

Efektywny montaż i demontaż układów SMD-BGA w serwisie elektroniki

Mimo że niezawodność nowoczesnej elektroniki jest wysoka, ogromna liczba urządzeń przysparza serwisom coraz więcej zleceń. Prowadzenie firmy serwisowej musi być uzasadnione ekonomicznie, z tego powodu szybkie i skuteczne naprawy stanowią wyznacznik efektywności, który są w stanie zapewnić tylko wszechstronne i atrakcyjne cenowo urządzenia.

Szczególnie praca z układami BGA, będąc zdecydowanie trudniejszą niż z innymi elementami SMD, stwarza wiele komplikacji. Duża liczba punktów lutowniczych rozmieszczonych pod obudową układu, praktycznie uniemożliwia prowadzenie montażu i demontażu metodami ręcznymi. Żeby uniknąć zwarć lub przerw, układ BGA przed przylutowaniem trzeba idealnie wypozycjonować, konieczne jest także stosowanie technologii lutowania jak najbardziej zbliżonej do warunków produkcyjnych panujących w wielostrefowych piecach rozplywowych (podgrzewanie, nagrzewanie, grzanie właściwe, studzenie).

Najpopularniejszym sposobem montażu i demontażu komponentów BGA jest nadmuch strumienia gorącego powietrza. Jest to metoda powszechnie wykorzystywana zarówno w firmach produkcyjnych, jak i naprawczych.

Wiele firm serwisowych podejmuje „walkę” z BGA posługując się takimi narzędziami, jak proste stacje nadmuchu gorącego powietrza, czy nawet opalarki. Jednoczesne równomierne rozgrzanie np. 700 kulek lutowni wymaga wielkiej precyzji w sterowaniu procesem, dlatego zazwyczaj pojedynkę ten zostaje przegrany, a koszty serwisu oraz uszkodzone elementy jeszcze przez długi czas obciążają budżet bądź wymuszają kolejne naprawy w ramach gwarancji.



System napraw i demontażu VJ Electronix Summit 1100

Sprzęt oferujący wysokiej jakości możliwości optyczne, umożliwiające niezwykle precyzyjne pozycjonowanie nawet bardzo małych komponentów, dodatkowo wspomagany wykorzystywanym do inspekcji rentgenem, jest doskonałym rozwiązaniem dla większości firm serwisowych i umożliwia szybkie, bezpieczne i niemal automatyczne naprawy notebooków lub konsol do gier (patrz urządzenie Summit w dalszej części tekstu). Niestety finansowe wymogi takiej inwestycji przekraczają możliwości wielu firm. Jednakże za sprawą najnowszych, technologicznych, a jednocześnie ekonomicznych rozwiązań sprzętowych skuteczną i bezpieczną pracą z elementami SMD, w tym także z większością BGA, jest już możliwa do prowadzenia nawet przez małe punkty serwisowe.

Takie właściwości mają produkowane w Polsce urządzenia Reeco, cechujące się bardzo dobrymi parametrami i jakością, a jednocześnie ceną na poziomie urządzeń azjatyckich o nieporównywalnych możliwościach i jakości wykonania. Obecnie urządzenia demontażowe Reeco doczekały się już piątej generacji wykonania. Najnowszy zestaw do napraw BGA – Reeco RS-300 to niemal automatyczne narzędzie, po którego opanowaniu serwis zyskuje możliwość skutecznych napraw od kilku do kilkunastu płytek dziennie. Możliwe są nawet naprawy najnowszych urządzeń np. notebooków, konsol do gier.

Demontaż SMD-BGA

Standardowe wyposażenie stacji umożliwia pracę z większością elementów SMD. W przypadku bardziej złożonych aplikacji wskazane jest dobranie głowicy do konkretnego rodzaju elementu – producent zapewnia ich szeroki wybór i możliwość wyprodukowania tego elementu na wskazany wymiar. Dokładne dopasowanie głowicy do układu jest niezwykle ważne, stanowi bowiem istotny czynnik wpływający na równomierny rozkład temperatury na całej powierzchni demontowanego układu i stanowi zabezpieczenie dla sąsiednich elementów.

