

Systemy powłok do kompozytów



Podkłady, wypełniacze i powłoki wykończeniowe, powłoki pęczniące, przegrody termiczne, powłoki ognioodporne oraz odporne na erozję

Kompozyty zawsze były chętnie stosowane w produkcji komponentów dla przemysłu lotniczego, motoryzacyjnego i pokrewnych – ich popularność tylko rośnie. Zdomowały się w większości obszarów produkcji samolotowej oraz w innych innowacyjnych dziedzinach przemysłu, prowadzone są również badania nad możliwymi nowymi zastosowaniami tych materiałów.

Wymagania dotyczące powłok do komponentów kompozytowych mogą istotnie różnić się od wymagań dla produktów do metali, a tym samym stanowić wyzwanie dla producentów powłok.

W niniejszym folderze wyszczególniamy specjalnie opracowane uszczelniacze, podkłady i powłoki wykończeniowe do materiałów kompozytowych, a także powłoki do bardziej specjalistycznych zastosowań: pęczniące i ognioodporne, zapewniające barierę termiczną i odporność na erozję.

Nasz zespół ds. rozwoju nie ustaje w pracy nad tworzeniem innowacyjnych powłok w odpowiedzi na nowe zastosowania kompozytów we wszystkich gałęziach przemysłu.

Dwuskładnikowe uszczelniacze epoksydowe o niskiej zawartości LZO

Stosowane jako powłoki uszczelniające do kompozytów o różnym wykończeniu powierzchni oraz do uszczelniania obszarów ubogich w żywicę dają gładką, szczelną powierzchnię, świetnie przygotowaną do gruntowania i dalszych prac wykończeniowych. Dostępne w wersji przezroczystej lub barwionej, łatwiejszej w aplikacji, w klasycznych kolorach - zielonym i czarnym. Mogą być stosowane z katalizatorem, który przyspiesza utwardzanie, a tym samym pozwala na szybsze nakładanie kolejnych powłok.



Stożek silnika pokryty dwuskładnikowym uszczelniaczem oraz elastomerową powłoką nawierzchniową EROS.



Dwuskładnikowe podkłady epoksydowe o niskiej zawartości LZO

Gama specjalistycznych podkładów do kompozytów, bazująca na najnowszych systemach o ultra niskiej zawartości LZO, wykorzystujących przyjazne dla środowiska rozpuszczalniki.

Powłoka gruntująca IP3-00015 jest przeznaczona do aplikacji po formowaniu. Dostępna w kolorze białym, szarym i czarnym. Sprawdza się jako pierwszy podkład do wielu zastosowań, w tym do ram śmigłowców i śmigieł. Opracowana tak, by zapewnić łatwe szlifowanie, gwarantuje solidną bazę dla wykończenia farbami epoksydowymi i poliuretanowymi. Może być nakładana bezpośrednio na typowe kompozyty epoksydowe lub na uszczelniacz epoksydowy opisany wyżej. Zgodna z normami Def Stan 80-216.

Lekki podkład wypełniający IP3-00019 jest używany tam, gdzie konieczny jest gęsty produkt. Warstwy podkładu zachowują dużą gęstość przy minimalnych grubościach. Dzięki niskiemu ciężarowi właściwemu nie podnosi całkowitej masy pokrywanego elementu, co sprawia, że produkt doskonale sprawdza się w przemyśle lotniczym, gdzie masa odgrywa kluczową rolę. Użycie lekkiego podkładu do pokrycia wewnętrznych części samolotu (oparcie foteli, drzwi szafek na bagaż itp.), pozwala na zmniejszenie ciężaru statku powietrznego o ponad 80 kg w porównaniu z tradycyjnym podkładem.

Dobre właściwości szlifowania w połączeniu ze skutecznym wypełnieniem zapewniają doskonałą bazę dla dalszej dekoracji powierzchni. Warstwa nawierzchniowa może być dzięki temu minimalna, co przyspiesza tempo produkcji.

Składnik wypełniający nadający wyjątkowe właściwości i niską masę temu produktowi ma dodatkową zaletę: działa jako bariera termiczna, zmniejszająca szybkość przenoszenia ciepła przez powłokę.

Gruntowanie wewnątrzodlewnicze (IMC)

Gruntowanie wewnątrzodlewnicze rozwiązuje wiele problemów powodowanych przez występowanie obszarów ubogich w żywicę i praktycznie niweluje konieczność ręcznego stosowania uszczelniacza i przerywacza do komponentów kompozytowych.

Epoksydowy podkład wewnątrzodlewniczy o niskiej zawartości LZO jest zazwyczaj stosowany z katalizatorem i aplikowany na wnętrze narzędzia odlewniczego. Po utwardzeniu forma jest wykładana albo prepregiem, albo matą z włókien, po czym następuje wtrysk żywicy. Po usunięciu elementów pozostałych po utwardzeniu, powierzchnia podkładu integruje się z odlewającym elementem, a wnętrze odlewu dorównuje gładkością powierzchni zewnętrznej.

