

Wyposażenie stanowiska do montażu elektronicznego – oferta firmy Biall

Stale rosnąca miniaturyzacja elementów elektronicznych wymaga stosowania narzędzi zapewniających coraz większą precyzję montażu oraz testowania. Nie jest wielką przesadą stwierdzenie, że na nowoczesnym stanowisku montażowym nie może zabraknąć mikroskopu o odpowiednim do potrzeb powiększeniu, nie męczącym przy tym wzroku użytkownika podczas długotrwałej pracy.

Technologie wykorzystywane obecnie przy montażu układów elektronicznych zapewniają bardzo wysoką jakość procesu produkcyjnego, czego wynikiem jest mały procent braków i duża niezawodność wyrobów końcowych. Wynik taki jest osiągany między innymi przez dokładną kontrolę każdego etapu produkcyjnego. W początkowej fazie procesu technologicznego, kontrola obejmuje przede wszystkim ocenę wzrokową podzespołów i materiałów używanych do produkcji. W kolejnych fazach można dodawać testowanie elektryczne, aż do końcowego testu funkcjonalnego gotowego wyrobu.

Skala miniaturyzacji elementów elektronicznych jest na tyle duża, że dokładnej oceny wzrokowej nie da się przeprowadzić bez odpowiedniej jakości mikroskopu optycznego. Jednym z najprostszych i najtańszych rozwiązań są miniaturowe mikroskopy USB. Ich zaletą jest możliwość wygodnej obserwacji obrazów na monitorze komputera, bez za-

glądania do okularu. Utrudnieniem jest natomiast wynikająca z tego konieczność współpracy z komputerem. Przyrządy tego typu doskonale sprawdzają się w zastosowaniach amatorskich i półprofesjonalnych. Sięgnijmy jednak po sprzęt bardziej zaawansowany.

Mikroskop stereoskopowy XDP-1

Stereoskopowy mikroskop XDP-1 jest przeznaczony do przestrzennej obserwacji preparatów lub innych przedmiotów nieprzezroczystych. Obserwacja jest dokonywana w świetle odbitym, nie wymaga więc żadnego przygotowania badanych obiektów. Obraz jest tworzony w pojedynczym okularze umieszczonym w górnej części obudowy (fotografia 1). Efekt stereoskopowy uzyskano dzięki odpowiedniej konstrukcji układu optycznego. Składa się on z jednego (wymennego) obiektywu i zespołu pryzmatów rozdzielających obraz na dwa składniki nieznacznie przesunięte względem siebie.

W pojedynczym okularze zachodzi więc w rzeczywistości nałożenie na siebie dwóch obrazów, istotne jest więc prawidłowe rozstawienie obu torów optycznych zależne od rozstawu oczu obserwatora. W górnej części bocznej ściany mikroskopu umieszczono pokrętko wykorzystywane do korekcji rozstawu torów optycznych (widoczne na fotografii 1). Zakres efektu stereoskopowego jest ograniczony, ale widoczny wyraźnie – niestety nie można pokazać tego na płaskiej fotografii.

Mikroskop XDP-1 ma głowicę z trzema przestawianymi obiektywami (fotografia 2). Obracając nią wybierany jest odpowiedni dla danej obserwacji obiektyw zapewniający powiększenie: $\times 2$, $\times 4$ lub $\times 8$. Po obu stronach głowicy znajdują się dwie komory z podświetlaczami LED-owymi (fotografia 3) emitującymi światło białe. Strumień świetlny jest wystarczający do uzyskania bardzo wyraźnego i czytelnego obrazu. Pomarańczowy filtr umieszczony na linii wzroku chroni obserwatora przed narażeniem na ośnienie podczas ustawiania obiektu pod obiektywem (fotografia 4). Jasność oświetlenia jest dodatkowo regulowana potencjometrem ustawiającym prąd oświetlacza oraz mechaniczną przesłoną umieszczoną w torze optycznym. Ostrość obrazu jest natomiast regulowana przez ustawienie odpowiedniej wysokości



Fotografia 1. Okular mikroskopu XDP-1



Fotografia 2. Głowica mikroskopu XDP-1 zawierająca 3 obiektywy



Fotografia 3. Podświetlacz LED-owy

całej głowicy nad obiektem. Przy dostępnych wielkościach powiększenia jest to metoda wystarczająco dokładna, zatem nie jest wymagane stosowanie precyzyjnych śrub, które znacznie komplikowałyby konstrukcję przyrządu. Głowica jest zawieszona na samo zaciskającym się przegubie pantograficznym (fotografia 5) wprowadzającym jednak nie-

wielką histerezę ustawienia. Podczas regulacji należy więc brać poprawkę na minimalne opuszczenie się głowicy po jej puszczeniu przy ruchu „do góry”. Ale nawet bez tej poprawki obraz będzie wyraźny, nawet dla dużych powiększeń. Wadą takiej regulacji jest minimalnie zmieniająca się odległość między obserwowanym obiektem a kolumną mikroskopu w zależności od ustawionej ostrości. Może to wymagać nieznacznej korekty ustawienia obiektu pod obiektywem.

