

# Narzędzia w rękach elektroników

część 1

Z punktu widzenia profesjonalisty, ta sama czynność jest postrzegana zupełnie inaczej: nie jako wyzwanie pozwalające się dowartościować i nie jako sposób uzyskania oszczędności, ale jako realne źródło utrzymania. Taka perspektywa wymusza zaostrzenie kryteriów oceny - naprawa musi być nie tylko skuteczna, ale szybka. Efektywność jest przecież, obok jakości, jednym z najważniejszych parametrów profesjonalnego działania. Rzetelna wiedza, umiejętności, doświadczenia pracownika i odpowiednie narzędzia będące w jego dyspozycji, to niezbędny „zestaw” środków profesjonalnej roboty.

Zastosowanie w danej sytuacji właściwego narzędzia o odpowiedniej jakości może usprawnić pracę w sposób wręcz spektakularny. Używanie narzędzi nieoptymalnych, a tym bardziej nieodpowiednich dla danej czynności, istotnie wydłuża drogę do celu i znacznie zwiększa ryzyko zaistnienia uszkodzeń elementów lub podzespołów oraz zranień pracownika.

Jeśli chodzi o klasyczne narzędzia ręczne stosowane w elektronice najczęściej, to można je podzielić na stosunkowo niewiele grup. Są one jednak bardzo licznie reprezentowane przez konstrukcje o różnorodnych kształtach, proporcjach, wymiarach określających ich konkretne cechy użytkowe i wyznaczających niejednokrotnie bardzo specjalistyczne przeznaczenie. Rączki lu-

**Jeśli niefachowiec musi naprawić jakiś niezbyt skomplikowany sprzęt domowy czy urządzenie, zazwyczaj posługuje się przypadkowymi narzędziami, wspierając je wyobraźnią i odrobiną manualnych zdolności. Liczba podjętych prób i zużyty czas nie mają wówczas specjalnego znaczenia - ważne, że zamierzony efekt zostanie w końcu osiągnięty.**

townicze do montażu i demontażu elementów i układów elektronicznych, szczypcy, obcinaczki, pęsety, wkrętaki, przyrządy do obróbki izolacji przewodów wyczerpują zwykle listę wyposażenia przeznaczonego do czynności manualnych na stanowisku elektronika. Są to narzędzia delikatne - zwłaszcza w porównaniu z takimi jak piły czy klucze hydrauliczne - nie wymagają od operatora używania znacznych sił, tylko precyzji. Wymóg ten powinien być spełniony w możliwie najszerszym zakresie pozycji pracy. Ponieważ dostęp do pola roboczego bywa niejednokrotnie utrudniony, np. ze względu na ciasną zabudowę przestrzeni wewnątrz naprawianego urządzenia, to narzędzie powinno być bardzo elastyczne pod względem możliwości zmiany chwytu, przy zachowaniu pełnej kontroli nad przeprowadzanymi czynnościami. Potocznie rzecz ujmując - narzędzie powinno być poręczne. Żeby spełnić ten postulat, należy odpowiednio dobrać wymiary, kształty i proporcje narzędzia, a także jego masę i wyważenie. Dużo uwagi trzeba też poświęcić rękojeści. Ważne jest jej dostosowanie do budowy i kinematyki dłoni, zagwarantowanie pewnego i komfortowego chwytu nawet w niekorzystnych warunkach (np. przy obecności brudu, tłuszczów itp.), zapobieżenie szkodliwemu oddziaływaniu wibracji, wyeliminowanie wpływu niskich bądź wysokich temperatur, minimalizacja ryzyka zranień oraz oddalenie negatywnych skutków związanych z długotrwałym używaniem narzędzia. Ponadto należy wykorzystać naturalne cechy związane z budową narzędzia

do lepszej organizacji stanowiska pracy i utrzymania na nim porządku, np. otwór w rękojeści wkrętaka umożliwi odwieszanie go w wyznaczonym miejscu. W fazie projektowania należy przewidzieć też ewentualne kłopoty: przykładowy wkrętak odłożony na pochyły blat będzie się toczył ku krawędzi. Spadnie lub nie, ale z pewnością odwróci uwagę pracownika od przeprowadzanej w tym czasie czynności, co może prowadzić do znacznych szkód. W powyższym przypadku rada jest oczywiście prosta, pokazuje on jednak, że producent musi mieć wiedzę na temat wszelkich uwarunkowań związanych z użytkowaniem narzędzi, które wytwarza. Dlatego wiodące firmy prowadzą systematyczne i szeroko zakrojone badania, obejmujące także długotrwałe testy w rzeczywistych warunkach produkcyjnych lub serwisowych.

