

#2015

INFOCUS:



Zakup obwodów drukowanych – jak zrobić to najlepiej



Jako nabywca musisz mieć pewność, że inżynierowie zapewnią projekt, który spełnia określoną przez Ciebie specyfikację. Na zdjęciu Linda Rong i Ellen Sun, grupa NCAB Chiny, przeglądają w imieniu klienta plik gerber.

Jak zakupić niezawodne i trwałe obwody drukowane po jak najniższej cenie? Najważniejsze to przekazać ewentualnym dostawcom rzetelne i dokładne specyfikacje oraz zwracać baczną uwagę na jakość płytek, kiedy są one już na etapie produkcji. Aby było to możliwe, strony muszą nawiązać i prowadzić intensywne i wydajne rozmowy, dzięki czemu proces oparty będzie na prawidłowych i istotnych informacjach.

Obwody drukowane nie są standardowymi komponentami i dlatego ich zakup nie jest sprawą prostą. Koszt zależy od stopnia skomplikowania konkretnego wzoru.

– Oznacza to, że niektóre czynniki mają wpływ na koszty nowego obwodu drukowanego na bardzo wczesnym etapie, o wiele wcześniej, zanim nabywca zaczął zadawać pytania ewentualnym dostawcom. Większa część kosztu określona jest już na etapie inżynierii i projektu – twierdzi Bo Andersson, Kierownik ds. Technicznych w grupie NCAB.

”Większa część kosztu określona jest już na etapie inżynierii i projektowania.”

BO ANDERSSON, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP

Najlepszym sposobem obniżenia kosztów jest myślenie od samego początku w kategorii ilości. Należy zacząć gromadzić odpowiednie dane od dostawców urządzeń elektronicznych EMS oraz obwodów drukowanych już na etapie projektowania; pozwoli to na optymalizację płytek dla produkcji seryjnej, biorąc pod uwagę, do czego będą wykorzystywane.

– Można bardzo dużo zyskać, jeśli dokładnie sprawdzi się takie czynniki, jak specyfikacje materiałowe i techniczne, na przykład ścieżki, odległości, tolerancje i formaty obrazu. W niektórych przypadkach zastosowanie właściwych rozwiązań projektowych może być niezmiernie trudne, jeśli nie zostały one zoptymalizowane przed przekazaniem do produkcji. Przykładowo nazbyt wysoki format obrazu ma wpływ na tak wiele parametrów, że ich poprawa może pochłonąć niezmiernie dużo czasu. Znam przypadek, gdzie

poprawa niedociągnięć projektowych zajęła rok, ponieważ prawie wszystkie obwody drukowane trzeba było projektować od początku – mówi Bo Andersson.

– Często można rozwiązać problemy, które mogą prowadzić do generowania niepotrzebnych kosztów. Ważne, aby zaznajomić się z konkretnymi wymaganiami, dobrze je zrozumieć, a potem się ich trzymać – zauważa.

WYMAGAJ JAK NAJWIĘCEJ OD GRAFIKI

Zanim nabywca poprosi o oferty cenowe nowych obwodów drukowanych, powinien dokładnie przyjrzeć się projektowi. Dzięki temu może zaoszczędzić mnóstwo czasu, wysiłku i, co nie mniej ważne, wydatków na dalszym etapie łańcucha produkcji.

– Radziłbym nabywcom, aby nie zgadzali się na żadne kompromisy w kwestii przedstawianego im projektu. Nabywca nie musi być geniuszem technicznym, ale koniecznie musi razem z grafiką przekazać dostawcom jasno określone normy techniczne, które przedmiotowy obwód drukowany musi spełniać – twierdzi



Bo Andersson, Technical Manager, NCAB Group.

Michael Larsson, Kierownik ds. Klientów Kluczowych w grupie NCAB w Szwecji. Bo Andersson w pełni się z nim zgadza: – To prawda, właściwe dopasowanie do siebie zakupu i kwestii technologicznych pozwoli dokonać oszczędności w późniejszym okresie.

Jeśli dokumentacja będzie niekompletna, ryzykuje się otrzymaniem ofert, które będą różnić się tak bardzo, że nie będzie możliwe ich porównanie. Sytuacja przypominać będzie porównywanie jabłek do gruszek; spowoduje, że niektórzy dostawcy przedstawią zbyt wysokie oferty cenowe. Niedoświadczony dostawca może zaproponować cenę, która wydaje się korzystna, ale nie zapewni w zamian satysfakcjonującego produktu. Jeśli obwody drukowane nie będą spełniać norm technicznych, może to oznaczać więcej nakładów pracy lub problemów z jakością w późniejszym okresie produkcji.

