



Nadchodzi ekorewolucja

Nowa jakość powłok antykorozyjnych

Holenderski producent farb antykorozyjnych, przy współpracy międzynarodowych ośrodków badawczych, ze szczególnym zaangażowaniem swojego oddziału w USA, zakończył w sierpniu ubiegłego roku prace związane z rejestracją patentu DCC na terenie Europy. Bardzo intensywnie prowadzone badania i testy w ciągu ostatnich kilku lat pod patronatem i koordynowane przez Baril Coatings B.V. zaowocowały kolejnym patentem oraz zastrzeżeniem nazwy DCC (Dual Cure Chemistry – ang. podwójne utwardzanie chemiczne). Innowacyjność produkcji w tym przypadku nie polega na oszczędnościach związanych z procesem wytwarzania farb, ale oferuje znaczący wzrost jakości powłok i szybkości ich aplikacji, przy jednoczesnym zmniejszeniu nakładów energetycznych procesów produkcyjnych oraz świadomego i odpowiedzialnego wykorzystywania „chemii” teraz i w przyszłości.

Od zamierzonych czasów motorem postępu człowieka paradoksalnie jest „umiarkowany entuzjazm” do podejmowania nowych wyzwań, ciężkiej mozolnej pracy i tzw. dzieło przypadku. Historia ludzkości wielokrotnie potwierdza taki schemat i dzięki niemu powstało koło, dźwignia, wielokrążek, maszyna parowa, a kończąc na wielordzeniowych energooszczędnych mikroprocesorach i nanotechnologii. W

zdecydowanej większości przypadków hamulcem postępu w przemyśle jest konieczność dodatkowego kształcenia kadry technicznej, konieczność poniesienia znaczących kosztów wdrożenia inwestycji oraz w zmianę urządzeń i reorganizację produkcji. Nowe technologie w zdecydowanej większości oferują lepsze wyniki ekonomiczne w dalszej przyszłości, gdy koszty modernizacji trzeba ponieść już na wstępie.

Mając świadomość takich procesów związanych z wprowadzaniem nowych rozwiązań technicznych postanowiono nie pozostawiać nic sile sprawczej „przypadku” i opracować produkt wykorzystując najnowsze osiągnięcia inżynierii chemicznej. Opracować powłokę malarską, która nie będzie wymuszała zmiany dobrych przyzwyczajeń malarza, nie będzie wymagała ponoszenia kosztów związanych z inwestycjami mających na celu wdrożenie i ostateczne zastosowanie nowej technologii w przedsiębiorstwie. Takiej, która pozwoli na prawidłowe wykonanie prac aplikacyjnych szybko i ekonomicznie, co bezpośrednio przełoży się na przyspieszenie procesu produkcji i lepszy wynik ekonomiczny przedsiębiorstwa już w momencie zastosowania nowej, naszym zdaniem, rewolucyjnej technologii. Wymiernym efektem dla przedsiębiorstwa jest możliwość podjęcia nowych zleceń i osiągnięcie dodatkowych niemożliwych do tej pory zysków oraz umocnienie firmy na rynku. Nie bez znaczenia są też aspekty ekologiczne: mniejsza emisja lotnych związków organicznych, większa tolerancja na gorsze przygotowanie podłoża przeznaczonego do malowania, wyższa jakość

koresponduje z mniejszą ilością powłok i/lub mniejszą grubością systemu przy założeniu właściwości porównywalnych z technologiami do tej pory stosowanymi.

