

SOLUCIONES EN ÁCIDO SULFÚRICO





Foto: Máquina de fabricación de FiberBed® - Unidad industrial Las Bozas | Chile

TECNOLOGIA EN SEPARACIÓN TÉRMICA Y MECÁNICA

Clark Solutions es una empresa que más de 25 años proporciona productos, ingeniería y desarrolla tecnología para la industria química en el área de separación térmica y mecánica, y transferencia de masa.

Creció suministrando eliminadores de niebla, relleno, distribuidores entre otros productos en el mercado brasileño y exportando principalmente a Latina América. Muy presente en los mercados de ácido sulfúrico, oleo y gas, cloro y soda, suroalcoholero y papel y celulosa, Clark pasó a ser un importante player en consultoría de ingeniería de procesos.

A partir de las consultorías, a Clark pasó a desarrollar soluciones a los problemas de la industria química, creando patentes que fueron obtenidas a través de

sus experimentos en laboratorios y de simulaciones computacionales.

Contamos con el 100% del market-share en Brasil y estamos expandiendo la producción a los mercados externo, con la inauguración de una fábrica en Chile y planes de otras fábricas en Oriente Medio, África y Asia.

Conocida por su capacidad técnica, flexibilidad y compromiso con el consumidor, Clark Solutions consiguió ser la primera factoría 100% brasileña en adquirir la certificación ISO 9001-2008, uno paso más para garantizar que nuestros clientes estén recibiendo nuestro mejor y que todo nuestro equipo esté profundamente desarrollado con la mejora continua.



Foto: Unidad industrial Embu das Artes - SP - Brasil

Eliminador de Niebla

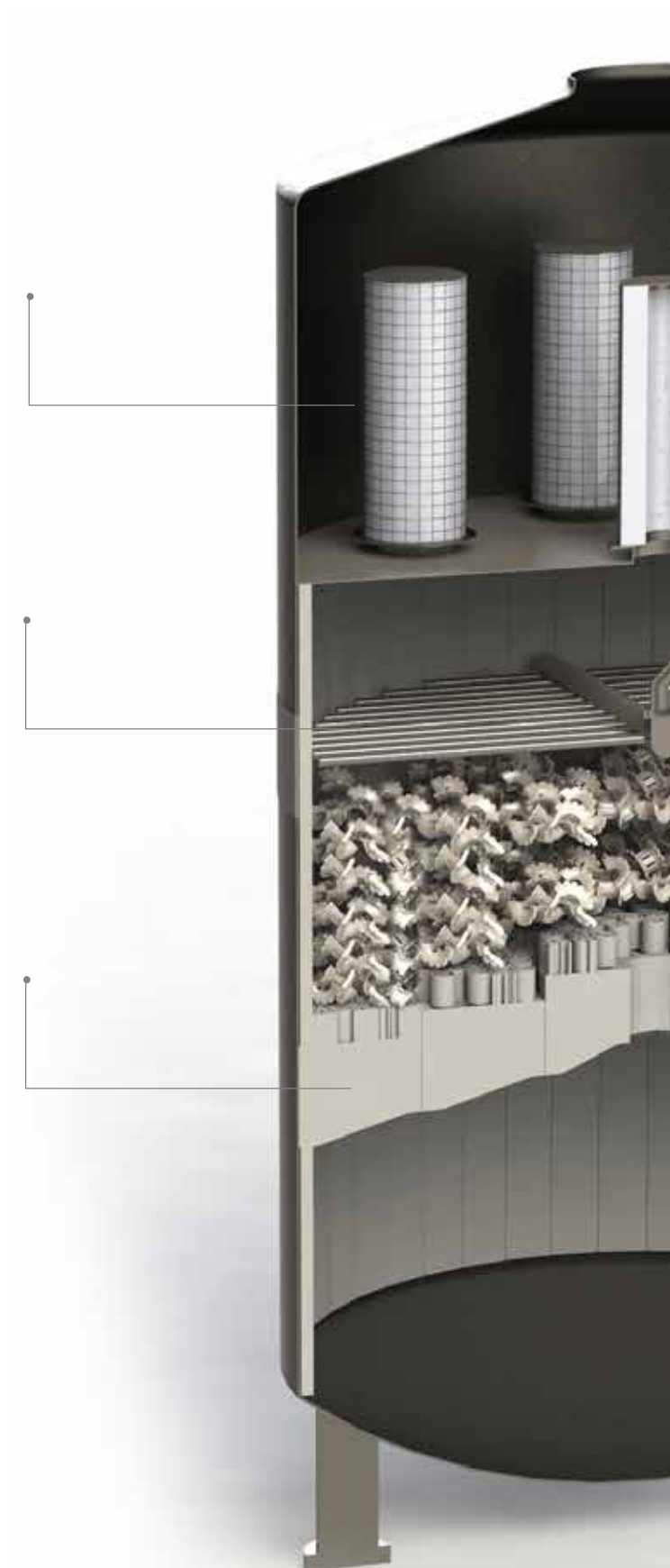
MaxiMesh®	6
FiberBed®	8

Clark Solutions CSX™

CSX™	12
------------	----

Soporte y Compuestos Cerámicos

MaxiDome®	24
Cross-Partition Rings.....	24
MaxiDur®	24





Distribuidores de Líquido

MaxiFlow™	10
MaxiFlow™ - Tubos.....	11

Relleno Cerâmico

MaxiSaddle®	22
MaxiSaddle® BPC.....	22
MaxiCeramic.....	22

General

Torres Metálicas.....	14
Torres Revestidas.....	15
SAFEHR®	16
Plantas Modulares.....	18
Consultoría de Ingeniería	21

ELIMINADORES DE NIEBLA

MaxiMesh®

MaxiMesh®, el eliminador de niebla de Clark Solutions, es un equipo esencial en las torres de secado en plantas de ácido sulfúrico.

El MaxiMesh® debidamente proyectado e instalado en una torre eliminará todo el arrastre de ácido, protegiendo equipos como sopladores y compresores, intercambiadores de calor gas-gas y el catalizador del convertidor, así como minimizando las emisiones por la chimenea.

Aplicación

La malla tricotada en aceros especiales con fibra de vidrio o teflón retira y aglomera la niebla de ácido cargada por el gas. La aglomeración genera gotas de mayor diámetro, que resisten al arrastre empleado por el gas y se drenan al proceso.

Para satisfacer las especificaciones de cada proceso, como la eficiencia y la pérdida de carga, la ingeniería de Clark Solutions combina diversos estilos de malla y materiales en un solo separador.



Conozca más en
nuestro sitio web

Beneficios

- **Alta eficiencia**

Recolecta de aproximadamente 100% de las partículas por debajo de 2 μm en caudales moderados de líquido (hasta 50 $\text{m}^3 / \text{h} / \text{m}^2$);

- **Baja pérdida de carga**

Entregado en módulos, atendiendo al tamaño de la boquilla, y con instrucción para montaje propio;

- **Instalación sin complicaciones**

Atiende a procesos donde la pérdida de carga es un factor fundamental para el buen funcionamiento;

- **Entrega Inmediata**

Fabricación propia, atendiendo a casos de urgencia.



Modelos

- **Estilo 655**

Hecha de malla en aleaciones metálicas resistentes a la corrosión por ácido sulfúrico.

- **Estilo 338**

Construido en metal co-tricotado con fluoropolímero.

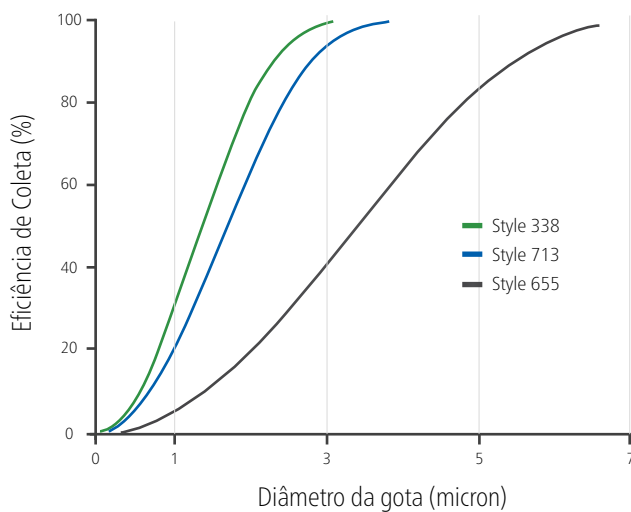
- **Estilo 713M**

Construido en metal co-tricotado con fibra de vidrio.