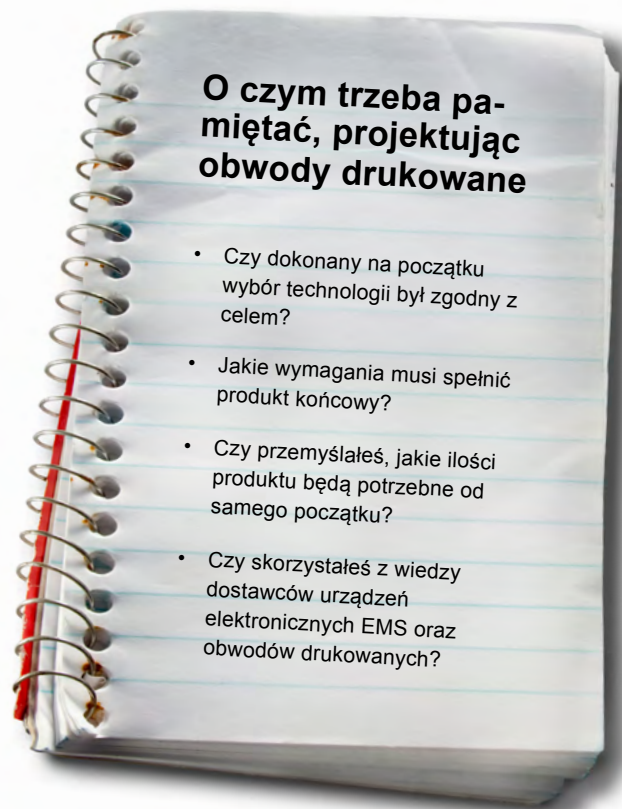
”Radziłbym nabywcom, aby nie zgadzali się na żadne kompromisy w kwestii projektu, którą się im przedstawia. Projekt powinien wyraźnie i w pełni określać wymagania techniczne towaru z obwodem drukowanym, który ma zostać wyprodukowany.”

MICHAEL LARSSON, KEY ACCOUNT MANAGER, NCAB GROUP SWEDEN

– Obwody drukowane, które nie spełniają określonych wymagań, mogą powodować konieczność podjęcia czasochłonnych, a – co za tym idzie – kosztownych środków na poprawę niedociągnięć na linii produkcyjnej klienta. Może to również pociągnąć za sobą konieczność niepotrzebnego złomowania materiałów, co jest zarówno kosztowne, jak i szkodliwe dla środowiska – twierdzi Michael Larsson.

– Mamy też inny scenariusz, w którym wady pojawiają się dużo później, co powoduje, że otrzymujemy produkty końcowe, które zasadniczo przestają działać, a to oczywiście prowadzi do roszczeń odszkodowawczych – dodaje Bo Andersson.

Mając do czynienia z niepełną specyfikacją, renomowani dostawcy niezmiennie zwracają się do klienta o uzupełnienie szczegółów. Pochłania to czas, który nabywca mógłby spożytkować lepiej, gdyby specyfikacje od samego początku były właściwie przygotowane.



O czym trzeba pamiętać, projektując obwody drukowane

- Czy dokonany na początku wybór technologii był zgodny z celem?
- Jakie wymagania musi spełnić produkt końcowy?
- Czy przemyślałeś, jakie ilości produktu będą potrzebne od samego początku?
- Czy skorzystałeś z wiedzy dostawców urządzeń elektronicznych EMS oraz obwodów drukowanych?

PANELIZACJA – CZYNNIK DECYDUJĄCY

Aby otrzymać jednolite i w pełni porównywalne oferty od różnych dostawców obwodów drukowanych, dokumenty przetargowe muszą zawierać wymagane specyfikacje, takie jak wymagania dotyczące grubości, powierzchni, materiałów, jakości oraz liczby przetopień, jakie płytki muszą wytrzymać. Czynnikiem decydującym jest również panelizacja, czyli to, w jaki sposób optymalnie rozmieścić obwody na panelu.

