

# DEMONTAŻ UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH <sup>(1)</sup>

**W produkowanych obecnie urządzeniach elektronicznych wykorzystywane są różnorodne technologie montażu. Nie jest to specjalnie istotne dla użytkowników podczas normalnej eksploatacji, natomiast w przypadku awarii nabiera kluczowego znaczenia, gdyż od technologii zależą wymagania dotyczące metod i narzędzi diagnostycznych oraz naprawczych.**

**C**hociaż niezawodność produktów rośnie, serwisy nadal mają zajęcie i muszą ciągle doskonalić swoje możliwości. Naprawę trzeba przeprowadzić sprawnie i dobrze, żeby była ekonomicznie sensowna. Pracownik serwisu powinien szybko i prawidłowo zlokalizować usterkę oraz dokonać wymiany wadliwych elementów w sposób wykluczający ryzyko uszkodzenia podłoża lub sąsiednich części, jak też zamienników. W miarę możliwości należy także chronić część podejrzaną o wadliwe działanie – w trudnych diagnostycznie sytuacjach bywa i tak, że wymontowany element jest jednak sprawny. Czasami dokonuje się demontażu działających układów po to by zastąpić je nieco innymi i przez pomiar ocenić wyniki takich zmian – tak jest np. przy badaniu prototypów. Jednym z podstawowych warunków efektywnej i bezpiecznej pracy jest korzystanie z odpowiednich narzędzi. W wielu przypadkach muszą to być specjalistyczne przyrządy, nie dające się zastąpić prostymi środkami. Demontaż elementów elektronicznych także wymaga stosowania metod i narzędzi uwzględniających cechy konkretnych elementów i układów, takich jak wymiary, kształt, rodzaj i liczba wyprowa-

dzeń, sposób montażu, wrażliwość na temperaturę, odporność mechaniczna, wrażliwość na oddziaływania elektrostatyczne. W użytkowanym obecnie sprzęcie elektronicznym można spotkać bardzo różne rodzaje montażu:

- tradycyjny montaż przestrzenny punkt–punkt, charakterystyczny dla urządzeń lampowych, stosowany do dzisiaj przez niektórych producentów wzmacniaczy akustycznych budowanych tą technologią,
- montaż przestrzenny na listwach ceramicznych, stosowany np. w niektórych przyrządach pomiarowych,
- montaż elementów przewlekanych na płytach jednostronnych, dwustronnych, aż do wielowarstwowych z metalizacją otworów,
- montaż powierzchniowy elementów o różnej budowie.

W trakcie demontażu trzeba doprowadzić do roztopienia spoiwa, chwycić wymontowany element, podnieść go i przenieść poza płytkę. Spoiwo musi zostać usunięte z punktów lutowniczych, następnie miejsca te należy dokładnie oczyścić i przygotować do montażu nowego elementu. Czasami wymagana jest naprawa podłoża, np. regeneracja ścieżek i punktów lutowniczych.

Najbardziej znaną metodą demontażu jest praca z lutownicą i odsysaczem sprężynowym. Powszechnie znane są też związane z nią niedogodności i ograniczenia. Wiadomo, że sprawne wymontowanie elementu daje oszczędność czasu, energii i zmniejsza ryzyko uszkodzeń, spowodowanych

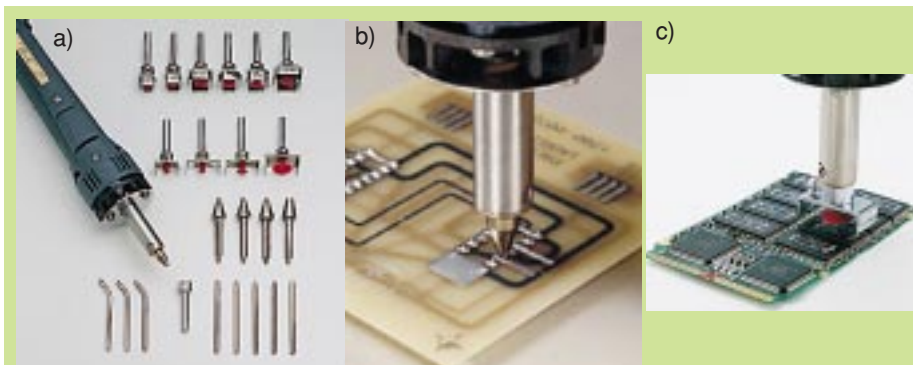
np. przegrzaniem. Osiągnięcie sprawności wymaga zastosowania określonych rozwiązań technicznych, które uwzględniają m.in. liczbę przeprowadzanych operacji demontażu, różnorodność demontowanych elementów, rodzaje i zakres innych operacji dokonywanych na tym samym stanowisku, założone normy czasowe, czy też specyficzne warunki, związane np. z serwisowaniem sprzętu w miejscu jego zainstalowania i pracy.