Las mallas metálicas se pueden confeccionar en cualquier aleación

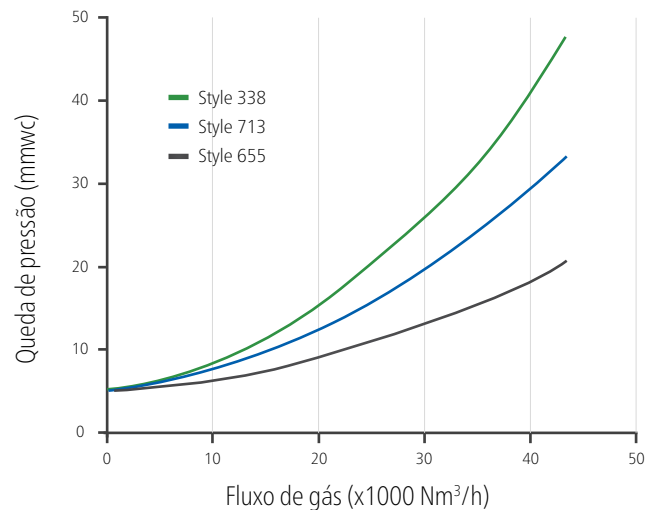
Eficiencia

Comparación de los diferentes modelos de MaxiMesh en cuanto a la eficiencia de retención de gotas:



Perdida de Carga

Comparación de los diferentes modelos de MaxiMesh en cuanto a caída de presión:



FiberBed®

El eliminador de niebla de lecho de fibras de Clark Solutions es un separador de partículas submicrómicas, constituido por un lecho en microfibras de vidrio, en malla metálica o la combinación de estos dos componentes.

Al ser cuidadosamente montado entre dos cañastillos metálicos, el FiberBed® está diseñado y dimensionado para captar y drenar partículas líquidas ($<1\ \mu\text{m}$) del flujo de gas.



FiberBed® BD



FiberBed®

Aplicación

La principal aplicación de FiberBed® es la captura de partículas de alto valor agregado o nocivas para los procesos siguientes. Como en plantas de ácido sulfúrico, típicamente presente en la torre de absorción intermedia y final.

El FiberBed® minimizará los desperdicios y protegerá los equipos siguientes del gas, como intercambiadores de calor gas-gas, economizadores, conductos de gas y otros equipos, así como minimizando el transporte de ácido sulfúrico a la chimenea, garantizando niveles de emisión muy por debajo de las regulaciones.



Beneficios

- **Alta eficiencia**

La captura de partículas submicrómicas, por debajo de $1\ \mu\text{m}$, garantiza la recuperación del líquido y la seguridad en las operaciones adyacentes;

- **Costo beneficio**

Debido a la alta durabilidad y eficiencia, el Fiberbed® se convierte en una gran opción costo-beneficio;

- **Instalación fácil**

Ya se produce para facilitar la instalación y el mantenimiento del eliminador;

- **Repack**

Aproveitamento das grades, menor custo e prazos de entrega menores.



DualBed®



FiberBed® IC



Conozca más en
nuestro sitio web

Modelos

- FiberBed® BD**

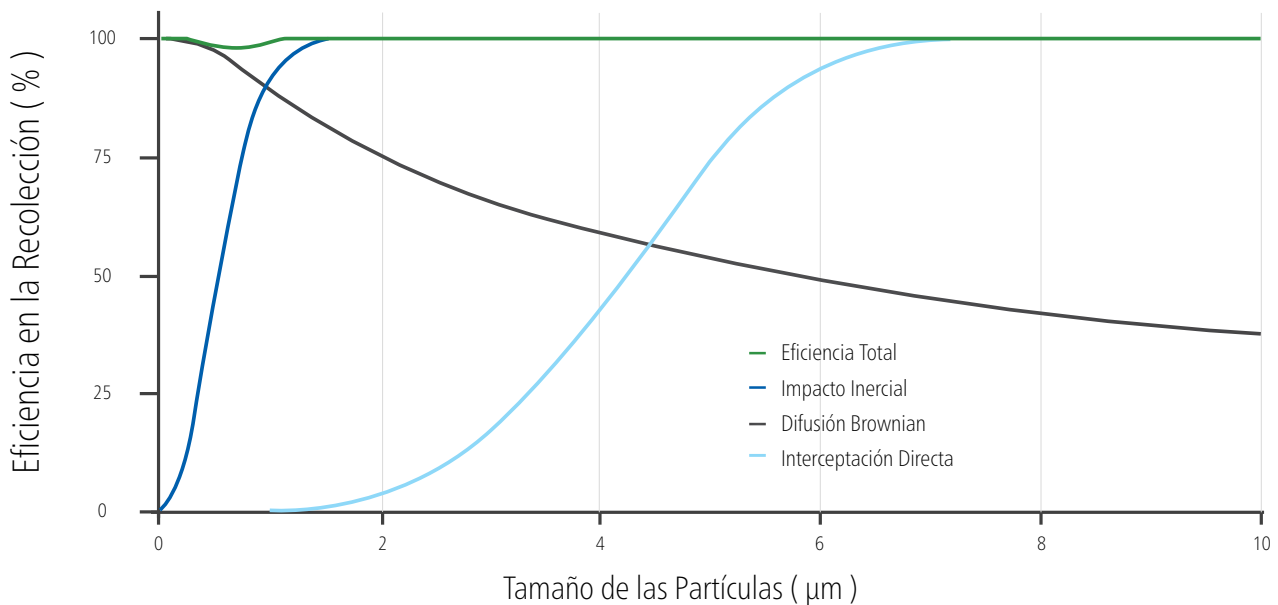
El FiberBed® BD (Brownian Difusion) fue desarrollado para capturar partículas líquidas y sólidas solubles del orden de $1 \mu\text{m}$ con un 99,9% de eficiencia. Los equipos BD se fabrican generalmente en forma cilíndrica y están disponibles en una amplia gama de materiales especiales y tamaños.

- FiberBed® DualBed®**

Eliminador de niebla con área extendida en un 50%, lo que favorece la caída de la velocidad del gas, por lo tanto una menor pérdida de carga con la misma eficiencia:

- FiberBed® IC**

El FiberBed® IC (Impact Cylinder) fue hecho para remover más económicamente partículas líquidas en las bandas de 1 a $3 \mu\text{m}$ y mayores:



Repack disponible

La gran ventaja de comprar el FiberBed® es la posibilidad de realizar el repack, o sea, cambiar sólo la malla gastada y mantener la estructura anterior.

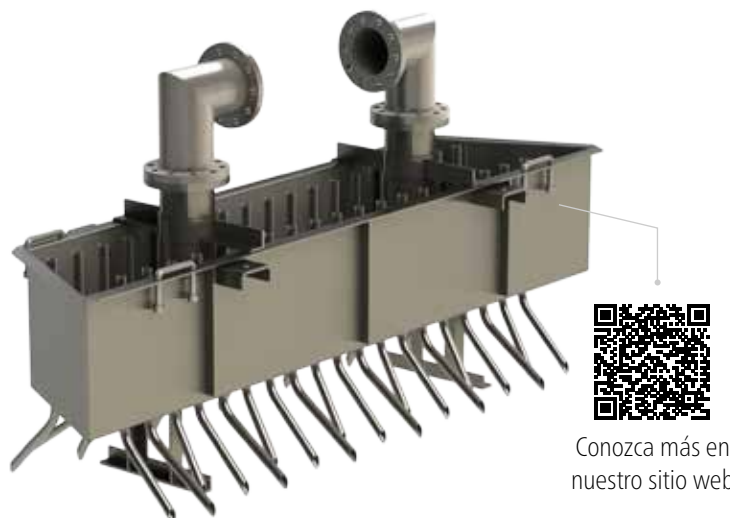
Además de más económico, el repack se puede entregar en menos tiempo que el suministro de un producto nuevo.

DISTRIBUIDORES DE LÍQUIDOS

MaxiFlow™

El distribuidor de líquido MaxiFlow™ de Clark Solutions se ha desarrollado para optimizar la transferencia de masa de gás-líquido. Este consiste de varios canales en paralelo con innumerables puntos de irrigación independientes.

Por presentar alta tasa de irrigación, el MaxiFlow™ genera uniformidad en la distribución del líquido, lo que evita regiones de bypass del gas y favorece alta tasa de transferencia de masa.



