

Malowanie proszkowe – to warto wiedzieć.

Transport i składowanie farb proszkowych.

Farby proszkowe niewątpliwie mają tę przewagę nad farbami ciekłymi, że łatwiej je transportować i składować. Docierają do odbiorcy w gotowej do użycia formie nie wymagając mieszania z innymi komponentami i łatwopalnymi rozcieńczalnikami. Jednak w przypadku farb proszkowych istnieją także pewne ograniczenia dotyczące transportu i składowania, których przestrzeganie pozwoli uniknąć czasem niemiłych niespodzianek w postaci niewłaściwej jakości gotowej powłoki. Niniejszy tekst poświęcam zagadnieniom związanym z tą problematyką.

Zakup farby proszkowej

Przy podejmowaniu decyzji o zakupie farby proszkowej należy mieć na uwadze warunki jej przechowywania. Szczególnie istotne są informacje na temat maksymalnych dopuszczalnych temperatur zalecanych dla magazynowania krótkoterminowego jak i w przypadku konieczności dłuższego składowania.

Jeżeli farba proszkowa jest wrażliwa na nawet krótkotrwałe działanie temperatury, co może mieć miejsce podczas transportu w okresach letnich upałów, to bywa często konieczne zastosowanie do przewozu chłodni zapewniających stałe i odpowiednie warunki cieplne. Z tego między innymi powodu nie oferuje się konwencjonalnych farb proszkowych sieciujących w temperaturach niższych niż 160°C. Ich transport i przechowywanie byłoby zbyt kłopotliwe w stosunku do uzyskanych korzyści. Wyjątkiem od tej reguły są farby na bazie czystego epoksydu utwardzane w temperaturze ok. 135°C, przeznaczone dla przemysłu motoryzacyjnego.

Odporność farby proszkowej na długotrwałe działanie ciepła powinno być brane pod uwagę w odniesieniu do wielkości posiadanej powierzchni magazynowej jak również warunków składowania i przewidzianego zużycia. Należy wystrzegać się zamówień na zapas zwłaszcza, gdy mamy trudności z zapewnieniem właściwych warunków przechowywania. Każdy zakup powinien być przemyślany, ponieważ nawet w magazynie doskonałym należy liczyć się z tym, że składowanie nie może być przedłużane w nieskończoność. Dlatego też istotne jest, aby prowadząc właściwą gospodarkę magazynową farby starsze zużywać w pierwszej kolejności. Należy zapoznać się z prowadzonym przez dostawcę systemem oznakowania produktów, co ułatwi zużycie w pierwszej kolejności farb starszych szczególnie, gdy dokonujemy sukcesywnych zakupów i jednocześnie możemy mieć na magazynie wyroby z wielu partii produkcyjnych.

Wielkość opakowań

W zależności od wyboru systemu opakowań stosowanego przez producenta najczęściej mamy do czynienia z dwoma standardowymi wielkościami: 20 kg i 25 kg. Farba proszkowa pakowana jest w worki z tworzywa sztucznego, zamykana szczelnie najczęściej za pomocą opaski zaciskowej. Dla ułatwienia transportu i przemieszczania, oraz dla dodatkowego zabezpieczenia przed uszkodzeniem worki umieszczone są w tekturowych kartonach stanowiących zewnętrzne opakowanie pozwalające na jednoznaczne oznakowanie produktu, krótkie zalecenia na temat jego stosowania czy dodatkową informację o adresie odbiorcy. U docelowego odbiorcy tego typu opakowania są opróżniane do podajników zasilających układ aplikacyjny, bądź służą do bezpośredniego podawania farby z pomocą urządzeń wibracyjnych „z kartonu”. Jako uzupełnienie oferty producenci dostarczają opakowania 2 – 2,5 kilogramowe w sytuacjach, gdy potrzebne są odbiorcy małe ilości farby, co zdarza się

najczęściej w malarniach usługowych wykonujących małe zlecenia. Na drugim biegunie są odbiorcy posiadający bardzo duże linie lakiernicze wykonujące powtarzalne powłoki zazwyczaj jednego koloru. W celu obniżenia kosztów produkcji i ułatwienia obsługi zasilania urządzeń aplikacyjnych farbą proszkową tego typu klienci posiadają specjalne systemy podawania i dystrybucji umożliwiające obsługę dużych opakowań. W takich sytuacjach farba dostarczana jest w workach „big-bag” najczęściej o wielkości 400 do 600 kg. Urządzenia aplikacyjne są w tym przypadku zasilane centralnie i automatycznie. Worki podwieszane są na ramie zaopatrzonej w dolnej części w zawór dozujący farbę w zależności bieżącego zapotrzebowania.