Mniejsza wrażliwość na zmiany temperatur, niskie temperatury podczas aplikacji i procesu utwardzania pozwalają w produkcji ciągłej (OEM) zrezygnować z dodatkowego wygrzewania powłok, przez co nie tylko ograniczamy wydatki firmy związane z energią, ale również w sposób znaczący redukujemy emisję CO₂ w zakładzie. Historia i rozwój farb antykorozyjnych pokazuje, że wszelkie zmiany podejścia do zagadnień związanych z zabezpieczeniem konstrukcji zmianami technologii zabezpieczeń, standardów trwają wiele lat. Wymagają od producenta farb nie tylko oferty i dostarczenia zaawansowanego technicznie produktu, ale równocześnie właściwego doradztwa technicznego, które działając wspólnie z wykonawcą opracuje plan możliwych usprawnień, przeprowadzi próby produkcyjne i w razie konieczności dokona w krótkim czasie niezbędnych modyfikacji produktu w celu osiągnięcia maksymalnych zysków dla klienta wynikających z zastosowania nowej technologii – to wszystko, jak pokazuje praktyka oraz rozbudowana sieć doradztwa technicznego producenta, już działa. Oczekiwania klienta dotyczące aspektów ekonomicznych i jakościowych, minimalizacja kosztów nowych inwestycji, trudność wykonania prób produkcyjnych z nowym produktem w działającym zakładzie powoduje, że nie dokonuje się eksperymentów u klienta. Wprowadzenie produktów DCC poprzedziło szereg badań jakościowych, prób produkcyjnych, upłynęły lata nad udoskonalaniem technologii DCC uwieńczonych szeregiem patentów, by sprostać wyzwaniom naszych czasów, zdominowanych przez wskaźniki ekonomiczne, braki czasowe oraz niezwykle ważne dla nas już dziś zdrowe środowisko naturalne zachowane dla przyszłych pokoleń. Farby wytwarzane w technologii DCC to niespotykana do tej pory jakość i właściwości powłok antykorozyjnych, bezspornie wyprzedzające znane już od dziesięcioleci technologie produkcji farb przeznaczonych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych. DCC to również troska o nasze wspólne środowisko naturalne przez zwiększenie efektywności prac antykorozyjnych, wysoką jakość produktów, większą trwałość wymalowań, dłuższe okresy remontowe oraz minimalne poziomy emisji do środowiska CO₂ i VOC.



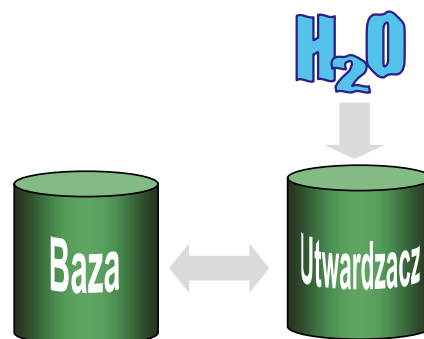
Farba podkładowa DCC możliwość przemalowania w ciągu 5 minut. DCC PoluRan i2 suchość dotykowa w ciągu 20 minut, suchość manipulacyjna w ciągu 40 minut. Wyłączone wcześniej używane komory wygrzewające, możliwa aplikacja systemu w temperaturach od -6°C do 40°C oraz wilgotności względnej do 99%. W okresie zimowym gotowe do składowania na zewnątrz po godzinie.

Co to jest DCC?

Produkty opracowane w technologii DCC (Dual Cure Chemistry – ang. podwójne utwardzanie chemiczne) są najnowszym osiągnięciem w technologii zabezpieczeń antykorozyjnych. Powłoki wytworzone w tej technologii oparte są na formułach zawierających starannie wyselekcjonowane, superwytrzymałe żywice poliuretanowe, poliestrowe i polimocznikowe, połączone według opatentowanych formuł i procesów produkcji łącznie ze specjalnie opracowanymi dla tych farb utwardzaczami. Efektem końcowym jest produkt o nowych właściwościach fizyko-chemicznych oferujący niespotykaną do tej pory jakość i trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego dzięki superwytrzymałym wiązaniom molekularnym, które wcześniej były znane, aczkolwiek bardzo niestabilne w czasie. W wyniku wielu przeprowadzonych badań farb DCC uzyskano nie tylko stabilność wiązań, ale niespotykaną do tej pory bardzo wysoką wytrzymałość, odporność chemiczną oraz trwałość powłok.

