



**Sistema de
Revestimiento
Elastomérico**

ESPECIALISTAS EM AMÉRICA LATINA

ATUAÇÃO

Brasil
Argentina
Bolívia
Chile
Colômbia
Costa Rica
Ecuador
El Salvador
França

Guatemala
Guiana Francesa
Mexico
Nicarágua
Paraguay
Panamá
Peru
República Dominicana
Uruguay





A **poliureia** é um revestimento de alta performance, que possui aderência aos mais diversos tipos de substratos e é utilizada em áreas que demandam resistência à abrasão, resistência ao impacto com ataque químico e exposição à intempéries e ambientes úmidos.

REVESTIMENTOS ELASTOMÉRICOS

**SOMOS ESPECIALISTAS
EM POLUIREIA**

FORNECEMOS UM SISTEMA DE REVESTIMENTO QUE PODE SER COMPOSTO POR ATÉ 3 PRODUTOS DIFERENTES.



APLICAÇÃO
TOP COAT



APLICAÇÃO
ELASTOMERO



APLICAÇÃO
DE PRIMER



SUBSTRATO

CARACTERÍSTICAS

A Poliureia diferentemente de outros sistemas de revestimento, atinge propriedades mecânicas elevadas em muitos pontos.

- Alta resistência ao impacto
- Rápida aplicação e liberação
usualmente em minutos ou horas
- Aplicação em alta espessura e em uma só camada
- Impermeabilidade
- Fácil reparo e manutenção
- Alta elasticidade – até 1.000%
- Alta resistência à tração
- Alta resistência à abrasão
- Alta resistência à corrosão
- Alta resistência química

Tabela Comparativa de Propriedades dos Revestimentos por Tecnologia de Mercado

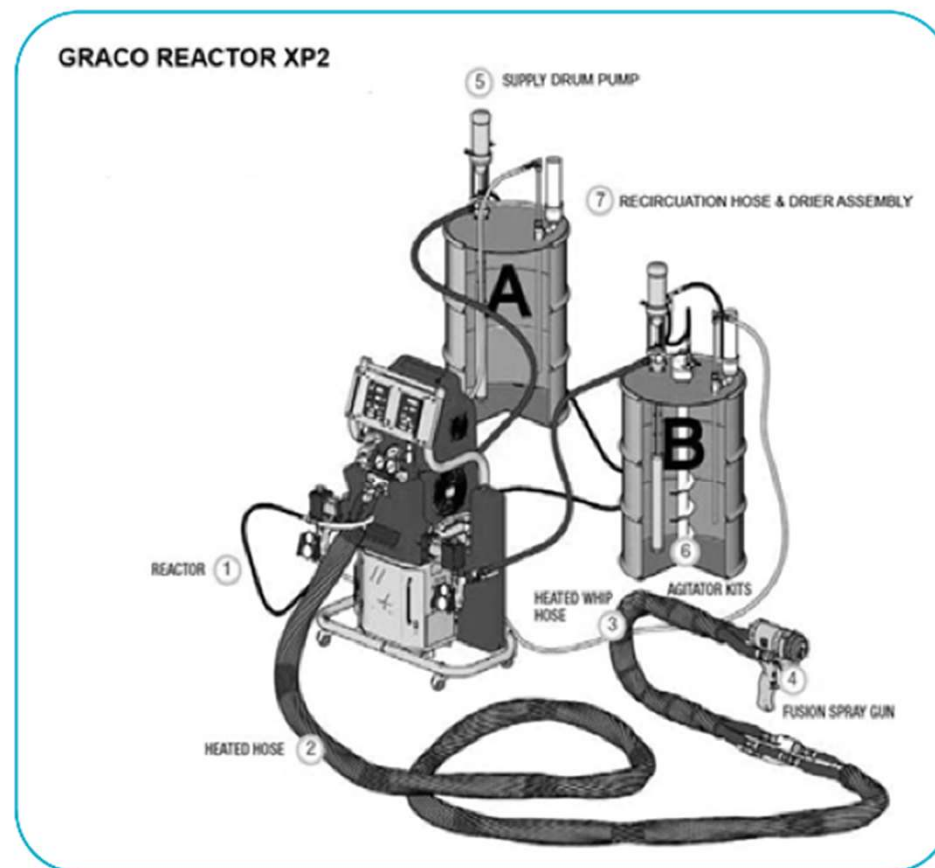
	Elastomeros de Poliureia/PU	Epoxi/PU (Coatings)	Borracha	UHMW/PEAD PLACAS	PU CASTING
Resistência ao Impacto	EXCELENTE	BAIXO	BOM	BOM	BOM
Resistência a Abrasão	EXCELENTE	REGULAR	ATENDE	ATENDE	BOM
Proteção contra Corrosão	BOM	BOM	BAIXO	BAIXO	BOM
Permeabilidade/Imersão	BOM	BOM	REGULAR	BAIXO	BOM
Resistência Térmica	ATENDE	BOM	REGULAR	ATENDE	ATENDE
Aplicação/Instalação	REGULAR	EXCELENTE	REGULAR	ATENDE	BAIXO
Tempo de Execução	EXCELENTE	REGULAR	REGULAR	REGULAR	BAIXO
Custo (\$/m2)	REGULAR	EXCELENTE	REGULAR	BAIXO	BAIXO
Vida útil do Sistema	EXCELENTE	BAIXO	BAIXO	ATENDE	BOM
Cases/Histórico/Aprovações	ATENDE	EXCELENTE	BOM	ATENDE	BOM

