

Żeby zająć stanowisko...

część 2

W ubiegłym miesiącu podjęliśmy próbę zebrania i wskazania rozwiązań problemów związanych z budową od podstaw stanowiska pracy dla elektronika. Pozostało wybrać urządzenia, przyrządy, narzędzia, akcesoria i materiały służące do wykonywania czynności technologicznych niezbędnych w procesach produkcyjnych, laboratoryjnych bądź serwisowych.



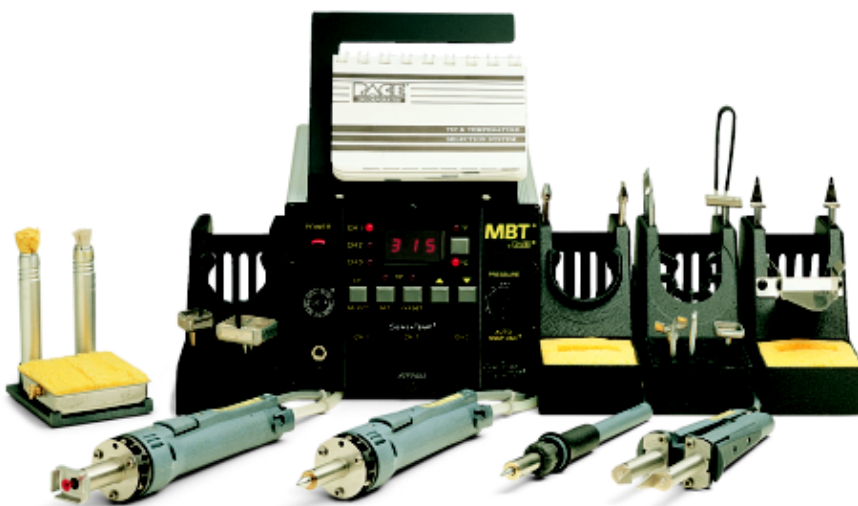
W poprzedniej części artykułu omówiliśmy problemy, na jakie natyka elektronik dobierający podstawowe, typowe wyposażenie swojego stanowiska pracy i jego otoczenia. Przypomnijmy, że kompletując potrzebny sprzęt, wybraliśmy: stół z oferty firmy GWS (o modułowej konstrukcji, pozwalającej na dowolne zaprojektowanie jego konfiguracji), ergonomiczne krzesło (Throna), zestaw szafek i regałów (GWS), odpowiednie pojemniki na części. Zapewniliśmy właściwe oświetlenie (Luxo), zad-

baliśmy o ochronę antystatyczną (3M), a także o usuwanie szkodliwych dymów i oparów (PACE). Teraz pojawia się konieczność optymalnego wyboru i skonfigurowania sprzętu pod kątem konkretnych zadań, które będą na tworzonej stanowisku realizowane.

W badaniach, produkcji i serwisie urządzeń elektronicznych jednymi z najczęściej przeprowadzanych czynności są lutowanie i wylutowywanie elementów lub układów.

W zależności od skali i wymaganej wydajności procesu, powtarzal-

ności jego parametrów, takich jak rodzaj montażu, typy i wymiary elementów, wymiary płyt drukowanych itp., stosuje się odpowiednie narzędzia, urządzenia lub zintegrowane systemy - od prostych stacji lutowniczych do wysoko wydajnych i precyzyjnych systemów przeznaczonych do montażu/demontażu wszystkich typów elementów i układów SMD. Dokonanie właściwego wyboru wymaga konfrontacji potrzeb z urządzeniami dostępnymi na rynku. O potencjalnych możliwościach można się przekonać na przykładzie produktów firmy PACE (por. artykuł „Lutowanie“ z EP9 i 10/2002). Ważną cechą urządzeń i systemów PACE jest możliwość doboru specjalistycznych rączek i końcówek



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3

do nich oraz wynikająca stąd otwartość na rozbudowę. W ramach grupy urządzeń do montażu/demontażu, obejmujących jedno- i wielokanałowe stacje lutownicze z wbudowanymi kompresorami (od ST75 do PRC2000, na fot. 1 jest widoczna trzykanałowa stacja MBT250), można stworzyć stanowisko umożliwiające: montaż i demontaż elementów przewlekanych i SMD, przenoszenie i pozycjonowanie elementów, dozowanie pasty lutowniczej lub topnika, reperację płytek drukowanych (także wielowarstwowych), usuwanie warstwy ochronnej z płytek, usuwanie izolacji z przewodów.