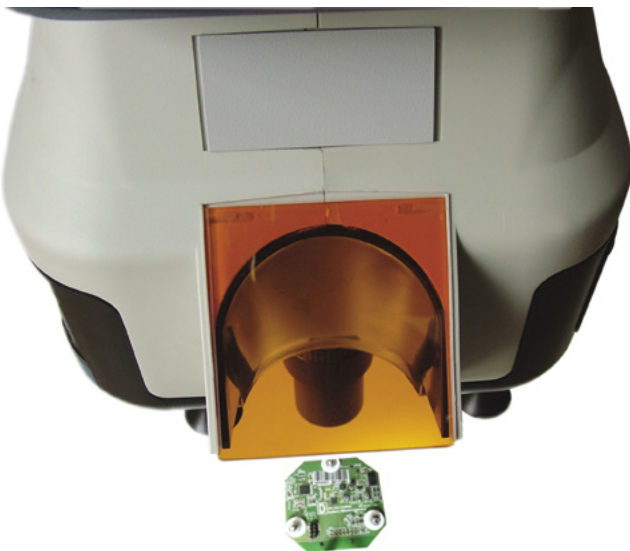
Korpus mikroskopu jest umocowany do kolumny na pionowej osi. Rozwiązanie takie umożliwia obrót głowicy w zakresie niemal 180° w płaszczyźnie poziomej (fotografia 6), co daje dużą swobodę w optymalnym skonfigurowaniu stanowiska pracy.

Cały mikroskop ma masę ok. 7 kg, skumulowaną głównie w statywie. Jest on mocowany do blatu stołu blisko krawędzi za pomocą zacisku śrubowego. W statywie umieszczono też zasilacz. Producentem mikroskopu XDP-1 jest amerykańska firma ScienScope produkująca w Chinach.

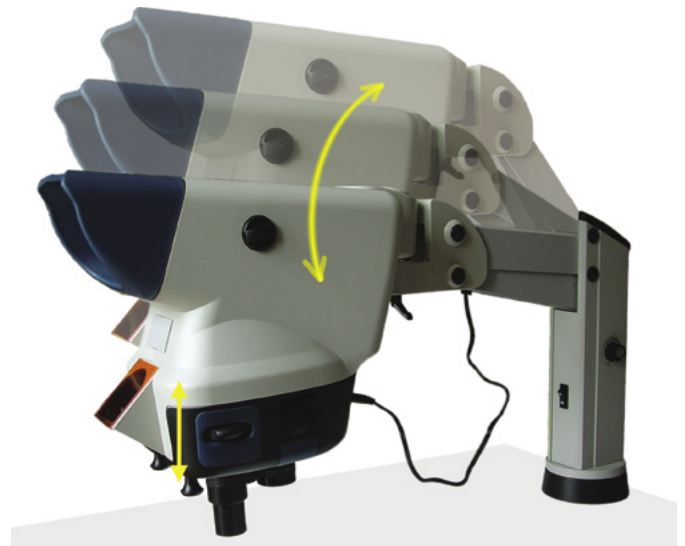
Jonizator powietrza – eliminator ładunków

Kolejnym, ważnym elementem wyposażenia stanowiska montażu elektronicznego jest jonizator powietrza. W pomieszczeniach z dużą ilością sprzętu elektrycznego, szczególnie pracującego z wysokimi napięciami, a także z urządzeniami grzewczymi powstaje nasycenie powietrza ładunkami elektrycznymi. Jest to niekorzystne zarówno dla osób przebywających w takich pomieszczeniach, jak i dla realizowanych w takim środowisku procesów technologicznych. W takich przypadkach konieczne staje się podjęcie odpowiednich środków zapobiegawczych

Jednym z rozwiązań jest instalacja urządzeń neutralizujących ładunek elektryczny. Ich producentem jest m.in. dobrze znana elektronikom firma Quick, specjalizująca się w wytwarzaniu urządzeń wykorzystywanych w technice lutowniczej. W ofercie znajduje się m.in. kilka typów jonizatorów powietrza/eliminatorów ładunków. Mimo różnic w budowie wykorzystują one zbliżoną



