

Wybieramy urządzenia produkcyjne

Jakość wyrobów, a przede wszystkim wydajności procesów, w głównej mierze zależna jest od technicznych możliwości maszyn i urządzeń wykorzystywanych w produkcji. Wybór maszyn produkcyjnych bądź serwisowych w realiach gospodarki przedsiębiorstwa determinowany jest nie tylko poprzez walory użytkowe sprzętu, ale w znacznej mierze stosunkiem jakości i wydajności do ceny.

Mirae MX400



Kolejne aspekty rozważane przy zakupie urządzeń produkcyjnych to serwis, gwarancje, dostępność urządzeń, historia marki, a także bardzo ważne – dostępne rodzaje finansowania zakupu. Dlatego przed osobami decydującymi o zakupach postawione jest trudne zadanie łączące wybory technologiczne, finansowe i logistyczne w zawiłe równanie.

Jakich urządzeń potrzebujemy?

Konfigurowanie linii do montażu elementów SMT zacznijmy od wyboru automatu Pick&Place. Zwróćmy uwagę na produkty firmy Mirae. Jest to koreańska firma z kilkudziesięcioletnią historią produkcji urządzeń dla przemysłu elektronicznego – głównie automatów montażowych. Produkowane przez nią urządzenia serii MX są jednym z najczęściej wybieranych rozwiązań na wymagających rynkach azjatyckich i USA. Producent może szczycić się funkcjonującymi instalacjami nawet 100 linii montażowych w jednym przedsiębiorstwie – w polskich realiach są to wartości trudne do wyobrażenia. Mirae coraz silniej jest widoczne także na rynkach europejskich, w tym oczywiście w Polsce. Wszystkie modele charakteryzują się wysoką precyzją montażu, możliwością montowania komponentów o różnych wielkościach i kształtach (także nieregularnych), dużą wydajnością oraz łatwym w obsłudze, uniwersalnym oprogramowaniem. Maksymalna liczba komponentów, jakie mogą być zamontowane w ciągu godziny, wynosi nawet ponad 120 tys. (zgodnie z IPC-9850).

Komponenty rozpoznawane są dzięki zaawansowanemu układowi geometrycznego dopasowywania wzorca GPM (Geometric Pattern Matching). Dokładność pozycjonowania zapewniają odpowiednie układy optyczne. Głowica porusza się na ruchomej suwnicy z wykorzystaniem systemu silników liniowych, w dwóch prostokątnych względem siebie kierunkach, a także pionowo i z obrotem. Jednocześnie pracuje kilka lub nawet kilkanaście głowic. Z pewnością Mirae dostarcza urządzenia, które należy rozważyć, wybierając automat montażowy. Dla mniej wymagających linii produkcyjnych, jako automaty montażowe można polecić rozwiązania znanej w Polsce amerykańskiej firmy APS – osiągają one wydajności do 4800 cph i wyposażone są w nowoczesne technologie pozycjonujące elementy.

Linie produkcyjną należy wyposażyć też w drukarkę szablonową. W naszej ofercie dostępna jest bardzo szeroka gama popularnych drukarek APS oferta od ekonomicznych ręcznych do automatycznych, samopoziomujących, a także pracujące w linii, wysoko wydajne automaty drukujące SJ Inno Tech. Momentem w znacznej mierze decydującym o jakości produkcji jest prawidłowe polutowanie ułożonych elementów. Do wypełnienia tego zadania wykorzystywane są piece przepływowe. Renex dostarcza i instaluje piece firm APS/Novastar i Actheon, w ofercie znajduje się więc kilkanaście rodzajów pieców od małych nastołowych, aż po wielostrefowe konstrukcje zestawiane w linię z innymi urządzeniami. Wszystkie piece mogą być wykorzystywane do lutowania w osłonie azotu.

Summit 2000



Rentgen VJ Electronics



Bardzo często aplikacje przygotowywane są w technologii mieszanej SMT i THT. W takiej sytuacji należy posłużyć się urządzeniem lutującym selektywnie elementy SMD. Urządzeniem, które służy temu celowi, jest agregat do lutowania selektywnego na fali firmy EBSO (kilka modeli). W odróżnieniu od klasycznego lutowania na fali, gdzie równocześnie pokrywa się cyną dużą część powierzchni płytki, w tym urządzeniu można pokrywać lutowaniem wybrane niewielkie fragmenty, a nawet pojedyncze punkty lutownicze. Lutowie kierowane jest do miejsca lutowania przez wymienne dysze o dostosowanych kształtach. Lutowanie odbywa się w atmosferze azotu. Komponenty mogą być umieszczane na płytkach zarówno metodą montażu przewlekane, jak i montowane powierzchniowo.