Dostawa

Wielkość wysyłki waha się od jednego kartonu do kilku czy kilkunastu palet. Z punktu widzenia odbiorcy najbardziej istotne jest, by farba proszkowa dotarła do miejsca przeznaczenia w takim samym stanie jak opuszczała magazyn producenta. Podczas transportu nie można wyeliminować wibracji prowadzących do segregacji granulometrycznej proszku w opakowaniach, bądź segregacji składników w przypadku, gdy gotowy produkt jest mieszaniną niezwiązanych ze sobą składników (np. mieszane na sucho farby metaliczne). Kolejnym zagrożeniem jest ekspozycja transportowanej farby na ciepło. Efektami niepożądanymi mogą być spiekanie się cząstek farby czy sieciowanie. Spiekanie polega na łączeniu przylegających do siebie się cząstek proszku. Pomimo, że farba wygląda jak zagęszczona przez wibracje podczas transportu, trudno jest rozdzielić poszczególne cząstki przez przesiewanie, czy fluidyzację. Rezultatem aplikacji tak zmodyfikowanej farby mogą być problemy z równomiernym podawaniem do urządzeń aplikacyjnych lub w sytuacjach skrajnych zatkanie przewodów zasilających. Do sieciowania farb proszkowych podczas transportu może dojść szczególnie w sytuacji, gdy na działanie ciepła są ekspozowane produkty o wysokiej reaktywności, bądź niskiej temperaturze utwardzania. Rezultat reakcji jest zwykle widoczny jako obniżenie rozlewności w czasie stapiania się powłoki podczas utwardzania. Skutkuje to zazwyczaj nasileniem efektu skórki pomarańczowej. Należy pamiętać, że sieciowanie może w farbach proszkowych zachodzić bez spiekania cząstek, co utrudnia właściwą diagnozę w przypadku występujących wad powłoki.

W każdym wypadku należy zasięgnąć rady u dostawcy farby proszkowej, kiedy zachodzą jakiegokolwiek wątpliwości odnośnie właściwych warunków transportu dla danego produktu. Należy jednak podkreślić, że zdecydowana większość dostępnych na polskim rynku farb proszkowych nie wymaga specjalnych warunków transportu. W przypadku zaistnienia wątpliwości, że mogło podczas transportu dojść do ogrzania farby do niebezpiecznej temperatury należy wykonać próbne wymalowania i ocenić jakość otrzymanej powłoki. Pozwoli to upewnić się, że produkt nawet po dłuższym magazynowaniu we właściwych warunkach będzie w pełni przydatny jako materiał powłokowy.

Długotrwałe magazynowanie

W zależności od konkretnych zastosowań w danej branży przemysłu tworzenie zapasów i średni okres przechowywania farb proszkowych są dopasowywane do wymagań poszczególnych firm. Magazynowanie przez okres wielu miesięcy nie należy do rzadkości. Idealne warunki do przechowywania farb proszkowych to temperatura pomieszczenia poniżej 25°C przy wilgotności względnej powietrza na poziomie 50-60%. W takich warunkach ogromna większość produktów zachowa swoje wyjściowe własności przez okres nie krótszy niż jeden rok. Do dobrej praktyki należy monitorowanie warunków magazynowania tym bardziej, że jest to najprostszy i najtańszy sposób na uniknięcie przynajmniej części problemów z jakością otrzymywanych powłok.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwy wybór miejsca, w którym jest składowana farba. Zdecydowanie należy unikać bliskości źródeł ciepła (piece, suszarki, grzejniki) i wilgoci (urządzenia do mycia). Wszystkie opakowania zawierające farbę proszkową powinny być przechowywane szczelnie zamknięte i nie powinny być spiętrzane wielowarstwowo, bo nie są do tego typu magazynowania przeznaczone. Przy zbyt dużym nacisku kartony ulegną zniekształceniu a zawarty w nich proszek zbrzyli się. W dalszej kolejności może dojść do rozerwania znajdujących się w kartonach worków z tworzywa i wysypania się zawartości.

Przechowywanie na produkcji

Farby proszkowe są zaprojektowane tak by nadawały się do transportu pneumatycznego, łatwo się fluidyzowały, były zdolne przyjmować i magazynować ładunek elektrostatyczny podczas aplikacji. Właściwe przechowywanie ma istotny wpływ na jakość tych parametrów. Czynniki stwarzającymi problemy są:

- absorbowana z powietrza wilgoć
- zanieczyszczenie częściowo wykorzystanej farby
- zbyt duża ekspozycja na ciepło

