Małgorzata Adamowicz
technolog/szkoleniowiec

EKO-BHL Sp. z o.o.
Oficjalny dystrybutor Gema
eko-bhl.pl

WADY POWŁOK W FARBACH PROSZKOWYCH

PRZYCZYNY I POTENCJALNE ROZWIĄZANIA

Firma EKO-BHL Sp. z o.o. od ponad 30 lat jest związana z technologią malowania proszkowego. Przedsiębiorstwo oferuje kompleksową obsługę lakierni proszkowych – dobór urządzeń oraz akcesoriów do malowania (ręczne aplikatory proszkowe Gema OptiFlex Pro oraz automatyczne kabiny lakiernicze Gema Magic Compact). Spółka jest dostawcą kompletnych malarni, zapewnia montaż, rozruch mechaniczny, rozruch technologiczny, szkolenie obsługi i nadzór technologiczny oraz przekazanie malarni do eksploatacji. Gwarantuje serwis urządzeń i szybką reakcję.

Wszyscy doświadczeni technolodzy i lakiernicy wiedzą, że posiadanie najlepszych urządzeń nie zastąpi wiedzy i doświadczenia. Z tego powodu firma EKO-BHL zajmuje się szkoleniem personelu lakierni z zakresu technologii malowania proszkowego, obsługi urządzeń do aplikacji marki Gema, optymalizacji procesu, farb proszkowych i przygotowania powierzchni. Dysponuje lakiernią przeznaczoną do szkoleń i prób lakierniczych.

Pierwszym krokiem gwarantującym sukces jest wybór odpowiedniej klasy urządzeń. Następnie konieczne jest ustalenie procedur do procesów zachodzących na produkcji oraz stworzenie systemu kontroli jakości. System kontroli powinien zawierać plan badań zgodny z procedurami zakładowymi, wymaganiami klienta, certyfikatami m.in. Qualicoat, Qualisteelcoat lub GSB. Należy monitorować i badać zarówno metody produkcji, elementy pokrywane powłokami, jak i same powłoki. Najprostsze, ale bardzo ważne aspekty do sprawdzenia w lakierni:

- wizualna ocena – powłoka musi mieć równomierny kolor, połysk i dobrą zdolność krycia. Należy sprawdzić czy nie ma wtrąceń lub innych widocznych zmian wizualnych;
- grubość powłoki – grubość powłoki zależy od wielu czynników, ale niezależnie od wartości nie powinna

odbiegać od wartości referencyjnej. Najczęściej zawiera się w zakresie 60-140 µm;

- przyczepność – przyczepność powłoki proszkowej jest najważniejszym czynnikiem, ponieważ determinuje odporność korozyjną. Bada się go np. za pomocą metody siatki nacięć lub tzw. badaniem odrywowym tzw. pull-of.

Analiza grubości, jak i przyczepności powłoki jest stosunkowo łatwa do oceny. Używa się do tego specjalnych mierników i odczytuje konkretną wartość. Problemem natomiast są wady powłok, które nie tylko, że nie wyglądają estetycznie, ale także skracają odporność korozyjną oferowanego produktu. Artykuł ten odnosi się właśnie do oceny wad gotowej powłoki powstałej z farb proszkowych.

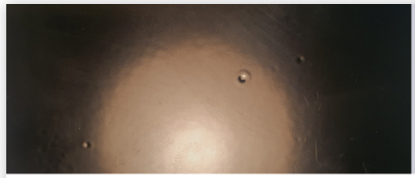
Schemat 1 pokazuje kolejność działań jakie należy wykonywać w lakierni podczas kontroli procesu. Najważniejsza jest kontrola każdej partii. W sytuacji wystąpienia wady powłokowej musimy oddzielić elementy dobre od wadliwych. Następnie, aby wyeliminować problem i wdrożyć procesy zapobiegawcze należy przede wszystkim dobrze rozpoznać defekt. Poniższe zestawienie powinno znacząco ułatwić ten proces.

