

Pełna automatyzacja procesów lakierniczych

MAKSYMALNE WYKORZYSTANIE MOCY PRODUKCYJNYCH I CZASU PRACY

GRZEGORZ PETKA

grzegorz.petka@lakiernictwo.net

Firma Agregaty FOGO od lat stawia nacisk na automatyzację i robotyzację procesów produkcyjnych. Prężny rozwój oraz plany ekspansji na nowe rynki to powód, dla którego postanowiono całkowicie zmodernizować dział lakierni proszkowej. Dwie ręczne malarnie zastąpiono jedną, w pełni automatyczną. Zautomatyzowany jest jednak nie tylko proces przygotowania powierzchni i lakierowania, ale każdy etap pracy tej części zakładu.

Firma Agregaty FOGO Sp. z o.o. jest czołowym polskim producentem agregatów prądotwórczych. Na przestrzeni lat wypracowała szeroką gamę niezawodnych produktów, których projektowanie i produkcja odbywa się z uwzględnieniem krajowych i międzynarodowych norm, a wysoka jakość i niezawodność potwierdzona jest licznymi certyfikatami.

Firma prowadzi aktywne działania handlowe i marketin-

gowe, uczestniczy w targach branżowych i konferencjach. Produkty oraz firma były i są nadal wielokrotnie wyróżniane i nagradzane.

Wysoka jakość produkcji osiągnięta jest dzięki nieustannym inwestycjom. Przedsiębiorstwo rozwija swój park maszynowy, automatyzuje produkcję, wznosi kolejne obiekty. Aktywnie korzysta z funduszy unijnych, które wspierają intensywny rozwój firmy.

Rozwój firmy nie byłby możliwy bez wykwalifikowanej, zaangażowanej kadry. Pracownicy FOGO to znakomici fachowcy w dziedzinie projektowania, produkcji i serwisu, których wspiera zespół administracyjny i marketingowy. I to właśnie m.in. dzięki pracownikom przedsiębiorstwa udało się zainstalować automatyczną lakiernię proszkową. Wspierał ich doświadczony zespół technologów i techników z firmy EKO-BHL Tuszko,

↓ Panel sterowania w strefie załadunku. To już na tym etapie ustalany jest cały proces i czas obróbki detali.



↑ Centrum proszkowe OptiCenter ze zbiornikiem proszkowym OptiSpeeder, odpowiedzialnym za automatyczne przygotowanie i fluidyzowanie farby.



↑ Aktualnie pracują dwa manipulatory, na których zainstalowano po pięć pistoletów automatycznych.

KABINA I CENTRUM PROSZKOWE

Kabina do szybkiej zmiany koloru firmy Gema Magic Compact BA04 EquiFlow wykonana jest z PCV. W tradycyjnych kabinach metalowych ściany są przewodzące i przyciągają naładowane cząstki proszku, które gromadzą się na ich powierzchni. Tymczasem ściany kabiny Gema wykonane są ze specjalnego tworzywa, co minimalizuje osadzanie się proszku. Podłoga wyposażona jest w system czyszczenia, dysze zabudowane w bocznych ścianach zdmuchują proszek w kierunku szczeliny ssącej usytuowanej pośrodku podłogi. W czasie procesu malowania podłoga w kabine cały czas jest czyszczona, co pozwala zminimalizować zjawisko gromadzenia się dużych ilości proszku. Ściany i podłoga kabiny mogą zostać szybko odmuczone z pozostałości farby za pomocą specjalnej lancy. Łagodne zasysanie powietrza i brak jego zawirusowania na całej długości kabiny gwarantują doskonałe warunki powlekania. Takie możliwości pozwalają na osiągnięcie jednolitej powłoki o najwyższej jakości. Zautomatyzowany program czyszczący istotnie skraca czas potrzebny na zmianę koloru. W obiegu znajduje się tylko kilka kilogramów farby. Zmiana farby trwa więc średnio ok. 10 minut, w zależności od kolorów. Im różnica między kolorami jest większa, tym więcej czasu trzeba poświęcić na dokładne oczyszczenie.