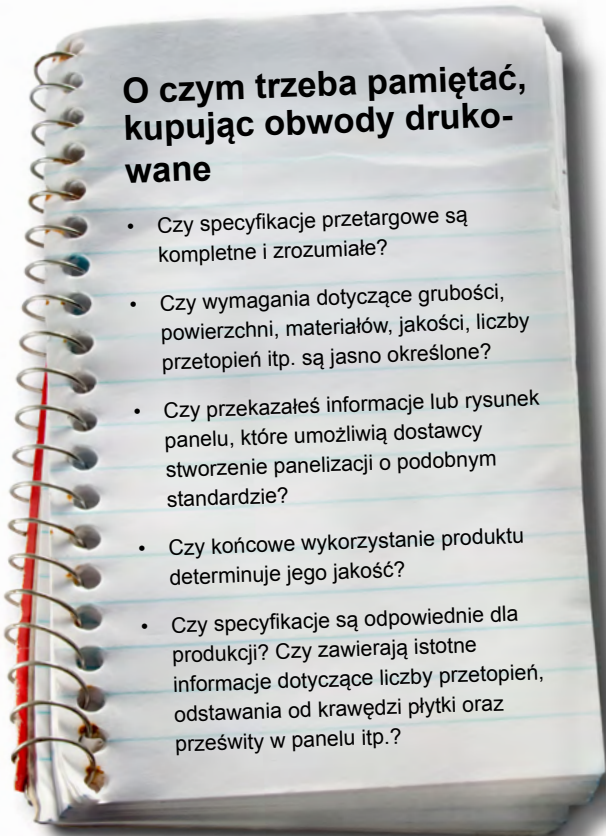
– Panelizacja w ogromnej mierze ma wpływ na cenę, ponieważ każdy milimetr wykorzystanej powierzchni niesie za sobą określone koszty. Pozostawienie zbyt dużej przestrzeni pomiędzy płytkami to wyrzucanie pieniędzy w błoto – twierdzi Bo Andersson i dodaje: – Takim samym błędem może być pozostawienie zbyt wąskich przestrzeni pomiędzy płytkami, w szczególności dlatego, że jest coraz więcej płyt z elementami wystającymi, a te potrzebują większych przerw. Zbyt wąska panelizacja może również wymagać



Panelizacja jest ważnym elementem, który powinien być określony w specyfikacji przesłanej ewentualnym dostawcom. Na zdjęciu Dana Chen, grupa NCAB Chiny.

ręcznego lutowania, co znacząco zwiększa koszty.

Pozostawienie kwestii wyboru panelizacji samym dostawcom doprowadziłoby prawdopodobnie do szerokiego zróżnicowania cen, a to z kolei uniemożliwiłoby dokonanie porównań. W ten sposób nabywcy są narażeni na konieczność dokonania wyboru produktu mniej niż optymalnego, co w rezultacie może pociągnąć za sobą kosztowne problemy. Podobnie jak w przypadku innych czynników kwestię tę można rozwiązać, jeśli nabywcy będą wiedzieć dokładnie, czego potrzebują i przekażą ewentualnym dostawcom odpowiednie i rzetelne specyfikacje.



O czym trzeba pamiętać, kupując obwody drukowane

- Czy specyfikacje przetargowe są kompletne i zrozumiałe?
- Czy wymagania dotyczące grubości, powierzchni, materiałów, jakości, liczby przetopień itp. są jasno określone?
- Czy przekazałeś informacje lub rysunek panelu, które umożliwią dostawcy stworzenie panelizacji o podobnym standardzie?
- Czy końcowe wykorzystanie produktu determinuje jego jakość?
- Czy specyfikacje są odpowiednie dla produkcji? Czy zawierają istotne informacje dotyczące liczby przetopień, odstawania od krawędzi płytki oraz prześwity w panelu itp.?

– Panelizacja to klucz do uzyskania odpowiednich i porównywalnych ofert. Dostawca powinien poprosić pracowników produkcji o pomoc w otrzymaniu propozycji panelizacji, jeśli nie jest ona ujęta



Michael Larsson, Key Account Manager, NCAB Group Sweden.

w specyfikacji. W ten sposób otrzyma rozsądne zróżnicowanie ofert i nie będzie musiał poświęcić czasu na odpowiadanie na pytania dostawców – stwierdził Michael Larsson.

”Panelizacja to klucz do uzyskania odpowiednich i porównywalnych ofert.”

MICHAEL LARSSON, KEY ACCOUNT MANAGER, NCAB GROUP SWEDEN

PRZYJRZYJ SIĘ SWOJEMU SCHEMATOWI ZAKUPÓW

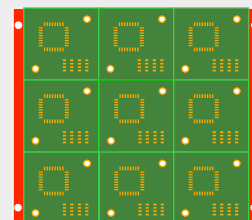
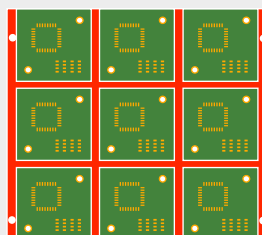
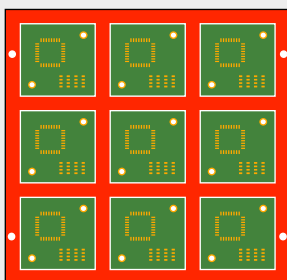
Dzięki przeanalizowaniu sposobu dokonywania zakupów można uniknąć ponoszenia dodatkowych kosztów. Ważnym aspektem jest tu częstotliwość i ilość kupowanych płytek.

