

Sistemas de revestimentos para compósitos



Primários (primers), massas e revestimentos, intumescentes, barreira térmica e resistente a fogo e resistente à erosão

O uso de compósitos na fabricação de componentes para a indústria aeroespacial, automobilística e afins aumentou e continua a aumentar. Os compósitos estão a ser utilizados e investigados para uso na maioria das áreas de produção de aeronaves e em outras áreas inovadoras da indústria.

Os requisitos de revestimentos para uso nos componentes desses compósitos podem ser muito diferentes daqueles usados em metais e podem apresentar desafios para os fabricantes e formuladores de revestimentos.

Na presente brochura apresentamos detalhes sobre seladores, primários (primers) e acabamentos para compósitos especialmente formulados, bem como revestimentos para aplicações mais especializadas que incluem intumescentes e retardantes de chamas; barreira térmica de resistência à erosão.

Nossa equipa de desenvolvimento está a trabalhar constantemente para produzir revestimentos novos e inovadores para as novas utilizações emergentes em compósitos em todas as indústrias.

Seladores de epóxi de 2 componente de VOC baixo

Usados como revestimentos seladores nos compósitos em áreas de acabamentos para superfície variados e para superfícies seladas para receber mais primários e acabamento. Disponíveis com tonalidade clara, ou mais geralmente verde ou preta para facilitar a aplicação. Podem ser utilizados com catalisador de formulação rápida para proporcionar cura e revestimentos finais rápidos.



Cone de nariz do motor revestido com selador de 2 componentes seguido pelo acabamento elastomérico EROS



Primários de epóxi de 2 componentes e VOC baixo

Uma gama de primários (primers) especificamente formulados para uso em compósitos, com base nos mais recentes sistemas de VOC ultrabaixo que utiliza sistemas de solventes ambientalmente amigáveis.

O Primer-surfacer IP3-00015 é projetado para uso como uma aplicação feita pós-moldagem e está disponível de cor branca, cinzenta e preta. Utilizado tipicamente como o primário da primeira demão em muitas aplicações, incluindo nas fuselagens e hélices de helicópteros. Formulado com propriedades que permitem lixar com mais facilidade e assim proporciona uma base sólida para o acabamento com revestimento de epóxi ou de poliuretano. Pode ser aplicado diretamente em compósitos de epóxi típicos ou em cima do selador de epóxi citado acima. Cumpre o Def Stan 80-216.

O Lightweight Primer-Filler IP3-00019 (Primário-massa leve) pode ser usado onde a película grossa oferece vantagem; o primário é aplicado facilmente em películas de espessuras elevadas com poucas demãos. A baixa gravidade específica reduz o peso total do componente, tornando este material ideal para uso nas aplicações aeroespaciais sensíveis ao peso. Como exemplo, quando é usado como primário para as peças internas de aeronaves (encostos de assentos, portas de bagageiros etc.) em vez de um primário convencional, verificou-se que é possível uma redução de peso em excesso de 80kg por aeronave.

As boas propriedades de lixada aliadas à espessura grossa proporcionam uma base perfeita para a aplicação de revestimento posterior mínimo e maiores índices de produção.

O componente da massa usado para prover as propriedades de preenchimento excepcionais e leveza no peso oferecem uma vantagem adicional que serve como barreira térmica para reduzir a velocidade da transmissão de calor através do revestimento.

Aplicação de primário dentro do molde

Verificou-se que a aplicação de primário dentro do molde alivia muitos dos problemas associados com as superfícies de resina fraca e reduz a quase zero a necessidade de preenchimento e selagem à mão nos componentes de compósitos.

O **Low VOC Epoxy In-Mould Primer** (Primário de epóxi de VOC baixo e aplicação no molde) é quase sempre usado com um catalisador de endurecimento rápido e é aplicado no interior da ferramenta de moldagem. Depois de curar, o molde é tratado ou com um sistema "pre-preg", ou de tecido de fibra e resina injetada. Uma vez removida depois de curar, a demão de primário na peça torna-se uma parte integrante do componente e a superfície terá a característica lisa interna do molde.

Sistemas de acabamentos

Na maioria dos casos, os acabamentos para peças de compósitos são baseados em sistemas de poliuretano, mas para uso interno ou para alta resistência a produtos químicos, os epóxios seriam a escolha de preferência.