Sercem systemu jest centrum proszkowe OptiCenter OC02 z zamkniętym obiegiem proszku. Jego praca jest bezpyłowa, szybka i pozwala na uzyskiwanie wyjątkowych wyników w procesie napyłania proszkowego. Urządzenie to posiada wszechstronne możliwości zastosowania. Wersja OC02 wyposażona jest w ekran dotykowy, który pozwala na niemal intuicyjne sterowanie. System OptiCenter jest zbudowany w sposób wyjątkowo kompaktowy, a elementy sterowania mogą być umieszczone po prawej lub lewej stronie. W ten sposób powstają rozwiązania nie tylko oszczędne pod względem miejsca, ale też ergonomiczne.

Głównym elementem OptiCenter jest zamknięty zbiornik proszkowy OptiSpeeder, odpowiedzialny za automatyczne przygotowanie i fluidyzowanie farby. Ta unikalna koncepcja, całkowicie zapobiega utracie farby podczas fluidyzacji. Z kolei mała ilość proszku w obiegu sprzyja optymalizacji procesu malowania oraz pozwala na szybkie opróżnienie układu z proszku przy zmianie koloru. OptiSpeeder jest wyposażony w automatyczne dozowanie świeżego proszku, proszku pochodzącego z odzysku oraz system kontroli poziomu, który zapewnia stałą ilość farby w zbiorniku.

autoryzowanego przedstawiciela firmy Gema. – W naszej firmie mamy rozbudowany dział konstrukcji, automatyczny i elektryczny – mówi Grzegorz Szczerbowski z firmy FOGO. – Potrzebowaliśmy jedynie wsparcia technologicznego ze strony dostawcy systemów aplikacyjnych. Otrzymaliśmy je od zespołu EKO-BHL Tuszko, który wspierał nas i służył radami oraz swoim doświadczeniem podczas projektowania i montażu całej instalacji, a po jej zakończeniu prowadził szkolenia z obsługi.

Zatem wszystkie urządzenia, za wyjątkiem konwejera Power&Free oraz kabiny malarskiej wraz z całym systemem aplikacji oraz odzysku proszku, zostały skonstruowane na miejscu.

Proces obróbki powierzchni zaczyna się na stoisku załadunku, gdzie detale są segregowane m.in. pod kątem gabarytów i kierowane na określony wagon. Już na tym etapie określony jest

czas poszczególnych etapów procesu, tak by maksymalnie wykorzystać możliwości linii. W innowacyjny sposób przygotowuje ona powierzchnie metalowe do malowania. Elementy przed rozpoczęciem lakierowania są pokrywane powłoką cyrkonową. Trafiają do 7-strefowej myjki, gdzie przechodzą przez następujące etapy: odtłuszczenie, cztery płukania wodą demi, cyrkonowanie (warstwa pasywacji antykorozyjnej) i płukanie demi. Cyrkon tworzy na powierzchni metalu szczelną, niezwykle twardą i cienką warstwę, która gwarantuje wyjątkowo wysoką odporność na korozję. Dodatkowo efekty cyrkonowania metalu to perfekcyjnie gładkie, odporne na ścieranie i pęknięcia powierzchnie. Każdy agregat Fogo jest tym samym niezwykle wytrzymałym produktem, który sprawdzi się w każdych warunkach.

Po wyjściu z myjki i wysuszeniu, detale trafiają do kabiny



↑ Stanowisko do ręcznego domalowywania detali.



↑ Kabina proszkowa z podłogą wyposażoną w system czyszczenia.



↑ Elementy tuż po wejściu do tunelu przygotowania powierzchni. Pierwszy etap obejmuje odtłuszczenie.



↑ Stacja rozładunku detali. W tle monitor z informacjami dotyczącymi m.in. zapewnienia trawers i norm dla pracowników.