Wady powłoki:

- rybie oczy,
- gazowanie,
- igiełkowanie,
- wtrącenia,
- wgłębienia w farbach metalicznych,
- nieodpowiedni połysk powłoki,
- niedomalowanie,
- wsteczna jonizacja,
- przepięcia,
- żółknięcie powłoki,
- skórka pomarańczowa,
- brak przyczepności do podłoża,
- zacieki,
- efekt ramki.

Zdjęcie 1. Zastosowanie osi U.

Schemat 1.
Kolejność postępowania w procesie kontroli jakości powlekania farbami proszkowymi.



RYBIE OCZY

OKRĄGŁE WGŁĘBIENIA DOCHODZĄCE DO MATERIAŁU MOGĄ WYSTĘPOWAĆ POJEDYNCZO LUB W GRUPACH

PRZYCZYNA

- *OCTANY WCHODZĄCE CZĘSTO W SKŁAD SILIKONÓW*
- *OLEJE/TŁUSZCZE/SMARY WYSTĘPUJĄCE W POWIETRZU LUB NA MATERIALE*
- *AEROZOLE (NP. Z DEZODORANTU, LAKIERU DO WŁOSÓW LUB LAKIERU ZAPRAWKOWEGO)*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *SPRAWDZIĆ CZYSTOŚĆ POWŁOKI PRZED MALOWANIEM*
- *SPRAWDZIĆ OSTATNIE PŁUKANIE W PROCESIE CHEMICZNEGO PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI*
- *DBAĆ O CZYSTOŚĆ LINI*
- *SKONTROLOWAĆ OSUSZACZ POWIETRZA*
- *SPRAWDZIĆ CZYSTOŚĆ SYSTEMU TRANSPORTU*
- *NIE UŻYWAĆ PRODUKTÓW NA BAZIE OCTANÓW W LAKIERNI ORAZ W JEJ BLISKIM OTOCZENIU*

GAZOWANIE

KRATERY POWSTAŁE W WYNIKU GAZOWANIA NAJCZĘŚCIEJ ZAUWAŻALNE NA OCYNKU

PRZYCZYNA

- *UWALNIAJĄCE SIĘ GAZY Z PODŁOŻA NP. OCYNKU*
- *UWALNIAJĄCE SIĘ POWIETRZE NANIESIONE PODCZAS MALOWANIA*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *UŻYĆ FARB Z ODGAZOWYWACZEM*
- *PRZED MALOWANIEM WYGRZAĆ DETAL W TEMPERATURZE WYŻSZEJ NIŻ POLIMERYZACJA*
- *USTAWIĆ ODPOWIEDNIĄ ILOŚĆ POWIETRZA PODCZAS MALOWANIA*

IGIEŁKOWANIE

LICZNE, BARDZO MAŁE WGŁĘBIENIA WIDOCZNE GOŁYM OKIEM NIEDOCHODZĄCE DO DETALU

PRZYCZYNA

- *ZAWILGOCONA FARBA NA SKUTEK NIEPRAWIDŁOWEGO MAGAZYNOWANIA*
- *NIEDOSTATECZNIE WYSUSZONA POWIERZCHNIA DETALU PRZED MALOWANIEM*
- *BARDZO GRUBA POWŁOKA (SZCZEGÓLNIE W POLIESTRACH UTWARDZANYCH HAA)*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *SPRAWDZIĆ PROCES PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI*
- *SPRAWDZIĆ PROCES SUSZENIA PO OBRÓBCE CHEMICZNEJ*
- *ZMIERZYĆ GRUBOŚĆ POWŁOKI*
- *SPRAWDZIĆ FARBĘ PO TRANSPORCIE I ZAPEWNIĆ PRAWIDŁOWE MAGAZYNOWANIE ZGODNE Z KARTĄ CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU*