Conozca más en
nuestro sitio web

Aplicación

Se utiliza principalmente en la distribución de líquido en el lecho de relleno, como en torres de secado y absorción de la producción de ácido sulfúrico. Además de proporcionar buena distribución, el MaxiFlow™

es muy aplicado donde la formación de niebla es un factor importante para el proceso, pues la distribución del líquido directamente en el relleno disminuye la posibilidad de arrastre.

Beneficios

- **Alta tasa de irrigación**

Proporciona cobertura completa de toda la zona de riego de la sección transversal de la torre;

- **Alta transferencia de masa**

Debido a la uniformidad de la irrigación, el gas siempre estará en contacto con el líquido;

- **Reducción de la inversión**

Permite que las torres estén diseñadas para velocidades más altas y alturas de relleno más bajas, ahorrando capital y costos operativos;

- **Fácil instalación**

Diseño hecho para pasar por las boquillas de visita, pudiendo ser instalado y reparado muy fácilmente;

MaxiFlow™ - Tubos



El distribuidor de ácido MaxiFlow™ - Tubos presenta una configuración que proporciona densidades de irrigación de hasta 60 pts / m².

Con una distribución uniforme de los puntos de irrigación a lo largo de la tubería, este dispositivo obtendrá buenos resultados en la capacidad de procesamiento de gas

Aplicación

Así como el MaxiFlow™, el MaxiFlow™ - Tubos es muy utilizado en torres de absorción y secado de la producción de ácido sulfúrico.



Beneficios

- **Bajo costo**

El MaxiFlow™ - Tubos es una gran alternativa para elegir el distribuidor cuando el precio es un factor limitante;

- **Fácil instalación**

La instalación del MaxiFlow™ - Tubos es facilitada por presentar una geometría más simplificada y rígida;

- **Alta durabilidad**

Por no tener contacto directo con el relleno, el MaxiFlow™ - Tubos presenta menor probabilidad de ser dañado

CLARK SOLUTIONS CSX™

Entre las aleaciones existentes en el mercado, el CSX™ es una de las más resistentes a la corrosión para instalaciones de ácido sulfúrico, con extensiva y creciente aplicación.

El CSX™ ha sido desarrollado para ser resistente a la corrosión en una amplia gama de temperaturas y concentraciones de ácido sulfúrico, manteniendo sus propiedades mecánicas.

Aplicación

La aleación de CSX™ es una excelente alternativa de material para cualquier equipo en contacto con ácido sulfúrico, incluso en concentraciones inferiores al 98%.



Conozca más en
nuestro sitio web

Composicion CSX™

Cr	Ni	Si	Mn	Cu	Mo
16.5 - 19.5%	19 - 22%	4.8 - 6%	2%	1.5 - 2.5%	0.3 - 1.5%

Beneficios

- Más leve**

Los vasos y torres de aleaciones especiales son más ligeros y con menores espesores de corrosión, reduciendo el costo para las fundaciones y el montaje de las instalaciones;

- Menor incrustación**

Por presentar baja rugosidad, disminuye el nivel de incrustación en las paredes de la tubería, reduciendo la pérdida de carga en la línea y permitiendo la reducción de su diámetro;

- Seguridad**

Por ser aleaciones con menor tasa de corrosión, problemas en la línea y en los equipos con fugas serán menos frecuentes, proporcionando confiabilidad a la producción y seguridad a los empleados;

- Bajo mantenimiento**

Debido a la baja corrosión, los costos de mantenimiento reducen considerablemente.

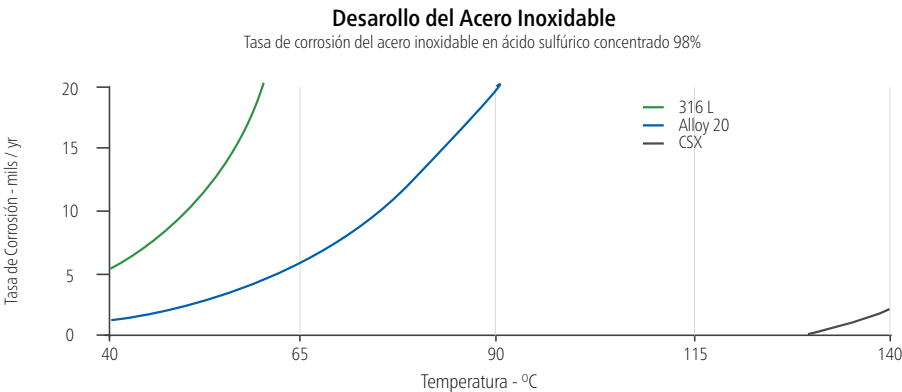


Comparación de materiales

La composición del CSX™ proporciona una aleación de alta resistencia a la corrosión y la mecánica. Por eso, a pesar de tener un costo por encima de las demás ligas, su inversión se paga con economía en mantenimiento y disminución de paradas de emergencia.

Modelos

- Tubería**
Usualmente confeccionados en hierro fundido, se pueden hacer en CSX™ con diámetro y espesor menores, disminuyendo costo con mantenimiento y ofreciendo mayor seguridad.
- Eliminadores**
Los eliminadores de niebla se pueden fabricar con el CSX™ para proporcionar una durabilidad y eficiencia a largo plazo.
- Torres**
Torres metálicas CSX™ dispensan el uso de revestimientos internos, disminuyendo su peso y gastos con instalación y mantenimiento.
- Distribuidores**
Los distribuidores en CSX™ ofrecen una larga vida útil sin todos los inconvenientes asociados a los distribuidores de hierro fundido, garantizando el funcionamiento de todos los puntos de irrigación y asegurando la calidad del proceso.



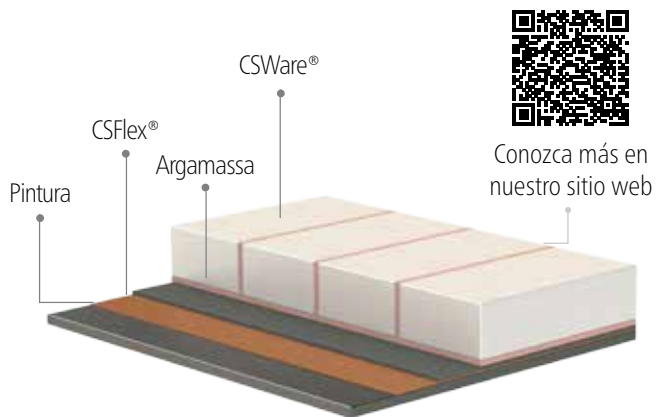
Equipo	AISI 316L	Alloy 20	CSX™
Resistencia de Corrosión	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Resistencia Mecánica	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Costo	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

TORRES RECUBIERTAS

Las torres recubiertas de Clark Solutions para uso en servicio de ácido sulfúrico utilizan nuestra membrana especial CSFlex™ con nuestros ladrillos antiácidos CSWare™.

La flexibilidad y resistencia únicas del CSFlex™, permiten que las torres de hasta 4.000 mm de diámetro sean totalmente construidas en nuestras fábricas y transportadas / instaladas en el campo. Por eso es proporcionado:

- Reducción del tiempo de parada;
- Simplificación de la sustitución de las torres;
- Durabilidad y rendimiento del conjunto en servicio.



CSFlex™

El CSFlex™ se vulcaniza directamente sobre la superficie del vaso de acero carbono, que debido a su composición química, proporciona la principal protección a la corrosión.

Además, el CSFlex™ forma una base flexible para la aplicación del mortero y los ladrillos antiácidos CSWare™.

CSWare™

Con un alto nivel de materias primas, el CSWare™ ha sido desarrollado específicamente para el ácido sulfúrico y proporciona a la torre:

- Durabilidad;
- Resistencia a la corrosión;
- Resistencia térmica.



TORRES METÁLICAS



Conozca más en
nuestro sitio web

Las torres metálicas se fabrican en aleaciones altamente resistentes a la corrosión, permitiendo así la ausencia de revestimiento.

Con esta tecnología, las torres metálicas ofrecen además de la resistencia a la corrosión:

- Facilidad de mantenimiento
- Reducción de gastos de instalación
- Reducción del tiempo de parada

Aplicaciones

Pueden ser aplicadas en torres de secado y absorción, con posibilidad de fabricación y transporte de torres de prácticamente cualquier diámetro al campo.

Por eso, las torres metálicas son una alternativa excepcional para aquellos clientes que buscan la más moderna tecnología y los beneficios de proyectos y procesos de última generación.

