

Ochrona magnezu i aluminium

Gama uszczelnaczy, podkładów i powłok wykończeniowych Rockhard – produkty piecowe i dwuskładnikowe produkty utwardzane w temperaturze pokojowej

Spółka Indestructible Paint rozwija ofertę powłok ochronnych do magnezu i aluminium od ponad 50 lat – pierwsze doświadczenia w pracy z magnezem zdobyliśmy już w latach 50-tych XX wieku wraz z wprowadzeniem serii powłok Rockhard, początkowo przeznaczonych dla poduszki SRN1 i śmigłowca Westland Widgeon. Pierwsze powłoki były systemami piecowymi (przeznaczonymi do wypieku) i choć nadal stanowią one podstawę naszej gamy produktów tego typu, w kolejnych latach znacznie ją rozwinęliśmy.

Amerykański system na bazie fenolu AMS 3132, stosowany za oceanem jako bazowa ochrona do magnezu, był bazą dla naszej gamy produktów Rockhard. Technologię fenolową stosowano do ochrony magnezu w Wielkiej Brytanii już w latach 40. XX wieku, jednak szybko pojawiły się bardziej skuteczne rozwiązania. Niektóre wymogi specyfikacyjne (np. grubość warstw) pamiętają jeszcze te dawne czasy, ale choć można by je uznać za przestarzałe, dzisiejsze produkty wciąż muszą ich przestrzegać.

Podobnie jak w wielu innych branżach, dzisiejsza pierwsza liga producentów z branży lotniczej i kosmonautycznej uformowała się na drodze fuzji kilku mocnych firm. Przykładowo, silniki lotnicze Rolls-Royce'a wchłonęły spółki Hawker-Siddeley i Bristol Aerospace. Każda z firm tworzących te nowe spółki stosowała własne środki ochrony magnezu – dlatego gama preparatów Rockhard obejmuje produkty o różnorodnych specyfikacjach, pozwalające uzyskać efekty analogiczne do produktów z innych systemów. Nawet dziś mówi się o preparatach systemu Glasgow, systemu Derby, systemu Bristol, czy Leavesdon.

Najnowsze prace rozwojowe koncentrujemy na poszerzaniu i ulepszaniu tradycyjnego asortymentu retuszujących powłok produktów piecowych i utwardzanych w temperaturze pokojowej, uwzględniając niedawne podniesienie wymagań odporności oraz zaostrożenie się przepisów ochrony środowiska i bezpieczeństwa. Produkty o odświeżonej formule są wyszczególnione w wykazie ogólnym. Pracujemy również nad dwuskładnikowymi systemami utwardzanymi w temperaturze pokojowej: chcemy, by ich odporność na korozję i właściwości ochronne dorównywały produktom piecowym – to dla nas szczególnie ekscytujące wyzwanie. Podobnie jak w przypadku pozostałych produktów, środki Rockhard wytwarzamy także pod specyficzne wymagania klienta.

Przygotowanie wstępne

W przeszłości pracowaliśmy na dostępnych na rynku produktach przygotowujących, które w Wielkiej Brytanii bazowały zwykle na chromianach. Kiedy w USA zainicjowano zmianę – przejście na systemy bezchromowe – pojawiły się nowe technologie: ciężkie anodowanie, i inne technologie anodowe, w tym HAE, Tagnite, Magoxid i Keronite. Trend szybko rozprzestrzenił na całym świecie, a na rynku funkcjonuje kilka niezależnych systemów bezchromowych.

Wierzmy w potrzebę większej synergii między wstępnym przygotowaniem powierzchni a jej uszczelnianiem/gruntowaniem. Już teraz oferujemy system ochrony magnezu i aluminium, produktami wstępnymi, które nie zawierają chromu. Nieustająco ulepszamy ten system, by ochrona magnezu była jeszcze lepsza. Szczegółowe informacje można znaleźć w ulotce informacyjnej serii **Iptreat**.



Mag Sol

Prace prowadzone we współpracy z brytyjskim uniwersytetem doprowadziły do opracowania systemu „SOL-GEL”, który zapewnia doskonałą ochronę przed korozją magnezu różnych klas. Rozwiązanie to przechodzi obecnie proces testowania na typowych stopach aluminium w przemyśle kosmonautycznym w ramach programu finansowanego przez rząd brytyjski. Więcej informacji znajduje się w folderze produktowym Mag-Sol.

Wierzmy, że w zastosowaniach lotniczych przygotowanie wstępne gwarantuje najlepsze efekty, gdy używa się systemów kompleksowych. W przypadku magnezu użycie penetrującego uszczelnacza jest niezbędne przed zastosowaniem kolejnych podkładów lub kolorowych powłok. Z kolei do aluminium najlepiej wybrać podkład chromianowy lub, coraz popularniejszy, bezchromianowy.