WTRĄCENIA

CIAŁA OBCE W POWŁOCE W POSTACI NITEK, GRUDEK, KOLOROWYCH WTRĄCEŃ

PRZYCZYNA

- CIAŁA OBCE POCHODZĄCE Z PIECA POLIMERYZACYJNEGO LUB SYSTEMU TRANSPORTU
- ŹLE PRZYGOTOWANA POWIERZCHNIA MATERIAŁU
- ZANIECZYSZCZONA FARBA PROSZKOWA
- NITKI Z UBRAŃ, RĘKAWICZEK

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- CZYŚCIĆ CYKLICZNE PIEC I SYSTEM TRANSPORTU
- SPRAWDZIĆ KĄPIELE W PROCESIE CHEMICZNEGO PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI
- SPRAWDZIĆ MATERIAŁ ŚCIERNY W PRZYPADKU OBRÓBKI STRUMIENIOWO-ŚCIERNEJ
- ZBADAĆ FARBĘ PROSZKOWĄ
- WYMIENIĆ UBRANIE I RĘKAWICZKI
- SPRAWDZIĆ CZYSTOŚĆ W LAKIERNI

WGŁĘBIENIA W FARBACH METALICZNYCH

NIERÓWNOMIERNE WGŁĘBIENIA W FARBACH METALICZNYCH TYPU DRY BLEND

PRZYCZYNA

- ZBYT WYSOKIE NAPIĘCIE I/LUB NATĘŻENIE - FARBA METALICZNA TYPU DRY BLEND ŁADUJE SIĘ NIERÓWNOMIERNIE - METALIK ODDZIELA SIĘ OD BAZY I NASTĘPUJE PRZEŁADOWANIE CZĘŚCI METALICZNEJ

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- ZMNIEJSZYĆ NAPIĘCIE I/LUB NATĘŻENIE W APLIKACJI
- ZMIENIĆ FARBĘ

NIEODPOWIEDNI POŁYSK

POŁYSK NIEZGODNY Z KARTĄ TECHNICZNĄ PRODUCENTA

PRZYCZYNA

- ZA WYSOKA TEMPERATURA LUB ZA DŁUGI CZAS POLIMERYZACJI DOPROWADZI DO SPADKU POŁYSKU W STOSUNKU DO DEKLAROWANEGO PRZEZ PRODUCENTA
- ZA NISKA TEMPERATURA LUB ZA KRÓTKI CZAS POLIMERYZACJI DOPROWADZI DO WZROSTU POŁYSKU W STOSUNKU DO DEKLAROWANEGO PRZEZ PRODUCENTA
- ZMIESZANIE DWÓCH FARB OD RÓŻNYCH PRODUCENTÓW

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- WYKONAĆ POMIAR ROZKŁADU TEMPERATURY W PIECU
- NIE MIESZAĆ FARB RÓŻNYCH PRODUCENTÓW

NIEDOMALOWANIE

NIERÓWNA , ZBYT CIENKA GRUBOŚĆ POWŁOKI

PRZYCZYNA

- *USZKODZONY SPRZĘT APLIKACYJNY*
- *NIEPOPRAWNE UZIEMIENIE DETALU*
- *PISTOLET ZBYT BLISKO DETALU Z RÓWNO-CZESNYM ZBYT NISKIM/WYSOKIM NATĘŻENIEM*
- *ZŁA JAKOŚĆ FARBY PROSZKOWEJ*
- *KLATKA FARADAY'A*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *SPRAWDZIĆ NAPIĘCIE WYJŚCIOWE Z ELEKTRODY PISTOLETU*
- *SPRAWDZIĆ UZIEMIENIE DETALU*
- *ZWERYFIKOWAĆ I ODPOWIEDNIO DOBRAĆ ODLEGŁOŚĆ PISTOLETU DO DETALU ORAZ SPRAWDZIĆ NASTAWY NAPIĘCIOWO-PRĄDOWE*
- *SPRAWDZIĆ CZY FARBA PROSZKOWA DOBRZE POKRYJE MAŁY PŁASKI DETAL*

WSTECZNA JONIZACJA

WIDOCZNE WGŁĘBIENIA W POWŁOCE I NIERÓWNOMIERNIE NANIESIONA FARBA - WIDOCZNE "PRZETARCIA"