Utwardzanie chemiczne:

- Szybkie schnięcie
- Wysoka odporność chemiczna
- Niska temperatura aplikacji i utwardzania



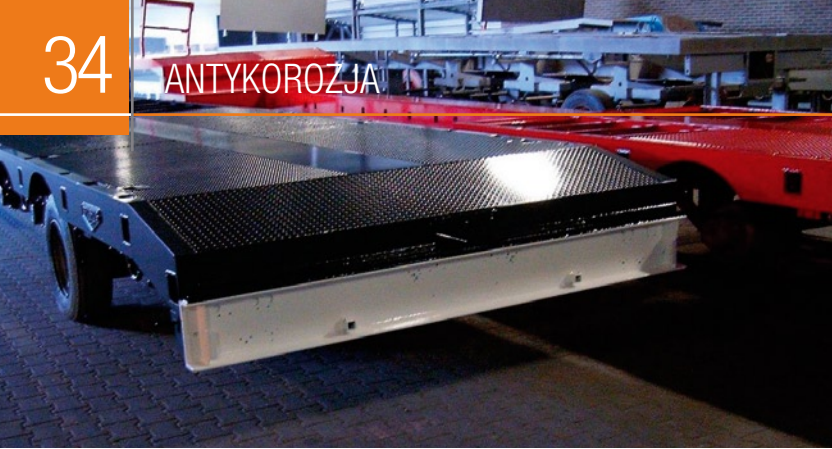
Schemat procesu utwardzania:
Baza + Utwardzacz + H₂O = 3 składniki!

Wolne utwardzanie:

- Długotrwała elastyczność
- Udoskonalone przyleganie
- Doskonała wytrzymałość mechaniczna



Obraz próbek przebywania w komorze solnej przez 9744 godziny. Test przeprowadzony wg. ASTM B117. Po lewej stronie powłoka wysokocynkowa DCC, po prawej stronie tej samej grubości powłoka galwanizowana.



Platformy do przewozu specjalnych ładunków, Broshuis Special Trailers – NL. Aplikacja systemu w technologii „mokro na mokro”: 16515 UniBar Zn HS + 17412 PoluRan i2 Finish.



Greco Machinery – D (wchodzi w skład GEA), system DCC do aplikacji bezpośrednio na stal, oparty na 176i2 PoluRan i2 DTM. Aplikacja i utwardzanie normalnych warunkach bez przyspieszania procesu schnięcia w komorach wygrzewających. Po 2 godzinach od wymalowania możliwy montaż wszystkich elementów w całość oraz osiągnięta suchość transportowa dla całej zmontowanej konstrukcji.



Elementy masztów telekomunikacyjnych, oświetleniowych system opracowany specjalnie dla Kaal Masten (NL) o nazwie Kaal-DCC, gwarancja producenta 10 lat, trwałość zabezpieczenia minimum 30 lat!



Producent koszy na odpady – NL, specjalna wersja odporna na wandalizm. System: 604 PoluRan Iso Primer + 17412 PoluRan i2 Finish system szybki w aplikacji o specjalnie dobranych właściwościach wysokiej odporności mechanicznej i chemicznej – wandaloodporny, nawierzchnia w wysokim połysku posiada właściwości antygraffiti i samoczyszczące.

Niezwykłość tej technologii polega na tym, iż obok tradycyjnych procesów utwardzania powłoki, wilgoć występująca w powietrzu jest wykorzystywana w procesie utwardzania powłoki w naturalny nie wymuszony sposób wspomaga ten proces i polepsza właściwości powłok.

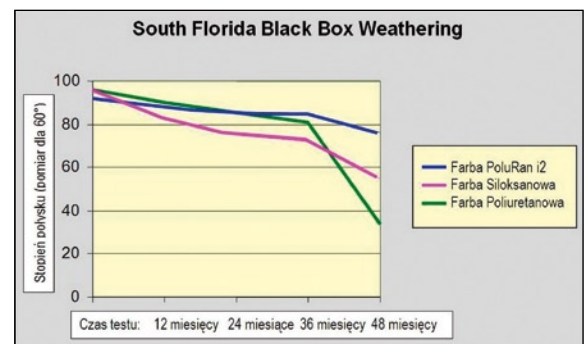
Unikalnym, prekursorskim rozwiązaniem jest zaprzęgnięcie wilgoci do poprawy jakości powłoki, w odróżnieniu do standardowych produktów, gdzie jest ona czynnikiem wpływającym negatywnie na jakość i proces utwardzania powłok. Teraz temu naturalnie występującemu negatywnemu zjawisku jest teraz przeciwstawiona nowa technologia DCC. Ta innowacyjna hybrydowa technologia łączy w sobie właściwości utwardzania fizycznego z szybkim chemicznym wiązaniem z wolniejszą technologią utwardzania powłok wilgocią, ponadto pozwala na szybkie uzyskanie odporności na zanurzenie w wodzie, dłuższe niż standard okresy remontowe oferując ostatecznie wysoką ekonomiczność i zredukowanie do minimum emisji szkodliwych substancji do atmosfery.