Comparación

• Facilidad de mantenimiento

El mantenimiento puede ser realizado de manera más simple en la torre metálica, pues su protección no depende de los revestimientos.

• Resistencia a variables de proceso

La torre metálica requiere más rigor en el proceso, siendo que las variaciones extremas pueden huir de su rango de protección.

• Costo + instalación

La torre metálica se entrega en menos tiempo y es más rápida y barata para ser instalada.

CLARK SOLUTIONS SAFEHR®



Las tecnologías existentes para recuperar el calor producido en las torres de absorción todavía son muy sensibles a variaciones de proceso y están sujetas a corrosión, apagado y explosión.

La tecnología de recuperación de calor SAFEHR® de Clark Solutions hace que la recuperación de calor a partir de ácido caliente sea sustancialmente más segura y aumenta la producción de vapor a alta presión.

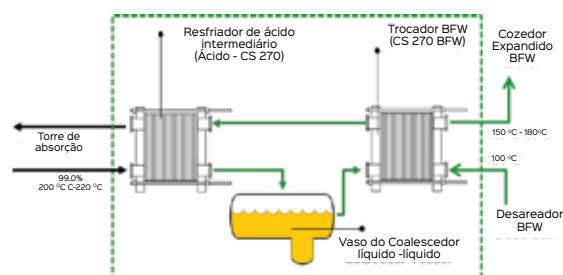
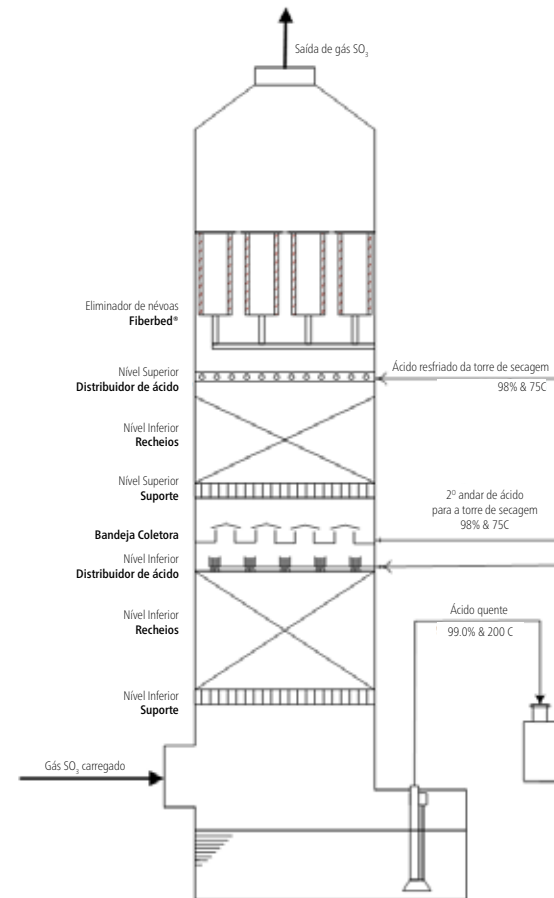
Operation

Para recuperar el calor producido en las torres de absorción, se trabaja con ácido en los rangos de 180 a 210°C, posibilitando el aprovechamiento de esta energía por la producción de vapor o pre calentamiento de agua de caldera ahorrando también agua de enfriamiento.

El SAFEHR® ha sido desarrollado para disminuir los riesgos del contacto del ácido sulfúrico con la agua en los intercambiadores de calor de las torres de absorción.

Con esta finalidad, al SAFEHR® hace el uso de una familia de fluidos inertes propietarios. Los líquidos inertes concebidos para funcionar como medio intermediario

entre el ácido caliente y el agua de alimentación de la caldera y el agua para generación de vapor de media presión o la alimentación de caldera para generación de vapor de alta presión.



Esquemático de aproveitamento de calor - SAFEHR®

El ácido sulfúrico caliente en la salida de la torre de absorción es enfriado por el líquido inerte en el primer intercambiador.

Después del cambio, el líquido inerte calentado fluye hacia un coalescedor líquido-líquido, que será el equipo responsable de denunciar cualquier fuga de

ácido sulfúrico en el cambiador.

Por último, el líquido inerte calienta el agua destinada a la caldera para producir vapor de alta presión. Y luego vuelve en circuito cerrado para el enfriador del ácido.

Seguridad

- **Detecta fugas de ácido**

La presión de flujo del líquido inerte será menor que la del lado ácido, por lo que cualquier fuga en el enfriador será detectada en el fondo del cajero y no pasará al calentador del agua.

- **Corrosión controlada**

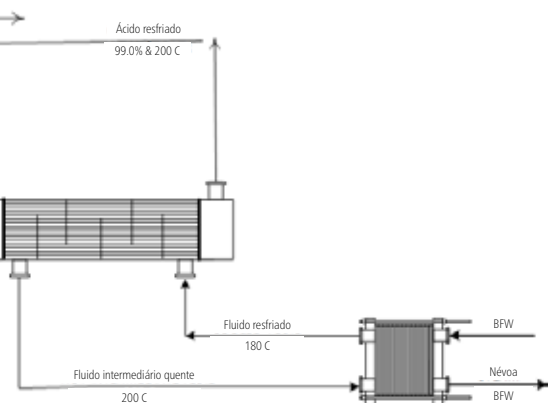
Si el resfriador del ácido es corroído, su corrosión no será en cadena, pues el ácido sulfúrico no será diluido.

- **Fluido intermedio inerte**

El líquido es inerte en ácido sulfúrico y agua, por lo que si hay fugas en algún intercambiador no habrá ninguna reacción y podrá ser reparada a tiempo.

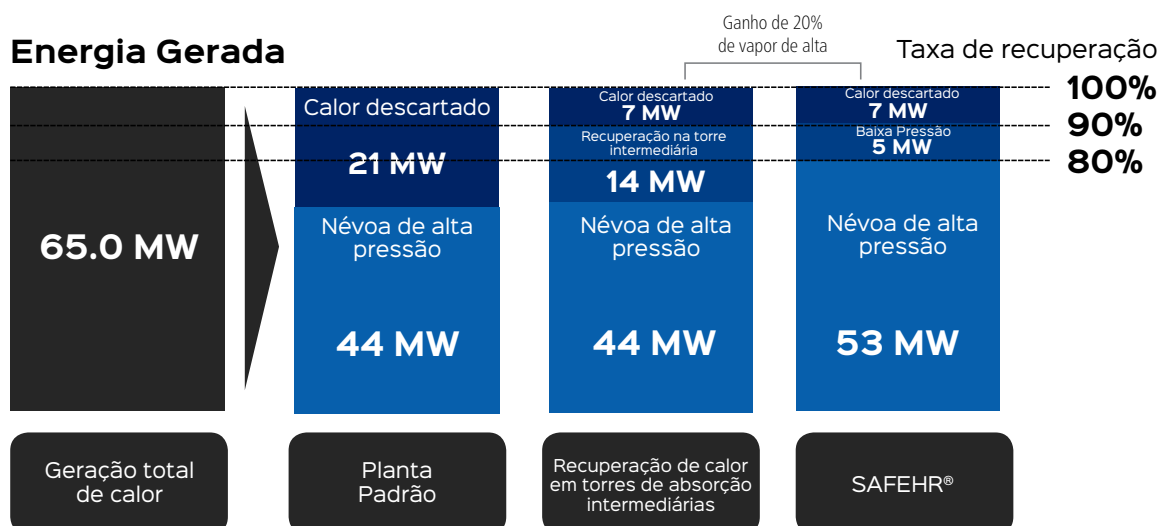
- **Control de H₂**

Este sistema evitará la acumulación de H₂ proveniente de la posible corrosión del metal del intercambiador, ya que el gas hidrógeno fluirá hacia el coalescente que puede ser abierto al ambiente.



