



Detale w taworze przed gniazdem malowania proszkowego.

Automatyzacja procesu malowania

Malowanie proszkowe profili aluminiowych

W sierpniu 2009 roku firma ADAL uruchomiła w firmie ALIPLAST z siedzibą w Lublinie, w pełni zautomatyzowaną, linię do malowania proszkowego profili aluminiowych.

Firma ALIPLAST została założona w 2002 roku przez Jana Kidaję, obecnie pełniącego funkcję prezesa zarządu. Dzięki dynamicznemu rozwojowi i zachowaniu wysokiej jakości oferowanych produktów, stała się jednym z liderów w branży systemów profili aluminiowych.

Nowa malarnia proszkowa, nadzorowana bezpośrednio przez dyrektora operacyjnego Ryszarda Fiaśńskiego, jest częścią nowoczesnego kompleksu magazynowo-produkcyjnego, zbudowanego w lubelskiej specjalnej strefie ekonomicznej.

Malarnia składa się z obszarów realizujących następujące procesy: załadunek detali,

przygotowanie powierzchni - myjka taktowa 4-strefowa, suszenie po myciu, malowanie proszkowe w dwóch gniazdach, polimeryzacja farby w piecu, rozładunek detali. Instalacja posiada także własną stację wody demi oraz oczyszczalnię ścieków. Malowane przedmioty transportowane są automatycznym, dwutorowym przenośnikiem typu Power&Free.

Automatykę poszczególnych urządzeń realizują sterowniki PLC Siemens połączone siecią Industrial Ethernet. Dodatkowo, w dyżurce personelu malarni znajduje się komputer z pełną wizualizacją pracy całej instalacji. Umożliwia on także wprowadzanie parametrów

pracy przenośnika, myjki, suszarki oraz pieca polimeryzacji. W sieci znajduje się też moduł umożliwiający monitorowanie pracy instalacji przez serwis ADAL-a za pomocą internetu. Sterowanie przenośnika Power&Free realizowane jest przez sieć AS-i, dzięki czemu wyeliminowano skomplikowane okablowanie.

Każda tawersa, na której zawieszane są malowane detale ma swój numer identyfikacyjny. Po załadunku detali na tawersę, operator wprowadza do systemu za pomocą panelu operatorskiego informację o numerze tawersy, na jaki kolor mają być pomalowane detale, oraz numer gniazda proszkowego, do którego system ma ją skierować. Przenośnik transportuje detale do myjki, gdzie są poddawane natryskowemu trawieniu i obróbce bezchromowej preparatami firmy Chemetall. Przedmioty myte, zawieszane na przemieszczanej na przenośniku tawersę,

zajmują pozycje w kolejnych strefach myjki. W czasie natrysku trawersa wykonuje ruch oscylacyjny. Zapewnia to równomierne natryskiwanie płynów na całej powierzchni profilu.

Pomiędzy strefami myjki znajdują się drzwi, automatycznie otwierające się podczas przejazdu detali.

Po przygotowaniu powierzchni, detale suszone są w suszarce, a następnie skierowane do buforów przed gniazdami malowania zgodnie z programem zadany na etapie załadunku.

W skład gniazd proszkowych wchodzi: kabina z PCV z systemem automatycznego odmuchiwania podłogi, cyklon, filtr końcowy, kuchnia proszkowa, manipulatory, aplikacja proszkowa Corona, system rozpoznawania obecności i wysokości detalu.

Gniazdo malowania proszkowego sterowane jest przez system ADAL CompuCoat, zainstalowany na komputerze przemysłowym wyposażonym w dotykowy panel operatorski. System w pełni automatycznie steruje pracą gniazda proszkowego. Monitoruje pracę poszczególnych urządzeń, umożliwia parametryzację procesu malowania, informuje obsługę na jaki kolor mają być pomalowane detale zawieszony na kolejnej trawersie, przeprowadza procedurę zmiany koloru.

Dla skrócenia czasu zmiany koloru gniazdo malowania wyposażone jest w takie funkcje, jak: automatyczny przedmuch rur ssących, węży proszkowych i pistoletów, automatyczny odmuch powierzchni zewnętrznych pistoletów, automatyczny przedmuch pompy proszkowej. Po włączeniu procedury zmiany koloru w programie CompuCoat, system automatycznie wykonuje kolejne kroki procedury, jednocześnie wyświetlając na ekranie informacje dla operatora, jakie czynności powinien w tym czasie wykonać.

W każdej kabine pracuje 8 pistoletów automatycznych ADAL Corona APA 951 oraz 2 ręczne APM 951. Pistolety automatyczne zainstalowane są na 2 manipulatorach, poruszających się automatycznie w osi X i Y. Pistolety współpracują ze sterownikiem nowej generacji ADAL Corona APS 951.

Sterownik APS 951 steruje elektronicznie wszystkimi parametrami elektrycznymi i pneumatycznymi procesu. Wyposażony jest w interfejs systemowy RS-485, za pomocą którego komunikuje się z systemem CompuCoat.

Przed kabiną znajduje się bramka optyczna rozpoznająca obecność i wysokość detalu.



Manipulator z pistoletami automatycznymi Corona APA 951.



Proces malowania.

Bufor przed wejściem do pieca polimeryzacji.





Widok na gniazda malowania proszkowego.



Komputer systemu CompuCoat z zespołem sterowników Corona APS 951.

Informacje z bramki optycznej przekazywane są do systemu CompuCoat, który odpowiednio dopasowuje parametry pracy pistoletów i manipulatorów.

Przez kabinę malarską detal przemieszcza się za pomocą przeciągarki o regulowanej prędkości.

Po pomalowaniu trawersy przemieszczają się do bufora przed piecem, gdzie oczekują na wolne miejsce.

Polimeryzacja odbywa się w dwóch strefach temperaturowych. W pierwszej strefie odbywa się wstępna polimeryzacja - w temperaturze 120°C, w drugiej strefie polimeryzacja zasadnicza - w temperaturze 185°C.

Po wyjściu z pieca detale stygną w obszarze bufora za piecem, po czym przemieszczają się do strefy rozładunku.

Pełna automatyzacja procesu malowania pozwoliła do minimum ograniczyć obsługę malarni. Na każdej zmianie pracuje 2 malarzy obsługujących gniazda malowania proszkowego i jedna osoba obsługująca myjkę i oczyszczalnię ścieków. Przy najbardziej pracochłonnej operacji – załadunek, rozładunek i opakowanie pomalowanych detali pracują 4 osoby na zmianie.

Wydajność instalacji – do 360m² pomalowanej powierzchni na godzinę. ■