DCC – fakty

Dzięki wielu przeprowadzonym badaniom opracowano formuły, które pozwalają indywidualnie sterować poszczególnymi właściwościami farby od aplikacji i procesu utwardzania powłoki po ich szczególne właściwości. W chwili obecnej są w sposób ciągły produkowane wszystkie grupy produktów, tj.

- farby podkładowe - dowolna pigmentacja antykorozyjna
- farby podkładowe - cynkowe (patrz foto z testów porównawczych 100 µm wysokocynkowej powłoki DCC i powłoki galwanicznej)
- farby międzywarstwowe i tzw. gruntoemalie w dowolnej kolorystyce o stopniach połysku od głębokiego matu po produkty o połysku powyżej 95%,
- farby nawierzchniowe – parametry jw.

Reasumując, technologia DCC jest rekomendowana dla firm, które dbają o środowisko lub chcą poprawić ekonomiczność i zmniejszyć energochłonność procesów produkcyjnych oraz znacząco zredukować zakładową emisję CO₂. Powłoki wykonane z użyciem tych farb oferują niespotykana do tej



Test „black box” Floryda - USA. Poluran i2 utrzymuje 80.5% połysku po 48 miesiącach testu.

Czy wiesz, że:

- Technologia zapewnia zaplanowanie dłuższych niż standard cykli remontowych. Trwałość zabezpieczenia o takiej samej grubości może być większa nawet o 5x w porównaniu do standardowych systemów zabezpieczających.
- Podczas nakładania farby proszkowej na stal o powierzchni ok. 100 m²/dobę o grubości 90 μm - proces produkcji powoduje emisję CO₂ do atmosfery na poziomie 5 t/rok powstających tylko przy wytworzeniu energii elektrycznej niezbędnej do wykonania założonej produkcji. Potrzeba w ciągu całego roku aż 625 zdrowych drzew świerkowych do pochłonięcia 5 ton CO₂! Do obliczeń przyjęto aplikację na panel stalowy o grubości 1,5 mm, komorę lakierniczą z recyrkulacją o wysokiej sprawności pieca i komory, wygrzewanie farby w piecu gazowym 20 min w temp. 180°C.
- Systemy budowane w technologii farb DCC mogą być skutecznie stosowane do wymalowań, gdzie do tej pory stosowano farby proszkowe ze względu na ich szybkość aplikacji.
- Możliwe jest zredukowanie do minimum emisji szkodliwych substancji do atmosfery, a w większości znanych nam przypadków zupełne wyłączenie komory grzewczej stosowanej do tej pory w procesie produkcyjnym.
- Farby DCC nadają się doskonale do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych: konstrukcji stalowych budowlanych, przemysłu morskiego i platform wiertniczych, mostowego, kolejnictwa, ciągłych procesów przemysłowych, stoczni jachtowych i remontowych, OEM, zabezpieczeń konstrukcji przeznaczonych do zanurzenia w wodzie i gruncie.
- Przy aplikacji farb ciekłych na stal wymagających dogrzewania w czasie utwardzania na powierzchnie ok. 100 m²/dobę o grubości 120 μm - proces produkcji powoduje emisję CO₂ do atmosfery na poziomie 2,4 t/rok powstających tylko przy wytworzeniu energii elektrycznej niezbędnej do wykonania założonej produkcji. Potrzeba w ciągu całego roku aż 307 zdrowych drzew świerkowych do pochłonięcia 2,5t CO₂! Do obliczeń przyjęto aplikację na panel stalowy o grubości 1,5 mm, urządzenia do aplikacji farby i komory wygrzewającą o wysokiej sprawności, wygrzewanie w piecu gazowym 35 min w temp 80°C.
- Możliwa jest aplikacja farb w warunkach „zimowych” (temperatury bliskie 0°C i wysokiej wilgotności) bez problemów z jakością farb, gdzie proces utwardzania przebiega o 10 do 30% dłużej w porównaniu do normalnych warunków nakładania farb (czasy suchości manipulacyjnej od 30 minut do 24h dla całego systemu).
- Nakładając farby DCC w procesie schnięcia i utwardzania nie stosuje się dodatkowego wygrzewania! Twoja działalność produkcyjna jest energetycznie optymalna a sam proces aplikacji nie przyczynia się do dodatkowej emisji CO₂. Sadząc każde drzewo nie musisz naprawiać kosztów swojej działalności, ale inwestujesz w lepsze środowisko naturalne następnym pokoleniu!
- Zestawy zabezpieczające wykonane z wykorzystaniem wysokocynowych farb DCC zapewniają trwalszą ochronę niż powłoki galwaniczne o tej samej grubości.
- Farby DCC mogą być stosowane w systemach jednowarstwowych (DTM) oferując zabezpieczenie odpowiadające standardowym systemom dwuwarstwowym oszczędzając czas, energię jednocześnie upraszczając proces nakładania systemu zabezpieczającego oraz znacząco zmniejsza emisję szkodliwych związków do środowiska.
- Oszczędność czasu tylko jednej godziny dziennie przy uzyskaniu suchości transportowej (szybsza sprzedaż, większa możliwości produkcji) skutkuje dodatkowymi mocami produkcyjnymi aż 30 dni!
- Farby DCC mogą być aplikowane na podłoża typu: metale nieżelazne, tworzywa sztuczne, drewno, beton, a nawet na stal o stopniu czystości podłoża St3.

