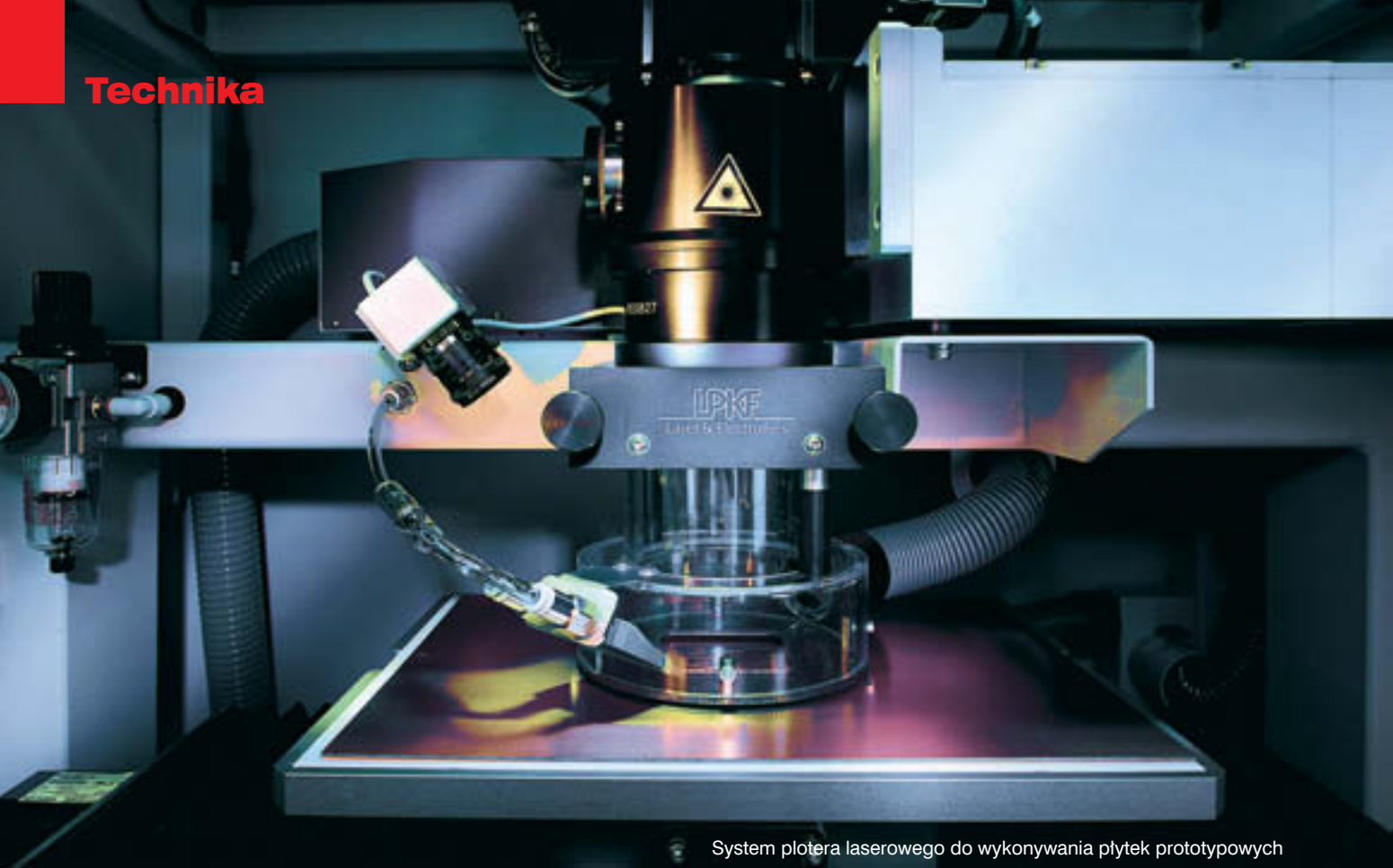




System plotera laserowego do wykonywania płytek prototypowych

Prototypowanie płytek drukowanych

– techniką laserową, trawione czy frezowane

Bez względu na to, jakie projekt w elektronice jest realizowany, jakie urządzenie budowane, zawsze prace konstrukcyjne docierają w pewnym momencie do punktu, gdzie konieczne staje się wykonanie modelowego układu próbnego. Jego wykonanie wymaga wykonania prototypowej płytki drukowanej i ten problem zawsze spędza sen z oczu pracownikom laboratoriów projektowych, biur konstrukcyjnych, pracowni i firm elektronicznych.

Aktualnie funkcjonują na rynku dwie technologie wykonywania płytek prototypowych: sprawdzona na przestrzeni wielu lat i doskonale znana technologia chemicznego wytrawiania połączeń

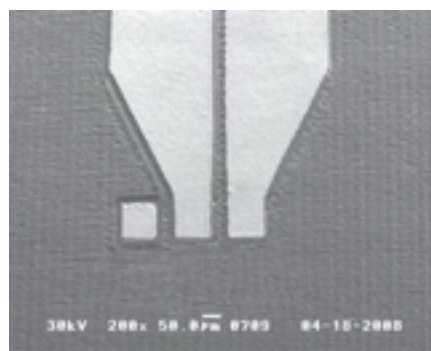
oraz nowa technologia, gdzie za pomocą obrabiarki CNC laminat jest wiercony i frezowany. Obie technologie mają wady i zalety i wydaje się, że dzisiaj stanowią dojrzałe rozwiązania wzajemnie się uzupełniające.