Uszczelniacze piecowe Rockhard

Oferujemy dwie podstawowe linie produktów tego typu, obie skutecznie uszczelniające powierzchnie magnezowe i aluminiowe. Linie różnią się nieco właściwościami:

Typ 961

576-450-002-R1 posiada dobrą wytrzymałość w wysokich temperaturach; 1000 godzin w 220°C to standardowy wynik testu produktu. Ma również lepsze właściwości przyczepności międzywarstwowej, co ważne, gdy przewiduje się zastosowanie kolejnych powłok podkładowych lub dekoracyjnych. Jego własności kolorystyczne wykazują przy tym mniejszą stabilność termiczną: przy prawidłowym utwardzaniu powłoka przezroczysta przechodzi w ciemno czekoladowy brąz. Biała wersja produktu przyjmuje z kolei bardzo ciemno kremowy/brązowy kolor. Formuła najnowszej wersji R1 uszczelnacza jest wolna od octanu etyloglikolu.

Produkt znajduje szerokie zastosowanie w magnezowych odlewach skrzyni biegów śmigłowców. Polecają go liczni producenci, np. spółka Sikorsky. Można go także stosować jako uszczelniacz w magnezowych odlewach silników, przed nałożeniem dekoracyjnych powłok kolorowych.

Na specjalne życzenie klienta udało nam się niedawno stworzyć wersję o zmniejszonej zawartości LZO, opracowaną specjalnie do powlekania przez zanurzenie/polewanie. Wykorzystując najnowocześniejsze techniki w celu włączenia reaktywnych rozcieńczalników, uzyskaliśmy ponad 25% redukcję LZO przy zachowaniu lepkości aplikacyjnej. Uszczelniacz w tej wersji jest stosowany na aluminiowych wymiennikach ciepła. Więcej informacji na temat **IP576-4675** znajduje się w karcie technicznej produktu

Typ 985

Przezroczysta wersja 985-111-800 jest nieco trudniejsza w aplikacji, lecz nadrabia to niepodważalnymi zaletami. Pozwala na tworzenie dość grubych warstw poprzez częściowe utwardzenie między nakładaniem kolejnych warstw produktu, z końcowym pełnym utwardzeniem po nałożeniu warstwy nawierzchniowej. Uszczelniaacz lepiej zachowuje kolor niż typ 961 i może być stosowany jako powłoka dekoracyjna. Produkty systemu 985 mają także nieco lepszą odporność na chemikalia stosowane w kąpielach anodujących, dzięki czemu nadają się bardziej do zastosowań, w których anodowanie jest częścią procesu produkcyjnego.

Najnowsza wersja jest wolna od toluenu i posiada obniżoną zawartość LZO (**IP985-547**); obecnie jest ona szeroko i z powodzeniem stosowana na liniach produkcyjnych Safran Group i Airbus Helicopters.

Przy naprawach nie zawsze możliwe jest użycie wysokotemperaturowych uszczelniaaczy piecowych; elementy przeznaczone do powlekania mogą zawierać części z różnych metali, co daje różne szybkości rozszerzania w podwyższonych temperaturach. W odpowiedzi na ten problem opracowaliśmy wersję uszczelniaacza o niskiej twardości i parametrach technicznych zbliżonych do produktów piecowych..

985-111-002 został oficjalnie dopuszczony przez McDonnell-Douglas Boeing do użytku w remontach skrzyń biegów śmigłowców Apache.

IP985-125, dostępny na rynku produkt z tej linii utwardzany w niższych temperaturach, sprawdza się w kilku gałęziach przemysłu lotniczego oraz innych procesach, gdzie utrzymanie temperatury utwardzania poniżej 150°C ma kluczowe znaczenie.

Podkłady piecowe Rockhard

System gruntowania może być stosowany w ochronie aluminium jako uzupełnienie lub alternatywa dla przezroczystych uszczelniaaczy. Powszechnie stosuje się podkład na uszczelniaacz 576 i 985 do magnezu.

Podkłady Rockhard bazują na systemie 985, a więc tradycyjnie wykorzystują pigmenty chromianowe – sprawdzone środki antykorozyjne. Podkład **700-155-003** sprawdził się w szeregu zastosowań, w tym w aluminiowych obudowach turbin w silnikach turbinowych. Rolls-Royce określa ten produkt jako spełniający normy specyfikacyjne MSRR 9226. Niedawno otrzymane zezwolenie ECHA na zastosowanie w produkcie pigment chromianowy gwarantuje dostępność tego podkładu do 2030 roku.

Zmiany w przepisach dotyczących ochrony środowiska i bezpieczeństwa prowadzą narzucają producentom, szczególnie w Europie i Ameryce, przejście na systemy wolne od chromu. Włożyliśmy dużo pracy w stworzenie bezchromowych pigmentów antykorozyjnymi. Efekt naszych starań to podkład **IP985-6500** produkowany również bez toluenu.

