SISTEMAS COMPLETOS
ABSORÇÃO

Clark solutions
Thermal and Mechanical Separation Solutions

Sobre

A etapa de absorção pode ser a mais importante – e perigosa - de uma planta de ácido sulfúrico. Nesse processo, o trióxido de enxofre (SO_3) gasoso é absorvido por solução diluída de ácido sulfúrico, reagindo com a água e produzindo mais H_2SO_4. Normalmente são processos que requerem duas ou três torres, que operam a altas temperaturas e vazões.

Do ponto de vista dos equipamentos, é um pesadelo. Poucos meios em escala industrial são mais agressivos que o ácido sulfúrico concentrado (92 – 98%), superaquecido e com grande intensidade de escoamento. Os problemas que surgem podem ser numerosos:

1 | Incrustação de sulfatos em praticamente todos os dispositivos da torre;

2 | Entupimento dos distribuidores de líquido;

3 | Graves danos mecânicas e corrosivos ao leito de recheio, aos revestimentos das paredes e aos equipamentos

4 | Deformação dos suportes e limitadores de recheio e dos eliminadores de névoas;

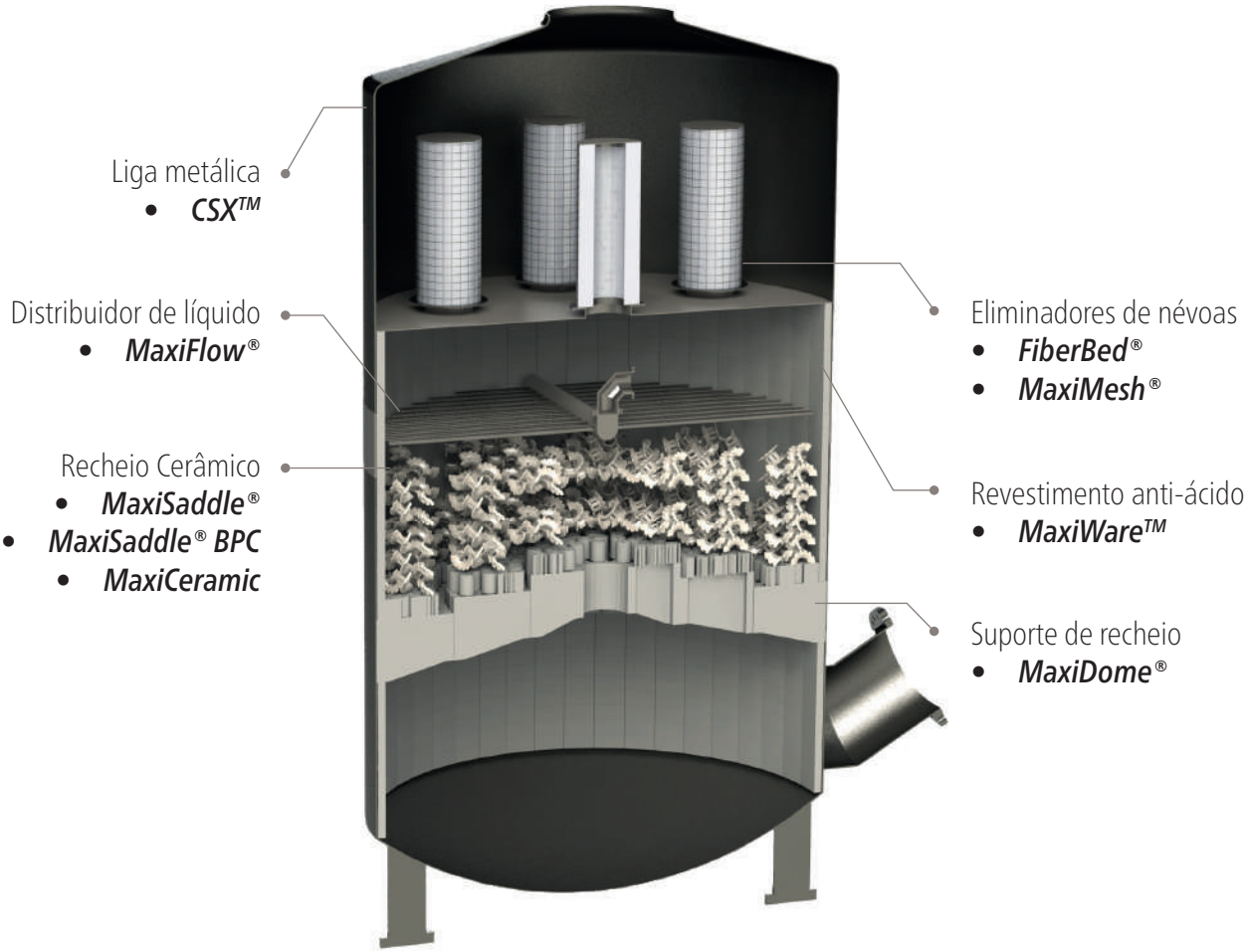
5 | Prejuízos por contaminação do ácido e corrosão do sistema de recuperação de calor;