Warto zauważyć, że na rynku pojawia się kolejne rozwiązanie technologiczne w tym zakresie – system laserowy, za pomocą którego można wykonywać operacje podobne do frezowania mechanicznego, ale z wielokrotnie lepszą precyzją.



Rys. 1. Każda technologia prototypowania płytek drukowanych ma swoje mocne i słabe strony

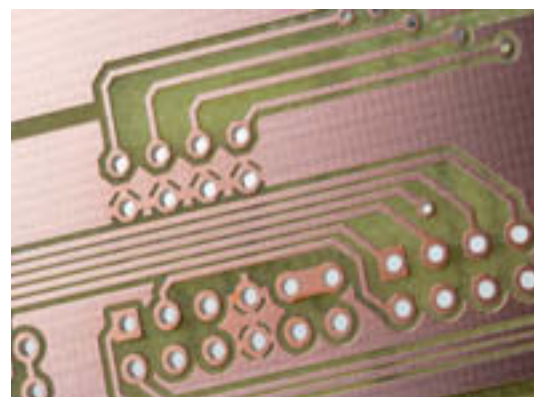
Bazą do tworzenia płytki prototypowej jest laminat szklano-epoksydowy pokryty folią miedzianą. W trakcie obróbki część folii miedzianej jest usuwana, tworząc przestrzenie izolacyjne w połączeniach. Podobnie działa technologia chemiczna, gdzie miedź jest usuwana za pomocą środka trawiącego, niemniej w metodzie klasycznej laminat trzeba najpierw pokryć warstwą fotopolimeru, potem go naświetlić, wywołać, po to, aby uzyskać warstwę ochronną dla obszarów, które mają pozostać na laminacie. W przypadku systemu laserowego nie ma potrzeby korzystania z fotopolimeru ani też trawienia chemicznego, przez co odpadają złożone i skomplikowane operacje. Sam proces jest bezpieczny, nie wiąże się z niebezpiecznymi chemikaliami. Urządzenie laserowe jest niewielkie, można je postawić na biurku w pracowni projektowej, czego nie da się zrobić z tradycyjną linią



Rys. 2. Taką dokładność zapewnia tylko ploter laserowy – 25µm odstępu pomiędzy ścieżkami

obróbki chemicznej. Podczas pracy systemu laserowego nie powstają toksyczne wyziewy, a kurz jest usuwany za pomocą wyciągu.

Z pewnością własna produkcja płytek prototypowych wiąże się z koniecznością poniesienia na początku kosztów związanych z zakupem urządzenia, warto jednak śledzić na bieżąco ofertę od strony technicznej i ekonomicznej, bo sytuacja się szybko zmienia.



Rys. 3. Demonstracja możliwości plotera laserowego

Działanie tych urządzeń polega na odparowywaniu drobin materiału podłożowego za pomocą impulsów światła laserowego, ale dla przyspieszenia obróbki duże jednolite powierzchnie mogą być też usuwane za pomocą strumienia sprężonego powietrza. Znacznie przyspiesza to obróbkę laminatu.

Laser plotera może wykonywać także otwory, co jest istotne zwłaszcza w materiałach ceramicznych i teflonowych, płytkach ITO/TCO, a także laminatach elastycznych. Laminaty elastyczne można wykrawać na dowolne kształty bez



Dokładność i szybkość

Plotery do płytek drukowanych pracują w dużej mierze automatycznie. Same pobierają i zmieniają narzędzia, pozycjonują laminat i przytrzymują go za pomocą przyssawek próżniowych, wiercą otwory, frezują dowolne kształty, pozwalając również wykonywać tabliczki znamionowe i płyty czołowe dla urządzeń elektronicznych. W wykonaniu laserowym zamiast mechanicznego, plotery zapewniają dokładność wykonania ścieżek taką samą jak w przypadku procesów trawienia chemicznego, a więc minimalną szerokość ścieżek 100 µm przy odstępie 100 µm. Najnowsze rozwiązania idą z dokładnością jeszcze dalej – ich rozdzielczość wynosi 50 µm/25 µm. Dla porównania warto zauważyć, że grubość ludzkiego włosa to około 120 µm. Wysoka dokładność sprawdza się na przykład w aplikacjach w.cz. – linie mikropaskowe wykonywane ploterem laserowym mają lepsze parametry niż te wykonane metodą chemicznego trawienia.



konieczności inwestycji w dodatkowe narzędzia, przez co systemy ploterów laserowych mogą być używane nie tylko jako pomocnicze narzędzie do prototypowania, ale jako główne urządzenie produkcyjne.

Dane kontaktowe

SE Specjal Electronic Sp. z o.o.
ul. Stępińska 22/30 lok. 209
00-739 Warszawa, tel. 22 840 91 10
faks 22 841 20 10, info@spezial.pl