



#32014
INFOCUS:

Zaawansowane technologicznie płytki PCB

– Dokonaj właściwego wyboru, począwszy od projektu po produkcję seryjną



Pozioma linia galwanizująca wykorzystywana do wypełniania miedzią mikroprzełotek w produktach HDI.

Od nowoczesnych produktów elektronicznych oczekuje się, aby oferowały coraz to bardziej zaawansowane funkcje, a jednocześnie były coraz mniejsze. Stawia to coraz większe wymagania w zakresie projektu płytek PCB oraz kwestii związanych z procesami ich produkcji. O sukcesie produkcji wysokiej jakości zaawansowanych płytek PCB decydują dwa kluczowe czynniki: po pierwsze – należy podjąć właściwe decyzje na etapie projektowania, a po drugie – starannie wybrać fabrykę będącą w stanie sprostać wszystkim specyficznym wymogom technicznym danego projektu.

Zauważamy rosnącą liczbę funkcji elektronicznych, które muszą się zmieścić wewnątrz coraz to mniejszych urządzeń. Czy to w dziedzinie elektroniki użytkowej, komputerów, technologii motoryzacyjnych czy medycznych, redukcja rozmiarów jest powszechnie panującym trendem. Nie chodzi tu tylko o zmniejszenie rozmiarów rzeczywistego czy gotowego produktu, ale także jego komponentów, zatem zespoły muszą być coraz gęściej upakowane, z wykorzystaniem coraz mniejszych elementów.

Chris Nuttall, Dyrektor ds. Operacji NCAB Group, jako przykład podaje telefony komórkowe:

„Proszę się tylko zastanowić nad sposobem, w jaki one ewoluowały. Nowoczesny telefon to nie zwykły telefon, ale smartfon, który jest znacznie cieńszy, lżejszy i mniejszy niż telefony komórkowe sprzed 20 lat, a pod względem funkcjonalności jest o lata świetlne bardziej zaawansowany od poprzedników. W rezultacie zawarte w nim PCB muszą pomieścić coraz więcej funkcji, co sprawia, że samo ich projektowanie staje się coraz bardziej złożone, na coraz mniejszych obwodach drukowanych. Przykładem urządzenia z PCB produkcji NCAB jest aparat fotograficzny Hasselblad. Aparat Hasselblad H1D z 2002 roku mógł wykonywać zdjęcia o rozdzielczości do 22 megapikseli. Fotografie uzyskiwane za pomocą najnowszego modelu Hasselblad, H5D, mogą mieć rozdzielczość nawet do 200 megapikseli. Czujniki, pamięć i procesory stanowiące sedno tej nowej



Chris Nuttall, Chief Operations Officer, NCAB Group.

„Proszę się tylko zastanowić nad sposobem, w jaki one ewoluowały. Nowoczesny telefon to nie zwykły telefon, ale smartfon, który jest znacznie cieńszy, lżejszy i mniejszy niż telefony komórkowe sprzed 20 lat, a pod względem funkcjonalności jest o lata świetlne bardziej zaawansowany od poprzedników. W rezultacie zawarte w nim PCB muszą pomieścić coraz więcej funkcji, co sprawia, że samo ich projektowanie staje się coraz bardziej złożone na coraz mniejszych obwodach drukowanych”.

CHRIS NUTTALL, NCAB GROUP

i znacznie bardziej zaawansowanej technologii w oczywisty sposób wymagają umieszczenia bardziej złożonej płytki PCB w sercu mechanizmu.

Pojawienie się tych coraz bardziej wyrafinowanych produktów doprowadziło do powszechnego wykorzystania bardziej złożonych płytek PCB.