6 | Re-arraste de ácido pela corrente de gás, danificando em grande efeito a tubulação e os revestimentos a jusante.

7 | Transbordo das calhas de distribuição;

Muitas empresas recorrem à Clark Solutions desde para efetuar a reposição de equipamentos a solicitar consultoria de engenharia, a fim de readequar as torres de absorção ao processo. Todavia, há situações em que a troca da torre inteira se faz necessária, pois a substituição frequente desses dispositivos a torna custosa demais para manter operando.

Dessa forma, a Clark Solutions também oferece soluções em torres de absorção, designadas especialmente para atender às mais adversas das condições. Incorporando tecnologias proprietárias e de alta performance como:



Além de nosso escopo completíssimo de serviços que partem da concepção dos projetos de engenharia, estudos de viabilidade técnica e econômica e relatórios de desempenho até transporte, instalação da torre no site e acompanhamento de sua performance, temos capacidade de providenciar um equipamento de grande confiabilidade, eficiência, versatilidade e vida útil.

Ligas Metálicas

CSX™

Dentre as ligas existentes no mercado, o CSX™ é uma das mais resistente à corrosão para instalações de ácido sulfúrico, com extensiva e crescente aplicação.

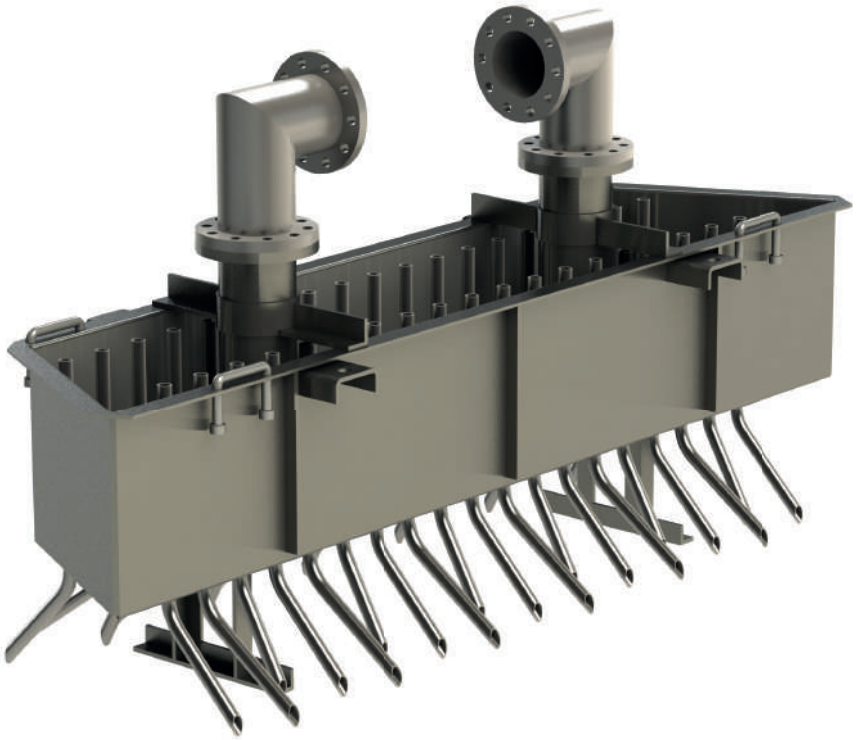
O CSX™ foi desenvolvido para ser resistente à corrosão em uma ampla faixa de temperaturas e concentrações de ácido sulfúrico, mantendo suas propriedades mecânicas.