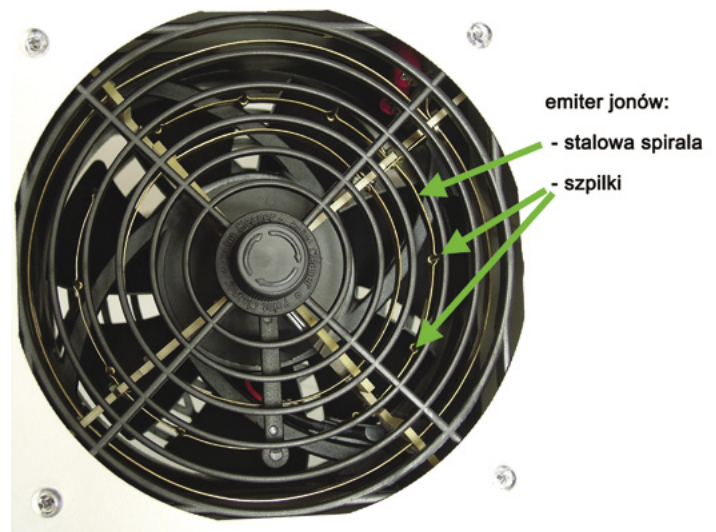
Fotografia 4. Filtr ochronny o barwie pomarańczowej



Fotografia 5. Przegub pantograficzny wykorzystywany przy ustawianiu ostrości



Fotografia 6. Przesuwany korpus mikroskopu XDP-1



Fotografia 7. Emiter jonizatora

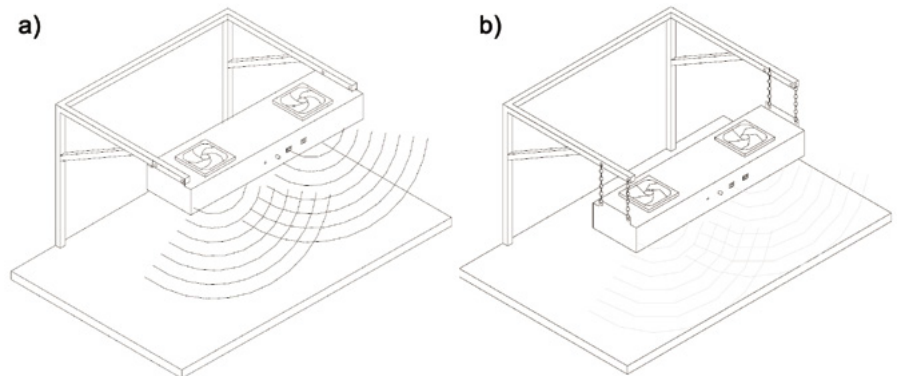


Fotografia 9. Jonizator QUICK 441B

Fotografia 8. Jonizator QUICK 442-2 z lampą oświetleniową

zasadę działania. Najważniejszym elementem urządzenia jest transformator wysokiego napięcia, do którego jest dołączony emiter zmiennego pola elektrycznego. Tworzy go stalowa taśma z rozłożonymi na niej małymi igłami. Jest ona wykonana w kształcie spirali (model 442-2 – **fotografia 7**) lub paska (model 441B). Emiter taki jest umieszczony bezpośrednio nad wentylatorem, którego zadaniem jest nadmuchiwanie zjonizowanego powietrza w głąb pomieszczenia. Urządzenie 442-2 zawiera dwa wentylatory/emitory zlokalizowane w przeciwnych końcach obudowy, pełniące jednocześnie funkcję oprawy oświetleniowej (**fotografia 8**). Istnieje też wersja z trzema wentylatorami – model 442-3. Do transformatora wysokiego napięcia jest dołączony rezystor szeregowy ograniczający prąd. Poprawia on stabilność jonizacji, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo użytkownika. Wysokie napięcie dołączone do szpilek emitera powoduje, że bardzo łatwo ulegają one zabrudzeniu na skutek przyciągania cząsteczek kurzu. We wszystkich urządzeniach zastosowano więc specjalne szczoteczki przesuwane na przewodnicach umieszczonych wzdłuż stalowej taśmy, którymi należy co kilka dni czyścić urządzenie. Do wyposażenia modelu 442-2 dołączono ponadto filtry w postaci drobnej siateczki poliuretanowej, które można umieszczać przed wentylatorem. Włączenie wysokiego napięcia jest sygnalizowane zaświeceniem lampki. Dostępne na górnej lub przedniej ścianie potencjometrami można regulować obroty wentylatorów, a więc także i siłę nadmuchu. W tylnej części obudowy znajduje się pokrętło kalibracyjne, którym ustawiany jest balans pomiędzy ładunkami dodatnimi i ujemnymi wytwarzanymi przez jonizator. Prawidłowa kalibracja wymaga użycia analizatorów ładunku elektrostatycznego.