Farba proszkowa pozostawiona na noc w podajniku może absorbować wilgoć. Co prawda sama wilgoć nie jest problemem, bo woda jest łatwa do usunięcia przez odparowanie bądź fluidyzację osuszonym powietrzem, ale należy o tym pamiętać. Zmiana wilgotności ma znaczenie dla własności elektrycznych napylanego materiału oraz jego podatności do transportu pneumatycznego i może być przyczyną powstawania wad gotowej powłoki. Należy również pamiętać, by świeżą farbę dodawać do podajnika wtedy, gdy znajdujący się tam proszek jest osuszony. Często właśnie zakupiona i dostarczona farba proszkowa trafia bezpośrednio do malarni. Nie ma problemu, o ile dzieje się to w czasie, gdy warunki atmosferyczne na zewnątrz są zbliżone do warunków wewnątrz pomieszczeń, tak pod względem temperatury jak i wilgotności względnej. W sytuacji, gdy tak nie jest (np. zima, deszczowa jesień) potrzebne jest pozostawienie kartonów w pomieszczeniu malarni przed otwarciem na ok. 24 godziny. Jeśli tak nie zrobimy aplikowana farba będzie miała odmienne własności elektryczne od spodziewanych i pojawią się kłopoty z jakością malowania.

Raz otwarte opakowania farby proszkowej nie zawsze są opróżniane w całości i konieczne jest wtedy ich przechowanie. Należy pamiętać, aby były szczelnie zamknięte a zawarty w nich proszek dobrze zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. W pomieszczeniu malarni ruch powietrza wywołany przez wentylatory kabiny lakiernicze, czy ciepło wydzielane przez piec do utwardzania farb jest doskonałym transportem dla wszelkiego rodzaju pyłów, kurzu, cząstek farb. Jeśli zostawimy w malarni niezamknięty pojemnik z proszkiem narażamy się na kłopoty. Wszystko, co zanieczyści farbę przed napyleniem będzie widoczne jako wtrącenia na gotowej powłoce. Należy pamiętać, że raz opróżnione opakowania są nieprzydatne i nie powinny być ponownie używane do przechowywania. Czasem nawet bardzo niewielkie domieszki jednego produktu w drugim mogą być przyczyną bardzo poważnych kłopotów z jakością otrzymywanych powłok.

Kolejnym problemem jest ekspozycja farby proszkowej na zbyt wysoką temperaturę. Dzieje się tak poza ewidentnymi błędami spowodowanymi niefrasobliwością obsługi w sytuacji, gdy np. farba po otwarciu kartonu jest zimna lub wilgotna a my chcemy ją jak najszybciej wymalować. Kartony postawione w pobliżu źródła ciepła, co prawda ogrzeją się prędzej, lecz skutkiem takiej praktyki może być wspomniane wcześniej stopienie się cząstek proszku lub sieciowanie.

Kiedy nie malujemy

Tylko nieliczne urządzenia do malowania proszkowego pracują okrągłą dobę. Większość aplikacji jest wykorzystywana przez jedną lub dwie zmiany dziennie. W pozostałym czasie, kiedy nie malujemy powinniśmy chronić pozostały w kabinie lakierniczej i podajnikach proszek przed zawilgoceniem. Najprościej byłoby wykorzystać przygotowany do aplikacji materiał do maksimum i po zakończonej pracy oczyścić dokładnie urządzenia mające kontakt z farbą. Jeśli tak się nie da, należy dążyć do tego, aby zmniejszyć jak najbardziej ilość proszku pozostającego w kabinie lakierniczej, a podajnik szczelnie zamknąć. Po rozpoczęciu pracy zaleca się dodatkowo fluidyzowanie farby przez pewien czas osuszonym powietrzem w celu usunięcia nagromadzonej wilgoci.

Dla zachowania stałych warunków napyłania we wszystkich malarniach istotne jest zachowanie właściwej proporcji pomiędzy proszkiem świeżym a odzyskowym. Trzeba pamiętać o tym szczególnie w malarniach o ruchu nieciągłym.

I co dalej?

Wydawałoby się na pierwszy rzut oka, że transport i przechowywanie farb proszkowych to temat błahy. Wierzę, że moje wyjaśnienia wpłyną na zmianę tego poglądu. Jest wiele przyczyn powodujących w rezultacie wady wymalowanych farb proszkowych, a wszystko zaczyna się od momentu, gdy transport opuści zakład producenta. Od tej chwili przy założeniu, że farba została wyprodukowana zgodnie ze specyfikacją jakościową aż do momentu otrzymania gotowej powłoki może się wiele wydarzyć. Jeśli wszystko przebiegnie zgodnie z założonymi procedurami nie będziemy nawet świadomi, że coś mogło wpłynąć na pojawienie się problemów z malowaniem. Omówienie zasad transportu i przechowywania, to tylko wstęp do dalszych reguł koniecznych, by wykonywane przez nas powłoki były na tyle dobre na ile tylko jest to możliwe w konkretnych warunkach naszej malarni. Nie należy szukać prostych rozwiązań, jeśli coś się wydarzy nie po naszej myśli. Jeżeli jest tyle informacji, co robić zanim zaczniemy malować, to ile musi być tajemnic w samym procesie malowania?

© mgr inż. Andrzej Jelonek
Tensor Consulting przedstawiciel Tigerwerk
ajelonek@tensor.com.pl