Vapor de alta presión

Con la tecnología SAFEHR® es posible destinar agua caliente a la caldera, aumentando en un 20% la producción de vapor de alta presión:



PLANTAS MODULARES

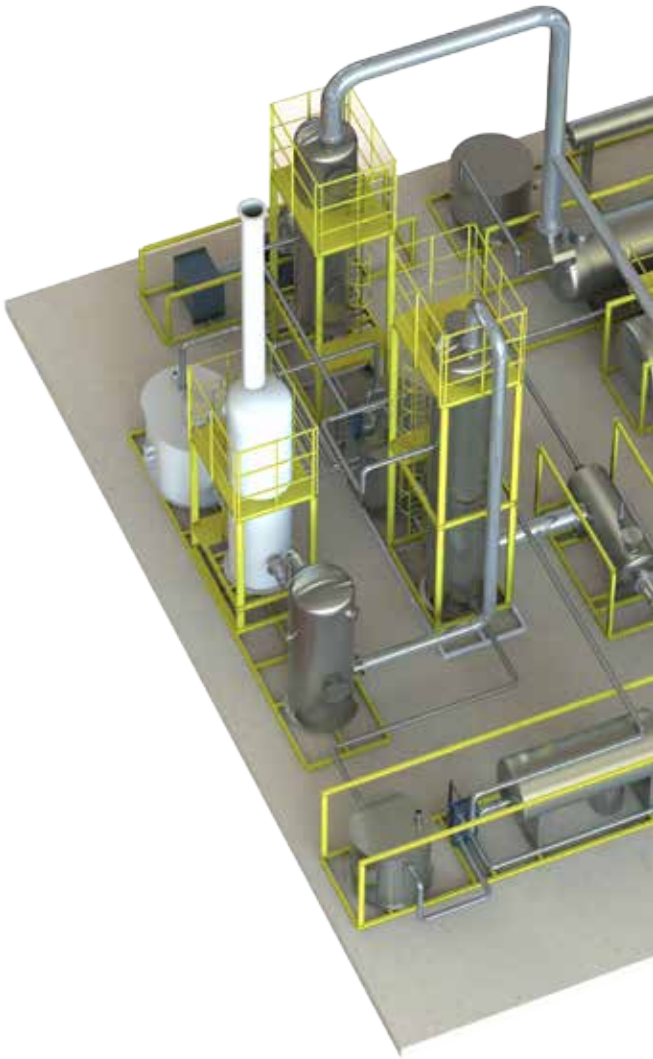
La Clark Solutions desarrolló un concepto de planta de ácido sulfúrico construido en módulos. La planta es instalada en módulos, de dimensiones aproximadas de un contenedor, lo que posibilita simplicidad de instalación y movilidad.

Esta nueva tecnología busca ofrecer una opción estratégica para industrias que utilizan el ácido sulfúrico como insumo. Esta planta asegura la fiabilidad de suministro, previsibilidad de precios y minimiza los riesgos con transporte. Principalmente cuando los consumidores están lejos de los centros productores o desean la independencia de éstos.

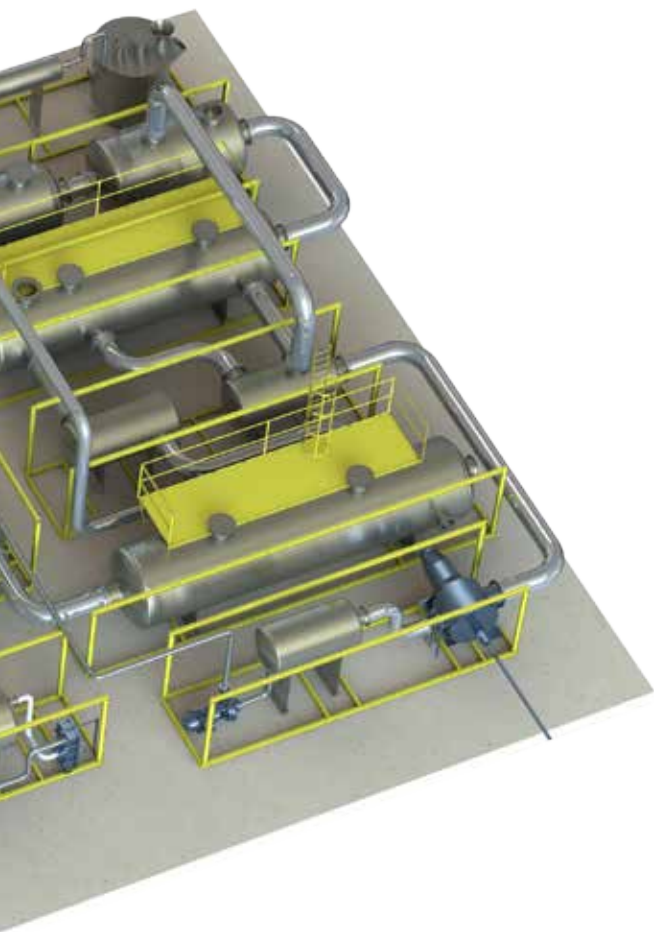
Características

La Planta Modular Clark Solutions es una planta de quema de azufre de simples absorción, construida alrededor de la plataforma Safehr® y acompañada de un sistema de lavado de gases de chimenea. Esta combinación maximiza la generación de energía y garantiza el alcance de los mas estrictos niveles de emisiones atmosféricas.

Totalmente automatizada, la planta requiere pocos empleados par su operación y aún puede ser desmontada y transportada a otra área si las condiciones de consumo o mercado cambiaren con el tiempo.



Características	
• Módulos Siete módulos organizados em once "skids", interconectados despues de instalados.	• Transportable Los módulos posibilitan El transporte por carretera de la planta, com fácil montaje y desmontaje en el campo.
• Dimensión Dimensiones de cada "skid" dentro de lós límites para transporte por carretera (Brasil) y/o contenedores 40"	• Proceso Quema directa de azufre, Absorción simples de SO₃, Lavador de gás de chimenea
• Capacidad Ideal entre 50 y 300 tons/día de ácido.	• Operación Remota 1 Ingeniero +1 Supervisor
• Generación de Energía Opciones de alta o baja generación de energía, con o sin cogeneración.	• Operación Local 1 Mecánico + 1 Operador de Planta + 1 Operador de Fusión + 1 Instrumentista.



Vantagens

Reducción de costos, mejoras en el transporte, seguridad, confiabilidad en el suministro, control de inventario y producción de energía. Son solo algunas de las ventajas que el auto productor tiene.

Almacenamiento

El azufre tiene varias ventajas de almacenamiento: no es corrosivo, se puede almacenar a cielo abierto y el costo y el volumen con el almacenamiento son menores.

La empresa aún gana independencia en el control del inventario de ácido sulfúrico, pudiendo aumentar o disminuir la producción con mayor agilidad.

Producción de Energía

Para producirse cada 100ton de ácido sulfúrico por día se necesitan aproximadamente 350kW de energía. Pero por tratarse de un proceso exotérmico, la producción de ácido sulfúrico puede generar hasta 1.000kW o 4ton/h de vapor, que puede ser utilizado en otros procesos.

Costo con Almacenamiento

El costo con almacenamiento cae aproximadamente a la mitad, ya que la necesidad de almacenamiento de grandes cantidades de ácido en tanques es sustituida por un volumen 4 veces menor de azufre.

Logística

Otra diferencia entre comprar o producir el ácido sulfúrico es cambiar el transporte de ácido por azufre. Con ganancias en transporte, costo y seguridad.

- 1 camión de azufre lleva 35ton de azufre, que produce 60.000L de ácido;
- 1 camión de ácido transporta 15.000L .

Planta Modular	Insumo	Inventario	Producción - Energía	Camiones	Riesgos
✓	Azufre	Cielo Abierto	1.000KW + 4ton/h de vapor	1	Incendia solo cuando calentado
✗	Ácido Sulfúrico	Tanque Especial	-	4	Reacciona Violentemente.

PLANTAS MODULARES

Características

La planta modular permite el (des)comisionamiento de acuerdo con la necesidad de producción y dentro del planeamiento logístico entre diferentes unidades. En caso de parada definitiva de operación la planta puede ser fácilmente transportada a otra unidad local o productiva.

Los módulos se fabrican y se prueban, reduciendo los problemas típicos asociados con el montaje y la instalación en campo.

La adición de más módulos también permite el aumento de capacidad de producción de una unidad con menores costos e intervenciones en campo si se compara con una planta convencional.

Módulo fusión de azufre

Consiste en tanques de fusión, pre-capa y filtrado, y un(dos) filtro(s) de azufre diseñados para procesar hasta 3,5 toneladas por hora de azufre sólido.

Módulo quema de azufre

- Un horno horizontal revestido y con boquillas de inyección fijas seguida de una caldera de recuperación fuego-tubular.
- Vapor saturado de 8 – 45 bar se produce para consumo en el proceso o generación de energía.

