

Malowanie proszkowe MDF stan techniki – perspektywy

W trzydziestoletniej historii malowania proszkowego chyba najbardziej przełomowym momentem rozwojowym stało się opracowanie proszków reagujących pod wpływem promieniowania UV (ultrafioletowe). Stworzyło to szansę na wdrożenie technologii proszkowej również do malowania detali wykonanych z materiałów wrażliwych na temperaturę, jak np. tworzywa sztuczne i drewno lub drewnopochodne.

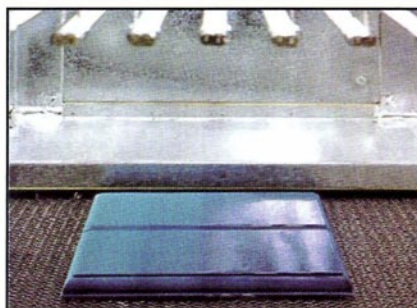
Połączenie korzyści technologii UV, takich jak niskie zużycie energii oraz duża szybkość procesu, z zaletami konwencjonalnego procesu malowania proszkowego (tzn. eliminacja rozpuszczalników i recykulacja overspray-u), są kolejną, nową szansą dla farb proszkowych. Przedmiotem naszego zainteresowania jest malowa-



nie proszkowe detali (wyrobów) wykonanych z MDF (*Medium Density Fiberboard*), stanowiące ogromny rynek producentów mebli – szczególnie kuchennych, obudów TV, ram obrazów, paneli ściennych itd.

Zarys procesu

Prace rozwojowe nad technologią UV w zastosowaniu do farb proszkowych były prowadzone od wielu lat w różnych krajach, instytucjach i laboratoriach producentów żywic i farb.



Fot. Piec promiennikowy IR/UV do paneli MDF malowanych proszkiem (Poniżej) Zestaw meblowy Anna – przykład możliwości aplikacji technologii UV.

W ich wyniku zostały sformułowane, wyprodukowane i przebadane farby oraz techniki aplikacyjne.

Podstawowe etapy technologiczne to:

- wygładzenie powierzchni – likwidacja „włosek”,
- podwyższenie przewodności powierzchni,
- napylenie farby proszkowej,
- rozpuszczenie warstwy proszku przez promieniowanie podczerwone (IR),
- zainicjowanie reakcji sieciowania (żelowania) farby przez promieniowanie ultrafioletowe (UV),
- schłodzenie powierzchni.

Reakcja chemiczna żelowania farby przebiega w fazie płynnej dopiero po dostarczeniu odpowiedniej porcji energii do fotoinicjatorów wbudowanych do cząsteczek proszku. Oznacza to, że po rozpuszczeniu farby może ona doskonale rozlać się na powierzchni detalu, bez ryzyka powstania zjawiska podobnego do skórki pomarańczowej, jeśli farba zacznie żelować zanim zdąży całkowicie wyrównać się powłoka. Tak może zdażyć się w tradycyjnym procesie, gdzie farby zaczynają sieciować od razu, gdy przechodzą w wyniku nagrzewania w fazę płynną.

Proszki UV są aplikowane na takich samych urządzeniach co proszki

tradycyjne. Ich nagrzewanie odbywa się dzięki promieniowaniu IR bardzo szybko, dzięki czemu unikamy nagrzewania struktury płyt MDF.

Czas ustalany jest tylko taki, aby uzyskać przetopienie i rozlewność. Krótka ekspozycja UV na płynną warstwę wystarcza do przeprowadzenia reakcji żelowania. Cały czas zamyka się w ca 120 sec.

Zalety i korzyści przy zastosowaniu proszków UV

Wszystkie powszechnie znane zalety farb proszkowych w zestawieniu z farbami ciekłymi dotyczą również aplikacji UV:

- przyjazność dla środowiska z braku rozpuszczalników,
- recykulacja overspray-u, czyli prawie 100% wykorzystanie farby,
- znakomite własności chemiczne i mechaniczne,
- łatwość aplikacji.

Dodatkowo technologia UV umożliwia:

- uzyskanie dużej wydajności, dzięki szybkości procesu,
- realizację instalacji na małej powierzchni,
- obniżenie zużycia energii,
- radykalne zmniejszenie ilości operacji, dzięki uzyskaniu docelowej powłoki w jednym zabiegu, bez wielokrotnego szlifowania i malowania.

Dostępne materiały malarskie

Dzięki aktywnej pracy producentów żywic i farb proszkowych dostępne jest na rynku obecnie wiele różnych rodzajów proszków do aplikacji UV, w szczególności na MDF. Oferowane są proszki w wielu kolorach, aczkolwiek ich gama nie jest ciągle tak szeroka, jak proszków do procesu tradycyjnego. Trudne do aplikacji są szczególnie proszki żółte i różne od-

czeniu szarości. Możliwe do uzyskania są różne stopnie wyblyszczczenia oraz struktury.

