

Protezione di componenti in magnesio e alluminio

Gamma Rockhard di finiture, primer e sigillanti bi-componente a indurimento a freddo, a temperatura e cottura

Per oltre 50 anni Indestructible Paint è stata coinvolta nello sviluppo e nella produzione di soluzioni per componenti in magnesio e in alluminio. La nostra prima esperienza con il magnesio risale agli anni 50 con l'introduzione della gamma di prodotti per rivestimento Rockhard, inizialmente per l'hovercraft SRN1 e poi per l'elicottero Westland Wigeon. Questi primi prodotti di rivestimento richiedevano la cottura in forno, e sono ancora alla base di questa gamma, sebbene siano seguiti importanti e continui sviluppi negli anni successivi.

Crediamo che il prodotto americano a base fenolica AMS 3132, che sembra essere il loro prodotto di protezione standard per i componenti in magnesio, sia il prodotto precursore della gamma di prodotti Rockhard. Questa era la tecnologia usata per proteggere il magnesio negli anni 40 nel Regno Unito, ed è stata sostituita ormai molto tempo fa. Tuttavia, alcuni dei principi per la realizzazione di film sottili sono ancora usati oggi in alcune specifiche obsolete ma tuttavia in uso.

Come avviene in molti altri settori industriali, gli attuali costruttori principali del settore aerospaziale sono nati a seguito della fusione di numerose aziende pre-esistenti. A titolo di esempio, Rolls-Royce Aero Engines incorpora, tra gli altri, Hawker-Siddeley e Bristol Aerospace. Ognuna delle aziende aveva un suo prodotto specifico per la protezione del magnesio; di conseguenza, la gamma Rockhard include prodotti diversi, caratterizzati da specifiche diverse per ottenere risultati simili. Si sente ancora fare riferimento ai prodotti di Glasgow, ai prodotti di Derby, ai prodotti di Bristol e anche ai prodotti di Leavesdon.

Gli ultimi sviluppi hanno incluso il lavoro condotto sulle gamme di prodotti tradizionali che richiedono cottura e quelli con indurimento a freddo (ritocchi), al fine di tenere conto dei potenziati requisiti di prestazione e dello sviluppo in continua evoluzione della legislazione sulla sicurezza e sull'ambiente. Queste nuove aggiunte sono descritte in dettaglio nell'elenco dei prodotti. Nuovi lavori sono in corso per quanto riguarda prodotti bi-componente con indurimento a freddo per fare in modo che le prestazioni di protezione e anticorrosione corrispondano a quelle dei prodotti che richiedono cottura, uno sviluppo che consideriamo essere particolarmente interessante. Come con tutte le nostre gamme di prodotti, continuiamo a perfezionare i prodotti Rockhard per soddisfare i requisiti specifici dei clienti.

Pre-trattamento

In passato abbiamo lavorato con i pre-trattamenti commercialmente disponibili che nel Regno Unito erano a base di cromo. Negli Stati Uniti, si vuole passare a prodotti privi di cromo, e sono state utilizzate nuove tecnologie pesanti anodizzanti e anodiche, comprese le tecnologie HAE, Tagnite, Magoxid e Keronite. Questa tendenza si è ora estesa in tutto il mondo, e sono stati introdotti numerosi altri prodotti privi di cromo.

Riteniamo che debba esistere una maggiore sinergia tra il pre-trattamento e l'operazione di sigillatura/applicazione del primer, e ora possiamo offrire un pre-trattamento a immersione senza cromo per l'alluminio. Questa soluzione è in fase di ulteriore sviluppo per migliorare la protezione sul magnesio. Siete pregati di fare riferimento alla nostra brochure informativa sull'**Iptreat** per leggere tutti i dettagli.



MAG SOL

Inoltre, in un lavoro condotto con una università del Regno Unito abbiamo sviluppato un prodotto denominato "SOL-GEL" che permette di ottenere una eccellente protezione contro la corrosione su vari gradi di magnesio. Questo lavoro è attualmente in fase di valutazione, nell'ambito di un pacchetto finanziato dal governo del Regno Unito, sulle leghe di alluminio abitualmente in uso nel settore aerospaziale. Siete pregati di fare riferimento alla nostra scheda informativa sul MAG-SOL.

Tuttavia, crediamo che nelle applicazioni aerospaziali tutti i metodi di pre-trattamento possano trarre beneficio dall'uso di un trattamento superficiale completo.

Per quanto riguarda il magnesio, siamo convinti che l'uso di un sigillante capace di penetrare nel materiale sia fondamentale prima di applicare ulteriori primer o rivestimenti colorati.