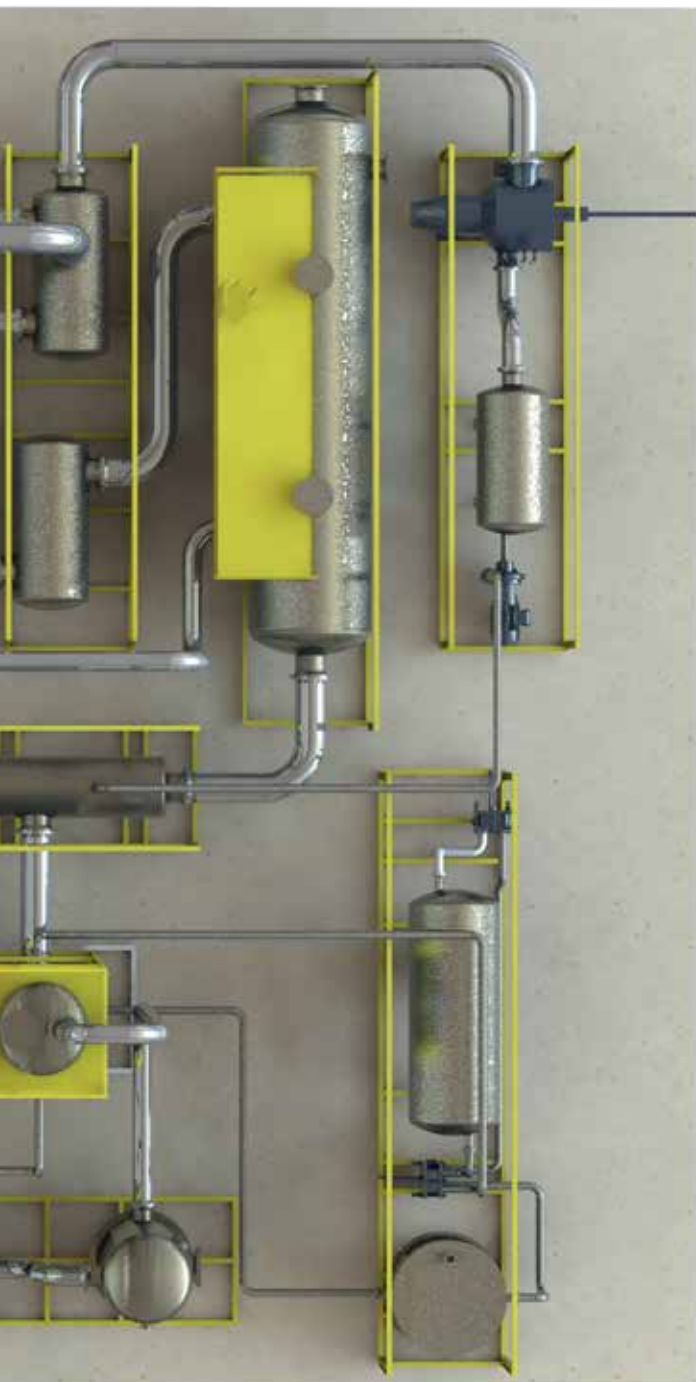
Módulo de Lavado de Gases

El lavador de gases garantiza que las emisiones de SO_2 de la unidad estén dentro de las más estrictas normas medioambientales, independientemente de la condición de operación o carga de la planta de ácido.

Diversas sustancias químicas son posibles en el sistema de lavado:

- Peróxido de hidrógeno para producción de ácido sulfúrico.
- Amoníaco para la producción de sulfato de amoníaco.
- Soda para la producción de sulfitos y bisulfitos
- Cal y barril para producción de yeso
- Otros.





Módulo compresión

Un soplador centrífugo controlado por variador de frecuencia comprime la masa de gas necesaria para la producción de ácido y dilución/enfriamiento de los lechos catalíticos.

Módulo de conversión

Los gases del horno se alimentan en un convertidor de 4 pases, totalmente proyectado en CFD, construido en dos vasos horizontales oblongos, cada uno con 2 lechos catalíticos.

El enfriamiento del primer lecho es hecho a través del sobrecalentamiento de vapor, dos demás lechos a través de generación de vapor/calentamiento de agua – plantas de alta energía – o dilución de aire – plantas de baja energía.

Módulo de Secado de Aire

Consiste en una torre de secado de aire, tuberías y tanque, construidos en CSX™, acero austenítico de alto contenido de silicio especial para ácido sulfúrico. Distribuidores de ácido y rellenos cerámicos de alta eficiencia garantizan un punto de rocío inferior a -40°C.

Módulo de Absorción de SO₃ - SAFEHR®

La absorción del SO₃ producido en la conversión es hecha en el módulos Safehr®. Una torre de acero inoxidable 304 revestido con ladrillos antiácidos absorbe el SO₃ de manera eficiente.

El ácido caliente es enfriado indirectamente en el sistema Safehr® para generar vapor de baja presión, hasta 10 bar, y / o calentar agua de caldera para el sistema de generación de vapor de alta presión.

Distinto de otros métodos, el Safehr:

- Aumenta la Confiabilidad Operativa;
- Aumenta la generación de energía.
- Reduce el consumo de agua de enfriamiento
- Reduce los riesgos de corrosión / explosión;

RELLENO CERÁMICO

Los lechos rellenos para las torres de secado y de absorción requieren una elevada resistencia a la corrosión y mecánica, ya que hay elevada carga de ácido distribuida en el lecho.

Además, debe proporcionar una superficie de contacto

eficaz para que la transferencia de masa en la fase gaseosa pueda ocurrir.

Clark Solutions tiene una línea de rellenos cerámicos aleatorios y estructurados para satisfacer todas estas necesidades.

MaxiSaddle®

MaxiSaddles® son las sierras cerámicas más comunes y ampliamente utilizadas. Proporcionan un área de superficie altamente eficaz y baja resistencia al flujo de la fase gaseosa, aliado a una composición cerámica especial que tiene óptimas propiedades mecánicas y químicas.



Conozca más en
nuestro sitio web

MaxiSaddle® BPC

MaxiSaddles® BPC tienen las mismas características químicas y mecánicas del MaxiSaddles®, con una geometría singular que proporciona una menor pérdida de carga en la fase gaseosa sin alterar la superficie específica del lecho, lo que garantiza una transferencia de masa eficiente.

MaxiCeramic®

MaxiCeramic® es un relleno cerámico estructurado, mejorado para proporcionar mayor área de superficie específica y menor pérdida de carga en comparación con rellenos aleatorios (MaxiSaddles® y MaxiSaddles® BPC).

Los rellenos MaxiCeramic® son la mejor solución cuando se requiere alta eficiencia con bajísima pérdida de carga.



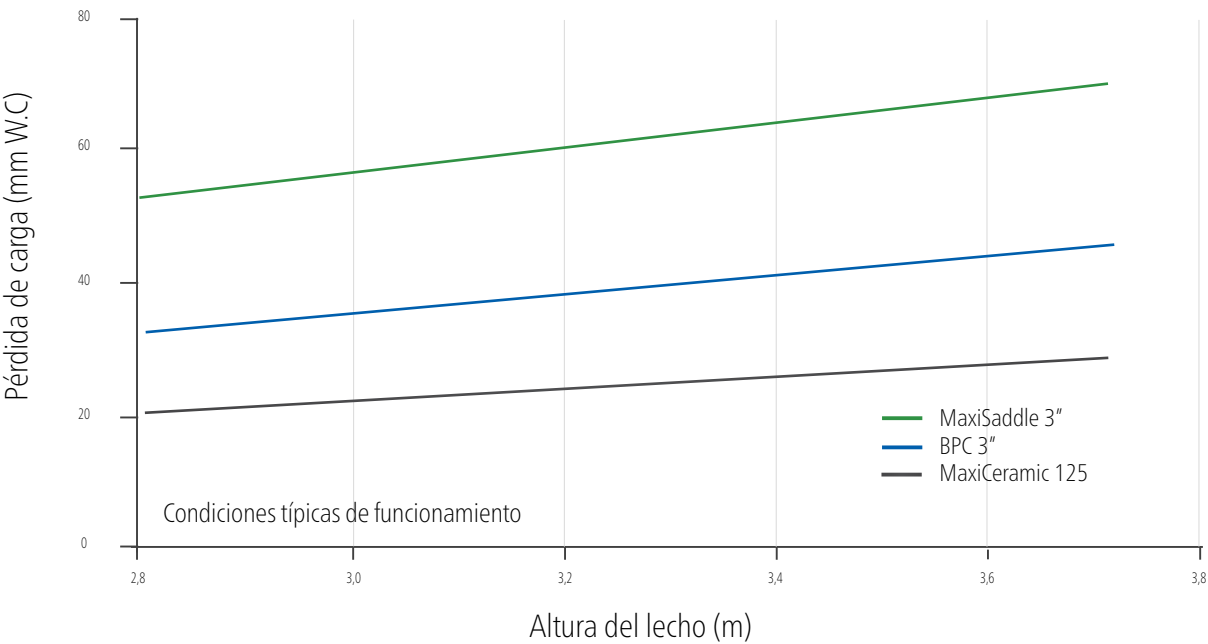
Conozca más en
nuestro sitio web

Aplicación

El relleno cerámico se utiliza como interno para torres de secado y absorción, para permitir el contacto entre la fase líquida (ácido sulfúrico) y la fase gas.