A **gama IP6 de poliuretanos de VOC baixo** é o acabamento típico. Estes são formulados para atender aos requisitos da BS2X34A&B, e além disso, cumprem várias especificações aeroespaciais para primários (primers). A gama está disponível com acabamentos brilhantes, foscos e refletantes de infravermelho. Eles são usados extensivamente, por exemplo, nos helicópteros HAL DHRUV e LCH sobre o primário IP3-00015.

As variantes da gama IP6 incluem:

IP-STAT6-BLACK Conductive Matt Black -isto é formulado como um revestimento antiestático que transmitiria uma corrente elétrica para uso em lâminas de hélice, etc. O produto atende aos requisitos da PS5006/5632.

Este produto apresenta o desempenho químico e mecânico dos produtos padrão IP6.

Nos casos em que um revestimento de epóxi seria mais relevante, a melhor escolha seria os sistemas da **gama IP3**, de VOC baixo.

Estes estão disponíveis com acabamentos brilhantes e foscos e atendem aos requisitos da norma de defesa 80-161 e a várias especificações de fabricantes.

Em certas aplicações, é necessária uma maior resistência à erosão por partículas e chuva. Nesses casos, é especificada a **gama EROS de poliuretanos elastoméricos**. De modo geral, o revestimento é fornecido como kit de três componentes e pode ser transparente ou pigmentado. Seguem-se alguns exemplos do uso típico: em giradores de ruído dos motores aéreos e lâminas de hélices; em ambos os casos como um revestimento transparente sobre duas demãos de primário de base de epóxi pigmentado, de dois componentes, e em 'radomes' como um acabamento especialmente pigmentado mas 'eletricamente transparente.' Os sistemas foram testados para resistir erosão por partículas (grãos) e chuva, e a versão pigmentada para radomes atendem às exigências da SAE-AMS-C-83231.

Revestimentos intumescentes e de barreira térmica

Apesar de ter sido formulado originalmente para uso em componentes de metal em sistemas de combustível, os sistemas de revestimento intumescentes agora estão a ser amplamente adotados como revestimentos para compósitos para proteger componentes e seções estruturais contra calor e fogo.

2 Component Epoxy Intumescent IP9189A/B (intumescentes IP9189A/B de epóxi de 2 componentes) foi especificado há 10 anos como o revestimento protetor para portas de compósitos para helicópteros. Com base na experiência adquirida com isso, muitos outros projetos onde os componentes de compósitos precisam de proteção contra calor e fogo foram examinados, incluindo caixas de controle eletrônico, componentes estruturais de aeronaves e muitos outros. Na maioria dos casos, o revestimento intumescente foi aplicado sobre a demão seladora matizada verde e recoberto com revestimento de poliuretano ou epóxi resistente a fogo.

De acordo com a espessura total, uma proteção de até 15 minutos contra fogo e transferência de calor pode ser obtida.

Quando o requisito principal é a prevenção da transferência de calor conduzido, o **Thermal Intumescent Coating IP1265** pode ser considerado. Isto não intumesce com fogo na mesma proporção do IP9189, mas oferece maior propriedade de barreira térmica.

Sistemas em desenvolvimento

A crescente utilização de componentes de compósitos no design e construção de veículos aeroespaciais e automóveis e seu uso em todas as áreas da indústria está a criar novos desafios para os revestimentos e o desempenho destes.

Consideramos o uso de partículas nano nos revestimentos de compósitos como um avanço emergente da tecnologia que oferecerá revestimentos com propriedades não consideradas anteriormente.

Maior dureza superficial; revestimentos eletricamente condutivos e até mesmo revestimentos 'arranháveis', sem dúvida se tornarão mais disponíveis com maior facilidade como resultado de nosso desenvolvimento aprimorado de revestimentos para compósitos.

O desenvolvimento de sistemas à base de água, tanto de epóxi como de poliuretano, como alternativas para os produtos de VOC baixo IP3 e IP6, está em curso.

São de interesse especial os novos primários de epóxi à base de água, de 2 componentes, que apresentam resistência química excepcional, incluindo de até 1000 horas de resistência a Skydrol. Estes são, tipicamente, materiais livres de cromo da última geração que oferecem resistência excelente à corrosão.

