



#22019

INFOCUS:

Niezawodne płytki PCB

– Klucz do określenia jakości produktu końcowego

Niezawodność płytek PCB w sercu produktu elektronicznego ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia działania produktu zgodnie z jego przeznaczeniem. Jeśli płytka PCB ulegnie awarii, istnieje prawdopodobieństwo, że produkt przestanie działać. Niniejszy biuletyn opisuje sposoby osiągnięcia pożądanej niezawodności.

Niezawodność jest kluczowym czynnikiem od samego początku procesu produkcyjnego płytek PCB. Jeśli płytka PCB ma problem z niezawodnością, produkt końcowy jest zagrożony. Ważne jest, aby za pierwszym razem uzyskać właściwy efekt. Próba zwiększenia niezawodności po zaprojektowaniu produktu i w trakcie produkcji może prowadzić do ogromnych kosztów dla właściciela produktu. W niektórych sytuacjach, jak w przypadku sprzętu medycznego lub pojazdów mechanicznych, może nawet stać się kwestią życia i śmierci.



Ryan Pellow, Sales Director, NCAB Group UK.

„Po zmontowaniu i dostarczeniu gotowego produktu, płytka PCB może zostać uznana za zapomniany komponent. Ważne jest oprogramowanie, podobnie jak inne komponenty, zatem na tym etapie można łatwo zapomnieć, że to małe, ukryte rzeczy, takie jak płytka PCB, mogą mieć wpływ na niezawodność gotowego produktu”, wyjaśnia Ryan Pellow, Dyrektor ds. Sprzedaży w NCAB w Wielkiej Brytanii.

ZAPOBIEGANIE PROBLEMOM NA CZAS

Tworzenie niezawodnych płytek PCB polega w dużej mierze na uwzględnieniu wszystkich aspektów, które mogą mieć wpływ na niezawodność na jak najwcześniejszym etapie procesu produk-

„Lepszy projekt zwiększa niezawodność produktu i zmniejsza ryzyko awarii.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

cyjnego. Jeśli występują problemy z projektem płytki PCB, jest to najlepszy czas na ich rozwiązanie.

„Nie można porównywać płytki PCB z innymi komponentami, jej projekt został dostosowany do konkretnego produktu i konkretnego zastosowania. Jej rola jako komponentu jest decydująca. Dobry projekt płytki poprawia niezawodność produktu końcowego i zmniejsza ryzyko awarii”, mówi Ryan Pellow.

„Aby zapewnić niezawodność płytek, musimy stosować wytyczne projektowe oparte na tym, co producenci płytek PCB mogą osiągnąć w praktyce. W ten sposób możemy pokazać klientowi najlepszy układ płytek i zasadniczo upewnić się, że nasi klienci otrzymują najbardziej opłacalny i niezawodny produkt, jaki możemy dostarczyć”, wyjaśnia Steve Shipway, Dyrektor Techniczny w NCAB w Wielkiej Brytanii.



Steve Shipway, Technical Manager, NCAB Group UK.

Wraz z postępem technologicznym, otrzymujemy coraz bardziej złożone rozwiązania. Dziś wszystkie elementy płytek są niewia-



Jeśli płytka PCB ma problem z niezawodnością, produkt końcowy jest zagrożony. W niektórych sytuacjach, jak w przypadku sprzętu medycznego lub pojazdów mechanicznych, może nawet stać się kwestią życia i śmierci. „Nie można porównywać płytki PCB z innymi komponentami, jej projekt został dostosowany do konkretnego produktu i konkretnego zastosowania. Dobry projekt płytki poprawia niezawodność produktu końcowego i zmniejsza ryzyko awarii”, mówi Ryan Pellow.



