

# Protegendo o que realmente importa

Autor: Torsten Clasen – Chemische Fabrik Budenheim KG

Tradução e Adaptação: Lucas Brustolim

## Introdução

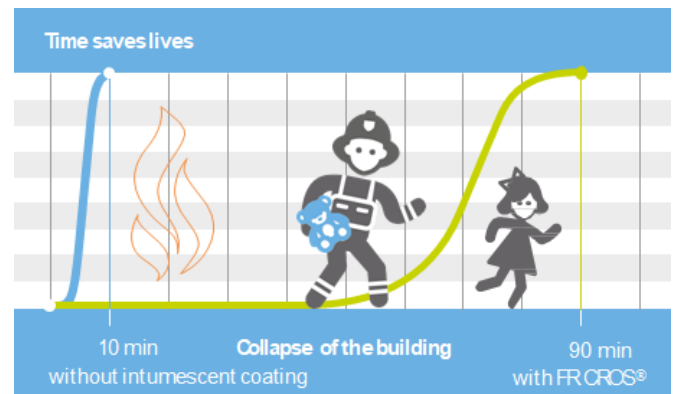
A *Budenheim* é uma empresa global de especialidades químicas com unidades de produção em Budenheim, Alemanha / Xangai, China / Monterrey, México / Columbus, EUA / La Zaida e Valência, Espanha. Com base em um portfólio inovador de produtos e serviços, a *Budenheim* oferece soluções sustentáveis para uma ampla gama de aplicações. A *Budenheim* gera uma receita anual de várias centenas de milhões de euros e possui uma força de trabalho de mais de mil funcionários.

Na *Budenheim*, fabricamos principalmente componentes relevantes para revestimentos intumescentes. As especialidades *FR CROS®* para revestimentos intumescentes são produzidos exclusivamente em nossas plantas na Europa e China. Eles são fabricados com a mais alta qualidade e garantem confiabilidade e consistência para os fabricantes de revestimentos. Os especialistas técnicos da *Budenheim* ajudam a inovar e melhorar os produtos. O gerente de vendas, a equipe de atendimento ao cliente e o departamento de logística dão suporte as necessidades dos clientes trabalhando em sua rede de locais internacionais.

Os ingredientes e compostos *FR CROS®* garantem a melhor incorporação nas várias matrizes de revestimentos Base Água e Base Solvente com uma ampla gama de termo estabilidades e resistência a intempéries. Os revestimentos com *FR CROS®* atendem aos padrões regulatórios internacionais e aumentam a resistência dos elementos de construção ao fogo.

## Retardantes de Chama Livres de Halogênios em Revestimentos Intumescentes

Na arquitetura moderna, elementos de aço expostos impulsionam a construção de grandes edifícios em alturas, com espaço e graça atraentes. Uma consideração muito importante é como esses elementos de aço se comportarão no fogo e como garantir que não entrem em colapso. A resistência do aço começa a deteriorar rapidamente após um limite crítico de 500 °C. É necessária uma proteção eficaz contra incêndio.



Os revestimentos intumescentes de camada fina são fáceis de aplicar e tornam-se parte do estado de arte na construção de novos edifícios. Eles são os sistemas preferidos de proteção contra incêndio de arquitetos e designers. Os regulamentos de construção estipulam as regras e o grau de resistência ao fogo dos elementos em sua estrutura.

A mistura dos ingredientes certos torna os revestimentos únicos. Os polifosfatos de amônio da *Budenheim* são os principais ingredientes de revestimentos intumescentes. Eles atuam como iniciadores de carbonização e influenciam o desempenho e a estabilidade do revestimento acabado. Eles garantem a capacidade de suporte a longo prazo da viga de aço em caso de incêndio.

## A Química da Intumescência

Um sistema intumescente consiste em até 5 componentes principais:

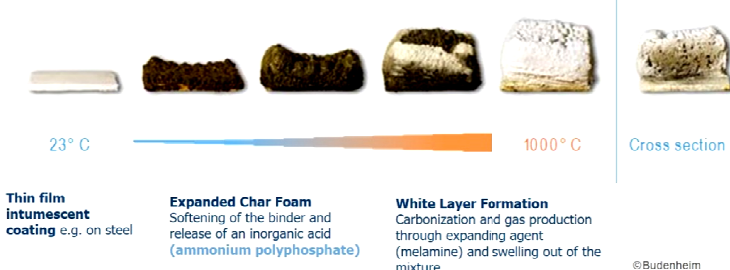
- Iniciador de Carbonização
- Agente de Expansão
- Fonte de Carbono
- Melhorador de Carbonização
- Binder / Ligante

Em temperaturas de aproximadamente 300 °C, o iniciador de carbonização baseado principalmente em polifosfato de amônio inicia a decomposição do revestimento e influencia a formação de uma camada de carvão. A fonte de carbono, a base de pentaeritritol, é liberada e faz com que o carvão inche e forme uma espuma, produzindo um isolamento eficaz contra o calor.

Ao mesmo tempo, o agente de expansão (por exemplo, melamina) começa a criar uma espuma de carbono liberando gases. Essa espuma, a camada protetora, atinge uma espessura de até 100 milímetros ou mais.