Systemy wykończeniowe

W większości przypadków produkty wykończeniowe do części kompozytowych bazują na systemach poliuretanowych, jednak w przypadku użytku wewnętrznego lub kompozytu o wysokiej odporności chemicznej, dobrym wyborem są produkty epoksydowe.

Farby poliuretanowe z linii IP6 o niskiej zawartości LZO to klasyczny wybór wykończeniowy. Opracowano je tak, by spełniały wymagania normy BS2X34A i B i dodatkowo kilka innych norm lotniczo-kosmicznych. W asortymencie znajdują się produkty dające błyszczący i matowy finisz, a także odbijające podczerwień. Są chętnie stosowane na podkład IP3-00015, np. w helikopterach HAL DHRUV i LCH.

Odmiany produktów z serii IP6:

IP-STAT6-BLACK Czarna, matowa farba przewodząca została opracowana jako powłoka antystatyczna, przenosząca prąd elektryczny na łopaty śmigła itp. Produkt spełnia wymagania PS5006/5632.

Produkt wykazuje właściwości chemiczne i mechaniczne takie jak standardowe produkty z linii IP6.

W przypadkach, gdzie powłoka epoksydowa jest właściwsza, najlepszym wyborem będą produkty z **serii IP3** o niskiej zawartości LZO.

Farby są dostępne w wykończeniu matowym i błyszczącym i spełniają standardy obronne 80-161, a także kilka specyfikacji producenckich.

Niektóre zastosowania wymagają preparatów o większej odporności na erozję, zarówno cząstek, jak i wodną. W takich przypadkach zalecamy użycie **elastomerycznych poliuretanów EROS**. Powłoki z **serii EROS**, standardowo dostarczane jako zestaw trzech składników, mogą być zarówno przezroczyste, jak i pigmentowane. Typowe zastosowania obejmują: obrotowe noski silnika lotniczego i łopaty śmigła (w obu przypadkach przezroczystą powłokę stosuje się na pigmentowane dwuskładnikowe epoksydowe lakiery bazowe),

a także na kopułki, gdzie pełnią rolę pigmentowanego, ale „elektrycznie obojętnego” finiszu. Systemy zostały przetestowane pod kątem erozji cząstek i działania deszczu, a wersja pigmentowana dedykowana do używania na kopułkach spełnia wymagania norm SAE-AMS-C-83231.

Powłoki pęczniejące i termiczne

Chociaż systemy powłok pęczniejących zostały pierwotnie opracowane do metalowych części układów paliwowych, dziś są powszechnie stosowane do pokrywania kompozytów w celu zabezpieczenia komponentów i elementów konstrukcyjnych przed gorącym i ogniem.

Dwuskładnikowa epoksydowa powłoka pęczniejąca IP9189A/B została opracowana około 10 lat temu jako powłoka ochronna na kompozytowe drzwi śmigłowców. Wykorzystując te doświadczenia, sprawdziliśmy ten produkt w innych zastosowaniach, w których elementy kompozytowe – elektroniczne skrzynki sterujące, części konstrukcyjne płatowca – wymagały ochrony przed gorącym i ogniem. W większości przypadków powłoka pęczniejąca była nakładana na zabarwioną na zielono warstwę uszczelniającą pokrytą poliuretanową lub epoksydową powłoką ogniodporną.

Odpowiednia grubość warstwy pozwala na uzyskanie 15-minutowej ochrony przed ogniem i przepustowość ciepłą.

Tam, gdzie głównym wymogiem jest zapobieganie przegrzaniu, można rozważyć **termiczną powłokę pęczniejącą IP1265**. Pod wpływem ognia powłoka ta nie pęcznieje aż tak jak IP9189, ale zapewnia wyższą barierę termiczną.

Rozwój produktów

Coraz szersze zastosowanie materiałów kompozytowych w projektowaniu i konstrukcji pojazdów lotniczych i samochodowych, a także ich rosnąca popularność w innych dziedzinach przemysłu, stawia nowe wyzwania przed producentami powłok do kompozytów.

Widzimy przyszłość dla rozwoju technologii powlekających do kompozytów w nanotechnologii – może nadawać powłokom nieosiągalne wcześniej właściwości.

Zamierzamy w niedalekiej przyszłości poszerzyć naszą ofertę powłok do kompozytów o powłoki o zwiększonej twardości, przewodzące prąd, a nawet do pewnego stopnia urozodoporne.

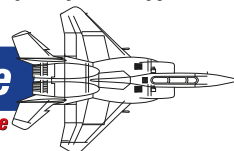
Pracujemy nad rozwojem systemów na bazie wody, zarówno epoksydowych, jak i poliuretanowych, które mogłyby stanowić alternatywy dla serii IP3 i IP6 o niskich poziomach LZO.

Szczególną uwagę poświęcamy nowoczesnym dwuskładnikowym podkladom epoksydowym na bazie wody, które wykazują wyjątkową odporność chemiczną, w tym odporność na Skydrol do 1000 godzin. Są to zazwyczaj bezchromowe materiały najnowszej generacji, odznaczające się doskonałą antykorozyjnością



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