

# Mineração e processamento mineral

Revestimentos de  
proteção confiáveis



# Líderes globais no fornecimento de revestimentos

**A Hempel foi fundada em 1915 e hoje é um dos principais fabricantes e fornecedores de soluções de revestimentos do mundo.**

Nossas soluções avançadas de revestimento protetor podem ser encontradas em milhões de superfícies em todo o mundo. De pontes e edifícios mais altos do mundo a aeroportos, usinas de energia e instalações de processamento de minerais, nossos revestimentos protegem seus ativos da corrosão nos ambientes mais exigentes e desafiadores.

Nossa história está enraizada em revestimentos de proteção para as condições mais extremas experimentadas nos mercados Marítimo, Indústria Pesada, Indústria Leve e Decorativa, então você pode ter certeza de que oferecemos tecnologia confiável e conhecimento especializado para estender o ciclo de vida de seu ativos de mineração.

## **Serviço global**

Nós fornecemos revestimentos em todo o mundo, geralmente entregando todos os tipos de revestimentos para diferentes locais no mesmo projeto.

## **Desempenho comprovado**

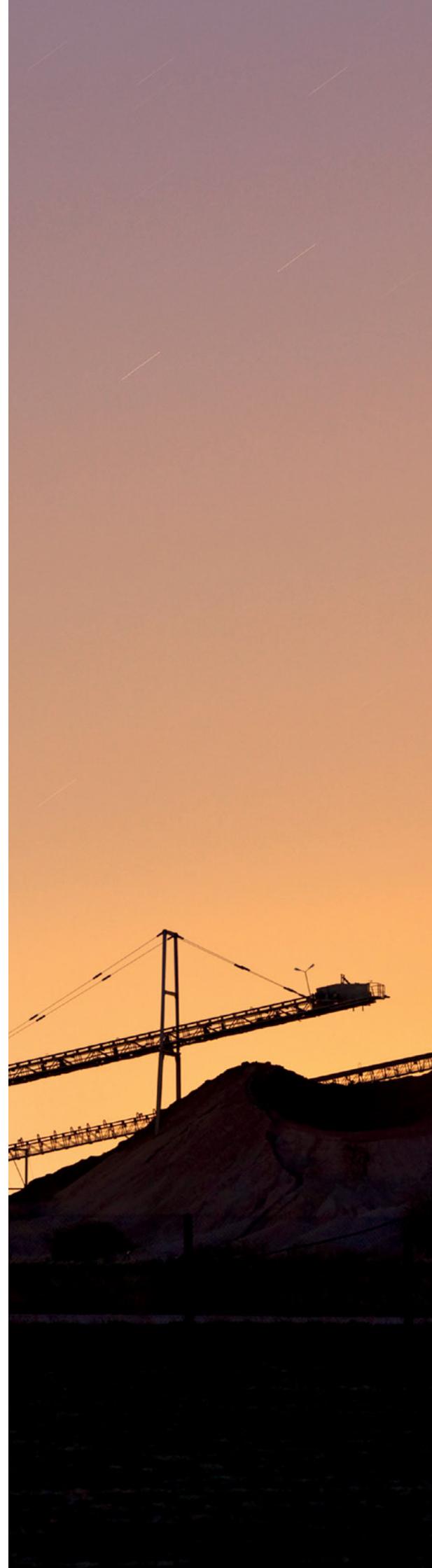
Temos uma ampla variedade de revestimentos que oferecem uma excelente combinação de proteção de alto desempenho e aplicação otimizada para instalações de mineração em todo o mundo. Revestimos estruturas em alguns dos ambientes mais desafiadores e, devido ao nosso histórico de trabalho comprovado, fomos selecionados como o parceiro de confiança em revestimentos de proteção por clientes em todo o mundo.

## **Suporte profissional**

Nossas equipes de serviço técnico distribuídas globalmente estão posicionadas de forma única para garantir o bom andamento do seu projeto. Temos pessoas-chave para fornecer todo o suporte necessário para o seu projeto dentro e fora da mina, desde o planejamento até a conclusão, incluindo a especificação da aplicação.

