



Urządzenia do produkcji mało- i średnioseryjnej

Jakość wyprodukowanych pakietów, a przede wszystkim wydajność procesu technologicznego, w głównej mierze zależy od możliwości technicznych maszyn wykorzystywanych w produkcji. Dlatego urządzeniom działającym w linii produkcyjnej stawia się coraz wyższe wymagania. Ciągła miniaturyzacja komponentów i złożoność produkowanych aplikacji sprawia, że wybór maszyn to nie tylko proste porównanie możliwości technicznych u różnych producentów.

Wybór urządzeń, które będą składowymi linii produkcyjnej w przedsiębiorstwie to nie łatwe zadanie i na pewno nie można go dokonać na podstawie tylko i wyłącznie opisów zawartych w kartach katalogowych. Bardzo ważne okazuje się doświadczenie samego producenta urządzeń, ale także jakość i niezawodność autoryzowanego serwisu oraz zdolność dostarczenia nietypowych rozwiązań – wyłącznie pod potrzeby zamawiającego. Nie bez znaczenia pozostaje również kwestia szybkiego dostępu do części zamiennych. Opóźnienia mogą skutkować długimi przestojami, a w konsekwencji stratami finansowymi. Innym równie ważnym aspektem rozważanym przy zakupie linii produkcyjnej, to możliwość

prezentacji poszczególnych urządzeń podczas pracy. Niewiele firm w Polsce oferuje nieskrępowany dostęp do maszyn, za pomocą których klient może wykonać testy produkcji na własnych aplikacjach i komponentach oraz sprawdzić skuteczność maszyn w nietypowych rozwiązaniach i warunkach. W niniejszym artykule omówiono działanie poszczególnych elementów linii off-line włoskiej firmy TWS Automation, których walory można sprawdzić w demoroom – w Centrum Technologicznym firmy Renex we Włocławku.

Drukarki szablonowe

Praca każdej drukarki pasty lutowniczej sprowadza się do kilku istotnych czynności, które pozwalają na przepro-

wadzenie powtarzalnego procesu nadruku. Pierwszą z nich jest pozycjonowanie otworów szablonu względem padów obwodu drukowanego. Kolejną dozowanie pasty lutowniczej na powierzchnię szablonu. Następnie rakle drukarki rozpraszają pastę po szablonie, podczas tego procesu pokrywa ona pady lutownicze na płytce PCB. Po tej czynności, mając nadrukowaną pastę, opuszczony zostaje zintegrowany z drukarką stół, odsłaniając obwód drukowany. W tym momencie widoczny jest docelowy efekt całego procesu – pady pokryte są odpowiednio cienką warstwą pasty lutowniczej. Przedstawiona wyżej zasada działania drukarki pasty lutowniczej wykorzystywana jest dla każdego rodzaju tego urządzenia. Podział drukarek pasty lutowniczej rozkłada się na trzy główne grupy: manualne, półautomatyczne i automatyczne. Podstawowe różnice pomiędzy grupami odnoszą się do czynnika ludzkiego mającego wymierny wpływ na proces. Oferta TWS Automation obejmuje 5 modeli drukarek pasty lutowniczej. W tym miejscu omówione zostaną funkcje dwóch modeli.

Pierwszy model to półautomatyczna drukarka oznaczona symbolem SR-2700,



Rys. 1. Pięciostrefowy piec lutowniczy TWS 1385 EVO

zapewniająca druk na maksymalnej powierzchni o wymiarach 480×420 mm i pracę z laminatem PCB o grubości do 6 mm. Druga oznaczony jest symbolem SR-2720 i w niej użytkownik zyskuje możliwość nadruku na dużych powierzchniach bo aż do 850×420 mm. Obie wersje mają dwie niezależne, samopoziomujące się metalowe rakle. System elektroniczny zapewnia precyzyjną autoregulację siły docisku rakli oraz jej szybkość oderwania od szablonu. Zarządzanie pracą urządzeń jest bardzo proste, a kontrola procesu odbywa się z poziomu dotykowego ekranu LCD. Urządzenia wyposażone zostały w stół roboczy z pinami wspierającymi i głowicami podciśnienia układanymi w różnych konfiguracjach dla różnych kształtów PCB. Zamontowany system wizyjny zapewnia precyzyjne, łatwe i szybkie pozycjonowanie PCB względem szablonu. Z pewnością drukarki półautomatyczne są wystarczające do produkcji prototypowej oraz mało- i średnioseryjnej.