Distribuidores de líquido

MaxiFlow™

O distribuidor de líquido MaxiFlow™ da Clark Solutions foi desenvolvido para otimizar a transferência de massa gás-líquido. Este consiste de diversas calhas em paralelo com inúmeros pontos de irrigação independentes.

Por apresentar alta taxa de irrigação, o MaxiFlow™ gera uniformidade na distribuição do líquido, o que evita regiões de bypass do gás e favorece alta taxa de transferência de massa.



Eliminador de névoas

FiberBed®

O eliminador de névoas de leito de fibras da Clark Solutions é um separador de partículas submicrômicas, constituído de um leito em microfibras de vidro, em malha metálica ou plástica

Sendo cuidadosamente montado entre duas telas, o FiberBed® é projetado e dimensionado para captar e drenar partículas líquidas (< 1 µm) do fluxo de gás.

Modelos

- **FiberBed® BD**

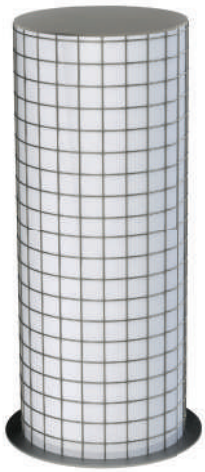
O FiberBed® BD (Brownian Difusion) foi desenvolvido para capturar partículas líquidas e sólidas solúveis da ordem de 1 µm com 99,9% de eficiência.

- **FiberBed® DualBed®**

Eliminador de névoas com área estendida em 50%, o que favorece a queda da velocidade do gás, portanto uma menor perda de carga com a mesma eficiência:

- **FiberBed® IC**

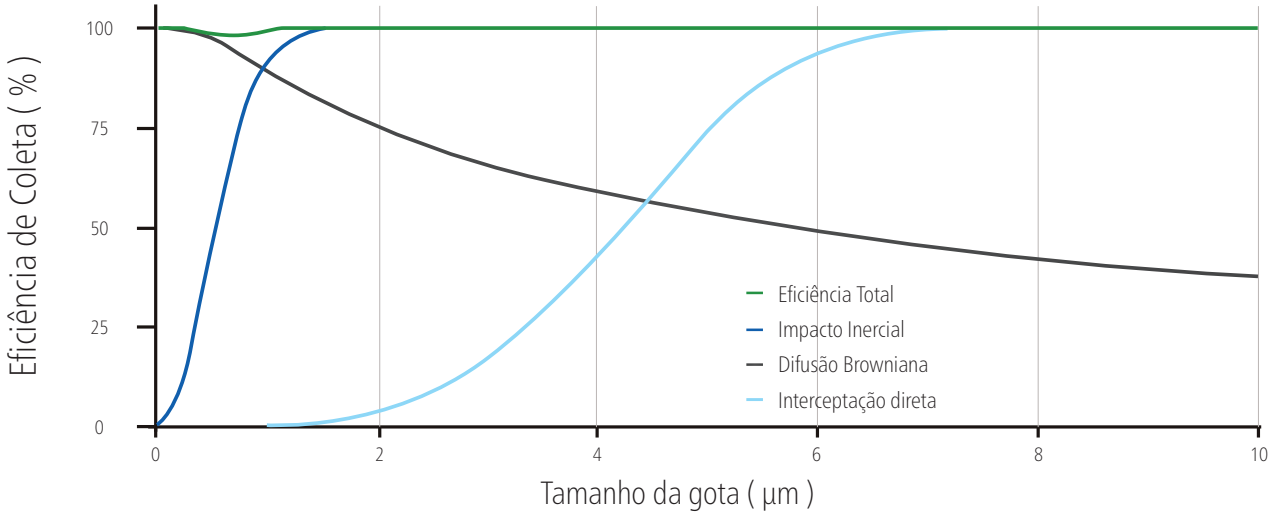
O FiberBed® IC (Impact Cylinder) foi feito para remover mais economicamente partículas líquidas nas faixas de 1 a 3 µm e maiores.