Mimo dominacji SMT, wiele komponentów nadal montowanych jest w technologii przewlekanej. Do lutowania przemysłowego płytek obsadzanych komponentami lub wykonywanymi w technologii mieszanej firma APS/Novastar proponuje kilka modeli agregatów lutowniczych. Każdy z nich może pracować w warunkach produkcji bezołowiowej.

Często zachodzi konieczność wylutowania z płytki drukowanej, z gęsto rozmieszczonymi elementami, niesprawnego komponentu o dużej liczbie końcówek. Odwrotna sytuacja ma miejsce np. w laboratoriach, gdzie montuje się prototypowe układy. W tych przypadkach zwykle stacje lutowniczo-naprawcze nie zdają egzaminu.

Używane tam rączki lutownicze są zbyt mało precyzyjne, szczególnie wtedy, gdy trzeba z bardzo dużą dokładnością wlutować element o wielu końcówkach. Konieczny staje się wtedy system bardzo precyzyjnego pozycjonowania i lutowania według zaprogramowanych profili. Problem ten rozwiązują urządzenia Summit firmy VJ Electronix, które stanowią standard przemysłowy dla prac z BGA, a producenci urządzeń (np. niemal

wszyscy wytwórcy notebooków) opracowują profile montażu/demontażu w oparciu o pracę z urządzeniami VJ Electronix. Summit umożliwiają naprawy do 100 płytek dziennie.

Kontrola montażu

Sprawdzenie jakości montażu nabiera szczególnego znaczenia dla współczesnych układów elektronicznych, w których na bardzo małej powierzchni umieszczonych jest wiele miniaturowych elementów, mających często po kilkaset końcówek. Bardzo korzystnym rozwiązaniem będzie skorzystanie z najnowszego rozwiązania znacznie przewyższającego możliwości mikroskopów. Będzie to urządzenie Magnus duńskiej firmy Tagarno. Zapewnia ono obserwację w rozdzielczości HD i trybie rzeczywistym.

Jednakże sprawdzanie punktów lutowniczych nawet z wykorzystaniem zaawansowanych urządzeń optycznych nie zawsze daje pozytywne rezultaty. Nie wszystkie punkty na gęsto upakowanej płytce są w całości widoczne, nie można obserwować wnętrza zastygłej kropli lutowia, a zwykle niemożliwe jest sprawdzenie połączeń lutowniczych BGA. W takich przypadkach stosuje się promienie Roentgena, które przenikają do wnętrza lutowanego połączenia. Bardzo dobrymi właściwościami użytkowymi charakteryzują się urządzenia firmy VJ Electronix – mającej wieloletnie doświadczenie w budowie urządzeń do kontroli rentgenowskiej. Jest to rozwiązanie szczególnie polecane do układów montowanych w technologii BGA i μ BGA.

Inne ważne elementy zestawu

Oczywiście konstruowanie linii montażowej wymaga korzystania z wielu elementów zestawiających poszczególne urządzenia składowe w linię, tj. stacje załadunkowe i wyładunkowe, podajniki, zmieniarce szpul, bank feedery, transportery, wózki, stojaki. Zwiększeniu wydajności, jakości oraz zmniejszeniu kosztów pro-



Manipulator APS MPP21

dukcji służyć z kolei będą urządzenia do inspekcji komponentów i pasty lutowniczej – tu można polecić produkty firm Nexscien i ASC International.

Powyższe opisy urządzeń pozwalają poznać jedynie pokrótce możliwości i celowość posiadania poszczególnych elementów produkcyjnych. Nawet jednak doskonała znajomość specyfikacji technicznej i kart katalogowych nie może stanowić decydującej przesłanki do wyboru konkretnych urządzeń. Tak ważne decyzje należy oprzeć o porównania maszyn w rzeczywistych warunkach produkcyjnych (demo-room dystrybutora, wizyta na hali produkcyjnej), po poznaniu jakości serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, warunków gwarancji itp.

Równie ważne mogą okazać się możliwości finansowania zakupów tj. dystrybutorska oferta leasingowa, kredytowa, a obecnie również przygotowanie do wsparcia procesów refundacji zakupu ze środków Unii Europejskiej. Nie do przecenienia jest wiedza dystrybutora i zdolności do szybkiej reakcji serwisowej. Pomyślmy również o szkoleniach – zawsze najważniejsi będą ludzie obsługujący maszyny. To od ich umiejętności zależy najczęściej. Zachęcamy do zadawania pytań i kontaktu z inżynierami projektującymi rozwiązania sprzętowe.

Renex

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



Piec strefowy