Portfolio de produtos

	Fortilac HAR	Fortilac ST	Fortilac HC	Fortilac CG	Fortilac 4295
Tipo de Tecnologia	Hot Spray	Hot Spray	Hot Spray	Hot Spray	A Frio
Proporção de Mistura	01:01	01:01	01:01	01:01	04:01
Resistência à Tração	27 MPa	15 MPa	44 MPa	13 MPa	32 MPa
Alongamento	425%	350%	16%	315%	840%
Resistência ao Rasgo	40 KN/m	65 KN/mn	104 KN/m	44 KN/m	211 KN/m
Resistência à Abrasão	Taber <5mg perda				
Dureza	55 D	49 D	83 D	90 A	85 A
Impacto					
Resistencia Quimica	Bases/Solventes	Bases/Solventes/Ácidos Baixa	Ácidos/Bases alta concentração	Ácidos e Bases Baixa	N/A
Resistencia a Imersão	Temperatura Ambiente	Temperatura Ambiente	< 80C	Temperatura Ambiente	N/A
Uso Recomendado	Peças e Equipamentos Alta resistencia abrasão e impacto	Peças e Equipamentos, Lajes e Pisos com alto requerimento técnico	Tanques e Reatores com imersão em alta temperatura	Proteção de pisos e lajes baixo requerimento técnico	Proteção de áreas de pequeno porte, reparo de poliureia.

Conjunto de equipamentos para aplicação

1. Graco Reactor EXP/HXP-2
2. Mangueiras aquecidas
3. Mangote aquecido
4. Pistola *Fusion*
5. Bombas de transferência
6. Agitador para lado B
7. Mangueira de recirculação e secador
8. Compressor com secador refrigerado





**EXEMPLOS DE
APLICAÇÕES E
SEGMENTOS**

APLICAÇÕES

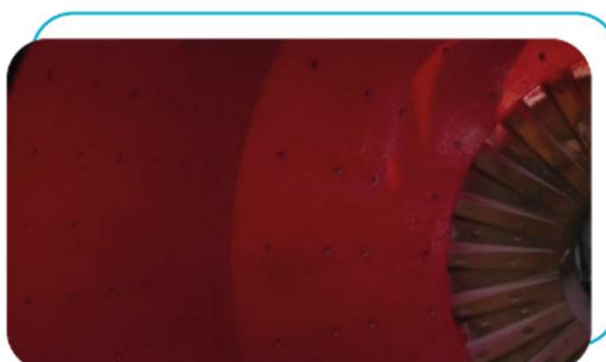
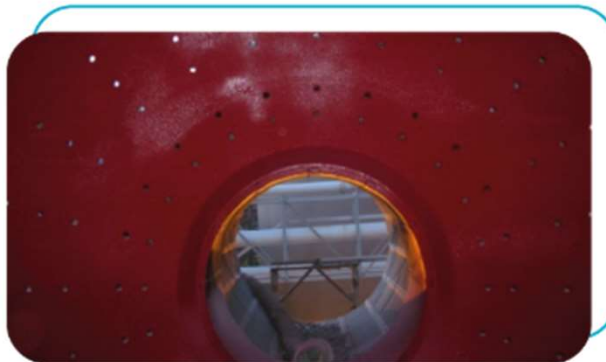
EM PROCESSO COM HISTÓRICO

- CIL / CIP
- Tanques de Lixiviação Ácida Sob Pressão
- Floculação
- Colunas de Extração
- Espessadores
- CCP
- Células de Flotação
- Tanques de Estocagem
- Reatores / Ciclones / Lavadores
- Estatores e Agitadores
- Funis e Calhas
- Contenção Primária e Secundária
- Impermeabilização de Lagoas / Pilhas de Lixiviação

ALTA SOLICITAÇÃO

EM MOINHOS DE BOLA/SAG

- Hexagon icon Rápida aplicação, medida em horas e não em dias
- Hexagon icon Pode ter sua espessura aumentada em moinhos antigos, onde o desgaste já está presente
- Hexagon icon Facilmente reparável em situações de dano
- Hexagon icon Sem desgaste sob anel de areia após 5 anos de serviço (injeção)
- Hexagon icon Fácil acesso para inspeções não destrutivas de soldas
- Hexagon icon Sem necessidade de primers para aderências de 7 Mpa
- Hexagon icon Aplicações com primer para aderências acima de 12 Mpa



Mineração
Moinhos de Bola/SAG



Mineração:
**Moinhos Verticais
(Metso)**

Mineração:

AngloGold / Caçamba de elevadores de transporte





Mineração:

**Aumentando a resistência
a abrasão, químicos e
Impacto nas Placas de
Moinhos**

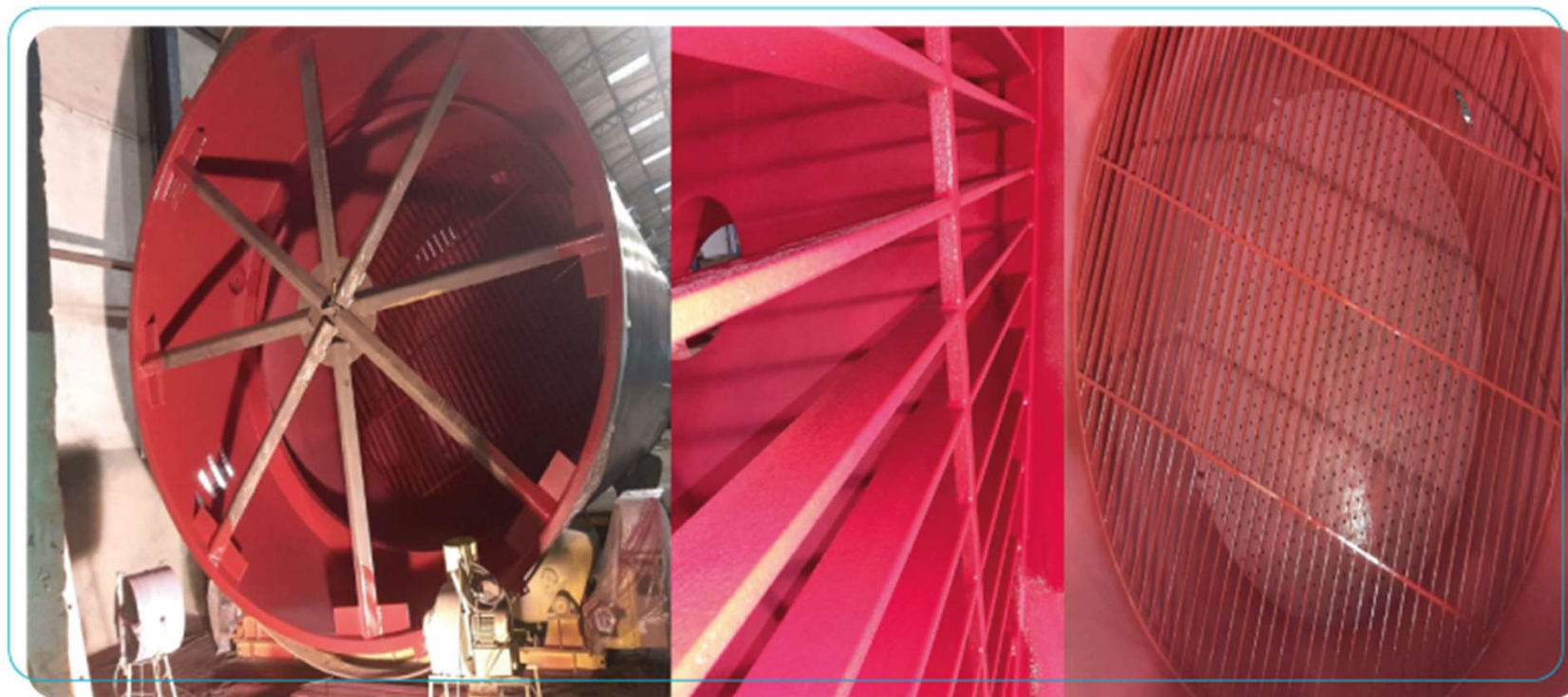
Mineração:

CILINDROS MAGNÉTICOS DE PRODUÇÃO CBMM, ARAXÁ/MG



Mineração:

Aplicações em filtro de areia (Substituição Epóxi)



Múltiplos Abusos em Tanques de Processo

CIL /CIP /Lixiviação Cianídrica/ Extração/Células de Flotação /Colunas/
Espessadores/Tanques de Acúmulo de Água de Processo/ Hiper Salinidade/ Etc.



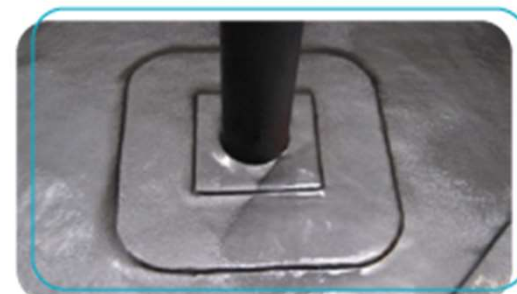
Abrasão / Corrosão / Erosão / Contração / Expansão Térmica

Corrosão ácida, alcalina e atmosférica. Devido ao processamento de produtos químicos necessários na extração de minerais valiosos, juntamente com a natureza abrasiva do processo de tanques de lodo, a contração e expansão térmica e corrosão pelos cloretos é com efeito exigência para seleção de qualquer revestimento para tanques de processamento mineral.