Automaty do montażu

Automaty do montażu elementów SMD firmy TWS Automation dzięki możliwości indywidualnego konfigurowania, wysokiej precyzji, niezawodności, otwierają nowe obszary działania w produkcji mało- i średnioseryjnej. Model Quadra DVC EVO ma wydajność na poziomie 4400 CPH. Wyposażony został w dwudyszową głowicę z systemem wizyjnym do pozycjonowania. Sumując



Rys. 3. Automat do montażu SMD QUADRA DVC EVO

możliwości montażowe, automat jest w stanie układać bardzo szerokie spektrum komponentów takich jak chip od 0201, Melf, Mini Melf, komponenty SOT, diody, układy scalone do 40 mm, BGA o wymiarach do 55×55 mm, trymery, indukcyjności oraz aluminiowe kondensatory elektrolityczne. Konstrukcja automatu umożliwia montaż komponentów w taśmach od 8 do 44 mm, pozwalając na uzbrojenie automatu w aż 120 podajników dla taśm 8 mm. Ponadto możliwy jest montaż podajników na komponenty w laskach, tackach oraz wersji na komponenty przewlekane jak np. LED-y.

Urządzenie opcjonalnie można wyposażyć w dodatkową, trzecią głowicę do dozowania pasty i innych substancji. Wówczas automat całkowicie samodzielnie, po wprowadzeniu dokumentacji w postaci plików CAD

nakłada pastę lutowniczą, a następnie układa komponenty. Rozwiązanie to, daje możliwość budowy linii składającej się tylko z automatu do układania komponentów oraz pieca lutowniczego, co starcza do średniego wolumenu produkcji.

Piece lutownicze

Ważnym procesem, decydującym o jakości produkcji jest prawidłowy i powtarzalny proces lutowania w piecu rozplwowym. Model TWS 1385 EVO składający się z pięciu stref, standardowo wyposażony został w transport siatkowy wykonany ze stali nierdzewnej o maksymalnej szerokości 400 mm. Opcjonalnie może być wyposażony w dodatkowy transport brzegowy z podparciem centralnym. Ponadto urządzenie ma wbudowany profilomierz, zapewniający precyzyjne stworzenie profilu termicznego dla każdej aplikacji. Rozwiązanie to nie jest standardowym wyposażeniem w konkurencyjnych urządzeniach tej klasy. Opcjonalna aplikacja do komunikacji w standardzie SMEMA daje możliwość ustawienia urządzenia w ciągu produkcyjnym.

Podsumowanie

Powyższy opis i charakterystyka urządzeń TWS Automation, pozwala jedynie pokrótce poznać możliwości tych urządzeń produkcyjnych. Porównanie możliwości urządzeń w warunkach hali produkcyjnej (demo-room) daje podstawę do podjęcia rzeczowych decyzji. Warto też pamiętać o ludziach – to przecież oni stanowią istotę przedsiębiorstwa. Szkolenia personelu obsługującego maszyny stanowią o jakości produkowanych pakietów. W końcu to od ich wiedzy i umiejętności zależy najwięcej.

Renex, al. Kazimierza Wielkiego 6E
87-800 Włocławek
tel./faks 54 411 25 55, 54 231 10 05
office@renex.com.pl
www.renex.com.pl



Rys. 2. Drukarka pasty lutowniczej TWS SR 2700