Ich specyfikacje wymagają tzw. rozwiązań HDI, obwodów o dużej gęstości, z większą liczbą warstw, połączeń zarówno na powierzchni, jak i wewnątrz płytek PCB, przez wykorzystanie przewodów o mniejszej szerokości i ograniczenie przestrzeni między nimi, co w sumie prowadzi do projektu opartego na mniejszych, laserowo wierconych mikroprzełotkach (ślepych przełotkach), ponieważ zwykłe otwory przechodzące przez wszystkie warstwy płytki zwyczajnie nie zmieściłyby się na tak ograniczonej przestrzeni. Dlatego rośnie liczba producentów wytwarzających coraz więcej płytek zawierających również przełotki zagrzebane. Wszystko to zwiększa liczbę wzajemnych

połączeń w ramach płytki PCB i uwalnia cenną przestrzeń na warstwie zewnętrznej, co pozwala zmieścić więcej komponentów.

Zwiększona liczba warstw, wraz z technologią mikroprzełotek, wymaga również wykorzystania cieńszych prepregów i rdzeni niż w konwencjonalnie produkowanych płytkach, co zwiększa również wymagania stawiane fabrykom”.

WIĘCEJ ETAPÓW PRODUKCJI

„Szeroko zakrojona miniaturyzacja znacznie zwiększa popyt na sprzęt produkcyjny w fabrykach PCB. Wiele etapów produkcji płytek HDI jest podobnych do tych stosowanych przy wytwarzaniu płytek konwencjonalnych. Jednakże produkcja HDI wymaga znacznie bardziej wyrafinowanego sprzętu umożliwiającego uzyskanie koniecznych tu miniaturywnych geometrii” – mówi Kenneth Jonsson, Menedżer ds. Technicznych NCAB Group w Szwecji.

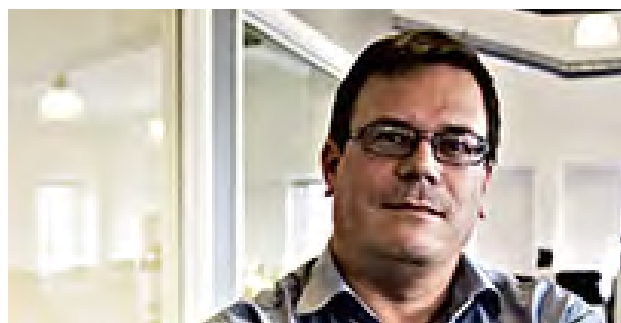
„Nie chodzi tylko o to, że wprowadzenie do płytek kilku warstw przełotek zagrzebanych i/lub mikroprzełotek wymaga licznych dodatkowych kroków, ale też kroki te należy kilkakrotnie powtórzyć, a wszystko to zwiększa stopień złożoności i ryzyko popełnienia błędów” – mówi. „Na płytkach HDI wszystkie te geometrie są znacznie mniejsze, co stwarza potrzebę stosowania bardziej specjalistycznego sprzętu zaprojektowanego dla zaawansowanej technologicznie produkcji. Wiele fabryk stosuje wiercenie laserowe, ale niestety takie, które posiadają też właściwe urządzenia do galwanizacji i odpowiednio doświadczenie rzeczywiście pozwalające im na produkcję wysokiej jakości płytek HDI nie są aż tak liczne. To dlatego w NCAB poświęcamy wiele uwagi i wysiłku procesowi kwalifikacji i weryfikacji fabryki zanim wyrazimy zgodę na uruchomienie produkcji płytek HDI dla naszych klientów.

„Pierwsze, co bierzemy pod uwagę przy generowaniu mikroprzełotek, to zaawansowane wiercenie laserowe mogące służyć do wiercenia otworów ślepych o średnicy do 50 µm, choć większość mikroprzełotek ma zwykle średnicę ok. 100 µm. Najnowsze generacje stosowanych tu urządzeń mogą wiercić do 500 otworów na sekundę” – mówi Kenneth Jonsson.



Maszyna do bezpośredniego naświetlania laserowego (LDI) przenosi i drukuje wzór bezpośrednio na materiale płytki obwodu drukowanego na pomocą wiązek laserowych.