Demontowanie elementów za pomocą tej stacji jest wyjątkowo proste – wystarczy określić wysokość temperatury i ilość podawanego powietrza, następnie z odległości około 3cm skierować strumień gorącego powietrza na demontowany element i doprowadzić do roztopienia lutowni na wyprowadzeniach. Teraz pozostaje uniesienie elementu – można posłużyć się niezależnie działającą pęsetą podciśnieniową. Często po zdemontowaniu układu powstaje konieczność jego ponownej instalacji np. w pracach diagnostycznych. W takim przypadku można w prosty sposób korzystając z odpowiednio dobranego zestawu do regeneracji komponentów (szablon, sito, kulki) „odtworzyć” brakujące kulki – punkty lutownicze i według zapamiętanego profilu zamontować układ.

Cały proces jest precyzyjnie kontrolowany. Zapewnia to zaawansowany system mikrokontrolerowy wspomagany nowoczesnymi układami pomiarowymi. Osiągamy dużą dokładność pomiaru. Właściwość ta wraz z zaawansowanym regulatorem oferuje dużą stabilizację temperaturą strumienia powietrza. Prezentowane dane, dzięki zastosowaniu siedmiocalowego wyświetlacza są bardzo czytelne. Dodatkowo do dyspozycji użytkownika oddano trzy kanały pomiarowe bazujące na termoparach typu K. Mają one na celu zapewnienie większej kontroli oraz powtarzalności procesu montażu/demontażu elementów elektronicznych.

Montaż BGA

Montaż układów BGA jest zdecydowanie trudniejszym zadaniem, gdyż oznacza konieczność korzystania z zaawansowanych narzędzi oferujących precyzyjne pozycjonowanie i prowadzenie procesu według zaprogramowanych profili. Wymagane jest utrzymanie w każdej strefie zadanego czasu, temperatury i ilości podawanego powietrza – naruszenie reżimu choćby w jednej strefie kończy zwykle całą pracę niepowodzeniem. W tak skomplikowanych zadaniach konieczne jest użycie wysokiej jakości sprzętu. Statyw uzupełniający zestaw Reeco zapewnia stabilne zamocowanie płytki i wypozycjonowanie układu. Bardzo ważna jest duża powierzchnia grzania o wymiarze kartki A3, realizowana przez dwa podgrzewacze.

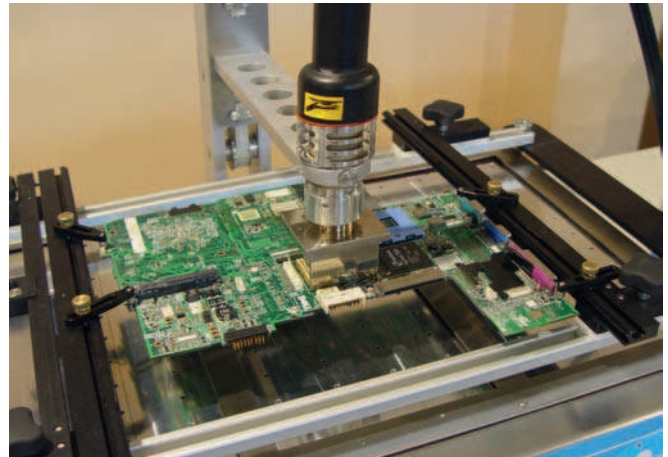
Pierwszy dolny konwekcyjny składa się z 3 stref z dodatkowym nadmuchem powietrza przez otwory wykonane na płycie grzewczej, drugi górny zbudowany na bazie karkasu ceramicznego z płynną regulacją ilości przepływającego powietrza. Podgrzewacze spełniają istotną funkcję, zapewniając równomierny rozkład temperatury na całej płytce i wstępne przygotowanie płytki oraz komponentów. Uzyskanie prawidłowego profilu lutowniczego, narzuconego zwykle przez producenta układu BGA jest konieczne do jego prawidłowego zamontowania lub demontażu. Nieutrzymanie zadanych parametrów zakończy pracę powstaniem zwarców, przerw lub przegrzaniem elementu.