Przeprowadzanie czynności pomocniczych umożliwiają: pęseta pneumatyczna, dozownik pasty (lub topnika), rączki niskonapięciowe i miniwierarka z kompletem końcówek do wiercenia, cięcia, czyszczenia i szlifowania. Dostępne rączki do montażu/demontażu to: rączka lutownicza PS-90 (do współpracy z nią przewidziano aż 90 końcówek), rączka odsysająca SX-80 (30 końcówek), termopęseta TT-65 (45 końcówek - fot. 2), rączka termopik TP-65 (fot. 3) i dual-termopik DTP-80 (odpowiednio: 11 i 10 końcówek), rączka termojet (7 dysz do wydmuchu gorącego powietrza). Rączka PS-90 jest także standardowym wyposażeniem podstawowych w ofercie PACE stacji



Fot. 4

lutowniczych ST25-ST55. Jeśli będzie konieczne zastosowanie precyzyjnego, programowalnego, wysoko wydajnego systemu do montażu/demontażu wszystkich typów elementów SMD - można wybrać ThermoFlo albo TF2000.

W pewnych przypadkach, zwłaszcza na stanowiskach serwisowych, wysoką przydatność ma poręczny i mobilny przyrząd do demontażu - rozlutownica Dic Den-On SC7000, wyposażona w zintegrowany kompresor służący równie dobrze do odsysania spoiwa, jak i do wydmuchu gorącego powietrza. Pozwala ona na sprawny demontaż elementów przewlekanych (także z płyt wielowarstwowych z metalizacją otworów) oraz elementów i układów SMD - zarówno za pomocą głowic, jak i dysz.

Jeśli na stanowisku będą używane różne końcówki, należy przewidzieć wygodny i bezpieczny sposób ich przechowywania, najlepiej na odpowiednich podstawkach (fot. 4). Właściwych podstawek wymagają też rączki.

Nie można zapomnieć o innych niezbędnych akcesoriach, jak: filtry i wyciory do rączek odsysających oraz zestawy do czyszczenia głowic. Druk cynowy o właściwej średnicy, pasta lutownicza, topniki - to z kolei konieczne materiały montażowe.

W tym miejscu należy zauważyć, że nawet przy posługiwaniu się ręczną lutownicą można korzystać z automatycznego podajnika drutu cynowego (fot. 5), który zapobiega kontaktowi skóry z ołowiem, jednocześnie zwiększając komfort pracy.

Do montażu/demontażu elementów i układów elektronicznych, a także do czynności związanych np. z otwieraniem/zamykaniem obudów urządzeń, przygotowywaniem do montażu elementów (wstępne przycinanie i kształtowanie wyprowadzeń, pozycjonowanie) i przewodów (przycinanie, obróbka izolacji) - będą potrzebne narzędzia ręczne. Szczypce, obcinaczki, pęsety, wkrętaki i noże, to podstawowe grupy narzędzi zawsze obecnych na stanowisku pracy elektronika. Powinny się one charakteryzować dokładnością wykonania, pewnością działania, ergonomią, trwałością. Użytkownik zaś powinien pamiętać, że najlepsze własności da-



Fot. 5

nego narzędzia staną się dostępne, gdy będzie ono prawidłowo zastosowane.

Wielość roboczych końcówek obcinaczek czy bogactwo kształtów pęset wskazują, że zostały przewidziane do użycia w bardzo konkretnych sytuacjach (fot. 6a...c) i ich umiejętny dobór do aplikacji jest bardzo ważny. Tajemnice jakości kryją się zarówno w konstrukcji narzędzi, jak w użytych materiałach i zastosowanych technologiach obróbki.