Suntak niedaleko miasta Shenzhen, w Chinach, jest jedną z fabryk, które NCAB wykorzystuje do produkcji niektórych płytek drukowanych. Nasze fabryki są zatwierdzone w ramach naszego kompleksowego procesu pozyskiwania i podlegają ciągłemu audytowi, a ich jakość jest zapewniana przez naszą organizację zarządzania fabryką.

rygodnie małe i można na nich zmieścić więcej technologii. Im więcej technologii można umieścić na płytce, tym bardziej skomplikowana staje się zarówno konstrukcja, jak i produkcja.

„Być może najważniejszą rzeczą, na której należy się skupić, jest zapewnienie, aby ścieżka i szczelina na płytce były odpowiednio do wymaganej grubości miedzi. Biorąc pod uwagę rodzaj komponentów, które otrzymujemy dzisiaj, potrzeba mniejszej ścieżki i szczeliny, co oznacza, że należy użyć mniej (cieńszej warstwy) miedzi”, podkreśla Steve Shipway.

„Im bardziej nowoczesna technologia, tym większego wysiłku potrzeba do optymalnego zaprojektowania płytki do produkcji.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

Zanim pójdziemy za daleko w jakimkolwiek projekcie, ważne jest, aby projektanci dokładnie wiedzieli, co jest osiągalne przy określonych wymaganiach dotyczących wagi miedzi. Jeśli potrzebne są zmiany w układzie warstw, na przykład jeśli potrzebne są obszary o dużej mocy na płytce, należy zaprojektować ją tak, aby zapewnić, że te sekcje o dużej mocy znajdują się w warstwach wewnętrznych. Należy unikać warstw zewnętrznych, ponieważ to właśnie tam znajdują się elementy z małym rastrem. Takie podejście sprawia, że płytka jest łatwiejsza do wyprodukowania.

„Im bardziej nowoczesna technologia, tym większego wysiłku potrzeba do optymalnego zaprojektowania płytki do produkcji. Tylko w ten sposób można mieć pewność, że ostatecznie będą one niezawodnie funkcjonować”, mówi Steve Shipway.

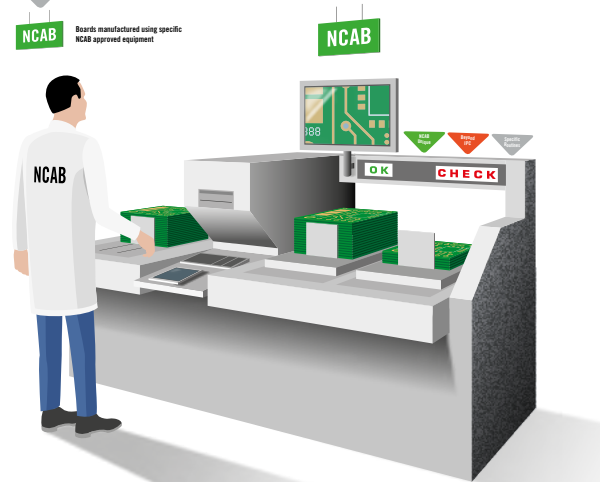
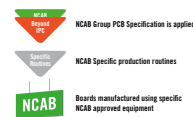
„W produktach zaawansowanych technologicznie jest znacznie mniej miejsca na błędy, z mniejszymi tolerancjami stosowanymi w każdym procesie. Dlatego też wszystkie aspekty projektowania płytek drukowanych muszą zostać wzmocnione. Lepszy projekt zwiększa niezawodność produktu i zmniejsza ryzyko awarii”, mówi Ryan Pellow.

WŁAŚCIWA FABRYKA DLA DANEGO TYPU PŁYTKI

Po ukończeniu projektu, zazwyczaj nie można zwrócić się do tej samej fabryki i poprosić o wyprodukowanie bardziej zaawansowanej płytki. Należy upewnić się, że producent ma odpowiednie możliwości i kompetencje, aby wyprodukować dany rodzaj płytki.

„Chociaż procesy produkcji płytki dwuwarstwowej i płytki HDI są do siebie podobne, technologia jest bardzo różna. Aby zapewnić niezawodność, fabryka potrzebuje wyższego poziomu zrozumienia i kontroli procesu produkcyjnego”, mówi Steve Shipway.