Podkład został przetestowany w głównym laboratorium firmy Rolls-Royce, gdzie uzyskał wynik ponad 6000 godzin neutralnej wydajności w mgie solnej pod powłoką ASTM B-117 na aluminium. Produkt został także przyjęty do użytku w całej grupie Safran we Francji oraz w Airbus Helicopters – jego parametry techniczne były lepsze w porównaniu z poprzednim systemem zawierającym chrom.

Pieczowe powłoki wykończeniowe Rockhard

Podobnie jak w przypadku podkładów, gama powłok wykończeniowych Rockhard bazuje na systemie 985, który zapewnia stabilność koloru w szerszym zakresie temperatur.

Czarny połyskujący (614-150-002), czarny matowy (615-155-001) i szary połyskujący (985-000-693) od lat znajdują różnorodne zastosowanie, w tym w podwoziach, wymiennikach ciepła, obudowach silników i osprzęcie sterującym. Produkty te w standardzie spełniają normy DTD 5562, a dodatkowo także normy MSRR 9226.

Linia wykończeniowa, podobnie jak linia uszczelniaaczy i podkładów z systemu 985, zawiera produkty o zmniejszonej zawartości LZO, wolne od toluenu (linia IP985).

Oferujemy produkty w szerokiej gamie kolorystycznej zatwierdzonej i stosowanej w całej grupie Safran (zarówno w produkcji lotniczej, jak i wojskowej), a także w Airbus Helicopters.

Oczywiście dbamy o to, by produkty wykończeniowe z tej linii nieustannie spełniały normy DTD 5562 i MSRR 9226.

Pieczowe powłoki wykończeniowe Rockhard cechuje wysoka twardość i wyjątkowa odporność na erozję i działanie chemikaliów. Produkty z obu systemów są stosowane z powodzeniem do powlekania łopatek turbin i innych części technicznych używanych w przemyśle lotniczym i wojskowym, sprawdzają się także w innych wymagających zastosowaniach.

Dwuskładnikowe systemy Rockhard utwardzane w temperaturze pokojowej

Pierwotnie opracowane jako systemy retuszujące dla systemów piecowych Rockhard, systemy dwuskładnikowe można stosować tam, gdzie suszenie/wypalanie nie jest możliwe lub pożądane, a gdzie jednocześnie konieczne jest zapewnienie dobrej odporności na korozję lub działanie chemikaliów.

Z uwagi na to, że produkty te utwardzane są w temperaturze pokojowej, można stosować je na podłożach wrażliwych na temperaturę, w tym na kompozytach, niektórych tworzywach sztucznych, a nawet na drewnie i azbeście.

Specyficzne właściwości produktów z tej gamy sprawiają, że sprawdzają się one w nietypowych zadaniach lotniczych, np. jako wypełniacze kompozytowych podkładów płatowców na lekkim śmigłowcu HAL DHRUV.

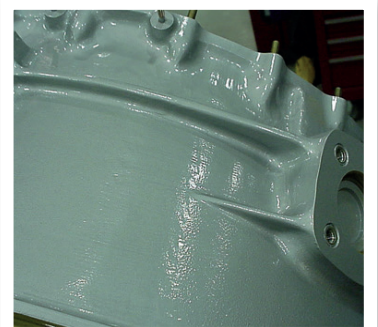
Systemy na zimno zawierają szeroką gamę uszczelniaaczy, podkładów i powłok wykończeniowych, zarówno bardziej tradycyjnych, z niską zawartością substancji stałych, a wysoką zawartością LZO, jak i bardziej nowoczesnych, o formułach z niską zawartością LZO, stworzonych przy użyciu najnowszych technologii i bez rozpuszczalnika HAPS. Dla zachowania spójności z linią produktów piecowych, w tej gamie dostępne są zarówno podkłady zawierające chromian i bezchromianowe pigmenty antykorozyjne.

Produkty z linii na zimno spełniają normy i są używane w szerokim zakresie różnorodnych specyfikacji i, takich jak: Def-Stan 80-161 (DTD 5555); MSRR 9064; LB 568; PWA 36568/9, CPW 714/5, PS 5618, PRO599 (WL-TR 100018).

Szczególnie wyróżniają się pod tym kątem produkty: 750-450-004 (przezroczysty uszczelniaacz); IP3-6700 (podkład bezchromianowy o niskiej zawartości LZO); 750-152-009 i 700-155-005 (błyszczące i matowe czarne powłoki wykończeniowe), a także kolorowa linia IP3 z połyskiem, o niskiej zawartości LZO. Wszystkie produkty stosuje się z odpowiednimi katalizatorami.

Nieustannie pracujemy nad podnoszeniem twardości oraz odporności na korozję i chemikalia naszych powłok,

wykorzystując w tym osiągnięcia nanotechnologii. Spodziewamy się, że efektem naszych prac będzie szereg produktów utwardzanych na zimno o parametrach wydajnościowych równoważnych z systemami piecowymi.



16-25 Pentos Drive, Sparkhill, Birmingham, B11 3TA, UK

Tel: +44 (0)121 702 2485

Email: sales@indestructible.co.uk

Strona: www.indestructible.co.uk