↑ Na wyposażeniu lakierni jest również komora solna, w której dokonuje się badań odporności korozyjnej.

marki firmy Gema. Przystosowana jest ona do szybkiej zmiany kolorów (patrz ramka). Aktualnie obsługiwana jest przez dwa manipulatory, na których zainstalowano po pięć automatycznych pistoletów. Dodatkowo, dwóch lakierników domalowuje detale dwoma pistoletami ręcznymi zamontowanymi po obu stronach kabiny. Jest ona jednak już przystosowana do montażu dodatkowych dwóch manipulatorów z kolejnymi dziesięcioma pistoletami. Ma to usprawnić proces lakierowania, gdyż detale mają przestrzenne kształty i są w różnym stopniu skomplikowane, więc większa liczba aplikacji skróci czas malowania oraz pozwoli na bardziej wydajną i dokładną pracę.

Po opuszczeniu kabiny lakierniczej, elementy trafiają do pieca do polimeryzacji, gdzie są wygrzewane w temperaturze ok. 200 st. C. Na końcu urządzenia zamontowano komorę studzącą, tak by detale po wyjściu z pieca mogły być od razu zdjęte z trawersy.

W lakierni zainstalowano system STS – nowoczesny, zintegrowany z kabiną proszkową system wykrywania i tłumienia ognia wraz z blokadą płomieni, a w celu dodatkowego usprawnienia i przyspieszenia pracy – bramkę rozpoznania detali na wejściu do kabiny malarskiej. Szczytuje ona kształty detalu, przekazuje informacje do sterownika, który uruchamia dedykowany program malowania. Ponadto, w przypadku rozpoznania detalu krótszego, nie uruchamia wysypu proszku z dolnych pistoletów, co dodatkowo przynosi oszczędności w zużyciu farby.

Co ciekawe, w firmie nie tylko każdy etap produkcji jest dokładnie weryfikowany, ale również każdy detal jest identyfikowalny. Pozwala to na wykrycie ewentualnych wad i ustalenie gdzie, kiedy i z jakiego powodu lub przez kogo

zostały popełnione. Ma to na celu szybkie zdiagnozowanie błędów, jego naprawienie oraz służy zapewnieniu gwarancji na produkt.

Co zmieniło się po zautomatyzowaniu pracy malarni? – Właściwie wszystko – podsumowuje G. Szczerbowicz. – Po pierwsze, wzrosła wydajność. Do czasu uruchomienia nowej lakierni praca odbywała się na trzech zmianach. Aktualnie opracowaliśmy system 12-godzinny, ale ekipy zmieniają się, że każda pracuje tak, jakby na jednej pełnej zmianie. Pierwsi pracownicy przygotowują detale do obróbki, kolejni zaczynają później pracę, a kończy ją następna zmiana. Dzięki takiemu rozwiązaniu zoptymalizowaliśmy system pracy. Wydajność malarni jest tak duża, że wykorzystujemy połowę jej możliwości produkcyjnych. Jednak planowany jest duży wzrost sprzedaży na nowych rynkach zbytu, więc musimy mieć spory zapas. Dodatkowym atutem automatyzacji jest powtarzalność procesu, a to przekłada się na znaczne zmniejszenie błędów podczas obróbki lakierniczej. To wszystko z kolei ma wpływ na ostateczną jakość wyrobów. Nasze produkty pracują często w trudnych i agresywnych środowiskach, więc muszą spełniać wysokie normy antykorozyjne. Nie bez znaczenia są także niższe koszty produkcji, gdyż farba jest odzyskiwana, a dobrze zaprogramowany proces pozwala na maksymalne wykorzystanie możliwości produkcyjnych urządzeń i czasu pracy.

Warto zaznaczyć, że choć nowa malarnia doskonale się sprawuje i spełnia postawione jej zadania, nie jest to koniec inwestycji. Aktualnie firma FOGO jest w dobie robotyzacji produkcji, która nie ominie również lakierni. W planach jest dostawienie robotów do malowania proszkowego, które mają jeszcze bardziej usprawnić i zoptymalizować cały proces. ❌