Na przykład większość pęset jest wykonana z materiałów niemagnetycznych i kwasoodpornych. Dostępne są pęsety niklowe, nylonowe, a także pokrywane teflonem. Natomiast do produkcji obcinaczek stosuje się specjalne rodzaje stali - w wyrobach Sandvika jest



Fot. 6



Fot. 7

to kuta chromowa stal łożyskowa. Kształty, proporcje, masy są dobrane tak, by zapewnić efektywność, bezpieczeństwo i komfort użytkowania (fot. 7).

Uzupełnieniem wyposażenia warsztatowego są preparaty chemiczne służące głównie do czyszczenia płytek drukowanych z tłuszczów, topników, klejów i in., czyszczenia powierzchni obudów, ekranów itd., czyszczenia i regeneracji styków przełączników, ścieżek potencjometrów, diagnostyki przez gwałtowne schładzanie etc. Kompleksowe zaopatrzenie w takie środki i akcesoria do nich zapewnia firma Micro Care.

Preparaty są zwykle dostępne w opakowaniach umożliwiających ich rozpylanie. Jeśli jednak przewiduje się częste wykorzystywanie „chemii“, niezbędne jest wyposażenie stanowiska w specjalny dozownik (fot. 8), zaopatrzony w końcówkę roboczą, umożliwiającą nanoszenie środka dokładnie w zadane miejsce oraz przeprowadzenie czyszczenia. Skuteczność, wygoda i znaczna oszczędność (do 50%) preparatów, to zyski związane z tą inwestycją. Z dozownikiem można zastosować jedną z ośmiu końcówek-szczoteczek bądź jedną z trzech igieł. Aby pojemniki i dozownik miały swoje stałe, dobrze dostępne dla operatora miejsce, przewidziano specjalne uchwyty do zamocowania w dogodnym punkcie stanowiska pracy.

Ponieważ w wielu pracach ważną rolę odgrywają także drobiazgi, wypada tutaj wspomnieć o ściereczkach, chusteczkach i pałeczkach czyszczących, które znakomicie ułatwiają efektywne działanie.

Następnym obszarem do zagospodarowania jest wyposażenie służące wizualnej kontroli przebiegu precyzyjnych czynności lub kontroli jakości przeprowadzonego montażu, naprawy ścieżek czy skuteczności czyszczenia. Odpowiedni przyrząd lub system należy wy-



Fot. 8

brać, biorąc pod uwagę m.in. żadaną wartość powiększenia, rozdzielczość, rodzaj i gabaryty badanych obiektów, wymagane funkcje dodatkowe, jak np. możliwość sporządzania dokumentacji, uwarunkowania ekonomiczne itd. Różnorodne potrzeby w tej dziedzinie można zaspokoić, wybierając urządzenie z oferty Luxo (lupy) albo Vision (optoelektroniczne systemy wizyjne).

Jeśli zaś planowana jest kontrola procesów montażu bądź regeneracji elementów BGA, trzeba nabyć specjalny aparat rentgenowski, np. PACE XR-2000.

Zostało jeszcze sporo miejsca? Wypełnimy tę przestrzeń urządzeniami elektronicznymi. Zasilacz, generator, oscyloskop, multimetr, mostek RLC - otwierają się tutaj nieprzebrane wręcz możliwości doboru i konfiguracji zestawów pomiarowo-kontrolnych do badań, diagnostyki, uruchomień etc. Oczywiście w wielu przypadkach kompletowanie narzędzi zaczniemy właśnie od tej grupy, podporządkowując też organizację przestrzenną stanowiska pracy funkcjom związanym z pomiarami. W każdym konkretnym rozwiązaniu inaczej rozłożymy priorytety, jednak wynikające stąd różne proporcje odnośnie liczby i „kalibru“ zastosowanych urządzeń i narzędzi danego rodzaju nie zmieniają potrzeby uwzględnienia przytoczonego tu zakresu koniecznych do rozpatrzenia i rozwiązania problemów.

Marek Kalasiński

Dodatkowe informacje

Artykuł powstał na bazie materiałów udostępnionych przez firmę Renex, tel./fax: (54) 231-10-05, 411-25-55, www.renex.com.pl.