## **Soluções inovadoras**

Com 15 laboratórios de pesquisa e desenvolvimento em todo o mundo, trabalhamos com você localmente para fornecer a solução adequada para cada projeto. Nossas equipes de Pesquisa e Desenvolvimento estão comprometidas com o desenvolvimento contínuo de revestimentos especiais, inovadores e eficazes para fornecer proteção duradoura em ambientes industriais agressivos.



# Proteção duradoura e resistente à corrosão

## Entendemos que seus ativos enfrentam uma série de desafios únicos com:

- operações contínuas, 24 horas por dia, 365 dias por ano
- condições climáticas altamente variáveis
- presença de poeira e rocha abrasiva
- exposição constante à água
- ambientes químicos altamente corrosivos

Suas necessidades de revestimento variam de projeto a projeto, mineral a mineral, por isso combinamos nosso amplo conhecimento dos processos de mineração com foco nos desafios e necessidades exclusivos do seu projeto para lhe dar a solução certa.

Nossos revestimentos de alto desempenho são testados e aprovados para garantir que nossos clientes se beneficiem de uma proteção duradoura contra a corrosão, seja em novas estruturas e equipamentos ou na procura de revestimentos de fácil manutenção para condições ambientais específicas.

Melhoria contínua dos produtos, não apenas para lhe oferecer uma proteção de melhor qualidade, mas para contribuir para na resistência, segurança e saúde ocupacional da construção.

Nossos sistemas são projetados para proteger áreas que estão sujeitas a condições severas, abrasão e exposição a ambientes ácidos que levam à corrosão, incluindo:

- Processamento primário, secundário e terciário
- Fundições, refinarias e eletrolução
- Transporte e carregamento de minerais
- Equipamento de mineração

Independentemente do tipo de minério com o qual você trabalha, desde alcatrão até metais preciosos, temos a solução certa para estender o ciclo de vida de seus ativos.





# Foco na manutenção

Somos apaixonados por manter suas instalações de mineração funcionando, ajudando sua produtividade reduzindo o tempo de inatividade causado por falhas de equipamentos ou manutenção programada.

O uso de revestimentos protetores de alto desempenho adequados minimiza a corrosão causada por ambientes complexos de mineração, abrasão e exposição a produtos químicos. Ao proteger suas estruturas e equipamentos, você economizará tempo e custos perdidos e ajudará a manter altos padrões de proteção e segurança.



**Nossas soluções avançadas e comprovadas são:**

- Duráveis em ambientes hostis
- Resistentes a várias condições climáticas e ambientais
- Compatíveis com suas especificações
- Resistentes aos raios ultravioleta e com uma grande variedade de cores
- Fáceis de aplicar para retorno rápido ao serviço
- Resistentes à abrasão e corrosão.

Atendemos as necessidades exatas do seu ciclo de manutenção, com nossa equipe de especialistas técnicos à disposição para revisar, recomendar e supervisionar a aplicação de sistemas de revestimentos adequados para a manutenção preventiva e corretiva de suas operações.

Construídos para a indústria de mineração, nossos revestimentos de proteção contra corrosão são feitos para seus exigentes desafios de manutenção.

# Projetado para proteção de longo prazo

Temos ampla experiência no desenvolvimento de revestimentos projetados especificamente para proteger ativos na mineração de carvão, bauxita, cobre, minério de ferro, ouro e outros metais preciosos. Eles, por sua vez, são confiáveis e especificados por muitos parceiros globais.

Aqui, ilustramos alguns de nossos sistemas especialmente projetados para proteger o aço e o concreto dos elementos corrosivos do processo de mineração. Consulte um especialista da Hempel para outros sistemas de revestimento disponíveis para atender às suas necessidades.