Kolejnym równie istotnym zadaniem jest przeniesienie wzoru obwodu na płytkę HDI, co wymaga równie wysokiej precyzji, nieosiągalnej dla technik stosowanych w tradycyjnej fotografii. Zamiast tego producenci płytek HDI wykorzystują albo urządzenia do przetwarzania obrazu dostosowane do aparatów CCD z oświetleniem równoległym, albo systemy bezpośredniego naświetlania laserowego (LDI), które przenoszą wzór bezpośrednio



Kenneth Jonsson, Technical Manager, NCAB Group Sweden.

na powiązany materiał fotograficzny służący do odwzorowania obrazu. Poprawia to jakość, ponieważ nie stosuje się tu żadnej pomocniczej kliszy fotograficznej, co pozwala na większą dokładność w przenoszeniu elementów wzoru, do 50µm.

WŁAŚCIWY SPRZĘT I POMIESZCZENIA CZYSTE TO PODSTAWA

„Aby zapewnić najlepsze możliwe rezultaty w procesie transferu obrazu, jest niezwykle istotne, aby proces ten odbywał się w specjalnych pomieszczeniach czystych o ściśle kontrolowanej temperaturze i poziomie wilgotności” – wyjaśnia Kenneth Jonsson.

Wykorzystywane w tych procesach pomieszczenia czyste muszą spełniać wymogi amerykańskiej normy US FED STD 209E, klasy 10 000. Ta klasa już od wielu lat stanowi normę w branży i zakłada, że zagęszczenie cząstek stałych o rozmiarach $\geq 0,5\mu\text{m}$ (ludzki włos ma zazwyczaj grubość 20 – 50µm) nie powinno przekraczać 10 000 cząstek na stopę sześcienną.

„Szeroko zakrojona miniaturyzacja znacznie zwiększa popyt na sprzęt produkcyjny w fabrykach PCB i wymaga o wiele bardziej wyrafinowanego sprzętu, aby możliwe było uzyskanie koniecznych tu miniaturywnych geometrii“.

KENNETH JONSSON, NCAB GROUP SWEDEN

„Obecnie najlepsze fabryki mają pomieszczenia czyste spełniające wymogi klasy 1 000. Aby lepiej to wyjaśnić, wspomnę, że powietrze w naszym zwykłym otoczeniu zazwyczaj zawiera jeden milion cząstek tych samych rozmiarów na stopę sześcienną. Dobre pomieszczenia czyste są przy tym drogie, zarówno przy nabyciu, jak i w utrzymaniu” – stwierdza.

Produkcja płytek HDI wymaga również innego rodzaju linii galwanizacyjnych. W przypadku płytek innych niż HDI najczęściej można stosować zwykłe linie galwanizacyjne, z pionowo ustawionymi panelami wykorzystującymi ruchy mechaniczne i ruchy powietrza, pozwalającymi na właściwe umieszczenie chemikaliów galwanizujących i ułatwiającymi odpowiednie miedziowanie powierzchni i otworów (galwanizacja otworów przechodzących przez płytkę na wskroś wymaga odpowiedniego przepływu roztworów przez otwory, w przeciwnym razie istnieje ryzyko nieuzyskania niezawodnej czy jednolitej grubości galwanizacji). Ta metoda nie nadaje się jednak do produkcji płytek HDI z otworami nieprzelotowymi o średnicy 100 µm lub mniejszej. To dlatego większość fabryk wykorzystuje zarówno poziome linie galwanizacji, jak i linie stałej galwanizacji pionowej (VCP). Te metody obejmują metalizację padów chemikaliami galwanizacyjnymi pod wysokim ciśnieniem, co zapewnia właściwą galwanizację mikroprzełotek.

Odpowiednie umieszczenie soldermasek w stosunku do wzoru stanowi duże wyzwanie, ponieważ komponenty skrajne, np. obwody 01005 czy µBGA o odstępach wynoszących 400µ

lub mniejszych muszą zapewniać rejestr do 37 µm, a w skrajnych przypadkach – do 25 µm. Aby to osiągnąć, konieczne są naświetlarki CCD.

„Producenci płytek PCB mają teraz możliwość korzystania ze specjalnych urządzeń LDI, aby naświetlać soldermaskę, ponieważ producenci soldermasek opracowali specjalne tusze obsługujące projekty HDI, wymagające niższego poziomu energii przy polimeryzacji” – mówi Kenneth.