– Być może generowane są niepotrzebne koszty poprzez zbyt częste zamawianie produktu. Jeśli na przykład kupuje się 50 płyt 20 razy w roku, można zaoszczędzić od 30 do 50 procent, zmieniając ten schemat i dokonując skonsolidowanych zakupów cztery razy w roku – wyjaśnia Michael Larsson.

Nie jest to związane wyłącznie z oszczędnościami, jakie niesie ze sobą kupowanie większych partii produktu. Być może istnieje możliwość przeniesienia produkcji danego towaru do zakładu przystosowanego do jednoczesnej produkcji większych ilości takich samych numerów części, co w efekcie spowoduje jeszcze bardziej konkurencyjne zróżnicowanie cen.

– Z drugiej strony może się okazać, że ilości magazynowanych obwodów drukowanych są zbyt duże w następstwie na przykład nietrafionych prognoz popytu. Taka sytuacja powoduje ekspozycję na większe ryzyko starzenia się towaru, ponieważ obwody drukowane to towar łatwo psujący się, którego nie można przechowywać bezterminowo ze względu na pogarszającą się z czasem

PANELIZACJI



Na zdjęciu przedstawiono ten sam obwód drukowany, ale o innej panelizacji. Obszar powierzchni jest 40% większy, co ma znaczący wpływ na cenę. Odrotnie niż sądzi wiele ludzi, stosowanie najmniejszych paneli nie jest najlepszym i najtańszym wyborem, ponieważ w tym przypadku po obu stronach płytki są wystające elementy, a dla wydajnego montażu konieczny jest prześwit pomiędzy płytkami. Jeśli płytki zostałyby umieszczone na najmniejszym panelu, nie można by selektywnie zlutować tych [wystających] części, a dodatkowe koszty produkcji byłyby o wiele większe, niż w przypadku większego panelu.

”Utrzymanie nieprzerwanego łańcucha przepływu informacji, począwszy od inżynierii, poprzez projektowanie, zamówienie, aż po proces produkcji, ma znaczenie kluczowe. To właśnie w ten sposób osiąga się najniższą cenę łączną.”

BO ANDERSSON, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP

lutowność – wyjaśnia Michael Larsson, a Bo Andersson dodaje:
– Trzeba to przemyśleć i stale pamiętać o ryzyku i możliwościach obydwu rozwiązań.

OTWARTA DYSKUSJA NA TEMAT PROBLEMÓW Z PŁYTKAMI

Inną kwestią, jaką należy wziąć pod uwagę, jeśli chodzi o ciągle produkowane pozycje są – jak określa to Michael Larsson – koszty związane z jakością. Z bardzo wielu powodów niektóre pozycje mogą zawierać naturalne, niewidoczne na pierwszy rzut oka, niedociągnięcia.

– Tego rodzaju problemy generują koszty, o których wspomnieliśmy wcześniej. Jestem przekonany, że nabywcy mogą dużo zyskać,

jeśli prowadzić będą otwarty dialog z właścicielem produktu i razem dążyć będą do zrozumienia tych kwestii. Sugerowałbym, aby ustalili, które z często kupowanych pozycji w rzeczywistości nie działają, a następnie zastanowili się, co można z tym zrobić – powiedział.

Inną kwestią jest fakt, że niektóre ze starszych produktów mają zbyt wysoko określone wymagania specyfikacji, ponieważ ich części nie dorównują aktualnemu poziomowi technicznemu.

– Specyfikacje opracowano dla dużej ilości płytek o dużej temperaturze zeszklenia zgodnie z dyrektywą ROHS oraz dyrektywami dotyczącymi lutowania bezołowiowego sprzed dziesięciu lat.

Obecnie można stosować materiały o standardowej temperaturze zeszklenia (130–140 TG) bez wpływu na funkcję płytki; pomimo tego płytki o wysokiej temperaturze zeszklenia nadal muszą spełniać wymogi starych specyfikacji – wyjaśnia Michael Larsson.

– Na tym przykładzie widać, że być może jest mądrze podchodzić do technologii konserwatywnie, ale jednocześnie nie można bać się w razie konieczności dokonywać modyfikacji – twierdzi Bo Andersson.