PROCESSAMENTO MINERAL – CIP/CIL

Lake Cowal Barrick Gold Parkes NSW:

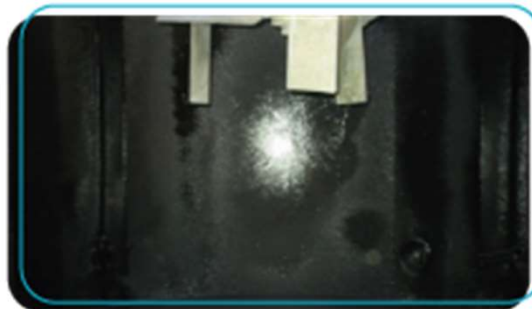
Tanques CIL em operação por 18 meses originalmente revestidos com Sistema Epóxi. Uma combinação de **expansão térmica**, **erosão** e **abrasão** causou a falha dos tanques em um curto período de tempo. Nukote foi usado para substituir o revestimento interno **com indicador de desgaste de 4,5 mm** em 2007. Última inspeção em 2010 do primeiro tanque de 9, **não apresentou nenhuma perda de espessura ou falha reportada**. 10 anos de garantia total. Ainda se recuperou os agitadores e hélices.



PROCESSAMENTO MINERAL - CIP/CIL

St. Ives Gold
Simberi Gold
Allied Gold
Kwanona Belle
Porgera (BG)
Kumtor
Paddington
KCGM

Todos começaram com epóxi tradicional ou tanques revestidos com borracha que são comuns na construção de novos CIL/CIP, mas devido à combinação de contração e expansão térmica e condições corrosivas variáveis, todos foram alterados para Revestimento Nukote com indicador de desgaste.



Mineração:

Aplicações em Bacia de Filtro (Substituição Borracha) (VALE/CBMM)



Mineração:
TROMMEL/TANQUES



RCR trommel Screen Nukote ST-M 6mm internal



Piso Tanque - Concreto verde - HLT / EP-2 / Nukote ST 2.5mm

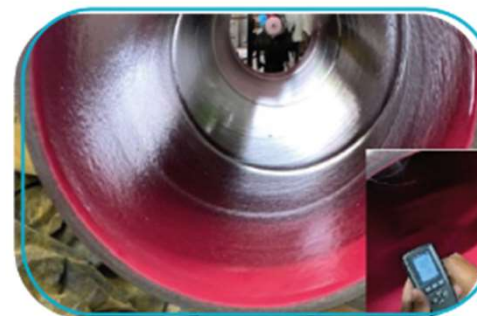
Mineração:

DESENVOLVIMENTO DE TUBOS REVESTIDOS COM POLIUREIA

Parceria/Cooperação Alvenius/WS-Projato

Aplicação no segmento de mineração e transporte de fluidos abrasivos com químicos

- Disponível para curvas e tubulações de 8 a 24 polegadas de diâmetro
- Alternativa para tubulações em inox ou tubos revestidos em poliuretano
- Aplicação e preparação automatizada com estabilidade de processo, garantindo reprodutibilidade e controle de espessura
- Resistencia química (pH acima de 8) e abrasiva (similar a ligas metálicas)

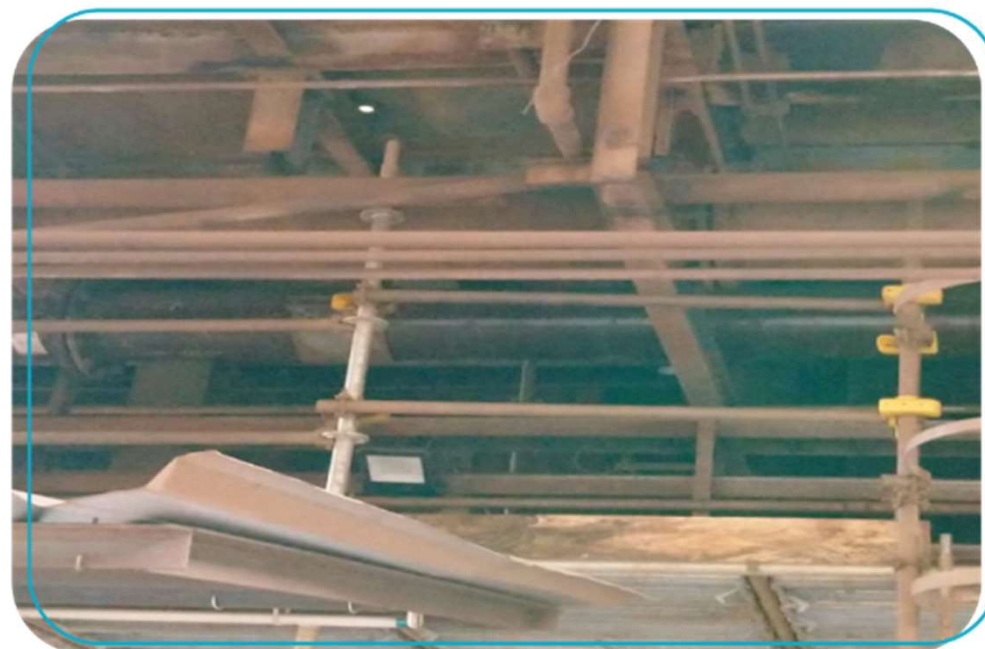


Mineração:

TUBULAÇÕES EM PROCESSO A MAIS DE UM ANO NA VALE SAT 3522

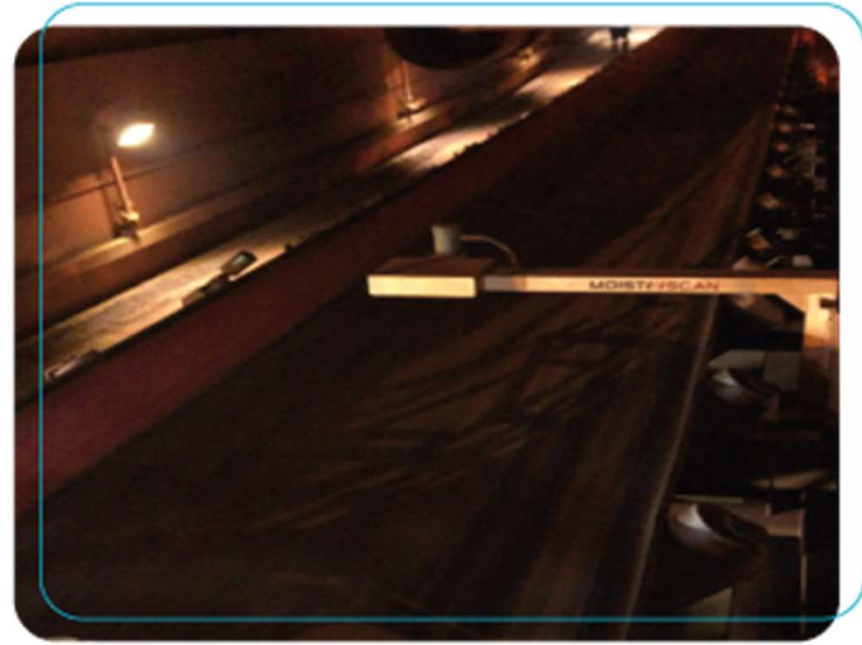
Aplicação no segmento de minério (abrasão) e subprodutos da flotação (químicos)

Foram realizadas inspeções que avaliaram a espessura **após 12 meses de uso e as espessuras seguem inalteradas**, como característica secundária, foi avaliada a aparência e aderência onde não foram encontrados problemas.



Mineração:

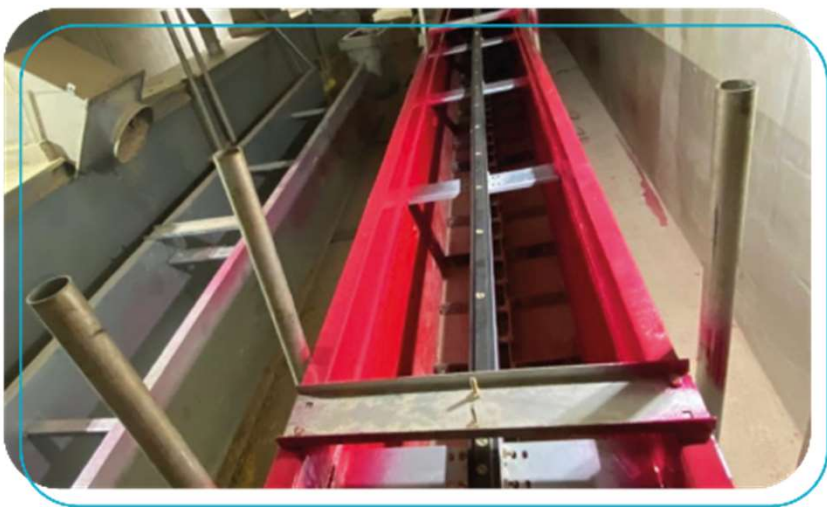
Recuperação de correias Transportadoras **Reparando espessuras desgastadas**



Terminal Marítimo:

Concha de descarga enxofre porto de Santos/SP





Agroindústria:

Aplicações em transporte de grãos/Redler

Óleo & Gás:

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO DESAERADOR

Plataforma Cherne 2
Bacia de Campos/Petrobras



Óleo & Gás:

Produto homologado na Petrobras para Substituição ao Epóxi e Poliuretano para proteção contra corrosão



Detalhe de colaborador/alpinista da Imetame executando envelopamento da parte elevada da estrutura principal da torre de telecomunicação da P-18 com poliureia pura (Nukote ST), sob supervisão técnica



Detalhe Equipe FCC executando aplicação de área teste no convés P-76;