Os melhoradores de carbonização estabilizam a espuma final e evitam o colapso. Ligantes e aditivos unem todos os ingredientes intumescentes e garantem a adesão ao substrato e a matriz pintável.

### Step by step: typical intumescent process

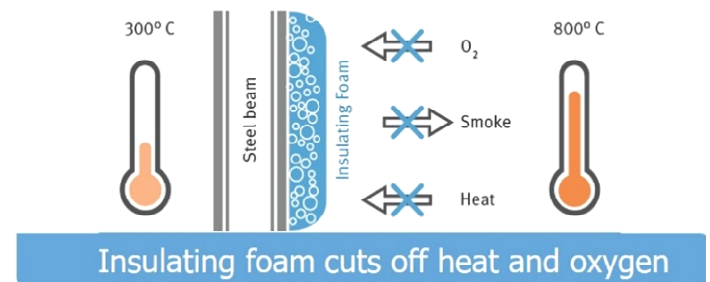


Os polifosfatos de amônio garantem uma espuma estável e protegem as estruturas de aço do colapso. Além disso, a transmissão de oxigênio é impedida e a propagação de vapores tóxicos durante o incêndio é inibida.

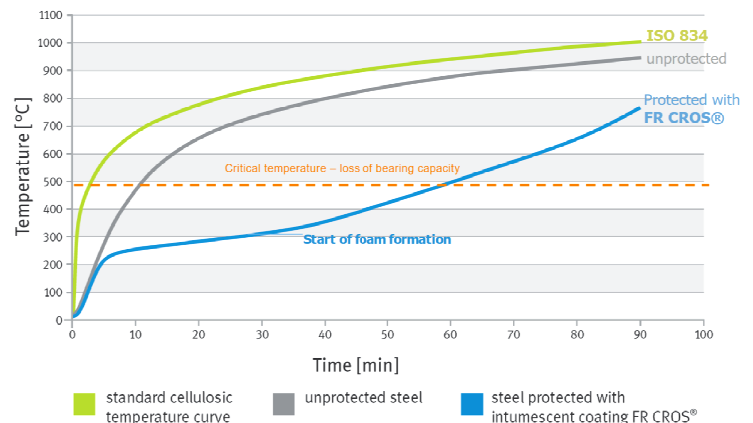
O uso do *FR CROS®* leva a uma proteção contra incêndio não tóxica e ambientalmente amigável. Esses são fatores importantes para a máxima segurança das pessoas.

A linha *FR CROS®* inclui poli e pirofosfatos de amônio, poli e pirofosfatos de melamina com uma ampla gama de estabilidades térmicas e condições climáticas.

### Intumescent fire protection of steel beams



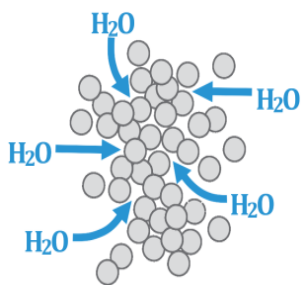
Quando ocorre um incêndio, cada minuto conta com a resistência ao fogo das vigas de aço.



## A proteção efetiva contra incêndios é um trabalho preciso

Locais e climas diferentes tem demandas específicas e diferentes ingredientes para uma proteção contra incêndio confiável e duradoura.

Expostas a diferentes condições climáticas, as vigas de aço em um ambiente ensolarado e seco devem ser protegidas de maneira diferente daquelas em um clima frio e úmido. Os usos internos diferem das aplicações externas.

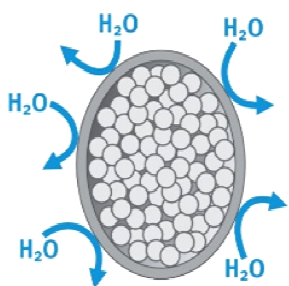


A temperatura de amolecimento das resinas (por exemplo, epóxi, uretano, acrílico, poliéster, fenol) desencadeia a reação de intumescência do revestimento.

A *Budenheim* oferece produtos com propriedades específicas em termos de solubilidade em água e diferentes pontos de reação.

Em aplicações externas, a hidrólise acelera com a exposição prolongada à água e temperaturas mais altas.

Esse processo pode afetar as propriedades da tinta durante o armazenamento, por exemplo, alterações na viscosidade e possível redução do efeito intumescente.



A *Budenheim* desenvolveu tecnologias exclusivas para revestimento de partículas de polifosfatos de amônio atingindo grades do *FR CROS®* com resistência superior a hidrólise.