PATRZENIE „POD MASKĘ“

Chris Nuttall wyjaśnia, że decydując, czy zakład spełnia wymogi stawiane produkcji zaawansowanej technologicznie, NCAB Group musi dokładnie badać wszystkie aspekty procesów produkcji i sprzętu w fabryce. Porównuje to do patrzenia pod maskę i przeprowadzania kontroli technicznej nowego samochodu przed zakupem.

„Jeśli fabryka twierdzi, że stosuje wiercenie laserowe, przez co jest w stanie wytwarzać niezawodne, zaawansowane technologicznie płytki PCB, to tak, jakby powiedzieć, że wszystko, czego potrzebujesz, aby stać się nowym Michałem Aniołem, to zdobyć młotek i dłuto. Wiemy, że sprzęt do wiercenia laserowego to nie wszystko, jeśli chodzi o produkcję płytek HDI – równie ważne jest dysponowanie właściwym sprzętem galwanizacyjnym, chemikaliami oraz wiedzą o tym, jak obsługiwać, nadzorować i kontrolować pełen proces galwanizacji. Zwracamy też uwagę na to, jakiego rodzaju chemikalia i metody stosują, na sprzęt do transferu obrazów i procedury, a wszystkiemu towarzyszy temu zapoznanie się z danymi liczbowymi związanymi z rzeczywistym doświadczeniem fabryk w tej dziedzinie i ich wynikami – to wszystko są kluczowe czynniki” – mówi.

„Oczekujemy od naszych fabryk, aby specjalizowały się w wytwarzaniu płytek zaawansowanych technologicznie – musi to stanowić kluczową część ich podstawowej działalności” – dodaje Kenneth Jonsson.

Obecnie działa 11 różnych fabryk w Chinach i Europie mogących produkować płytki PCB HDI dla klientów NCAB.

„Słuchamy naszych klientów i rozmawiamy z nimi, pracujemy nad tym, aby poznać szczegóły ich projektów i ich wymagania. Szukamy odpowiedniej fabryki dla konkretnego projektu, w zależności od jego złożoności, rozmiarów i innych szczegółowych wymagań. Również w tej dziedzinie działalności stosujemy naszą strategię zapewnijającą zdobycie i utrzymanie najlepszej w klasie i niezawodnej bazy zakładów produkcyjnych, zawsze mamy więcej niż jedno zatwierdzone źródło produkcji mogące obsłużyć NCAB i naszych klientów” – opowiada Chris Nuttall.

Z tym wszystkim z pewnością zgadza się jeden z klientów NCAB:

„Najwyższa jakość i dostępność towaru to dla nas kluczowe czynniki. Środowisko starannie wyselekcjonowanych fabryk NCAB zapewnia, żeby moce produkcyjne były zawsze wystarczające, zakłady te mogły sprostać różnym terminom realizacji i dostarczyć różnego rodzaju płytek PCB, których potrzebujemy. Dzięki skutecznym metodom kontroli jakości w tej firmie, stosowanym na miejscu w Chinach, fabryki NCAB zawsze wywiązują się ze swoich zobowiązań. NCAB Group to elastyczny i pewny partner” – mówi Mikael Borg, Menedżer ds. zaopatrzenia Hasselblad.

Kenneth Jonsson podkreśla znaczenia nie tylko tego, żeby fabryka była w stanie produkować zaawansowane płytki PCB, lecz także minimalizować liczbę błędów w produkcji.

„Weźmy za przykład płytki HDI. Produkcja tego rodzaju płytki w metodzie 3-4b-3 zakłada czterokrotne laminowanie, wiercenie i galwanizację. Jeśli współczynnik błędów wyniesie 10% w każdym cyklu produkcji fabrycznej, liczba odrzuconych płytek przewyższy liczbę tych rzeczywiście wyprodukowanych. W takim wypadku pojawia się też pytanie o jakość tych egzemplarzy, które dotrą do etapu dostawy” – mówi Kenneth Jonsson, dodając, że powinien to być powód do obaw: „Z uwagi na to, że komponenty płytki mogą

kosztować 100 razy więcej niż sama płytka, niezawodna jakość płytki ma decydujące znaczenie. W przeciwnym razie odrzucanie wyrobów na dalszych etapach produkcji może być niezwykle kosztowne”.