## Urządzenia firmy PACE do demontażu układów elektronicznych

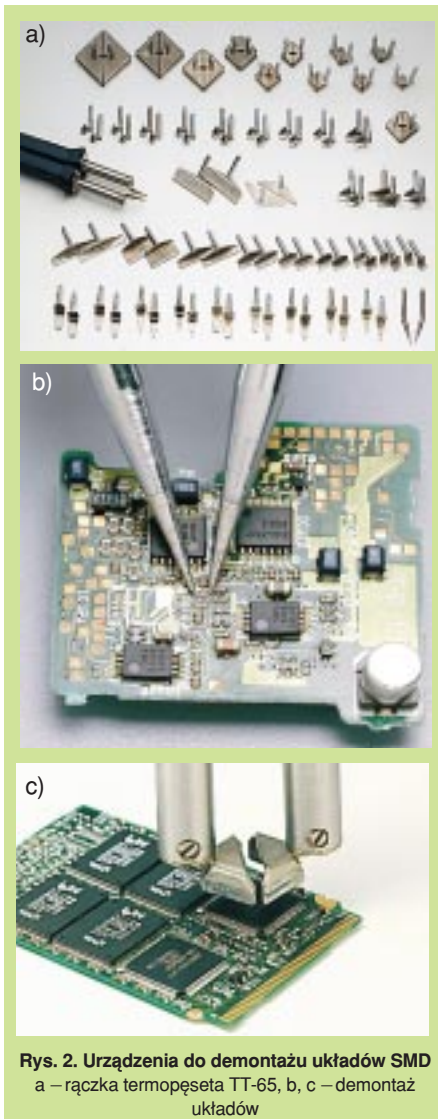
Dla zilustrowania istniejących w tym zakresie możliwości, warto wrócić do oferty firmy PACE, przedstawionej w artykule pt. "Czym lutują w NASA?" (ReAV nr 9/2002) w kontekście zastosowań do montażu układów elektronicznych.

Już rączki lutownicze PS 70/PS 90, współpracujące ze stacjami ST 25 do ST 55, mogą być uzbrajane w końcówki do demontażu, ale dopiero rączki specjalistyczne z dedykowanymi końcówkami i głowicami zapewniają właściwą efektywność pracy. PACE oferuje pięć rączek do demontażu (jedna z nich umożliwi także montaż), przeznaczonych do współpracy ze stacjami – od jednokanałowych ST 75/ST 115, przez dwukanałową MBT 201, trzykanałowe MBT 250/MBT 220 do wielokanałowej PRC 2000.

- Rączka odsysająca SX-80, przeznaczona do demontażu wszystkich typów



Rys.1. Urządzenia do demontażu układów przewlekanych oraz TSOP i TQFP a – rączka odsysająca SX-80, b – demontaż elementów przewlekanych, c – demontaż układów TSOP i TQFP



Rys. 2. Urządzenia do demontażu układów SMD  
a – rączka termopęseta TT-65, b, c – demontaż układów

układów przewlekanych oraz układów TSOP i TQFP (rys. 1a).

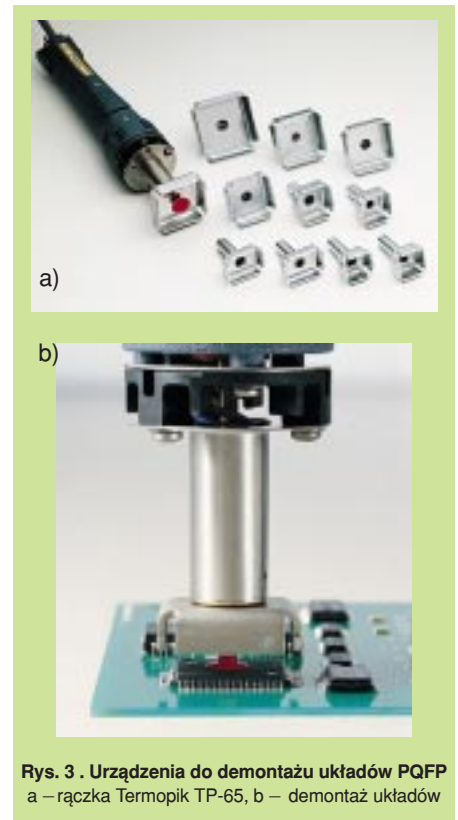
Demontaż elementów przewlekanych przeprowadza się za pomocą odpowiednio dobranej dyszy odsysającej (rys. 1b). Po nastawieniu żądanych parametrów roboczych stacji i rozgrzaniu dyszy, przykładają ją do punktu lutowniczego tak, aby końcówka wyprowadzenia demontowanego elementu znalazła się w otworze dyszy. W miarę topnienia spoiwa dyszę należy delikatnie dociskać do podłoża. Włączenie w odpowiednim momencie kompresora, spowoduje odessanie lutowni z powierzchni płytki i z otworu – końcówka elementu zostaje uwolniona.

Do demontażu precyzyjnych układów TSOP i TQFP używa się głowic o wymiarach odpowiadających obudowie konkretnego układu (rys. 1c). W tym wypadku kompresor stacji nie służy do odsysania cyny, ale zasila przyssawkę, umieszczoną między krawędziami roboczymi głowicy, służącą do podniesienia wylutowanego elementu.

□ Rączka termopęseta TT-65 do demontażu układów SMD: CHIP, SOIC, PLCC, konektorów. Zasadę działania i możliwości wynikające z różnorodności końcówek przewidzianych do wykorzystania zilustrowano na rysunku 2.

□ Rączka Termopik TP-65 do demontażu układów PQFP, współpracująca z 11 standardowymi głowicami (rys. 3).

Głowica rozgrzewa jednocześnie wszystkie wyprowadzenia elementu. Przed przystąpieniem do demontażu, krawędzie głowicy pokrywa się cyną, aby zapewnić efektywne i równomierne przekazywanie ciepła. Na-



Rys. 3. Urządzenia do demontażu układów PQFP  
a – rączka Termopik TP-65, b – demontaż układów

stępnie, pewnym ruchem, głowicę przykładają się do wyprowadzeń układu, lekko dociskając w miarę topnienia lutowni. Ponieważ rączka TP-65 jest wyposażona w przyssawkę, pozwala podnieść i przemieścić wylutowany element. ■

**Marek Kalasiński**

Opracowano na podstawie materiałów udostępnionych przez firmę RENEX, tel. (0-54) 411-25-55, e-mail: office@renex.com.pl