PRZYCZYNA

- *ZA WYSOKIE NASTAWY NAPIĘCIOWO-PRĄDOWE*
- *ZA BLISKO USTAWIONY PISTOLET OD DETALU*
- *ZA SŁABE UZIEMIENIE DETALU*
- *USZKODZONY SPRZĘT APLIKACYJNY*
- *ZBYT GRUBA POWŁOKA*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *SPRAWDZIĆ OPORNOŚĆ ELEKTRODY*
- *ZMNIEJSZYĆ NAPIĘCIE I/LUB NATĘŻENIE W APLIKACJI*
- *SPRAWDZIĆ UZIEMIENIE DETALU*
- *ZWERYFIKOWAĆ I ODPOWIEDNIO DOBRAĆ ODLEGŁOŚĆ PISTOLETU DO DETALU*

PRZEPIĘCIA

WIDOCZNE WGŁĘBIENIA W POWŁOCE W POSTACI GWIAZDEK NAJCZĘŚCIEJ POJAWIAJĄCE SIĘ PRZY PRZEMALOWYWANIU

PRZYCZYNA

- *ZA WYSOKIE NASTAWY NAPIĘCIOWO-PRĄDOWE*
- *ZA BLISKO USTAWIONY PISTOLET DO DETALU*
- *ZA SŁABE UZIEMIENIE DETALU*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *ZMNIEJSZYĆ NAPIĘCIE I/LUB NATĘŻENIE W APLIKACJI*
- *SPRAWDZIĆ UZIEMIENIE DETALU*
- *ZWERYFIKOWAĆ I ODPOWIEDNIO DOBRAĆ ODLEGŁOŚĆ PISTOLETU DO DETALU*

ŻÓŁKNIĘCIE POWŁOKI

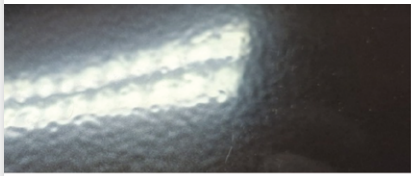
WIDOCZNA ZMIANA KOLORU W FARBACH BIAŁYCH

PRZYCZYNA

- *ZA WYSOKA TEMPERATURA POLIMERYZACJI LUB ZBYT DŁUGI CZAS POLIMERYZACJI*
- *ZŁE USTAWIONE NADMUCHY W PIECACH ZASILANYCH GAZEM LUB OLEJEM*
- *W NIEKTÓRYCH PRZYPADKACH BEZPOŚREDNI SYSTEM GRZANIA PIECA*
- *NIEODPOWIEDNIA FARBA*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *WYKONAĆ POMIAR ROZKŁADU TEMPERATURY W PIECU*
- *SPRAWDZIĆ W INNYM PIECU POLIMERYZACYJNYM*
- *PRZETESTOWAĆ FARBĘ INNEGO PRODUCENTA*



SKÓRKA POMARAŃCZOWA

WIDOCZNE NIERÓWNOŚCI POWŁOKI W FARBIE GŁADKIEJ WYGLĄDAJĄCE JAK SKÓRKA POMARAŃCZY

PRZYCZYNA

- *ZA GRUBA/ZA CIENKA WARSTWA FARBY*
- *ZA WYSOKIE NATĘŻENIE LUB/I NAPIĘCIE PRĄDU NA PISTOLECIE*
- *ZA BLISKO PISTOLET PODCZAS MALOWANIA*
- *BRAK UZIEMIENIA*
- *NIEODPOWIEDNIA FARBA*
- *ZBYT SZYBKI WZROST TEMPERATURY W PIECU POLIMERYZACYJNYM*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *SPRAWDZIĆ GRUBOŚĆ POWŁOKI*
- *ZMNIEJSZYĆ NATĘŻENIE/NAPIĘCIE W PISTOLECIE*
- *ZWIĘKSZYĆ ODLEGŁOŚĆ PISTOLETU OD DETALU*
- *UTRZYMYWAĆ ODPOWIEDNIE UZIEMIENIE DETALI*
- *PRZETESTOWAĆ FARBĘ INNEGO PRODUCENTA*

