

# Sistemi di rivestimento per materiali compositi



Primer, filler e finiture superficiali, prodotti intumescenti, barriera termica, ignifuga e resistente alla corrosione

L'uso di materiali compositi nella fabbricazione di componenti per i settori aerospaziale, automotive e dei settori industriali collegati è cresciuto e sta continuando a crescere. I materiali compositi vengono oggi utilizzati e studiati per utilizzi nella maggior parte delle produzioni aeronautiche, nonché in altre aeree innovative di questo settore industriale.

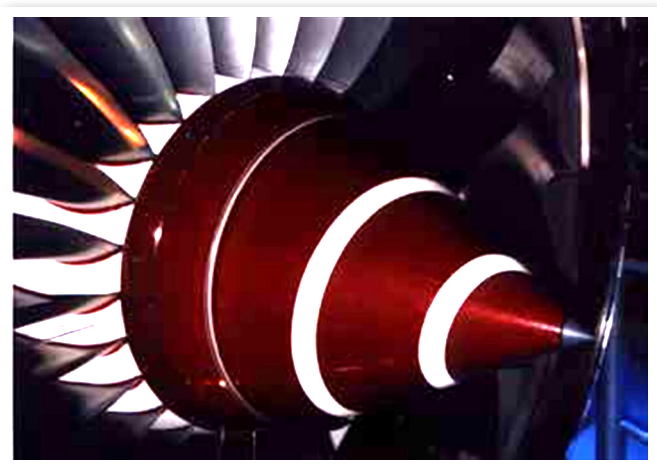
I requisiti dei rivestimenti utilizzabili su questi componenti in materiali compositi possono essere molto diversi da quelli usati sui metalli, e possono presentare delle sfide per i formulatori e i produttori dei prodotti di rivestimento.

In questa brochure illustriamo in dettaglio alcuni prodotti formulati specificatamente come prodotti di sigillatura, primer e di finitura superficiale per materiali compositi, nonché rivestimenti per applicazioni più specializzate, compresi prodotti intumescenti e ignifughi; la barriera termica e la resistenza alla corrosione.

Il nostro team di sviluppo lavora costantemente su rivestimenti nuovi e innovativi nell'intento di soddisfare i nuovi utilizzi di materiali compositi in tutti i settori industriali.

## Sigillanti epossidici bicomponenti a bassa emissione di VOC

Utilizzati come rivestimento sigillante sui materiali compositi in aree con finiture superficiali diverse, per sigillare aree deboli in resina, e per ottenere superfici sigillate perfettamente lisce sulle quali applicare successivamente un primer e in ultimo la finitura. Disponibili in versione trasparente, o più tipicamente di colore verde o nero per aiutare l'applicazione. Possono essere utilizzati con un catalizzatore a presa rapida per ottenere l'indurimento rapido e una buona copertura.



Cono del motore rivestito con un prodotto di sigillatura bicomponente, oltre a un rivestimento superficiale elastomerico EROS



## Primer epossidici bicomponenti a bassa emissione di VOC

Una gamma di primer specificatamente formulata per essere usata su materiali compositi, basata sugli ultimi sistemi a emissione di VOC ultra bassa, e utilizzando solventi ecologici.

Il **Primer-Surfacer IP3-00015** è stato studiato per essere applicato dopo lo stampaggio ed è disponibile in bianco, grigio e nero. Tipicamente, viene utilizzato come primo primer di rivestimento in molte applicazioni, come sulle strutture degli elicotteri, eliche. Formulato per facilitare le operazioni di sabbatura e ottenere una base uniforme per la finitura con prodotti di finitura epossidici o contenenti poliuretano. Può essere applicato direttamente sui tipici materiali epossidici, o sui sigillanti epossidici descritti sopra. E' conforme alla norma Def Stan 80-216.

Il **Primer-Filler leggero IP3-00019** può essere utilizzato quando avere una pellicola spessa possa essere un vantaggio; il primer viene prontamente applicato su film con spessori importanti in strati molto sottili. La bassa gravità specifica riduce il peso complessivo del componente, rendendo questo prodotto ideale per l'uso nelle applicazioni aerospaziali sensibili al peso. A titolo di esempio, quando utilizzato come primer per le parti interne di un aeromobile (schienali; sportelli vani portabagagli ecc), e rispetto un primer convenzionale, questo prodotto permette di risparmiare oltre 80 kg in peso per aeromobile.

Buone proprietà di sabbatura, unitamente a un design per poter utilizzare una pellicola spessa, permettono di ottenere la base perfetta per future decorazioni applicando uno strato superficiale minimo e velocità di produzione più efficienti.

Il filler utilizzato per ottenere eccezionali proprietà di riempimento e leggerezza in termini di peso forniscono un vantaggio aggiuntivo, agendo come barriera termica per ridurre la velocità della trasmissione del calore attraverso il rivestimento.

## Applicazione del primer direttamente nello stampo

L'applicazione del primer direttamente nello stampo si è dimostrata utile nell'alleviare molti problemi associati alle superfici deboli in resina, e per ridurre praticamente a zero il bisogno di eseguire riempimenti manuali sui componenti in materiali compositi.

**L'applicazione del primer epossidico a bassa emissione di VOC direttamente nello stampo** è quasi sempre utilizzata con un catalizzatore rapido che viene applicato all'interno dello stampo. Dopo l'indurimento, lo stampo viene fabbricato come strati di materiale attraverso un sistema che si avvale di materiale di fibra impegnato di resina per produrre strutture composite, oppure iniettando resina opacizzazione della fibra. Quando viene rimosso il componente dopo l'indurimento, la superficie con il primer è diventata parte integrante del componente, ed essa rispecchierà la finitura interna liscia dello stampo.