Pérdida de carga

Comparación de la caída de presión variando la altura del relleno, entre los dos rellenos aleatorios y el relleno estructurado:

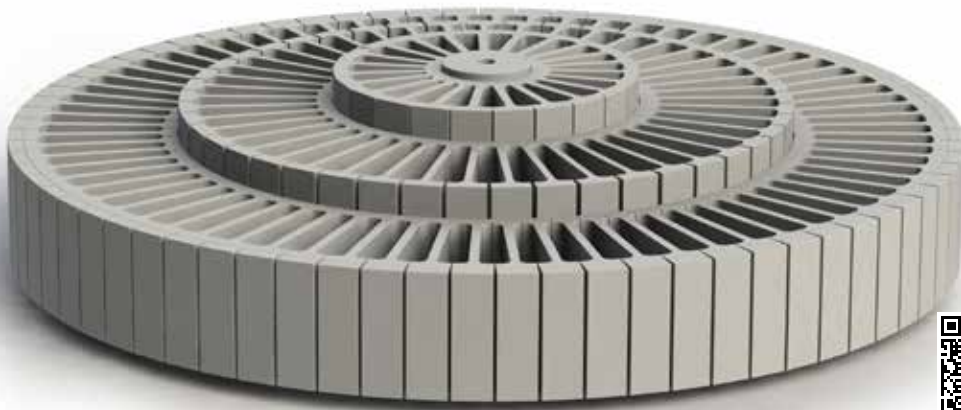


Cuadro Comparativo			
Equipamento	MaxiSaddle®	MaxiSaddle® BPC	MaxiCeramic®
Pérdida de Carga	● ● ● ● ●	● ● ● ● ○	● ○ ○ ○ ○
Transferencia de Masa	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ○	● ● ● ● ●
Costo	● ● ● ○ ○	● ● ● ○ ○	● ● ● ● ●
Tamaños Disponibles	¾" 1" 1½" 2" 3"	3½"	100 150 250

MaxiDome®

Clark Solutions utiliza los domos cerámicos autoportantes como estándar para dar soporte a rellenos. Los domos permiten una construcción más ligera, sin arcos de ladrillos y con una mejor distribución de gas.

Utilizado como soporte del lecho relleno en las torres de secado y absorción, el MaxiDome® favorece la buena distribución del lecho relleno si se combina con el Cross-Partition Rings, que hace la interfaz entre el MaxiDome® y el relleno.

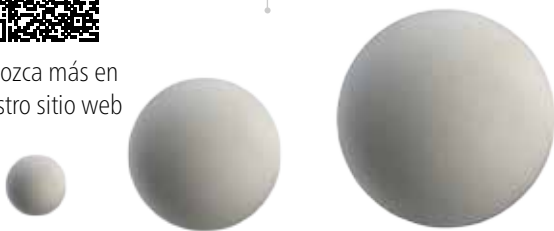


Conozca más en
nuestro sitio web

MaxiDur®



Conozca más en
nuestro sitio web



Las bolas de cerámica MaxiDur® se fabrican con materiales de arcilla de porcelana química de alta calidad, con excelente estabilidad química / estructural, alta resistencia mecánica y resistencia al choque térmico.

Cuando se comparan con las sierras y otras cerámicas, la ausencia de bordes en las esferas MaxiDur® causa menos daño al catalizador y menos pérdidas durante el turndown. Tamaños disponibles: ½" ¾" 1" 1½" 2".

CONSULTORIA DE INGENIERIA

Clark Solutions ofrece a sus clientes los servicios necesarios para la ejecución e implementación de proyectos.

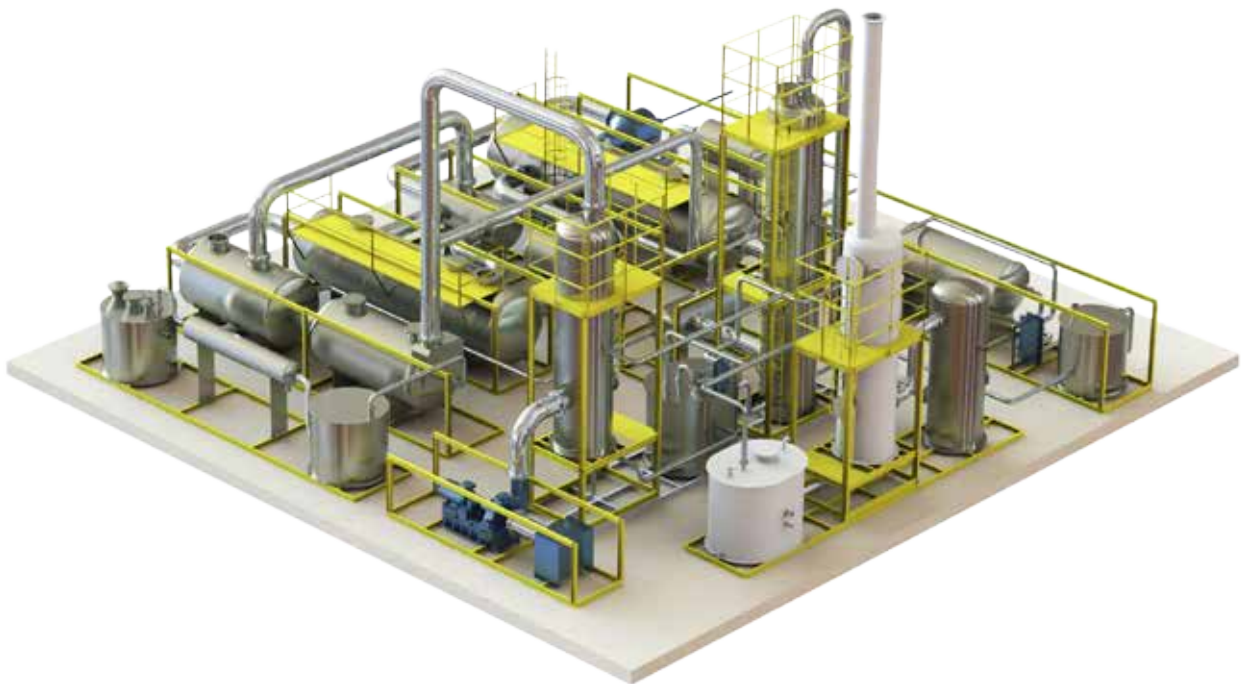
Para responder a las condiciones de desarrollo e implantación de soluciones de ingeniería y eficiencia económica en el menor tiempo posible, Clark Solutions

tiene un equipo de ingeniería que analiza todos los pasos necesarios para completar un proyecto. Proporcionando líneas de comunicación continuas y directas a los clientes, usando una base de fabricación moderna, haciendo una adquisición global y entrenando a operadores durante ese proceso para operar eficientemente el producto final.

Proyecto Completo

Clark Solutions desarrolla el proyecto completo: estudio de viabilidad, diseño conceptual, ingeniería básica, ingeniería detallada, gestión de proyectos, construcción y

montaje de torres, instalación de revestimiento e internos, arranque y operación.



