

AUTOMATYCZNE STANOWISKO DO DRUKU KOLOROWEGO

W referacie zaprezentowane zostało urządzenie wykonujące nadruki kolorowe na opakowaniach kosmetycznych z PP. Przedstawiono opis urządzenia, jego budowę, a także zasadę działania.

AUTOMATED MULTICOLOUR PRINTING STATION

This report presents description, construction and operation of the automated multicolour printing station. The station consists of the pad printer TTN 65x3 EKO (sealed inkcup system), two manipulators, the pneumatic linear table, flame treatment device and PLC controller. The machine prints on the PP jars for cosmetics.

1. OPIS URZĄDZENIA

Wykonanie nadruku informującego o nazwie produktu, producencie, składzie, działaniu, itp. jest nieodłącznym etapem produkcji opakowań kosmetycznych. Jedną z możliwych metod nanoszenia nadruku jest tampodruk. W opisywanym rozwiązaniu nadruk na pudełkach z PP wytwarzanych metodą rozdmuchu wykonuje drukarka tamponowa TTN 65x3 EKO (drukarka trójkolorowa z zamkniętym systemem farbowym) zintegrowana z podajnikiem. Urządzenie zapewnia nadruk dwukolorowy po jednej stronie pudełka i jednokolorowy po stronie przeciwnej, przy czym nadruki wymagają zorientowania względem linii zamknięcia formy. Zautomatyzowanie cyklu nadruku pozwala ograniczyć rolę operatora jedynie do założenia zorientowanego pudełka w uchwyt urządzenia do aktywacji płomieniowej.

Urządzenie wykonuje wszystkie niezbędne czynności związane z drukiem, a więc: aktywację powierzchni PP, operacje założenia na i zdjęcia przedmiotu ze stołu przesuwnego, oraz odłożenia przedmiotu na transporter tunelu suszącego. Dodatkowo w momencie pobierania pudełka z uchwytu urządzenia aktywacji płomieniowej realizowana jest funkcja montażu poprzez wciśnięcie termosu w pudełko przez manipulator zakładający.

2. BUDOWA STANOWISKA

W skład stanowiska wchodzi następujące podzespoły i elementy:

- I. półautomatyczna drukarka tamponowa TTN 65x3 EKO o napędzie pneumatycznym i sterowaniu mikroprocesorowym;
- II. zintegrowany podajnik:
 - a) urządzenie do aktywacji płomieniowej:
 - siłownik wysuwu palnika;
 - siłownik obrotu pudełka z czujnikiem;
 - uchwyt pudełka;

- b) dwa manipulatory: zakładający i zdejmujący:
 - siłownik obrotu z dwoma czujnikami;
 - siłownik wysuwu uchwyty podciśnieniowego z dwoma czujnikami;
 - uchwyt podciśnieniowy i elektrozawór próżni;
- c) trzypółżeniowy stół przesuwny:
 - dwa siłowniki;
 - trzy czujniki;
 - uchwyt pudełka z elektrozaworem próżni;
- d) sterownik manipulatorów zakładającego i zdejmującego, oraz wysuwu palnika i obrotu uchwyty urządzenia do aktywacji płomieniowej.

Wszystkie zastosowane siłowniki sterowane są przy pomocy pięciodrogowych dwupołożeniowych monostabilnych rozdzielaczy z dławieniem na wyływie umożliwiającym regulację prędkości poszczególnych ruchów.

Układ sterowania zbudowany jest w oparciu o dwa sterowniki programowalne LOGO! 24L firmy SIEMENS, a także z wykorzystaniem techniki przekaźnikowej. Możliwe są dwa tryby pracy urządzenia: pojedynczy cykl – wyzwalany pedałem nożnym, oraz cykl automatyczny. Układ posiada zabezpieczenie w postaci bariery fotooptycznej zapobiegającej wysunięciu palnika w momencie, gdy operator zakłada pudełko na uchwyt urządzenia do aktywacji płomieniowej.

3. DZIAŁANIE STANOWISKA

Poszczególne ruchy manipulatora są sprzęgnięte z ruchami drukarki tamponowej w taki sposób, że w momencie wykonywania nadruku na pudełku, kolejne jest zakładane do aktywacji. Odpowiednia synchronizacja pozwala ograniczyć czas trwania cyklu nadruku do minimum.

Cykl pracy urządzenia przebiega następująco:

podajnik	drukarka
<ul style="list-style-type: none"> - wysuw palnika urządzenia do aktywacji płomieniowej i obrót uchwyty z pudełkiem (założonym uprzednio przez operatora w sposób odpowiednio zorientowany), - wycofanie palnika, - obrót manipulatora zakładającego powodujący ustawienie siłownika ruchu uchwyty podciśnieniowego w pozycji pionowej, - wysuw, chwyt pudełka i wycofanie siłownika ruchu uchwyty podciśnieniowego, - obrót manipulatora zakładającego do położenia początkowego, - wysuw siłownika ruchu uchwyty podciśnieniowego powodujący umieszczenie pudełka w uchwycie na stoliku przesuwnym, 	<ul style="list-style-type: none"> - ruch drukarki tamponowej z pozycji wyjściowej – tampony nad przedmiotem, do pozycji tampony nad matrycą, - ruch tamponów w dół na matrycę, - powrót drukarki w pozycję nad przedmiotem,
	<ul style="list-style-type: none"> - ruch tamponu w dół - nadruk pierwszego koloru,
<ul style="list-style-type: none"> - ruch stolika połączony z obrotem pudełka o 180°, 	

	- ruch tamponu w dół - nadruk po stronie przeciwnej,
- ruch stolika połączony z obrotem pudełka o kolejne 180°,	
	- ruch tamponu w dół - dodanie drugiego koloru do pierwszego nadruku,
- obrót manipulatora zdejmującego powodujący ustawienie uchwytu podciśnieniowego w osi pudełka znajdującego się w uchwycie na stoliku przesuwnym, - wysuw, chwyt pudełka i wycofanie siłownika ruchu uchwytu podciśnieniowego, - obrót manipulatora zdejmującego do położenia początkowego,	
- powrót stolika w położenie startowe,	
- wysuw siłownika ruchu uchwytu podciśnieniowego powodujący umieszczenie pudełka na transporterze tunelu suszącego.	

4. PODSUMOWANIE

Stanowisko przeszło pomyślnie próby, spełniło wszystkie stawiane wymagania i obecnie z powodzeniem pracuje w fabryce opakowań kosmetycznych.