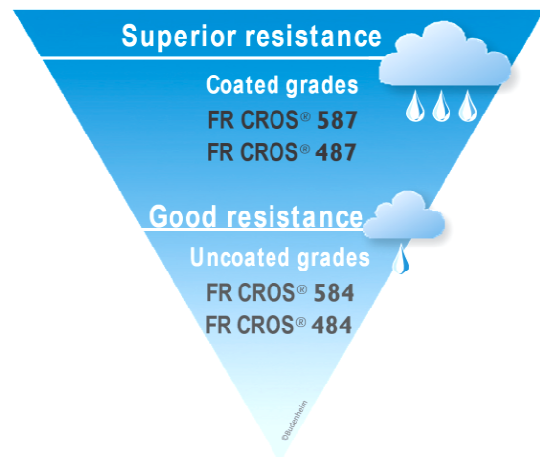
Os grades de *FR CROS®* revestidos são fáceis de dispersar na matriz com boa compatibilidade (resina) e abrasividade reduzida. Eles garantem uma vida útil longa aos revestimentos intumescentes.

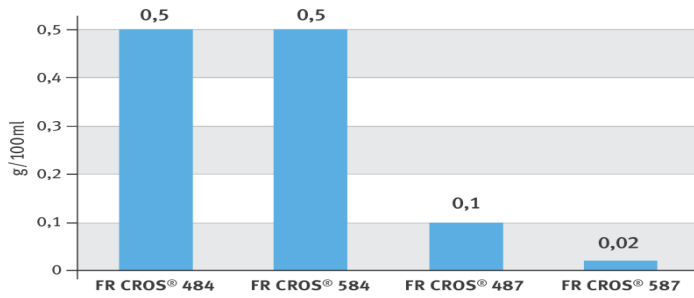
## Iniciador de Carbonização para Tintas Intumescentes com excelente resistência ao fogo e clima

Os sistemas eficazes de proteção contra incêndio em aço estrutural e madeira devem ser duradouros, mesmo sob condições climáticas extremas. O polifosfato de amônio *FR CROS® 587*, revestido com melamina de formaldeído reagida, foi especialmente projetado para uso em tintas e revestimentos intumescentes para a proteção passiva ao fogo de aço estrutural e madeira.

A insolubilidade em solventes orgânicos e a baixa solubilidade em água permitem a formulação de revestimentos Base Solvente e Base Água.

O *FR CROS® 587* é um retardante de chama isento de halogênios, ambientalmente amigável, revestido com melamina de formaldeído reagida para menor solubilidade em água (0,02 g / 100 cm<sup>3</sup>). Oferece excelente resistência a intempéries em situações externas e vida útil mais longa dos revestimentos.





O *FR CROS® 587* possui tamanho de partícula pequeno e excelente dispersabilidade e pode ser usado em resinas sintéticas como epóxi, uretano, acrílico, poliéster e fenólica. Os revestimentos com *FR CROS® 587* atendem aos requisitos das classificações de resistência ao fogo especificadas em EN, DIN, BS, ASTM e outras.

## Extensão da Vida Útil

Revestimentos intumescentes base água normalmente tem um prazo de validade de 12 meses. Ao exceder esse período, a viscosidade aumenta para um nível que pode tornar os revestimentos inutilizáveis.

Em climas mais frios, uma alteração na viscosidade pode ser observada dentro de alguns meses. Isso requer retrabalho para os aplicadores de tinta e causa frustração para os distribuidores.



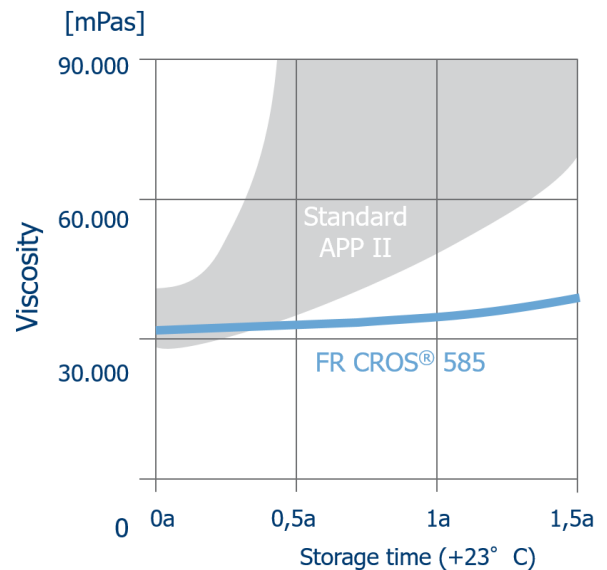
Tinta com o *APP II* convencional após de 18 meses

Com o *FR CROS® 584*, o risco de um prazo de validade limitado pode ser evitado. Em formulações típicas, o produto final pode ser facilmente utilizado por até 2 anos ou mais, dependendo das condições de armazenamento e da formulação. Esse recurso exclusivo de revestimentos intumescentes formulados com

*FR CROS® 584* permitira que os fabricantes de tintas e revestimentos planejem melhor seus níveis de produção e estoque, além de simplificar o gerenciamento de projetos com logística e execução complexas. Em revestimentos base solvente, essa modificação não interfere no padrão de qualidade conhecido do *FR CROS® 484*.



Tinta com o *FR CROS® 584* após de 18 meses



As especialidades *FR CROS®* são ingredientes chave em tintas e revestimentos intumescentes, influenciando o desempenho e a estabilidade do revestimento acabado. Eles garantem a capacidade de suporte a longo prazo da viga de aço em caso de incêndio.