Jednocześnie należy dążyć do projektowania płytek w taki sposób, aby mogły być niezawodnie produkowane przez jak największą liczbę fabryk. W ten sposób można osiągnąć lepsze czasy realizacji zamówień i lepszy obraz kosztów, przy jednoczesnym zachowaniu jakości.



„Kontrola końcowa” jest przedostatnim etapem procesu produkcyjnego. Tutaj, płytka PCB przechodzi badanie wzrokowe przeprowadzane przez zatwierdzonych przez NCAB inspektorów jakości, z wykorzystaniem naszych specyfikacji standardowych wymagań. Płytkę jest porównywana z plikiem Gerber przy użyciu formatu AVI, który jest szybszy niż ludzkie oko - proces jest jednak monitorowany przez naszych inspektorów.

„Produkcja płytek PCB jest często wyzwaniem, jeśli chodzi o stosowanie najnowszych technologii wymaganych przez producentów komponentów. Dlatego ważne jest, aby unikać zbędnych czynności”, mówi Steve Shipway i przytacza przykład: „Jeśli można uniknąć projektów zawierających sześć lub siedem różnych warstw przelotek ślepych lub zagrzebanych

„Płytki PCB nie mogą być traktowane jak inne komponenty, ponieważ istnieje tak wiele poziomów, które należy wziąć pod uwagę.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

w celu wyprowadzenia [komponentu] BGA i zredukować ją do standardowej płytki wielowarstwowej, należy to zrobić. Zlikwiduje to wszystkie dodatkowe procesy wiercenia i powlekania oraz znacznie obniży koszty, jednocześnie poprawiając możliwości produkcyjne produktu.

Jeśli dzięki inteligentnemu projektowi zachowa się jak najbardziej otwarte opcje produkcyjne, pozwoli to również na przeniesienie produkcji z jednej fabryki do drugiej, co zmniejszy ryzyko, na które jest się narażonym.

Jeśli jedna fabryka nie spełnia oczekiwań lub ma do czynienia z jakimś problemem, będzie można przenieść produkcję do innego zakładu. Ostatnią rzeczą, jakiej chcemy, jest projekt płytek PCB, który nakłada na nas ograniczenia w postaci korzystania z jednej fabryki”, stwierdza Steve Shipway.

SUROWE WYMAGANIA WYKRACZAJĄCE POZA STANDARDY BRANŻOWE

Jednym z czynników wpływających na uzyskanie niezawodnych obwodów drukowanych jest zapewnienie, że spełniają one wymogi standardu branżowego IPC. NCAB Group poszła o krok dalej i stworzyła własną standardową specyfikację produktu. Obecnie obejmuje ona do 103 różnych wymogów i kryteriów, które muszą być przestrzegane przez fabryki przy produkcji dla NCAB. Jest to dokument dostępny w czasie rzeczywistym, który jest stale rozwijany i udoskonalany we współpracy z klientami. Niektóre z tych wymagań są znacznie ostrzejsze niż te określone w klasie 2 IPC.

„Płytki PCB nie mogą być traktowane jak inne komponenty, ponieważ istnieje tak wiele poziomów, które należy wziąć pod uwagę. Standard branżowy IPC ma zastosowanie do wielu różnych rodzajów produktów, wymagań i poziomów wydajności.

W przypadku płytek PCB nie jest on w stanie objąć wszystkiego - ale dla właściciela produktu zawodna płytka wiąże się z ogromnym ryzykiem i dlatego warto wziąć pod uwagę wszystkie aspekty”, wyjaśnia Ryan Pellow.

„Przez wszystkie lata, kiedy firma NCAB dostarczała płytki PCB, zgromadziła bogatą wiedzę na temat czynników wpływających na jakość i niezawodność płytek. Może się to wiązać z wyborem materiału, prawdziwej grubości otworu miedzianego lub maski lutowniczej używanej w produkcji, lub wyborem maski zrywalnej, która daje najlepszy efekt końcowy i tak dalej. Jest to rodzaj wiedzy, którą firma NCAB zawarła w swojej specyfikacji standardowych wymagań.