BD

IC

DualBed



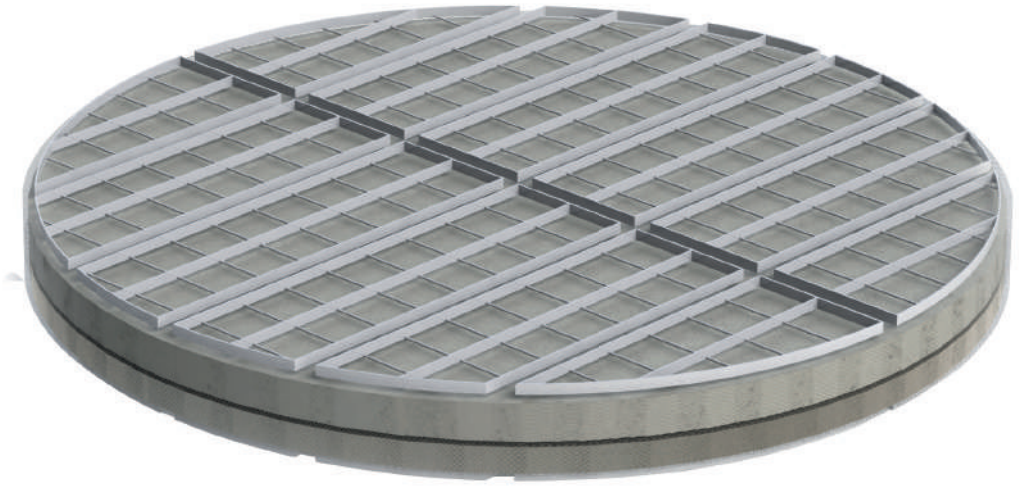
MaxiMesh®

MaxiMesh®, o eliminador de névoas de malha tricotada da Clark Solutions, é um equipamento essencial em plantas de ácido sulfúrico.

O MaxiMesh® devidamente projetado e instalado em uma torre virtualmente eliminará todo o arraste de ácido, protegendo equipamentos como sopradores e compressores, trocadores de calor gás-gás e os catalisadores do conversor, bem como minimizando as emissões pela chaminé.

A malha tricotada em aços especiais com fibra de vidro ou PTFE aglomera e retira a névoa de ácido carregada pelo gás. A aglomeração das gotas de maior diâmetro, que resistem ao arraste empregado pelo gás, são drenadas ao processo.

Para atender as especificações de cada processo, como eficiência e perda de carga, a engenharia da Clark Solutions combina diversos estilos de malha e materiais em apenas um separador.



Benefícios

- **Alta eficiência**

Coleta de aproximadamente 100% das partículas abaixo de 2µm em vazões moderadas de líquido (até 50 $m^3/h/m^2$);

- **Fácil instação**

Entregue em módulos, atendendo ao tamanho do bocal, e com instrução para montagem própria;

- **Baixa perda de carga**

Atende a processos onde a perda de carga é fator fundamental para bom funcionamento;

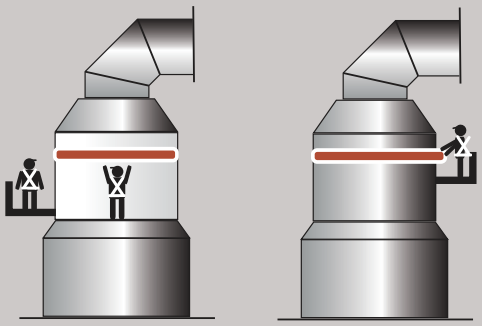
- **Entrega imediata**

1. Fabricação própria, atendendo a casos de urgência.
2. Repack da malha, reaproveitando as grades.

MaxiMesh modelo **Safety Scrubber**

Substituição do topo da torre para sistema de eliminador de névoas em gavetas, facilitando recuperação e manutenção

- Acesso rápido e fácil ao eliminador de névoas;
- Manutenção mais fácil e simples ;
- Ajustes de turn-down (vazios);
- Elimina problemas de segurança.