Esquemas de referência ISO 12944:2018

## Tratamento da Superfície: Sa 2<sup>1/2</sup> (SSPC SP10)

### C2 15-20 anos

Sistema 1	Espessura (µm)
Hempaprime Multi 500	120
<b>Total</b>	<b>120</b>

### C3 >25 anos

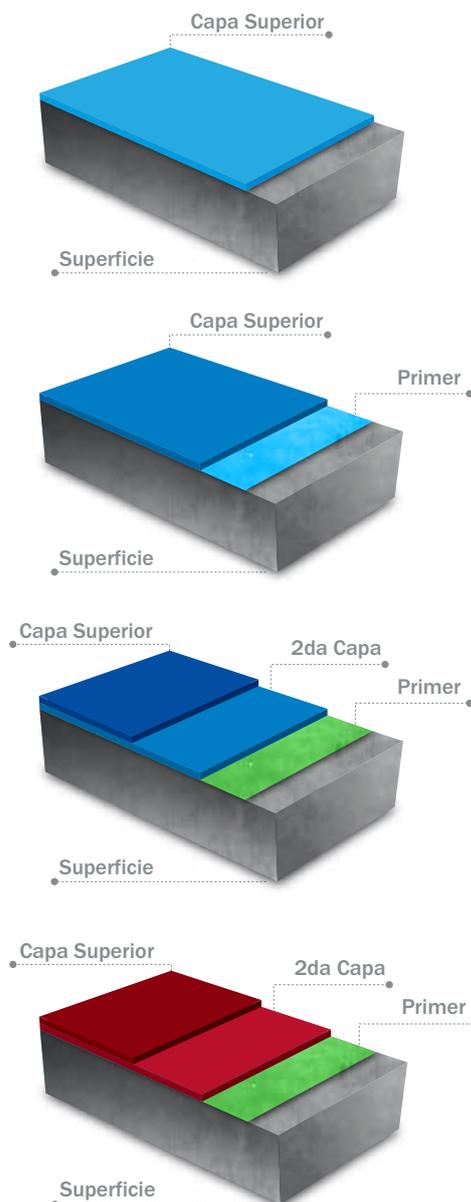
Sistema 2	Espessura (µm)
Hempadur Avantguard 750	60
Hempaprime Multi 500	140
<b>Total</b>	<b>200</b>

### C4 >25 anos

Sistema 3	Espessura (µm)
Hempadur Avantguard 750	50
Hempaprime Multi 500	150
Hempathane HS 55610	60
<b>Total</b>	<b>260</b>

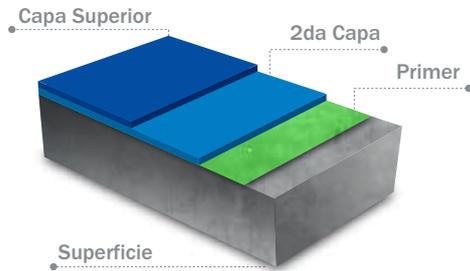
### C5 Very High >25 anos

Sistema 4	Espessura(µm)
Hempadur Avantguard 750	60
Hempaprime Multi 500	180
Hempathane HS 55610	80
<b>Total</b>	<b>320</b>

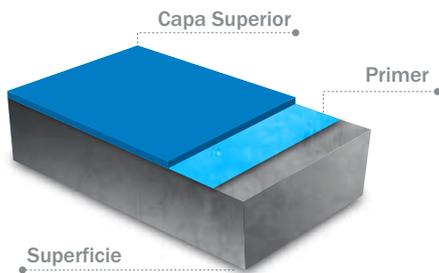


### Outros esquemas de referência

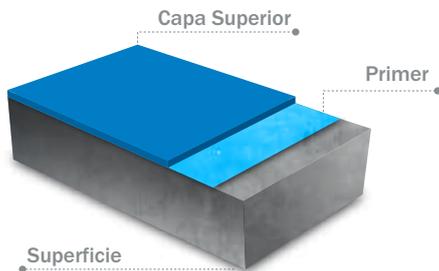
Esses diagramas são apenas para referência; consulte um especialista da Hempel para obter conselhos sobre suas necessidades específicas.