„Fabryki NCAB wiedzą, dlaczego stosujemy te wysokie standardy i dlaczego wykraczamy poza IPC.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

Obejmuje ona określone obszary, w których konieczny jest wyższy stopień kontroli. Na przykład, fabryki muszą używać wyłącznie zatwierdzonych marek dla materiałów używanych w produkcji. Dla pokrycia ściany otworu należy uzyskać grubość miedzi 25 µm, co przekracza klasę 2 IPC. Nie dopuszcza się spawania ścieżki ani napraw obwodów otwartych, jeżeli płytki mają być zatwierdzone i istnieją wymagania dotyczące takich czynników jak czystość.

W rzeczywistości definiujemy również jasne wymagania kosmetyczne dla płytek PCB. Wielokrotne zarysowania na płytce mogą sugerować problemy z dokładnością i dbałością podczas procesu produkcyjnego, co może mieć wpływ na niezawodność”, kontynuuje Ryan Pellow.

WOLNOŚĆ W RAMACH ODPOWIEDZIALNOŚCI - I KONTROLA

Nie zawsze jest łatwo sprostać wymaganiom stawianym fabryce. Na przykład, dobrym pomysłem może wydawać się określenie dokładnego materiału konkretnej marki w celu zapewnienia odpo-



Wendy Liu, Kierownik ds. Zarządzania Jakością i Jerry Zheng, Inżynier ds. Jakości Produkcji NCAB Group China przed fabryką Suntak, w prefekturze Jiangmen. „Posiadanie własnego personelu i wiedzy fachowej w fabrykach jest również nie bez znaczenia w celu sprawdzenia, czy specyfikacje są przestrzegane. Oznacza to również, że można pomóc fabrykom rozwijać swoją działalność, jeśli zajdzie taka potrzeba. Podobnie jak staramy się być partnerem dla naszych klientów, na przykład pomagając im w projektowaniu płytek PCB, tak samo ściśle współpracujemy z fabrykami, aby pomóc im poprawić ich ofertę i niezawodność”, mówi Ryan Pellow.



Anna Lothsson, Kierownik ds. Zrównoważonego Rozwoju w NCAB Group, organizuje seminarium dla klientów i pracowników. Seminare są częścią naszej pracy i mają na celu rozpowszechnianie wiedzy i ułatwienie procesu produkcji płytek PCB dla naszych klientów. Lista niektórych z oferowanych przez nas seminariów znajduje się pod adresem www.ncabgroup.com/seminars/

wiedniej kontroli. Może to zabrzmieć jak sprzeczność, ale w takim przypadku bezpieczniej będzie zastosować standard IPC (IPC 4101) i kilka zatwierdzonych marek.

„Fabryka będzie wtedy mogła swobodnie wybrać materiał, z którym ma największe doświadczenie i który najlepiej pasuje do jej procesów produkcyjnych. Narzucanie fabryce konkretnego wyboru może stwarzać problemy, ponieważ może to mieć wpływ na niezawodność procesów w porównaniu z wykorzystaniem znanego fabryce materiału”, wyjaśnia Ryan Pellow.

Posiadanie własnego personelu i wiedzy fachowej w fabrykach jest również nie bez znaczenia w celu sprawdzenia, czy specyfikacje są przestrzegane. Oznacza to również, że można pomóc fabrykom rozwijać swoją działalność, jeśli zajdzie taka potrzeba.

„Fabryki NCAB wiedzą, dlaczego stosujemy te wysokie stan-

dardy i dlaczego wykraczamy poza IPC. Pomagamy im sprostać naszym wysokim wymaganiom i mogą one ogólnie poprawić swoje możliwości produkcyjne. Nasz model prowadzi do relacji korzystnej dla wszystkich stron, z której skorzystają nasi klienci, fabryki i my sami”, mówi Steve Shipway.