Uniwersalne rączki lutownicze, oferowane zazwyczaj z dużą liczbą różnych końcówek umożliwiających montaż i demontaż, zarówno ele-



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3

mentów przewlekanych, jak i SMD, oraz rączki specjalizowane (także wyposażane w wiele końcówek, dedykowanych np. konkretnym typom obudów układów scalonych), pozwalające istotnie zwiększyć tempo pracy bez szkody dla bezpieczeństwa komponentów i komfortu pracownika - to asortyment niezbędny do dokonania wyboru optymalnego dla danego zastosowania.

Przykładem takiej różnorodnej oferty są produkty firmy PACE, opisywane niedawno na łamach Elektroniki Praktycznej. Znane są walory ergonomiczne rączek tego producenta, a wynikają one z przyjęcia surowych kryteriów, z których część jest stosowana wobec narzędzi chirurgicznych. Jak rączka PACE „leży w dłoni“, ilustruje **fot. 1**.

Podczas demontażu elementów lub układów elektronicznych często zachodzi potrzeba usuwania roztopionego spoiwa za pomocą odsysacza. Rączka, która oprócz roztopienia, umożliwia odessanie cyny, w oczywisty sposób usprawnia pracę. Już średnio zaawansowane stacjonarne urządzenia lutownicze są wyposażane w kompresor, którego zadaniem jest wytworzenie podciśnienia o wymaganej wartości. Rączka jest połączona ze stacją dwoma przewodami: zasilającym i pneumatycznym. Jedynym urządzeniem skupiającym w jednej obudowie rączkę, obwody sterujące i kompresor jest rozlutownica Dic Den-On SC7000. Ta wyjątkowa zwartość i mobilność, czynią ją szczególnie przydatną podczas prac serwisowych (**fot. 2**). Operowanie lutownicą może być w pewnych warunkach znacznie utrudnione ze względu na obecność przewodu zasilającego, ograniczającego „manewrowość“ i związane z nią możliwości sprawnego działania w miejscach szczególnie niedostępnych, zwłaszcza gdy operator musi przyjąć niewygodną i niestabilną postawę, np. kiedy konieczna jest szybka inter-



Fot. 4

wencja serwisowa w warunkach terenowych. Wtedy nieocenionym narzędziem jest lutownica gazowa, gwarantująca utrzymanie najważniejszych parametrów na poziomie koniecznym dla w pełni profesjonalnego działania, oferująca też sporą elastyczność zastosowań dzięki wymiennym końcówkom, którymi są: groty, dysze do wydmuchu gorącego powietrza, „gorący nóż“, końcówka do obkurczania koszulek termokurczliwych. Taki zestaw (Portasol Super-Pro) przedstawiono na **fot. 3**. Gdy brakuje zasilania energią elektryczną, lutownica gazowa staje się wręcz niezastąpiona (**fot. 4**).

O ile domeną działania rączek lutowniczych do montażu i demontażu jest proces termiczny, to pozostałe narzędzia ręczne używane przez elektroników wypełniają zadania natury mechanicznej: cięcie, gięcie, kształtowanie wyprowadzeń, przytrzymywanie, pozycjonowanie, zdejmowanie izolacji, przykręcanie i odkręcanie wkrętów i śrub, czyszczenie itd.

Najczęściej używanym i najliczniej reprezentowanym w ofertach handlowych narzędziom, takim jak: obcinaczki, szczypce, wkrętaki i pęsety, będzie poświęcona następną część artykułu.

**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](http://www.renex.com.pl).