„Jeśli fabryka twierdzi, że stosuje wiercenie laserowe, przez co jest w stanie wytwarzać niezawodne, zaawansowane technologicznie płytki PCB, to tak, jakby powiedzieć, że wszystko, czego potrzebujesz, aby stać się nowym Michałem Aniołem, to zdobyć młotek i dłuto. Wiedza o przeprowadzaniu procesu galwanizacji jest równie ważna jak dysponowanie najnowocześniejszym sprzętem galwanizacyjnym.”

CHRIS NUTTALL, NCAB GROUP

ZROZUMIENIE, O CO CHODZI W PROJEKTOWANIU

Innym priorytetowym elementem, jeśli chodzi o płytki zaawansowane technologicznie, jest sam projekt. Margines tolerancji jest bardzo mały w wypadku takich czynników, jak szerokości przewodów, odległości izolujące pomiędzy elementami miedzianymi, wymogi dotyczące impedancji, rozmiary otworów i ich stosunek do powierzchni służących to przechwytywania i docelowych. Wszystko to stanowi znaczne wyzwanie już na etapie projektowania układu. Zasady projektowania powinny być realistyczne i dostosowane do potrzeb produkcji seryjnej od samego początku. Kenneth Jonsson przestrzega przed licznymi pułapkami w sytuacji, gdy uwzględniane są tylko fabryczne zasady projektowania prototypów: „Jednym z przykładów może być stosowanie zbyt cienkich rdzeni wewnętrznych, aby możliwe było wytworzenie odpowiedniego sprzężenia pojemnościowego. Może to być dobre rozwiązanie dla zakładów produkujących prototypy, gdzie przywiązuje się dużą wagę do poddawania tych cienkich rdzeni warstw wewnętrznych zasadniczo tylko procesom manualnym. Może to jednak prowadzić do poważnych problemów w przypadku produkcji seryjnej ze względu na występowanie różnych wydajności – w takim wypadku cienkie rdzenie wewnętrzne mogą utknąć podczas przetwarzania w długich, zorientowanych na ilość liniiach wytrawiających, ponieważ zasadniczo są one zbyt drobne. Dlatego w miarę możliwości rekomendujemy unikanie stosowania rdzeni wewnętrznych cieńszych niż 75 µm, ponieważ zgodnie z naszym doświadczeniem to zalecenie projektowe sprawdza się w całej naszej bazie zakładów produkcji zaawansowanej technologicznie”.

Jeśli na płycie jest wystarczająco dużo miejsca, a dany komponent jest dostępny w wersjach z różnymi odstępami, Kenneth zaleca także wybór komponentu z większym odstępem, ponieważ mniejsza to złożoność płytki i prowadzi do oszczędności kosztów. Mniejsze komponenty mogą być tańsze i łatwiej dostępne, ale takie podejście może niepotrzebnie wywindować koszty płytki w stosunku do jej zastosowania końcowego. Wybór mniejszych komponentów zazwyczaj zwiększa złożoność zespołu obwodów, przez co podnosi też koszty płytki.

To właśnie w tym miejscu klient powinien podjąć współpracę z NCAB, aby ustalić, czy dany projekt komponentów jest opłacalny – czy oszczędność kosztów wiążąca się z zakupem łatwiej dostępnych, ale też bardziej złożonych, komponentów równoważy potencjalne uzyskanie droższej płytki. Jeśli np. płytki mają być wykorzystywane w produkcji telefonów komórkowych przeznaczonych na rynek konsumpcyjny lub w produkcji małoseryjnej.



W produkcji płytek HDI wykorzystuje się wiercenie laserowe.