Desenho convencional

Desenho **Safety Scrubber**

Recheio cerâmico

MaxiSaddle®

MaxiSaddles® são as selas cerâmicas mais comuns e amplamente utilizadas. Proporcionam uma área de superfície altamente eficaz e baixa resistência ao fluxo da fase gasosa, aliado a uma composição cerâmica especial que tem ótimas propriedades mecânicas e químicas.

MaxiSaddle® BPC

MaxiSaddles® BPC têm as mesmas características químicas e mecânicas do MaxiSaddles®, com uma geometria singular que proporciona uma menor perda de carga na fase gasosa sem alterar a superfície específica do leito, o que garante uma transferência de massa eficiente.

MaxiCeramic®

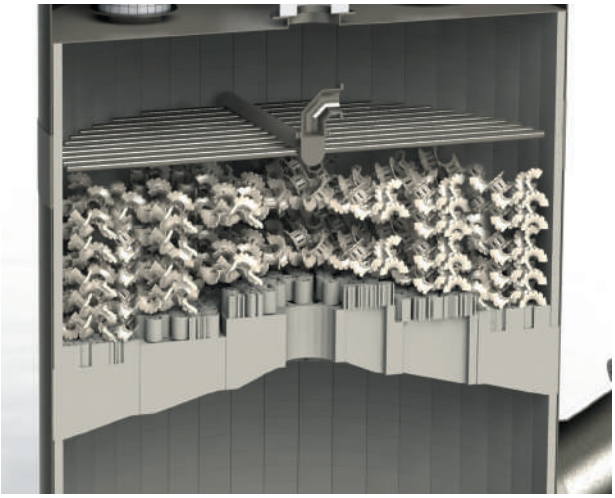
MaxiCeramic® é um recheio cerâmico estruturado, melhorado para proporcionar maior área de superfície específica e menor perda de carga em comparação com recheios aleatórios (MaxiSaddles® e MaxiSaddles® BPC).

Constituídos por chapas onduladas dispostas geometricamente, os recheios MaxiCeramic® são a melhor solução quando são necessárias alta eficiência com baixíssima perda de carga.

Quadro Comparativo			
Equipamento	**MaxiSaddle®**	**MaxiSaddle® BPC**	**MaxiCeramic®**
Perda de Carga	●●●●●	●●●○○	●○○○○
Transferência de Massa	●●●○○	●●●●○	●●●●●
Custo	●●○○○	●●●○○	●●●●●
Tamanhos Disponíveis	¾″ 1″ 1½″ 2″ 3″	3½″	100 150 250

Aplicação

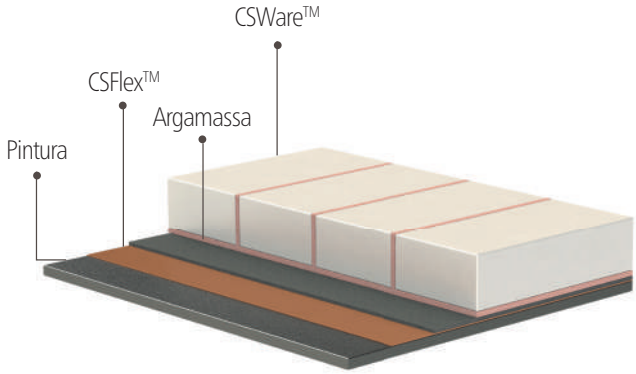
O recheio cerâmico é utilizado como interno para torres de secagem e absorção, para permitir o contato entre a fase líquida (ácido sulfúrico) e a fase gás.



Perda de Carga

Comparação da queda de pressão variando a altura do recheio, entre os dois recheios randômicos e o recheio estruturado:

Revestimento anti-ácido



CSFlex™

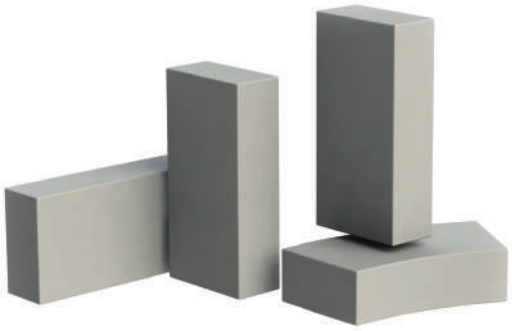
O CSFlex™ é vulcanizada diretamente sobre a superfície jateada do vaso de aço carbono, que devido a sua composição química, proporciona a principal proteção à corrosão.