„Podobnie jak staramy się być partnerem dla naszych klientów, na przykład pomagając im w projektowaniu płytek PCB, tak samo ściśle współpracujemy z fabrykami, aby pomóc im poprawić ich ofertę i niezawodność”, mówi Ryan Pellow.

„Podczas gdy fabryka może po prostu koncentrować się na konkretnej technologii, firma NCAB zgromadziła ogromną wiedzę, która obejmuje prawie wszystkie rodzaje płytek PCB. Jesteśmy gotowi podzielić się tym doświadczeniem, z korzyścią zarówno dla naszych klientów, jak i dla fabryk”, podsumowuje.



„Jako producent produktów o znaczeniu krytycznym dla życia, polegamy na niezawodności wszystkich części produktu, a płytka PCB jest naszym najważniejszym komponentem”.

BALAZS CSUHANICS, SUPPLIER QUALITY ENGINEER, APOLLO

Apollo Fire Detectors specjalizuje się w projektowaniu i produkcji wysokiej jakości rozwiązań wykrywania pożaru do zastosowań komercyjnych i przemysłowych, i jest klientem NCAB Group.

Wiedza i doświadczenie - podstawa niezawodnych płytek drukowanych

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Przy zapewnieniu, że produkt końcowy działa tak, jak powinien, zarówno w perspektywie krótko-, jak i długoterminowej, kluczowym czynnikiem jest wysoka niezawodność.

Jak wspominają Steve i Ryan, w NCAB opracowaliśmy naszą własną specyfikację standardową dla płytek PCB - jest to środek umożliwiający produkcję płytek drukowanych oferujących optymalną niezawodność. W obszarach, w których wymagania określone w klasie 2 IPC uważamy za zbyt niskie (lub nieistniejące), aby osiągnąć niezawodność i jakość płytki drukowanej, podnieśliśmy poprzeczkę wyżej.

Chętnie dzielimy się naszą wiedzą i doświadczeniem z na-

szymi klientami, aby usprawnić ich procesy. Stworzyliśmy film ilustrujący niektóre sekcje naszego standardu. Organizujemy również seminaria na temat różnych obszarów technicznych, a nasze wytyczne dotyczące projektowania różnych typów płytek PCB można pobrać ze strony internetowej.

Jeśli odwrócimy naszą uwagę od technologii i skupimy się na całym procesie, widzimy, że niezawodność jest tu równie ważna. Nasi klienci powinni mieć poczucie, że jesteśmy wiarygodnym partnerem, jeśli chodzi o całość - od ofert, poprzez doradztwo, aż po rozwiązania logistyczne.

Read more about
reliable PCBs

- » [NCAB Groups PCB Specification](#)
- » [NCAB Group Design Guidelines](#)
- » [NCAB Group PCB Specification film](#)



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

zglębiamy tajniki niezwykle bogatego świata obwodów drukowanych!

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

Dołącz do nas!

Zawsze szukamy kompetentnych pracowników na pełen etat. Jeśli jesteś technikiem najwyższej klasy,

pracownikiem działu obsługi lub opiekunem klienta, skontaktuj się z nami lub wyślij swój życiorys na adres: career@ncabgroup.com

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/

- » **Przemysł elektroniczny w Europie**
2019 03 18 | NEWSLETTER 1 2019
- » **Przemysł PCB w Stanach Zjednoczonych**
2018 12 14 | NEWSLETTER 4 2018
- » **Bardziej zaawansowane płytki obwodów drukowanych i krótsze cykle życia produktu**
2018 10 23 | NEWSLETTER 3 2018
- » **Lepsza przyszłość**
2018 06 18 | NEWSLETTER 2 2018
- » **Zarządzanie fabryką**
2018 04 12 | NEWSLETTER 1 2018
- » **Więcej elektroniki na mniejszych przestrzeniach**
2017 12 15 | NEWSLETTER 4 2017

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.magnusson@ncabgroup.com