W naszej branży widzimy też coraz więcej komponentów wykorzystujących montaż typu PoP (Package on Package). Należy dokładnie sprawdzić, czy zakład montażowy jest zaznajomiony z tą technologią i dodatkowymi kosztami, które mogą się z nią wiązać. Oczywiście mniejsze komponenty oznaczają oszczędność przestrzeni, co może pozwolić na redukcję kosztów, o ile nie sprawi to, że płytka będzie bardziej złożona, z kilkoma poziomami

mikroprzelotek lub dodaniem struktur zagrzebanych itp. W fazie projektowania zdecydowanie należy ocenić oszczędność przestrzeni w kontekście kwestii związanych ze złożonością.

„NCAB celowo angażuje się od samego początku, aby pomóc klientom znaleźć właściwe rozwiązanie. Należy zdać sobie sprawę z rzeczywistych różnic między produkcją prototypów a seryjną” – wyjaśnia Kenneth Jonsson. „Jeśli od samego początku nie skupimy się na właściwych kwestiach, może to zagrozić całemu projektowi, ponieważ może się okazać, że dany projekt nie nadaje się do produkcji seryjnej. Zalecam rozpoczynanie jednolitych projektów przy współpracy z nami już na wczesnym etapie, aby zapewnić, że płytka będzie się nadawać do produkcji przy rozsądnych kosztach, odpowiednim poziomie złożoności w projekcie, a także niezawodnej wydajności” – dodaje.

„Korzyści ze współpracy z NCAB Group polegają na tym, że posiadamy umiejętności i wiedzę zarówno po stronie projektowania, jak i produkcji. Wiemy, czego potrzebują fabryki, aby z powodzeniem i terminowo dostarczać wysokiej jakości produkty. Wiemy, jakie fabryki są najlepsze w spełnianiu różnego rodzaju wymogów. Wiemy też, jak projektować płytki w sposób, który zapewni klientom wysoką wydajność i najlepsze w swojej klasie produkty końcowe” – podsumowuje Chris Nuttall.

Pytania dotyczące sytuacji w różnych częściach świata: Jakie zmiany zauważają Państwo na swoim rynku, zwłaszcza jeśli chodzi o zaawansowane technologicznie płytki PCB? Jak opisaliby Państwo oczekiwania i wymagania Państwa klientów stawiane producentom płytek PCB na Państwa obszarze?



ROSIJ

VLADIMIR MAKAROV

Dyrektor Zarządzający, NCAB Group Rosji

„Przez długi czas dwustronne płytki PCB były normą na rosyjskim rynku. Jednak w ostatnich latach sytuacja wyraźnie się zmieniła. Nie jest to niespodzianką, ponieważ rynek zmierza w kierunku miniaturyzacji i zwiększenia funkcjonalności produktów elektronicznych, co stwarza potrzebę stosowania bardziej zaawansowanych, gęstszych płytek. Osiągnięcie jakości, jakiej domaga się rynek w odniesieniu do płytek PCB, to przede wszystkim wyzwanie dla wysoko wykwalifikowanych projektantów. Kluczem okazała się bliska współpraca z klientami, pomagająca im opracowywać nowocześniejsze i bardziej konkurencyjne produkty”.



MACEDONII

SLOBODAN SHOKOSKI

MDyrektor Zarządzający, NCAB Group Macedonii

„Ożywienie gospodarcze na Bałkanach nabiera tempa, choć proces ten jest raczej nierówny. Napędzają je głównie rozwinięte gospodarki, takie jak Słowenia, natomiast na innych obszarach postęp jest znacznie powolniejszy, niż można by się spodziewać. Ponad 60% zamówień dotyczy zaawansowanych technologicznie płytek PCB, głównie od kontrahentów z branży telekomunikacyjnej, gdzie jakość i niezawodność stanowią priorytet. Naszym największym wyzwaniem jest konieczność poświęcenia dużej ilości czasu na dokładne sprostanie potrzebom naszych klientów”.