Além disso, o CSFlex™ forma uma base flexível para aplicação da argamassa e tijolos anti-ácidos CSWare™.

CSWare™

Confeccionado com alta qualidade de matérias-primas, o CSWare™ foi desenvolvido especificamente para o ácido sulfúrico e proporcionam à torre:

- Durabilidade;
- Resistência à corrosão;
- E resistência térmica.

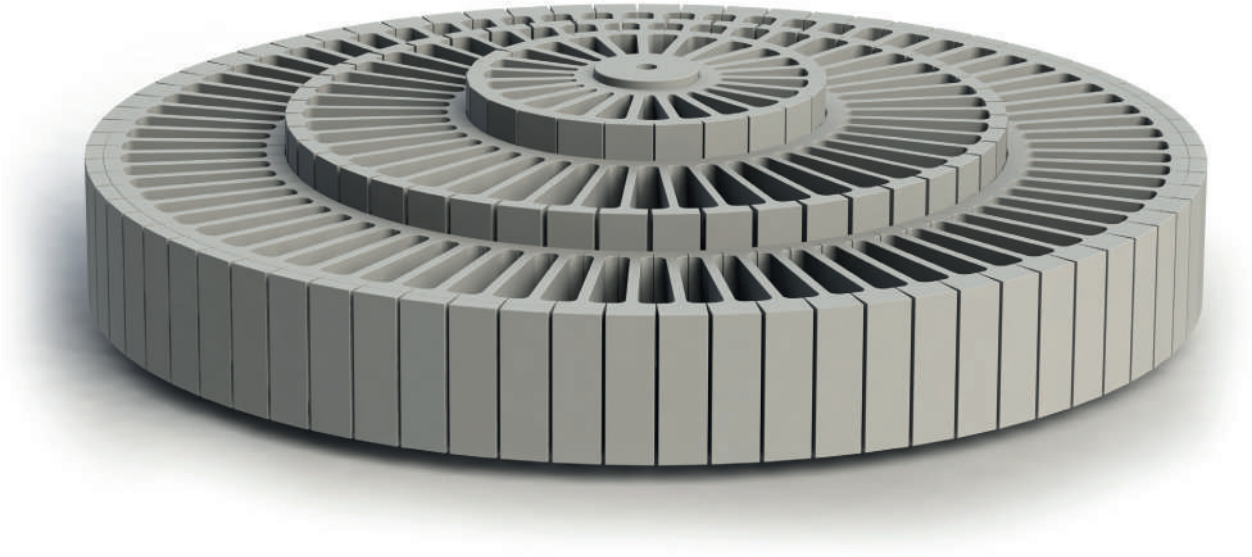


Suporte de recheio

MaxiDome®

A Clark Solutions utiliza os domos cerâmicos autoportantes como padrão para dar suporte a recheios. Os domos permitem uma construção mais leve, sem arcos de tijolos e com uma melhor distribuição de gás.

Utilizado como suporte do leito recheado nas torres de secagem e absorção, o MaxiDome® favorece a boa distribuição do leito recheado se combinado com o Cross-Partition Rings, que faz a interface entre o MaxiDome® e o recheio.



Escritório Brasil
Av. Moema, 261 - Planalto Paulista
São Paulo / SP 04077-020

Planta de Embu
91 Dn. Joaninha - Moinho Velho
Embu das Artes / SP 06807-690

Planta do Chile
Volcan Lascar 801,2H
Pudahuel - Santiago - Chile

EUA
411 SE Mizner BLVD #72
Boca Raton FL 33432-6001

Website: www.clarksolutions.com
Email: contato@clarksolutions.com
Telefone: 55 11 3472-3333

Clark solutions
Thermal and Mechanical Separation Solutions