Per quanto riguarda l'alluminio, la scelta ricade su un cromato, oppure oggi più comunemente su un primer privo di cromati.

Sigillanti Rockhard a cottura

Esistono due gamme di base, entrambe usate per sigillare magnesio e alluminio. Tuttavia, ognuna hanno proprietà leggermente diverse.

961 Type

Il prodotto identificato con il codice **576-450-002-R1** ha buone capacità alle alte temperature; il test standard prevede 1000 ore a 220 °C. E' anche molto migliore per quanto riguarda l'adesione tra gli strati, per poi consentire l'applicazione del primer o di rivestimento a puro fine decorativo. Tuttavia, è meno stabile con il colore quando sottoposto a temperatura, infatti lo strato trasparente diventa marrone scuro (come il cioccolato) se indurito correttamente. Le versioni bianche diventano di colore crema molto scuro / marrone quando usati a temperature elevate. L'ultima versione dell'R1 è stata formulata per essere priva di glicole acetato di etile.

Il prodotto è ampiamente utilizzato sulle fusioni in magnesio usate per alloggiare la scatola del cambio degli elicotteri, ed è identificato da un numero del costruttore, come per esempio Sikorsky. E' anche usato come sigillante sulle fusioni in magnesio dei motori, prima dell'applicazione dei rivestimenti colorati decorativi.

Un recente sviluppo, per specifico volere del cliente, è una versione ridotta del VOC, formulata per le applicazioni mediante immersione o flow-coating. Utilizzando le tecniche di formulazione di ultima generazione per incorporare diluenti reattivi, è possibile ottenere una riduzione di oltre il 25% in VOC alla viscosità di applicazione. Questa soluzione è stata adottata sugli scambiatori di calore in alluminio. Per ulteriori informazioni, richiedete la nostra scheda tecnica sull' **IP576-4675**.

Tipo 985

Il **985-111-800** trasparente è leggermente più complicato per quanto riguarda i suoi parametri di applicazione, ma offre comunque dei vantaggi distintivi. E' possibile realizzare strati abbastanza spessi inducendo il prodotto tra uno strato e l'altro, con un indurimento finale completo dopo l'applicazione dello strato superficiale definitivo. Questo materiale quindi mantiene il suo colore meglio del grado 961 e può essere usato come strato decorativo. I prodotti 985 hanno una resistenza leggermente migliore alle sostanze chimiche usate nei bagni di anodizzazione, rendendo questa gamma più adatta quando il processo di produzione prevede la re-anodizzazione del componente.

Ancora una volta, un recente sviluppo è una versione VOC ridotta, priva di toluene (**IP985-547**) che è ora ampiamente illustrata e utilizzata, con approvazioni da parte del Safran Group e di Airbus Helicopters.

Negli interventi di revisione, non è sempre possibile utilizzare sigillanti a cottura ad alte temperature; i componenti da rivestire possono essere diversi tipi di componenti metallici, con diversi gradi di espansione alle temperature elevate. Per questi tipi di applicazioni, abbiamo sviluppato una versione a indurimento basso, che conferisce prestazioni tecniche simili a quelle di grado completamente cotto.

Il **985-111-002** è stato adottato dalla McDonnell-Douglas Boeing per utilizzarlo nella revisione delle scatole del cambio degli elicotteri d'attacco Apache.

Un prodotto commercialmente disponibile da questa gamma a bassa temperatura d'indurimento, l'**IP985-125** è stato valutato in numerosi settori industriali e dell'aerospaziale in cui le temperature d'indurimento inferiori a 150°C sono essenziali.

Primer Rockhard a cottura

Per la protezione dell'alluminio, è possibile utilizzare un primer oltre a, o in alternativa a, sigillanti trasparenti. E' anche abbastanza comune usare un primer sui sigillanti 576 e 985 sul magnesio.

I primer Rockhard sono basati sul prodotto 985, e in passato hanno tradizionalmente usato pigmenti cromati, dimostrandosi delle ottime soluzioni anticorrosione. Il prodotto identificato con il codice **700-155-003** è stato usato in molte applicazioni, anche sugli involucri di alluminio delle ventole sui motori a turbina. Questo è tutto'ora il prodotto specificato da Rolls-Royce per l'MSRR 9226.

Tuttavia, i cambiamenti introdotti nella legislazione sulla sicurezza e sull'ambiente ci stanno portando sempre di più verso prodotti senza cromo. Questo vale soprattutto in Europa e in America. Un grande lavoro di sviluppo è stato svolto per creare pigmenti anti-corrosione privi di cromo; il primer risultante, l'**IP985-6500** è anche senza toluene.