NIEMCZECH

OKTAY CAN

Menedżer ds. Klientów Kluczowych, NCAB Group Niemczech

Nasi klienci są liderami w segmencie zaawansowanych technologii, wymagają coraz to bardziej zaawansowanych rozwiązań, zarówno jeśli chodzi o zastosowania, jak i technologie. Największy wzrost popytu zauważamy zatem w dziedzinie bardziej złożonych płytek PCB – na samej granicy możliwości technologicznych. Jednocześnie klienci są coraz bardziej wymagający, jeśli chodzi o jakość, niezawodność i niższe koszty. Zdobywanie odpowiednich kompetencji koniecznych do wytwarzania takich zaawansowanych płytek zajmuje wiele czasu, dlatego ważny jest staranny dobór właściwych dostawców. Nasza działalność opiera się na zdolności do sprostania wymaganiom klientów i dostarczenia niezawodnej jakości za odpowiednią cenę.

"8 design tips for HDI"

COMMON DESIGN PROBLEMS REGARDING HDI	PRODUCTION PROBLEMS DEPENDING ON THIS	BEST SOLUTION
Dielectric too thick for laser vias	<p>Increased time for laser drilling, lower productivity.</p> <p>High risk for voids in the plating process, especially in the bottom of the microvias.</p> <p>Increased price for the PCBs due to reduced yields.</p>	Use an aspect ratio under 0.8:1.
Too small microvia size	<p>Increased risk for the microvia to be blocked by unknown material and therefore won't be plated satisfactorily.</p> <p>High risk for poor plating of the microvia, especially in the bottom.</p> <p>Increased price for the PCBs due to reduced yields.</p>	<p>Use microvias of 100 µm with an aspect ratio under 0.8:1 for microvias intended for copper filling.</p> <p>Use microvias of 125 µm and with an aspect ratio under 0.8:1 for microvias where copper filling is not a requirement.</p>
Too tight geometries in the form of too small capture and target lands for the microvia	<p>If the target land is too small, the risk will increase for partly missing it (so called overshoot), and material adjacent to the pad will be burnt down to the next layer.</p> <p>If the capture land is too small, it is a risk for the land to be broken, which is not acceptable to any class in IPC-6016.</p>	<p>If possible, use a start pad that is 200 µm larger than the microvia.</p> <p>If possible, use a stop pad that is 200 µm larger than the microvia.</p> <p>At tighter geometries consult NCAB.</p>
Too tight demands on permitted dimple on copper filled microvias	Increased price for the PCBs due to reduced yields.	Place the requirement of dimple to a maximum of 25 µm.
Too tight demands on the thickness of overplating of plugged vias. (POFV or VIPPO)	<p>Affects the flow of the process, at a reasonable thickness of the overplating all the vias can be drilled in the same operation, which makes the process much easier.</p> <p>If the overplating is too thick this will reduce the possibilities to produce outer layers with thin tracks/small isolation.</p>	Set the requirements according to IPC-6012 class II and demand only $\geq 6 \mu\text{m}$ as overplating thickness.
Epoxy via plugging demands for too many different sizes of vias, this applies to both buried as for through vias	Hard to control that bubbles don't occur in the final plug, and that there won't be a problem with complete filling.	Only one size of the plugged vias are preferred, if more sizes have to be plugged, keep them within a range of 0.15mm.
Microvia placement	<p>If microvias are placed directly into SMD surfaces, unnecessarily voids can arise in the solder joints at reflow soldering.</p> <p>The price structure increases if the micro vias are copperfilled.</p>	<p>Pull the microvias from the SMD surfaces if possible.</p> <p>If there is no place to do alternative 1, place the microvias right into the pad and demand for them to be copperfilled.</p>
Too small distance between the staggered holes and the microvias – microvias or microvias – buried vias	<p>If the staggered microvias are placed too close to each other, there is a risk that the overlaying hole can intrude on the underlying one with bad plating as a consequence.</p> <p>This can be solved by copper filling of underlying microvias or overplating if buried vias, all this means increased cost and risk.</p>	Regarding microvia-microvia, keep a distance of 0.30 mm between holes if possible, if not, go down to 0.25 mm. Example: 0,10 mm microvia and 0,25 mm buried hole gives 0,475 mm and 0.425mm in center to center distance.