Praca całego zestawu kontrolowana jest przez oprogramowanie do zarządzania procesem, pozwalając stworzyć zaawansowane stanowisko zaspokajające większość potrzeb, które mogą powstać w pracy serwisanta. Czterostrefowe profile lutownicze można teraz w prosty sposób programować i zapisywać w pamięci komputera bądź stacji, a przebieg procesu obserwować na rysowanym w czasie rzeczywistym wykresie. Windowsowy interfejs graficzny aplikacji zapewnia intuicyjną obsługę i możliwość archiwizacji danych.

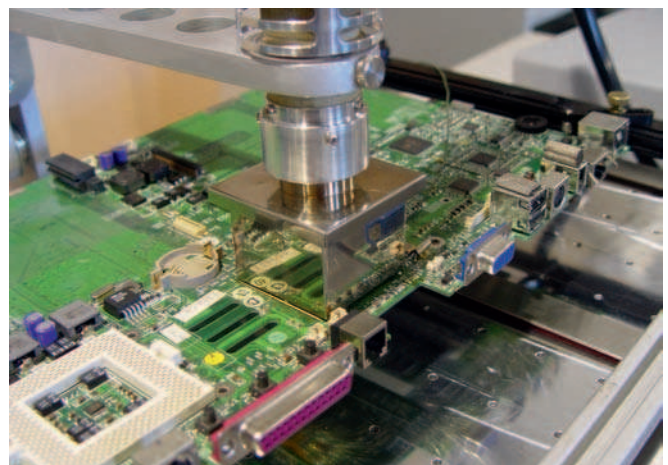
Sprzęt serwisowy

RS-300 to już piąta generacja urządzeń serwisowych produkowanych przez Renex. W stosunku do poprzedniej, wprowadzono liczne zmiany:

- duży kolorowy 7-calowy dotykowy ekran graficzny,
- możliwość podglądu podstawowych parametrów procesu w czasie rzeczywistym,
- zintegrowane urządzenie (stacja + podgrzewacz) pozwala kontrolować proces z jednego sterownika,
- zdolność do pracy bez komputera z wewnętrznego sterownika,
- komunikacja poprzez port USB z zewnętrznym komputerem,
- możliwość zaprogramowania dowolnej liczby profili,
- 3 zewnętrzne gniazda termopary,
- inteligentna termopara,
- autoprofil,
- moc podgrzewacza dolnego 3kW,



Naprawa płyt o nieregularnym kształcie za pomocą Reeco



Montaż i demontaż dużych BGA

- moc podgrzewacza górnego 800W (ew. 1000W),
- sygnalizacja dźwiękowa podczas pracy,
- intuicyjna obsługa oprogramowania.

Urządzenie to przy nawet niewielkiej wprawie operatora może stać się centrum serwisowym, decydując o jego efektywności technicznej i ekonomicznej. Większą efektywności i szybkie realizowanie bardziej złożonych zadań realizują urządzenia Summit amerykańskiego producenta VJ Electronics. Stanowią one 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 umożliwia naprawy do 100 płytek dziennie.

Oczywiście nawet najlepszy sprzęt nie jest w stanie samodzielnie wykonać nawet najprostszyc zadań. Najważniejszym elementem w każdej firmie jest człowiek i to od jego umiejętności zależy w głównej mierze jakość prowadzonych prac. Wdrażanie nowych technologii należy więc rozpocząć przede wszystkim od podniesienia kwalifikacji osób mających obsługiwać nowy sprzęt, dlatego urządzenia Reeco uzupełni odpowiednia oferta szkoleń.

RENECX

Dane adresowe:

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