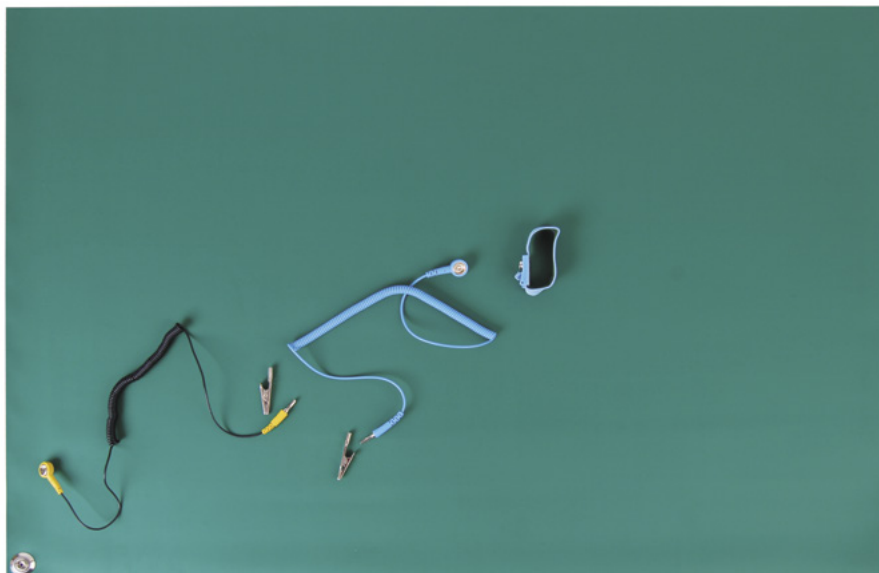
Konstrukcja modelu 441B (**fotografia 9**) jest nieco odmienna niż 442-2. Wentylator wykonany jako element w formie walca z łopatkami umieszczono w tylnej części obudo-



Rysunek 10. Przykładowe instalacje jonizatorów QUICK



Fotografia 11. Stół ESD



Fotografia 12. Mata ESD

wy. Pomiędzy nim a emiterym znajduje się spirala podgrzewająca nieznacznie wydmuchiwane powietrze. W tym modelu nie ma elementu oświetleniowego.

Jonizatory Quick mogą być stosowane w pomieszczeniach, w których na skutek różnych przyczyn dochodzi do zaburzenia bilansu ładunków elektrycznych. Jest to zjawisko szczególnie groźne na stanowiskach montażu podzespołów elektronicznych wrażliwych na ładunek elektrostatyczny. Obudowy jonizatorów 442-2

i 442-3 mają konstrukcję umożliwiającą podwieszenie urządzeń np. do specjalnego stelaża umieszczonego nad stanowiskiem pracy (rysunek 10). W zestawie znajdują się 4 łańcuchy, które można do tego wykorzystać.

W ofercie Quick'a jest też mały jonizator 440A z jednym wentylatorem, który można ustawić niemal w dowolnym miejscu na stole. Ciekawą konstrukcję posiada natomiast model 445F. Jest to jonizator wykonany w postaci pistoletu.

Zastosowanie wentylatorów nierozłącznie wiąże się z emisją hałasu. Przykładowo jego poziom w 2-wentylatorowym modelu 442-2 jest równy 50 dB (według noty katalogowej). Urządzenie pobiera z sieci zasilającej moc 50 W.

Stoły i maty ESD

Jednym z ważniejszych elementów wyposażenia stanowiska montażowego lub serwisowego jest stół. Biall dostarcza profesjonalne stoły ESD, które mogą być w szerokim zakresie konfigurowane według własnych potrzeb. W najprostszej wersji jest to biurko z podwieszonymi do blatu szufladami. W bardziej rozbudowanych konfiguracjach stół może być rozbudowany o stelaż, do którego jest mocowana listwa z gniazdami zasilającymi, wygodne półki, pojemniki na drobne elementy montażowe, podstawka dla monitora i komputera stacjonarnego, a także uchwyt dla lampy oświetleniowej lub jonizatora powietrza (fotografia 11). Błat stołu jest pokryty powłoką antyelektrostatyczną, co minimalizuje możliwość uszkodzenia elementów wrażliwych na ESD. W ofercie dostępne są także maty antyelektrostatyczne, które mogą być układane na innych stanowiskach pracy. Dostępne są różne konfiguracje i wymiary mat ESD w zależności od potrzeb odbiorcy.

Jarosław Doliński, EP

Wszystko czego potrzebuje Twój serwis i produkcja

SYSTEMY MONTAŻU, DEMONTAŻU BGA
STACJE LUTOWNICZE
STACJE HOT AIR
AKCESORIA ESD
JONIZATORY
WYPOSAŻENIE WARSZTATOWE
MULTIMETRY
MIERNIKI CĘGOWE
NARZĘDZIA
SZAFY KLIMATYCZNE
MAGAZYNKI PCB