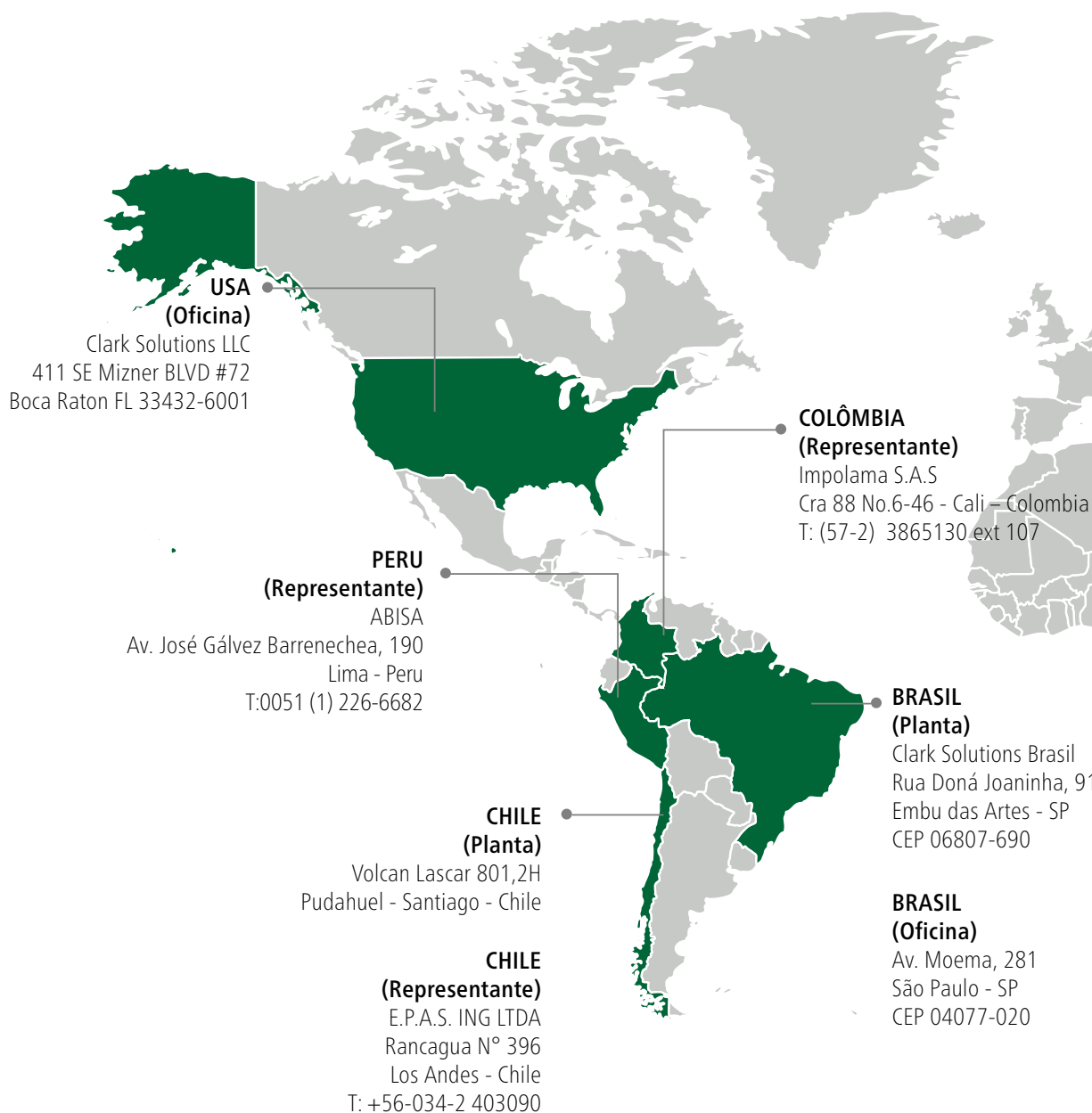
Solución de problemas

Ofrecemos consultoría para analizar y solucionar problemas de procedimiento que puedan suceder.

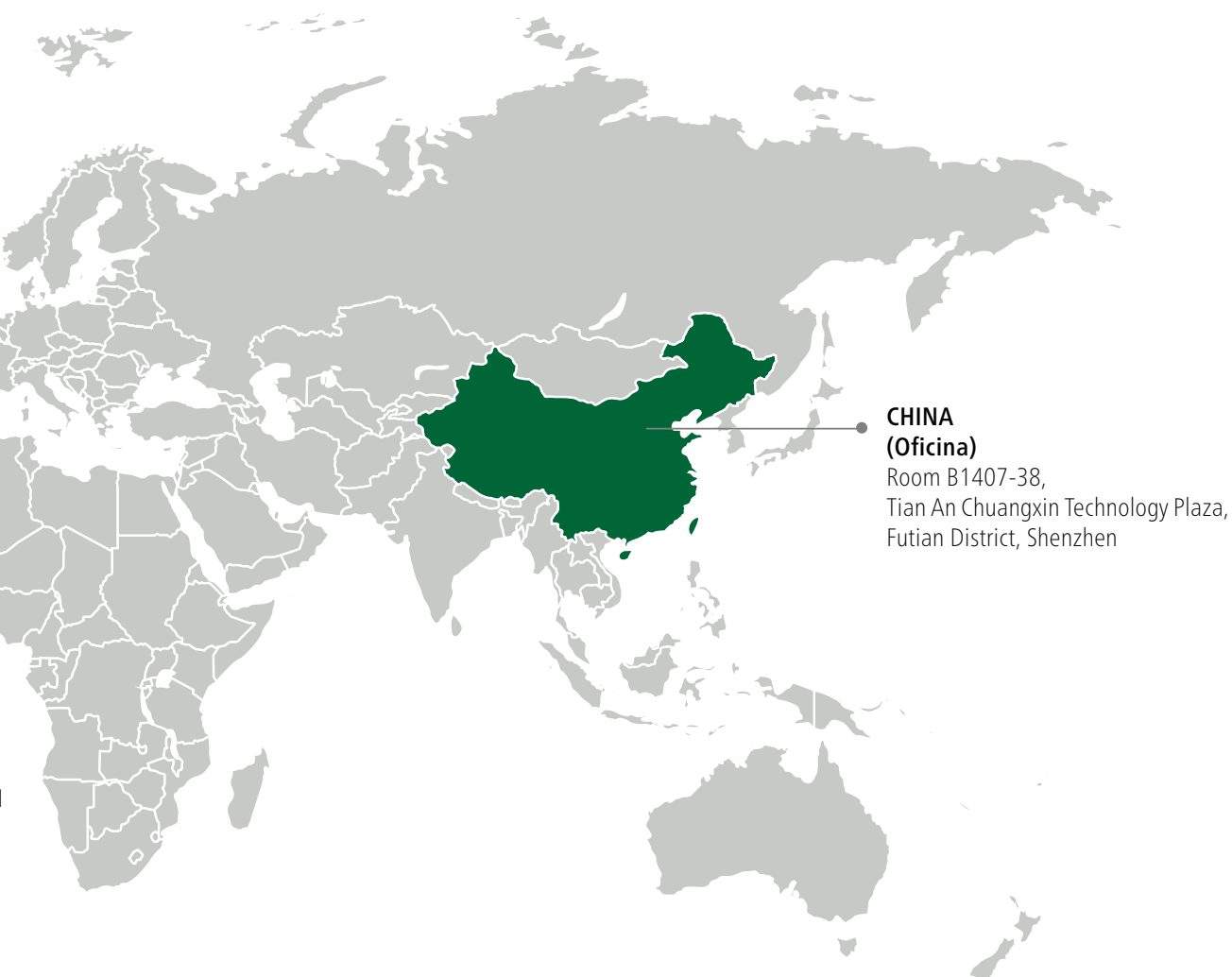
Para ello disponemos de un equipo de ingeniería

especializado con gran experiencia en el mercado de ácido sulfúrico. También tenemos el apoyo de un equipo especializado en análisis de flujo y distribución que utiliza análisis en CFD.

NUESTRAS UNIDADES



MaxiMesh®, FiberBed®, MaxiDome®, MaxiDur®,
MaxiFlow®, MaxiSaddle®, MaxiSaddle® BPC,
MaxiCeramic®, SAFEHR®, são marcas registradas
da Clark Solutions ou em processo de registro



**CHINA
(Oficina)**
Room B1407-38,
Tian An Chuangxin Technology Plaza,
Futian District, Shenzhen

Todas las indicaciones de este folleto son sólo para información y son basadas en pruebas realizadas para condiciones que pueden o no aplicarse a sus necesidades. No hay garantías implícitas o explícitas. Ninguna información contenida en este catálogo

constituye una invitación para infringir ninguna patente, si emitidas ahora o después. Todas las descripciones y especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Oficina Brasil

Av. Moema, 281 - 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

Oficina EUA

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

Oficina China

Tian An Chuangxin Technology Plaza
Futian District, Shenzhen

Website: www.clarksolutions.com.br

Email: contato@clarksolutions.com.br

Teléfono: 55 11 3472-3333



Thermal and Mechanical Separation Solutions