Umiejętności i współpraca to podstawowe warunki stworzenia trwałego produktu

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Główny artykuł w tym wydaniu In Focus omawia liczne kwestie związane z płytkami HDI. Płytki HDI wiele różni od dwuwarstwowych płytek PCB. Różnice są wyraźne, począwszy od początkowego etapu projektowania, po produkcję i zakup. Jak zauważono w artykule, sprzęt, jakim dysponuje fabryka, to tylko jedna z części procesu produkcji. Równie ważne są umiejętności i wiedza personelu. Nie należy jednak unikać technologii HDI, ponieważ oferuje ona wiele korzyści, w tym przede wszystkim zdolność sprostaną wymaganiom rynku związanym z miniaturyzacją i niezawodnością. Jest niezwykle istotne, aby projektanci i nabywcy wybrali na tej drodze właściwego partnera, z doświadczeniem technicznym i dogłębną znajomością zarówno produkcji prototypów, jak i seryjnej. Ma to na celu uniknięcie pułapki, jaką jest zaprojektowanie płytki działającej poprawnie na etapie prototypu, ale nienadającej się do

produkcji seryjnej. Jest też ważne, aby dysponować kilkoma fabrykami o mocnej pozycji w branży, tak aby zawsze móc dostarczać optymalne rozwiązania dla każdej wielkości produkcji.

Jednakże najważniejszym czynnikiem prowadzącym do osiągnięcia optymalnego projektu jest zapewnienie współpracy między wszystkimi zaangażowanymi stronami, czyli producentami oryginalnego wyposażenia (OEM), projektantami CAD, producentami sprzętu elektronicznego i wytwórcami płytek PCB. Zbyt często, gdy otrzymujemy zapytanie od naszych klientów będących producentami sprzętu elektronicznego, zostaje nam przedstawiony gotowy już projekt i brakuje czasu na jego udoskonalanie. Właściwe podejście pozwala zaoszczędzić wiele czasu i pieniędzy, a co najważniejsze – uzyskują Państwo produkt zdolny przetrwać dziesiątki lat!



Grupa NCAB w mediach społecznościowych

Już od kilku miesięcy klienci i inni zainteresowani mogą śledzić nas na Twitterze i LinkedIn. Od niedawna prowadzimy także blog, na którego łamach zgłębiamy tajniki niezwykle bogatego świata obwodów drukowanych!

» [Twitter](#) » [LinkedIn](#) » [Blog](#)

You will find more PCB Design tips on our blog:

» PCB Design tips: Via-in-pad

BY KATHY NARGI-TOTH, TECHNICAL DIRECTOR, NCAB GROUP USA

Tematy omawiane w przeszłości

Zachęcamy do zapoznania się z wcześniejszymi wydaniem naszego Biuletynu. Aby otworzyć wiadomość w nowym oknie, należy kliknąć na podane łącze. Wszystkie nasze biuletyny można znaleźć na stronie: www.ncabgroup.com/newsroom/

» Patrząc w przyszłość z Market Watch NCAB

2014 05 30 | NEWSLETTER 2 2014

» Wyjazdy szkoleniowe Production Insight organizowane przez NCAB Group

2014 02 14 | NEWSLETTER 1 2014

» Branża produkująca części

2013 11 18 | NEWSLETTER 4 2013

» Szeroki asortyment produktów

2013 09 24 | NEWSLETTER 3 2013

» Produkcja prototypów

2013 06 11 | NEWSLETTER 2 2013

» Rosja przyjęta do klubu

2013 03 26 | NEWSLETTER 1 2013

Czy /piszemy/dyskutujemy/ o niewłaściwych tematach?

Zawsze poszukujemy interesujących tematów, które moglibyśmy omówić bardziej szczegółowo. Jeśli chcieliby Państwo dowiedzieć się więcej o jakimś problemie lub przekazać nam swoją opinię na temat podejmowanych przez nas tematów, prosimy o kontakt.

E-mail: sanna.rundqvist@ncabgroup.com

Editor **SANNA RUNDQVIST** sanna.rundqvist@ncabgroup.com

NCAB GROUP POLAND +48 22 717 56 65, Nowa 17. Stara ławiczna 05-500 Piaseczno, POLAND, www.ncabgroup.com

NCAB GROUP P.O.BOX 221, 760 01 Zlin 1, CZECH REPUBLIC