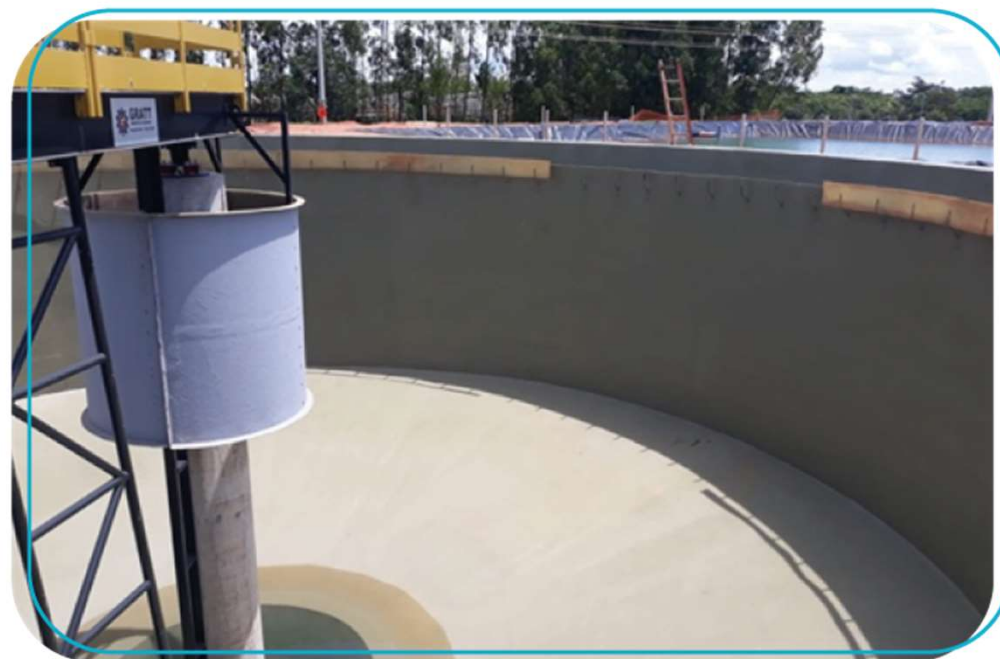
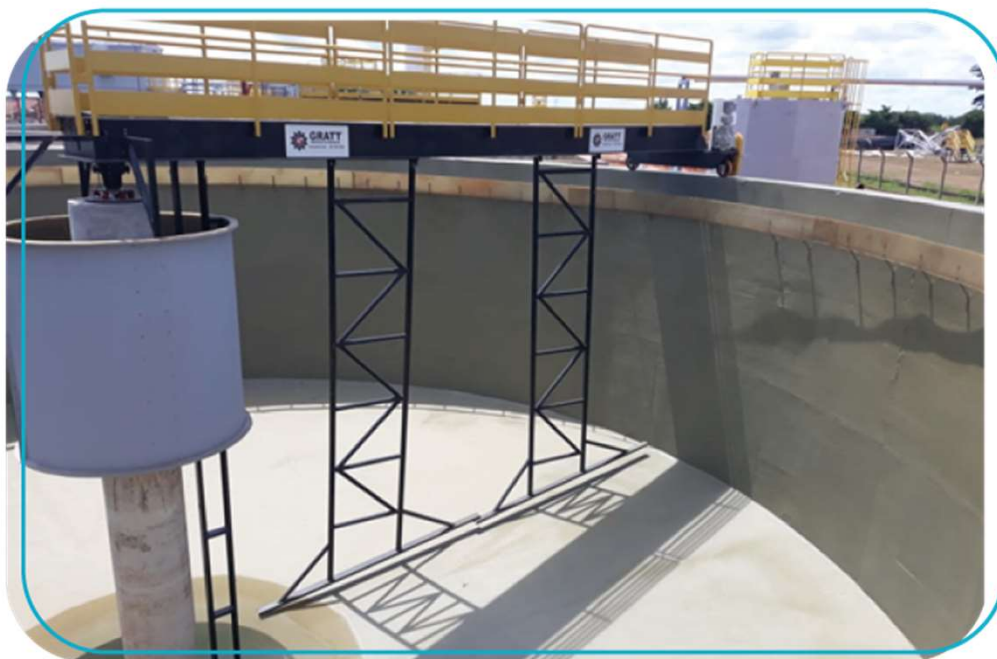
Instalações Industriais:
ETE – Citrosuco Catanduva
Preparação de Superfície