## Sistemi di finitura

Nella maggior parte dei casi, le finiture dei componenti in materiali compositi sono basate su sistemi in poliuretano, sebbene per l'uso interno o per ottenere resistenza elevata ai prodotti chimici si sceglierebbero piuttosto dei prodotti epossidici.

**La gamma IP6 di poliuretani a bassa emissione di VOC** sarebbe la finitura tipica. Questi prodotti sono formulati per soddisfare i requisiti della norma BS2X34A&B, e inoltre per soddisfare numerose specifiche nel settore aerospaziale. Questa gamma di prodotti è disponibile in finiture da lucide a opache, compresa quella riflettente gli infrarossi. Vengono usati particolarmente per esempio sugli elicotteri HAL DHRUV e LCH sul primer IP3-00015.

Le varianti della gamma IP6 includono:

**Il nero opaco conduttivo IP-STAT6-BLACK**, formulato come rivestimento antistatico che sarà in grado di trasmettere la corrente elettrica per l'uso sulle pale delle eliche ecc. Il prodotto soddisfa i requisiti della norma PS5006/5632.

Questo prodotto fornisce prestazioni chimiche e meccaniche dei prodotti IP6 standard.

Qualora il rivestimento epossidico sia più appropriato, la scelta migliore sarebbe la gamma di prodotti **IP3** dei sistemi a bassa emissione di VOC.

Questi prodotti sono disponibili in finiture da lucide a opache, e soddisfano i requisiti della Difesa standard 80-161 nonché numerose specifiche di costruttori.

In alcune applicazioni, è necessario avere una maggiore resistenza all'erosione, sia essa da particolato che dalla pioggia. In questi casi, si deve utilizzare la gamma di prodotti **EROS di poliuretani elastomerici**. Il rivestimento è solitamente fornito in un kit comprendente tre componenti, e può essere sia trasparente che pigmentato. Degli esempi tipici di utilizzo includono: gli spinner dei motori aeronautici e le pale delle eliche; in entrambi i casi, come rivestimento trasparente su rivestimenti di base epossidici bicomponenti pigmentati, e sui sistemi di protezione delle antenne come

finitura a pigmentazione speciale ma "elettricamente trasparente". I sistemi sono stati testati sia per l'erosione causata da particolato (graniglia) che da pioggia, e la versione pigmentata sui sistemi di protezione delle antenne soddisfano i requisiti SAE-AMS-C-83231.

## Rivestimenti intumescenti e a barriera termica

Sebbene siano stati formulati in origine per essere usati su componenti metallici negli impianti di carburante, i rivestimenti intumescenti sono oggi ampiamente utilizzati come rivestimenti per materiali compositi per proteggere i componenti e le sezioni strutturali dal calore e dal fuoco.

**L'IP9189A/B intumescente epossidico bicomponente** è stato indicato nelle specifiche circa 10 anni fa come rivestimento protettivo sulle porte in materiale composito degli elicotteri. Grazie all'esperienza acquisita, sono stati esaminati molti altri progetti in cui i componenti compositi avevano bisogno di protezione dal calore e dal fuoco, compresi tra gli altri le scatole delle centraline elettroniche, componenti strutturali della cellula aeronautica. Nella maggior parte dei casi, il rivestimento intumescente è stato applicato su un rivestimento sigillante verde e successivamente ricoperto con un rivestimento di finitura ignifugo in poliuretano o epossidico.

In base allo spessore totale del film, è possibile ottenere una protezione dal fuoco e dal relativo calore sprigionato fino a 15 minuti.

Qualora il requisito principale sia la prevenzione dal calore sprigionato, utilizzare il **rivestimento intumescente termico IP1265**. Questo prodotto non diventa intumescente in caso d'incendio come farebbe invece l'IP9189, ma fornisce una barriera termica più elevata.

## Sistemi di sviluppo

L'aumentato utilizzo di componenti compositi nella progettazione e nella costruzione di veicoli nel settore aerospaziale e automobilistico, e il loro utilizzo in tutti i settori industriali sta producendo nuove sfide nel settore dei rivestimenti e per le loro prestazioni.

Assistiamo all'uso di nano particelle nei rivestimenti compositi come un progresso della tecnologia emergente che permette di conferire proprietà ai rivestimenti non precedentemente considerate.

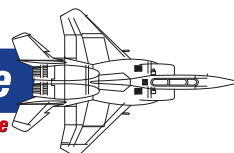
Incremento della durezza superficiale; rivestimenti conduttivi di elettricità e anche i rivestimenti cosiddetti "bruisable" diventeranno, senza ombra di dubbio, più prontamente disponibili a seguito dei nostri progressi nell'ambito dei rivestimenti per materiali compositi.

È in corso lo sviluppo di sistemi su base acquosa, sia epossidici che in poliuretano, in alternativa ai prodotti IP3 ed IP6 a bassa emissione di VOC.

Particolare interesse rivestono i nuovi primer epossidici bicomponente a base acquosa, che mostrano eccezionale resistenza chimica, e fino a 1000 ore di resistenza al Skydrol. Questa è tipicamente l'ultima generazione di materiali privi di cromo, che mostrano eccezionale resistenza alla corrosione.

**Indestructible**

specialist coatings manufacture



16-25 Pentos Drive, Sparkhill, Birmingham, B11 3TA, UK  
Tel: +44 (0)121 702 2485 Fax: +44 (0)121 778 4338  
sales@indestructible.co.uk www.indestructible.co.uk