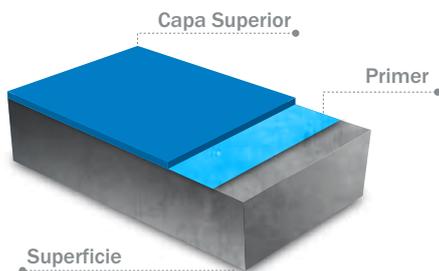
Sistema: Estruturas Galvanizadas (C4)	Espessura (µm)
Hempadur 15553	50
Hempadur Quattro 17634	100
Top coat 55210	50
<b>Total</b>	<b>200</b>



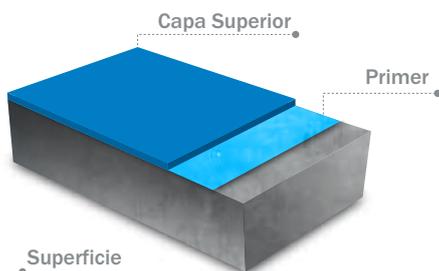
Sistema: Interior do espesante (C5)	Espessura (µm)
Hempadur 85671	150
Hempadur 85671	150
<b>Total</b>	<b>300</b>



Sistema: Exterior dos tubos	Espessura (µm)
Multi - Strength GF 35870	400
Multi - Strength GF 35870	400
<b>Total</b>	<b>800</b>



Sistema: Interiores de Tanques e tubulações para água potável	Espessura (µm)
Hempadur 35560	200
Hempadur 35560	200
<b>Total</b>	<b>400</b>



Sistema: Resistência a produtos químicos	Espessura (µm)
Hempadur 85671	100
Hempadur 85671	100
<b>Total</b>	<b>200</b>

# Avantguard®

## Proteção superior contra corrosão

Na Hempel, nós nos esforçamos para desenvolver revestimentos cada vez mais fortes para proteger os ativos de nossos clientes em todo o mundo contra os efeitos corrosivos da indústria e da natureza.

Avantguard, é a nossa tecnologia anticorrosão patenteada inovadora e premiada<sup>1</sup> que redefine a anticorrosão. É baseada em zinco ativado e faz parte de nossa linha de revestimentos protetores de alto desempenho.

A tecnologia Avantguard usa uma nova combinação de zinco, esferas ocas de vidro e um ativador patenteado, que ativa o zinco e aumenta sua capacidade de proteção.

### Atualize sistemas inteiros

Ao fortalecer o sistema de revestimento em seu núcleo, Avantguard oferece ao sistema um desempenho anticorrosivo aprimorado.

### Redefinir proteção

Avantguard mostra comportamento anticorrosivo superior em testes de salinidade (ISO 12944-6)<sup>2</sup>, bem como menor transferência de ferrugem e melhor proteção contra corrosão em testes de corrosão cíclica (ISO 20340) e NORSOK M501 revisão 6.

### Redefinir durabilidade

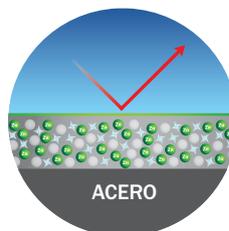
Avantguard melhorou a resistência mecânica no revestimento protetor, com melhor resistência a trincas (demonstrado no teste de resistência do ciclo térmico). O NACE Crack Test e o Hempel Weld Test mostraram que o Avantguard reduz significativamente a trinca em baixo e alto EPS.

### Redefina a produtividade

Avantguard oferece secagem rápida com os melhores<sup>3</sup> intervalos de demão de sua classe. Os produtos são fáceis de aplicar, mesmo em altas temperaturas e umidade conforme demonstrado nos testes de exposição.

Há menos retrabalho devido a rachaduras, pois o revestimento é mais tolerante, mesmo em DFTs altos. Esta nova geração de primer de zinco ativado reduz os efeitos da corrosão, oferece proteção avançada e maior durabilidade para desempenho total e, ao contrário dos epóxis de zinco padrão, é eficaz usando todos os três métodos de proteção contra corrosão.

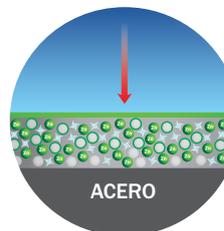
### Efeito barreira



#### Avantguard melhorou as

**propriedades do efeito de barreira**  
Avantguard mostra baixa permeabilidade à água. Os sais produzidos pelo processo de ativação preenchem o espaço dentro do filme, vedando-o e melhorando as propriedades de barreira.

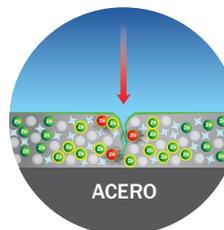
### Efeito inibitório



#### O efeito inibitório ajuda a melhorar a

**proteção contra corrosão**  
Os sais de zinco formados contêm altos níveis de íons cloreto que são capturados à medida que se difundem do meio ambiente através do filme. Isso reduz a concentração de agentes corrosivos que atingem a estrutura de aço.