– Podsumowując: aby mieć pewność, że łączne koszty będą odpowiednie, trzeba nieustannie analizować, co w obrębie procesu produkcji działa poprawnie, a co nieco gorzej. Następnie na tej podstawie należy ocenić, czy poprzez wprowadzenie zmian można dokonać znaczących cięć kosztów w tym procesie – podsumowuje Michael Larsson.

Pytania dotyczące sytuacji w różnych częściach świata: Co klienci powinni wziąć pod uwagę przy zakupie obwodów drukowanych, aby obniżyć łączne koszty?



USA

CARL MOEHRING

Western Regional Sales Manager,
NCAB Group USA

– Zasugerowałbym dwa rozwiązania, z których klient skorzysta najwięcej. Po pierwsze, trzeba zbudować dobre relacje z dostawcami, a nie zarządzać łańcuchem dostaw przy pomocy arkuszy kalkulacyjnych. Warto korzystać z usług dostawców, którzy prawdziwie cenią prowadzoną przez siebie działalność, dostarczają wartość i oferują spersonalizowane i odważne rozwiązania. Trzeba przejąć kontrolę nad łańcuchem dostaw poprzez określenie cech charakterystycznych dostawcy, który jest cenny dla działalności firmy, a następnie podejmować odpowiednie decyzje. Cena to nie wszystko.



NORWAY

EGIL SKIAKER

Technical Manager,
NCAB Group Norway

– Doradzamy klientom, aby upewnili się, że ich specyfikacja odpowiada rzeczywistym potrzebom konkretnego obwodu drukowanego. Aby zaoferować klientowi najlepszą cenę i jakość, chcemy angażować się w proces już na wczesnym etapie projektowania. Ważne jest na przykład, aby projekt składał się tylko z tylu warstw, ile jest konieczne. Panelizacja jest bardzo ważnym czynnikiem minimalizowania kosztów, ale musi być ona wystarczająca z punktu widzenia późniejszego procesu montażu. Innym ważnym czynnikiem, jaki należy wziąć pod uwagę, jest ilość płytek potrzebnych w danym okresie czasu oraz to, jaką wielkość partii należy zamówić, aby było to jak najbardziej opłacalne.



GERMANY

UWE ZIMMERMANN

Key Account Manager,
NCAB Group Germany

– Jeśli chodzi o zakup obwodów drukowanych, przyszłość należy do dostawców, którzy nie prowadzą własnej produkcji. Większa siła nabywczą tych graczy oznaczać będzie lepsze ceny produkcji przy jednoczesnym obniżeniu kosztów nabywczych. Będziemy mieć dostęp do szerokiego spectrum rozwiązań z zakresu obwodów drukowanych oraz rodzajów zakładów do wyboru bez konieczności kontaktu z kilkoma źródłami lub potrzeby posiadania własnych specjalistów.

Czy możecie obniżyć swoje ceny obwodów drukowanych o 10 procent?

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Zdecydowanie tak! Warunkiem jest jednak zadbanie o to od samego początku.

W tej edycji newslettera Michael and Bo opisali relatywnie proste środki, które obniżają ceny płytek. Łączne koszty są ponadto obniżane poprzez zredukowanie ilości odpadów i poprawę precyzji realizacji procesu produkcji obwodów drukowanych. Tylko te wyżej wymienione rozwiązania mogą ograniczyć koszty o 10 do 15 procent, a jednocześnie nie ucierpi na tym jakość – co nigdy nie wchodzi w grę!

A może wszyscy nabywcy oszczędzą 10 procent cen? Czy zasadnym jest oczekiwać, że wszyscy to zrobią? Tego nie wiem. Być może chodzi o środki, które początkowo trzeba szybko wdrożyć, zarówno w kwestii opracowania, jak i utrzymania produktu. Mogę jednak zapewnić, że praca poświęcona na wdrożenie środków, jakie rekomendujemy, zwróci się po stokroć. Powinienem dodać, że wielu klientów w pełni kontroluje ten proces. W rezultacie dostają o wiele doskonalszy produkt po niższej cenie łącznej. Jestem jednak przekonany, że produkty te można ulepszyć jeszcze bardziej!



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](#) » [YouTube](#)

Czytaj więcej na naszej stronie internetowej:

» [NCAB Group Design Input](#)

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/

» **Sustainable business**

2014 12 22 | NEWSLETTER 4 2014

» **Zaawansowane technologicznie płytki PCB**

2014 10 07 | NEWSLETTER 3 2014

» **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

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 Łączna 05-500 Piaseczno, POLAND, www.ncabgroup.com

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