BRAK PRZYCZEPNOŚCI DO PODŁOŻA

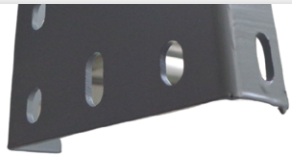
POWŁOKA FARBY ODCHODZI OD PODŁOŻA

PRZYCZYNA

- *BRAK POLIMERYZACJI – ZA KRÓTKO PRZEPROWADZONY PROCES WYGRZEWANIA LUB ZA NISKA TEMPERATURA*
- *ZA GRUBA POWŁOKA*
- *ZŁE PRZEPROWADZONY PROCES PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI*

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- *WYKONAĆ POMIAR ROZKŁADU TEMPERATURY W PIECU*
- *ZMIERZYĆ GRUBOŚĆ POWŁOKI*
- *SPRAWDZIĆ PRZYGOTOWANIE CHEMICZNE*
- *SPRAWDZIĆ CAŁY PROCES NA MAŁYM DETALU*



ZACIEKI

FARBA SPŁYWA I ZAKLEJA OTWORY BĄDŹ TWORZY SOPLE

PRZYCZYNA

- ZBYT DUŻA GRUBOŚĆ POWŁOKI LAKIERNICZEJ
- ZŁE DOBRANA FARBA PROSZKOWA
- ZA WOLNY PRZYROST TEMPERATURY POLIMERYZACJI W CZASIE

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- ZMNIEJSZYĆ GRUBOŚĆ POWŁOKI
- WYKONAĆ POMIAR ROZKŁADU TEMPERATURY W PIECU
- PRZETESTOWAĆ FARBĘ DOSTOSOWANĄ DO DETALU

EFEKT RAMKI

TWORZENIE SIĘ RAMKI NA KRAWĘDZIACH DETALU

PRZYCZYNA

- ZBYT DUŻY WYDATEK FARBY PROSZKOWEJ PODCZAS APLIKACJI
- NIEODPOWIEDNIO DOBRANE PARAMETRY NA APLIKACJI
- NIEPOPRAWNIE POWIESZONY DETAL
- NIEODPOWIEDNIA ODLEGŁOŚĆ DETALU DO DETALU

MOŻLIWE POSTĘPOWANIE

- ZMNIEJSZYĆ NASTAWY NAPIĘCIOWO-PRĄDOWE
- ZMNIEJSZYĆ ILOŚĆ POWIETRZA
- DOSTOSOWAĆ ODLEGŁOŚĆ PISTOLETU DO DETALU
- WYKONAĆ PRÓBY Z INACZEJ POWIESZONYM DETALEM
- ZWIĘKSZYĆ ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY DETALAMI

Eliminacja wad powłoki jest niezbędna do zachowania odpowiedniej jakości i wydajności malowania proszkowego. W sytuacjach, kiedy problem jest nie do rozwiązania na poziomie lakierni, należy zgłosić się do serwisu. Od wielu lat firma EKO-BHL – Gema Official Distributor wspiera swoich klientów w diagnostyce defektów powłoki w lakierniach proszkowych. Bogaty program szkoleń operatorów trafia w potrzeby najbardziej wymagających firm. Doświadczony zespół specjalistów pomaga m.in. w zrozumieniu procesu technologicznego i jego kontroli, co przekłada się na obniżenie kosztów produkcji w każdym miejscu, czasie i przy każdym detalu.

Gema
Official Distributor

- Systemy do aplikowania farb proszkowych
- Szkolenia
- Serwis

AUTORYZOWANY PRZEDSTAWICIEL FIRMY GEMA W POLSCE OD PONAD 30 LAT

EKO-BHL
TUSZKO

EKO-BHL Sp. z o.o.
Połczyńska 89, 01-301 Warszawa
+48 22 664 54 24 | tuszko@eko-bhl.pl

www.eko-bhl.pl