### Efeito galvânico



#### O zinco ativado oferece excelentes

**propriedades anticorrosivas**  
Na presença de oxigênio, água e sal, o zinco reage mais rápido do que o aço. Isso retarda o processo de corrosão por muito mais tempo.

“Avantguard tem um efeito de autocura em microfissuras, algo que não vimos antes. Os sais insolúveis que são criados no processo único de ativação do zinco, na verdade, ocupam o espaço deixado pela microfissura, evitando também o desenvolvimento de uma fissura mais séria.”

Josep Palasi

Diretor Estratégico de Tecnologia da Hempel

1. A Avantguard ganhou o prestigioso Prêmio Europeu Frost & Sullivan para Inovação de Novos Produtos em 2014 e o Prêmio NACE para Inovação em Corrosão no ano 2015

2. Esta superioridade foi comprovada em laboratório independente por testes de névoa salina de acordo com ISO 9227. Neste teste, o aço protegido com Avantguard produziu uma menor evolução do arrasto de óxido, avaliado de acordo com ISO 12944-6, quando foi testado em até 3 vezes a duração do ambientes C5 - Alto.

3.. O intervalo de repintura da Avantguard é pelo menos 33% mais rápido do que as resinas epóxi ricas em zinco concorrentes ao comparar as Fichas Técnicas do Dados do Produto.

## Avantguard 550

Desempenho anticorrosivo de acordo com ISO 12944:2018 C5 VH. Mais rápido de curar e mais fácil de aplicar.

Atende aos requisitos de SSPC Paint 20, 2002, para Nível 3, Tipo II. Usa ASTM D520, tipo II de zinco em pó.

Parâmetros	
EPS (mín. e máx.)	50 – 100 microns
Tempo de cura - seco para manuseio (20-25°C)	1hr 30min
VS%	65
VOC (g/L)	319
Pot Life (20°C)	3hrs
Intervalo mínimo de repintura com epóxi (20°C)	1hr
Equipamento de aplicação	Spray sem ar (airless), spray de ar, pincel

## Avantguard 750

Desempenho anticorrosivo de acordo com os ambientes NORSOK M-501 e ISO 12944: 2018 CX. Mais rápido de curar, fácil de aplicar e retém suas propriedades, mesmo em aplicações excessivas.

Está em conformidade com NORSOK M-501 Ed. 6 (ISO 20340) e SSPC Paint 20, 2002 Nível 2, Tipo II. ASTM D520, tipo II de zinco em pó.

Parâmetros	
EPS (mín. e máx.)	50 – 100 microns
Tempo de cura - seco para manuseio (20-25°C)	1hr 30min
VS%	65
VOC (g/L)	316
Pot Life (20°C)	4hrs
Intervalo mínimo de repintura com epóxi (20°C)	1hr
Equipamento de aplicação	Spray sem ar (airless), spray de ar, pincel

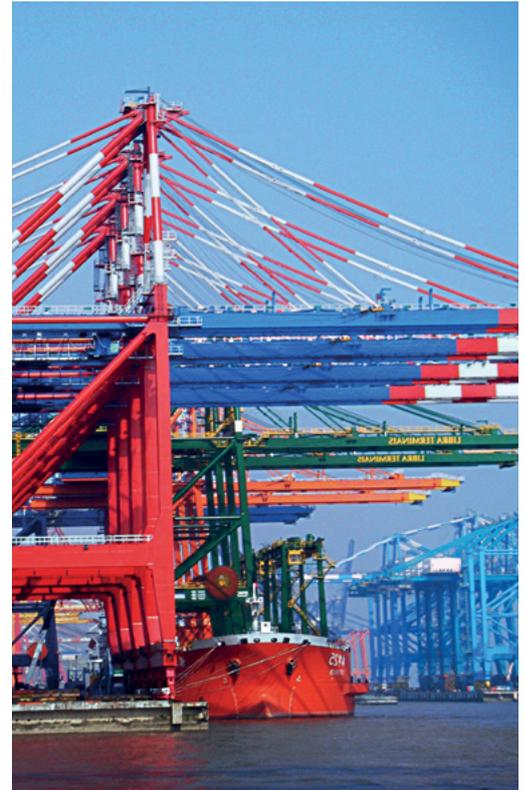
\* Teste de névoa salina de acordo com ISO 12944, Teste de corrosão cíclica (ISO 20340) Norsok M 501 revisão 6.