Instalações Industriais

ETE - Citrosuco Catanduva

Finalização



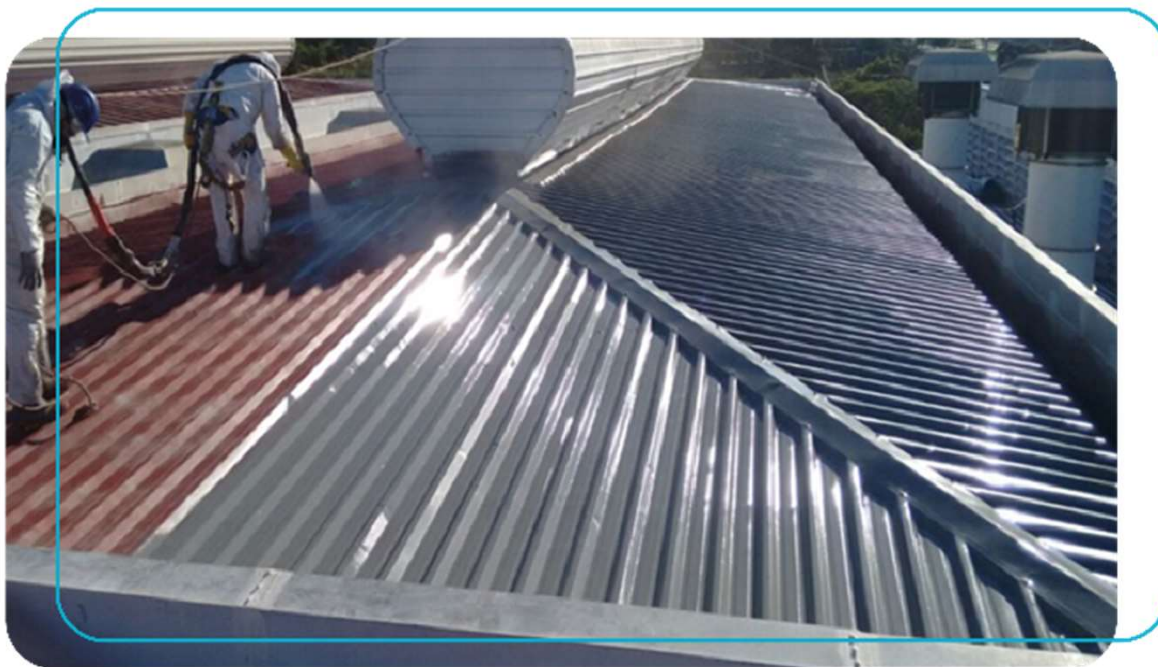
Instalações Industriais:

Aplicações em Reservatórios de ETE e Dornas



Área Civil:

RECUPERAÇÃO DE COBERTURA



Transporte Ferroviário:

Vagão HES



Transporte Ferroviário:
Vagão PQT



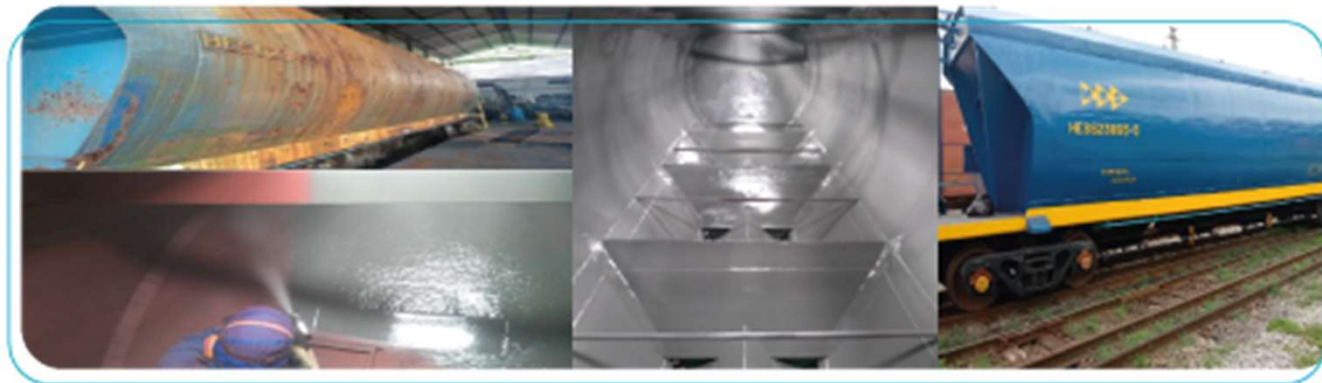
Transporte Ferroviário:

Substituição ao Epóxi no vagão HPE **Transporte de Enxofre/Fosfato**

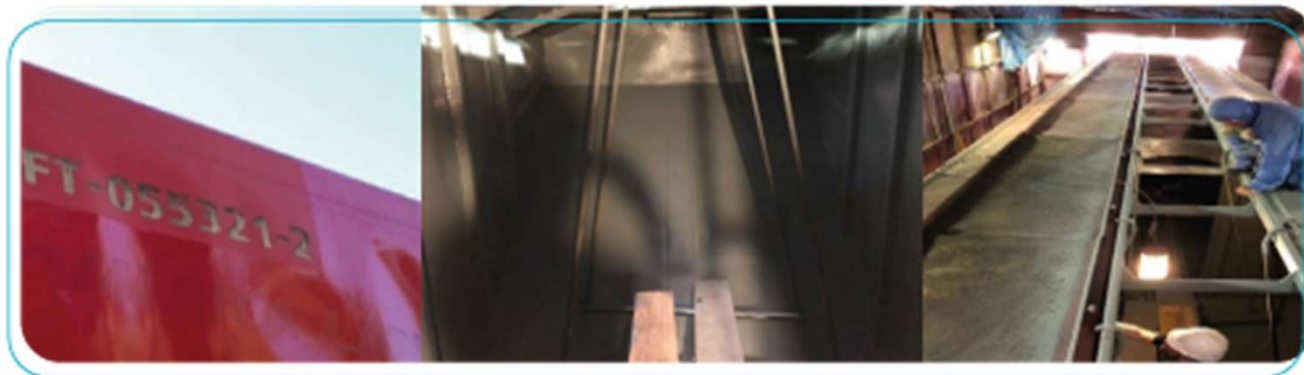


Transporte Ferroviário:

Substituição ao Epóxi em Vagões voltados ao Agronegócio **Resistência ao ataque químico e abrasão**



Aplicação em vagão modelo HES em substituição ao Epoxi utilizado no transporte de Sal



Aplicação em vagão modelo HPT em substituição ao Epoxi utilizado no transporte de Fertilizantes/Uréia/Açúcar e Grãos

Transporte Ferroviário:

Vagões HPE(VLI) Enxofre/Fertilizante



- 1) Primeiros Protótipos foram feitos em Fev/2017**
- 2) Em 2018 em Parceria com a ANX (FMR) foi montada linha de aplicação e foram revestidos 43 unidades em escala de produção com produtividade de 2 vagões/dia**
- 3) Inspeção realizada em Ago/2019 confirmaram que o revestimento segue intacto e na espessura original, vagões revestidos em epóxi na época já apresentam pontos de corrosão**
- 4) Revestimento de outras 40 unidades em Abril/2020 na ANX**

Transporte Ferroviário:

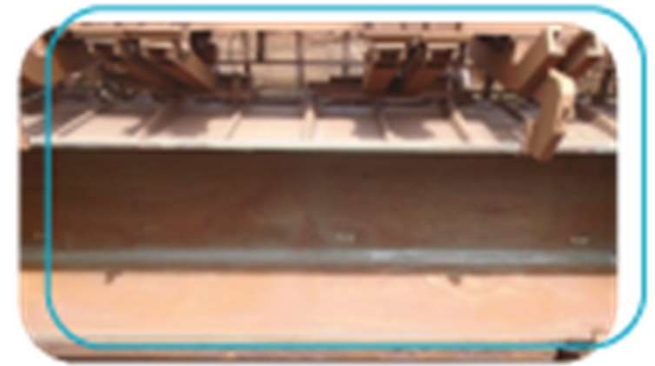
Vagão GDT Minério de Ferro



Transporte Ferroviário:

Vagão de Minério de Ferro

Descarregamento



Acompanhamento descarregamento
Checagem da Retenção a cada 2 meses

Transporte Ferroviário:

Vagões GDN(GBMX) Minério de Cobre (Peru)



Em 2018 em Parceria com a GBMX (Hortolândia-SP) foram revestidos 50 unidades de vagão GDN a atendendo especificação de cliente final no Peru que solicitou revestimento a base de Poliureia para resistir a abrasão em decorrência do transporte de Minério de Cobre, foram feitos em linha de produção com produtividade de 2 vagões/dia, ao final foram executados 4 vagões/dia.

Agroindústria:

Recuperação Bazuka (Resistência a Fertilizantes)



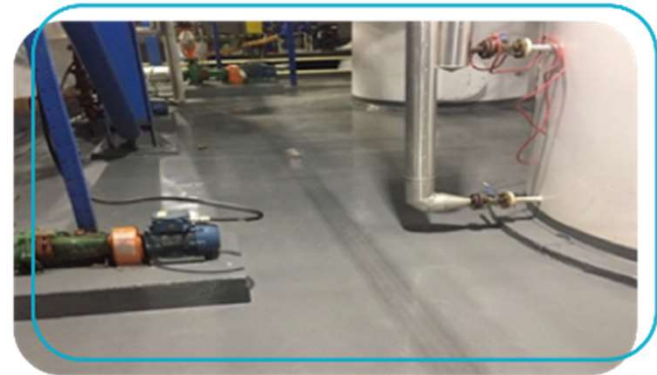
Agroindústria:

Recuperação Bazuka (Resistência a Fertilizante)



Instalações Industriais/Agroindústria:

Fábrica de Derivados de Soja Caramuru Sorriso/MT



Instalações Industriais/Agroindústria:
Fábrica de Amidos Alimentícios Cargill – Uberlândia/MG



Instalações Industriais/
Industria Cervejeira:

CONTENÇÕES SECUNDÁRIAS



Instalações Industriais:

CONTENÇÕES SECUNDÁRIAS





**Potenciais futuros
para desenvolvimento com
aplicações Corrosão/Impacto
na Mineração?**



Representação Comercial

Ary Chamon
Diretor Comercial

 (27) 99979-6784



romanochamon@qualysolucoes.com.br