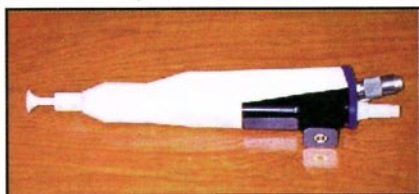
We wszystkich przypadkach konieczna jest bardzo ścisła współpraca z producentem proszków i dostawcą instalacji technologicznej.

Ograniczenia i zagrożenia w aplikacji

Technologia UV ma oczywiście również, oprócz niewątpliwych zalet, swoje ograniczenia. Jak wspomnieliśmy wyżej niektóre kolory są trudne do „wypalenia” UV (np. żółte). Również trudne jest wyprodukowanie proszków matowych.

Przy proszkach tradycyjnych możliwe jest „wypalenie” nawet grubej warstwy farby – przy proszku UV promieniowanie nie dotrze tak głęboko i spowoduje to niepełną reakcję chemiczną, a w konsekwencji złą powłokę, brak przyczepności itd.

Parametry procesu i geometria promienników IR i UV muszą być dobierane do geometrii detali – w efekcie jest to oplatalne dla produkcji wielkoseryjnej, powtarzalnej.



Fot. 3. Automatyczny pistolet proszkowy ADAL APA-940 do malowania paneli MDF.

Nie dla wszystkich detali można stosować piece promiennikowe – jeśli detale mają cienie, zakryte powierzchnie, to dostęp promieniowania jest niemożliwy.

Rozwój technologii UV w firmie ADAL

Z uwagą śledzimy rozwój technologii UV na świecie, studiując dostępną literaturę, wizytując instalacje pilotowe, prowadząc rozmowy ze specjalistami oraz uczestnicząc w fachowych sympozjach.

Równocześnie zaprojektowaliśmy i zrealizowaliśmy kilka instalacji z wykorzystaniem promieniowania IR, mającego kluczowe znaczenie dla wdrożenia UV. Wykonaliśmy też sze-

reg układów transportu zarówno podłogowego, taśmowego, jak i podwieszanego, co umożliwi nam teraz realizację precyzyjnego systemu w połączeniu z gniazdami napyłania i pieca promiennikowego.

Nawiązaliśmy też współpracę z jednym z czołowych producentów farb proszkowych, który zadeklarował swój udział w dalszym rozwijaniu tej technologii.

Planujemy w najbliższych miesiącach zaprojektowanie i zbudowanie instalacji pilotowej do malowania proszkowego UV detali wykonanych z MDF. Poszukujemy producenta takich wyrobów, zainteresowanego inwestycją i współpracą. Prosimy o kontakt z autorem.

O dalszym rozwoju tej technologii będziemy informowali na bieżąco na łamach „Lakiernictwa Przemysłowego”.

WOJCIECH SOSZYŃSKI
ADAL SP. Z O. O. – ADAMÓWEK
tel. +48 (22) 785 01 78, fax +48 (22)
785 09 24
www.adal.com.pl
e-mail: info@adal.com.pl



W dniach 21-23 listopada 2001 roku Katedra Chemii Politechniki Częstochowskiej wspólnie z Hutą Częstochowa i SITPH - oddział Częstochowa organizują VII Ogólnopolskie Sympozjum Naukowo-Techniczne: **„Nowe Osiągnięcia w Badaniach i Inżynierii Korozyjnej”**. Sympozjum nasze ma już 7-letnią tradycję i cieszy się nie słabnącym uznaniem i popularnością wśród naukowców, korozjonistów - praktyków i producentów materiałów antykorozyjnych. Doświadczenia poprzednich sympozjów oraz głosy i opinie ich uczestników pozwoliły nadać naszej imprezie optymalną formę, która, mamy nadzieję, będzie utrzymywana również w najbliższych latach.

Sympozjum odbędzie się tradycyjnie w malowniczo położonym ośrodku wczasowym Huty Częstochowa - „Hutnicza Radość” w Poraju.

Wszystkich zainteresowanych szeroko rozumianą problematyką korozyjną gorąco zachęcamy do udziału w naszym sympozjum.

Biurowisko Sympozjum „Poraj 2001”

Politechnika Częstochowska, Wydział Metalurgii i Inżynierii Materiałowej, Katedra Chemii,
ul. Armii Krajowej 19,
42-200 Częstochowa
tel.: 034 325 06 02; 325 07 24
fax: 034 325 06 02; 361 23 85
E-mail: symp@mim.pcz.czest.pl
http://www.mim.pcz.pl/~galmar/chemia/poraj.html