\*\* Testado em teste de resistência térmica cíclica, teste de trinca NACE e teste de solda Hempel.

# Nossos revestimentos viajam pelo mundo

Nossos revestimentos viajam pelo mundo, protegendo ativos dos ambientes mais adversos e dos tratamentos mais severos. Além de revestimentos para novos equipamentos, também oferecemos uma variedade de revestimentos para trabalhos de reparo e manutenção, trabalhando em conjunto com você para ajudá-lo a otimizar suas linhas de aplicação ou intervalos de manutenção.

Somos um dos fornecedores líderes mundiais de revestimentos de proteção para equipamentos ferroviários, de revestimentos externos para vagões, revestimentos internos para vagões funil, todos os tipos de equipamentos de transporte terrestre e marítimo.



# A energia para proteger

A indústria de energia depende de nossa capacidade de fornecer soluções de revestimento confiáveis e de alto desempenho para oferecer proteção avançada contra corrosão, temperatura, produtos químicos e abrasão, para proteção duradoura e de alto desempenho para plantas e equipamentos.

De revestimentos especiais para unidades FGD e revestimentos de caldeira personalizados a revestimentos resistentes à temperatura, oferecemos sistemas confiáveis projetados para ambientes exigentes e especificados pelos principais EPC e OEM.



# Compromisso com nossos clientes

## **Tranqüilidade**

Nós o ajudaremos a gerenciar seus projetos de revestimento para que você possa liberar seus recursos e se concentrar em seus processos de negócios.

## **Controle e garantia de qualidade**

Vamos garantir que as especificações estejam corretas. Que os requisitos técnicos e padrões de qualidade sejam atendidos de forma consistente e eficiente.

## **Gestão de riscos**

**Identificaremos potenciais riscos, desvios e divergências nas especificações, e também o aconselharemos sobre ações corretivas e monitoramento da execução.**

## **Controle de consumo**

Gerenciaremos o consumo de tintas e diluentes e trabalharemos diligentemente com a equipe de aplicação de campo para minimizar o consumo excessivo e evitar atrasos devido a problemas de abastecimento.

## **Comunicação e documentação**

Facilitaremos a comunicação e distribuição oportuna de relatórios diários de progresso e pacotes de documentação técnica abrangentes.

## **Disponibilidade de serviço em tempo integral**

Temos a capacidade de supervisionar todos os aspectos da preparação da superfície e aplicação de tinta, em qualquer lugar, a qualquer hora!

## **Relatórios sistemáticos**

Todos os nossos relatórios são preparados de acordo com os protocolos de relatórios padrão mundiais, com referência a padrões de pintura internacionalmente reconhecidos.

## **Treinamento do aplicador**

Como parte do nosso serviço de suporte técnico, oferecemos treinamento do aplicador para garantir que o revestimento lhe dará proteção ideal pelo maior tempo possível.

Ao escolher a Hempel, você está escolhendo uma marca em que pode confiar.

Desde 1915, Hempel é líder global em revestimentos, proporcionando proteção e inspirando o mundo ao nosso redor. Hoje somos mais de 5.500 pessoas em 80 países, fornecendo soluções confiáveis nos mercados de revestimentos de proteção, decorativos, marítimos, de contêineres, industriais e de iates. Incluindo marcas conhecidas, como Crown Paints, Schaeplman e Jones-Blair. Nossos revestimentos estendem o ciclo de vida de seus produtos e reduzem os custos de manutenção.

A Hempel tem orgulho de ser propriedade da Fundação Hempel, que apóia causas culturais, humanitárias e científicas em todo o mundo.

**Brasil**

Hempel Tintas do Brasil LTDA.  
São Gonçalo, Rio de Janeiro  
Email: [hempel.br@hempel.com](mailto:hempel.br@hempel.com)