pory jakość mechaniczną, estetykę wysoką elastyczność powłoki ale możliwe jest nadanie powłokom właściwości samoczyszczących czy antygraffiti, a nawet permanentną ochronę antybakteryjną. Proces utwardzania powłok przebiega szybko w sposób w pełni kontrolowany (zależnie od produktu mogą to być minuty lub kilka godzin do osiągnięcia czasu manipulacyj-

nego), ponadto jest bardzo mało wrażliwy na zmiany temperatury i wilgotności, pozwala to na zupełną rezygnację z wygrzewania powłok powszechnie stosowanych w ciągłych procesach przemysłowych (np. OEM). Dzięki unikalnej formule możliwe jest znaczne zredukowanie lub nawet zupełne wyeliminowanie stosowania rozcieńczalników w procesie aplikacji oraz rów-

noczesne łatwe nakładanie farb wytworzonych w technologii DCC o większej zawartości części stałych w porównaniu do stosowanych powszechnie farb, z wykorzystaniem tego samego sprzętu aplikacyjnego. Wszystko to wpływa na zdecydowany spadek energochłonności i pracochłonności wykonywania zabezpieczeń oraz pozwala na znaczne przyspieszenie produkcji.

Farby wytwarzane w tej technologii osiągają większą trwałość, efektywniej zabezpieczają przed zjawiskami szeroko pojętej korozji, oferują lepszą przyczepność do podłoża, zapewniają większą elastyczność, mniejszą emisję rozcieńczalników, są mniej energochłonne oraz oferują lepszą ochronę antykorozyjną, a więc pozwalają na zastosowanie cieńszych zestawów zabezpieczających porównując do obecnie stosowanych systemów antykorozyjnych opartych na produktach epoksydowych, poliuretanowych, polisiloksanowych lub farb z wypełniaczami ceramicznymi oferujących wysoką odporność zabezpieczenia i odporność na działanie agresywnych związków chemicznych.

Pierwsze prace związane z DCC w Polsce

W 2010 roku zostanie w pełni uruchomiona fabryka o możliwościach produkcyjnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w przybliżeniu 1.000.000 m² rocznie, w której zamiast planowanych wcześniej linii do aplikacji farb proszkowych i drugiej do aplikacji farb mokrych z dodatkowym wygrzewaniem w wyniku opracowania specjalnej technologii i produktu dostosowanych do potrzeb Klienta poprzedzonych pozytywnymi próbami produkcyjnymi powstanie tylko jedna linia przystosowana do aplikacji farb DCC – bez dodatkowego wygrzewania, co pozwoli nie tylko na przyspieszenie produkcji ale i znaczne oszczędności energetyczne w zakładzie. ■



inż. Piotr Cembala
Baril Coatings