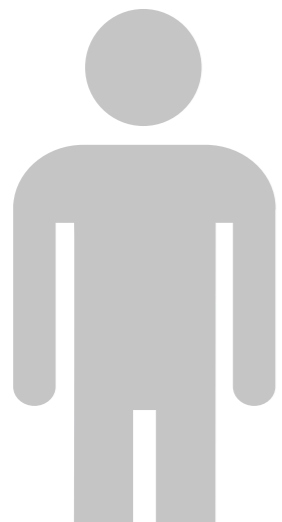
Os serviços da HUESKER

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

Nossos engenheiros estão aptos a colaborar com:

- **Estudo geotécnico**
Podemos cooperar com a elaboração de projetos realizando cálculos de projeto verificáveis, de acordo com os códigos internacionais de prática.
- **Consultoria técnica**
Podemos recomendar o tipo de produto apropriado para suas necessidades específicas.
- **Planos de instalação específico para o projeto**
Podemos preparar as recomendações para a instalação e colocação além de elaborar o plano de instalação.
- **Transferência internacional de conhecimento**

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



Apoio vinculado ao Produto

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

Documentos

- **Certificações**
Nossos produtos possuem diversas certificações. Dependendo do tipo do produto, são exemplos de certificações: ISO, BAM, BBA, IVG, EBA und SVG.
- **Orientações de instalação**
Orientações técnicas garantem o melhor procedimento de instalação do produto na obra.
- **Documentos de licitação**
Ficamos satisfeitos em propor sugestões para textos de especificação.

No Local

- **Suporte no local da obra**
Quando necessário, nossos técnicos de instalação podem oferecer assistência para a instalação relacionada às especificações dos produtos utilizados.
- **Auxílio durante a instalação**
Podemos oferecer auxílios práticos durante a instalação para facilitar a aplicação de nossos produtos.
- **Treinamentos**





Tektoseal® é marca registrada da HUESKER Synthetic GmbH.
HUESKER Synthetic GmbH é certificada ISSO 9001, ISSO 14001 e ISSO 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.