Il primer è stato testato nel laboratorio principale di Rolls-Royce per ottenere oltre 6000 ore di prestazioni resistenti alla nebbia salina secondo la norma ASTM B-117 sull'alluminio. Il prodotto è ora stato approvato e adottato da tutto il Gruppo Safran in Francia e da Airbus Helicopters in cui le prestazioni tecniche sono effettivamente migliorate rispetto ai precedenti prodotti contenenti cromo.

Finiture Rockhard a cottura

Come per i primer Rockhard, la gamma di prodotti per le finiture è basata sui prodotti 985, che assicura la stabilità del colore attraverso un'ampia gamma di temperature.

I prodotti nero lucido (**614-150-002**), nero opaco (**615-155-001**) e grigio lucido per aerei (**985-000-693**) sono stati usati per molti anni su una serie di progetti diversi, compresi di sottocarri, scambiatori di calore, involucri motore e ingranaggi di comando. Solitamente conformi alla DTD 5562, questi prodotti soddisfano i requisiti dell'MSRR 9226.

Analogamente al lavoro condotto con i sigillanti e i primer 985, è ora disponibile una gamma aggiuntiva di prodotti per finiture (**gamma IP985**) con ridotto VOC e priva di toluene.

E' disponibile un'ampia gamma di colori approvata, e ora utilizzata in tutto il gruppo Safran, sia per applicazioni aerospaziali che per quelle militari, nonché usata anche da Airbus Helicopters.

Naturalmente questa gamma soddisferà i requisiti DTD 5562 e MSRR 9226.

La gamma Rockhard è estremamente resistente alle sostanze chimiche, in quanto composta da prodotti estremamente duri e resistenti all'erosione. Per esempio, entrambi i prodotti sono ancora usati per rivestire le pale delle turbine e vari componenti meccanici nel settore aerospaziale, militare e in altre applicazioni che richiedono prestazioni elevate.

Sistemi bi-componente Rockhard con indurimento a freddo

Originariamente progettati come prodotti per effettuare ritocchi nella gamma Rockhard, i prodotti bi-componente Rockhard sono usati ove la cottura/verniciatura in forno non sia auspicabile o possibile, e ove sia necessario ottenere un buon livello di resistenza alla corrosione e alle sostanze chimiche.

Date le loro capacità d'indurimento a temperatura ambiente, questi prodotti possono essere usati su substrati sensibili alla temperatura, compresi i compositi, alcune plastiche, nonché legno e amianto.

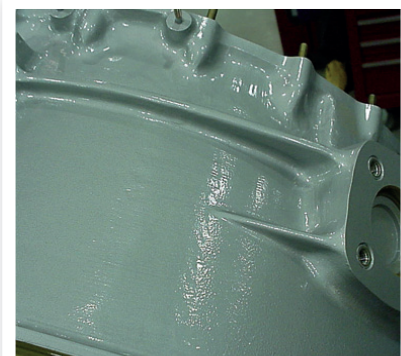
Poiché tali prodotti specifici della gamma sono stati usati in applicazioni aerospaziali atipiche, compreso come primer-filler di pannelli compositi della cellula dell'elicottero leggero avanzato HAL DHRUV.

E' disponibile una serie di sigillanti, primer e finiture, sia in solidi di basso grado, VOC di alto grado che nell'ultima tecnologia a basso VOC, privi di solvente HAPS. Ancora una volta, analogamente al lavoro svolto sui prodotti da forno, sono disponibili primer contenenti pigmenti cromati e non cromati anti-corrosione.

I prodotti sono stati approvati e sono in uso per un'ampia gamma di specifiche, comprese Def-Stan 80-161 (DTD 5555); MSRR 9064; LB 568; PWA 36568/9 e CPW 714/5.

Esempi della gamma includono 750-450-004 (sigillante trasparente); IP3-6700 (primer privo di cromati a basso VOC); 750-152-009 e 700-155-005 (finiture nere lucide e opache) e la gamma IP3 dei colori lucidi a basso VOC, tutti usati con il proprio catalizzatore.

Grazie agli studi attualmente in corso sui metodi per aumentare la durezza superficiale e la resistenza alle sostanze chimiche e alla corrosione, comprese le nano tecnologie, sarà possibile, secondo noi, produrre una gamma di prodotti a indurimento a freddo aventi le stesse caratteristiche di prestazione delle gamme da forno.



16-25 Pentos Drive, Sparkhill, Birmingham, B11 3TA, Regno Unito
Tel: +44 (0)121 702 2485
Email: sales@indestructible.co.uk
Sito web: www.indestructible.co.uk