

#32018

INFOCUS:

Połączenie różnych elementów tworzy projekt

– zrozum złożoność

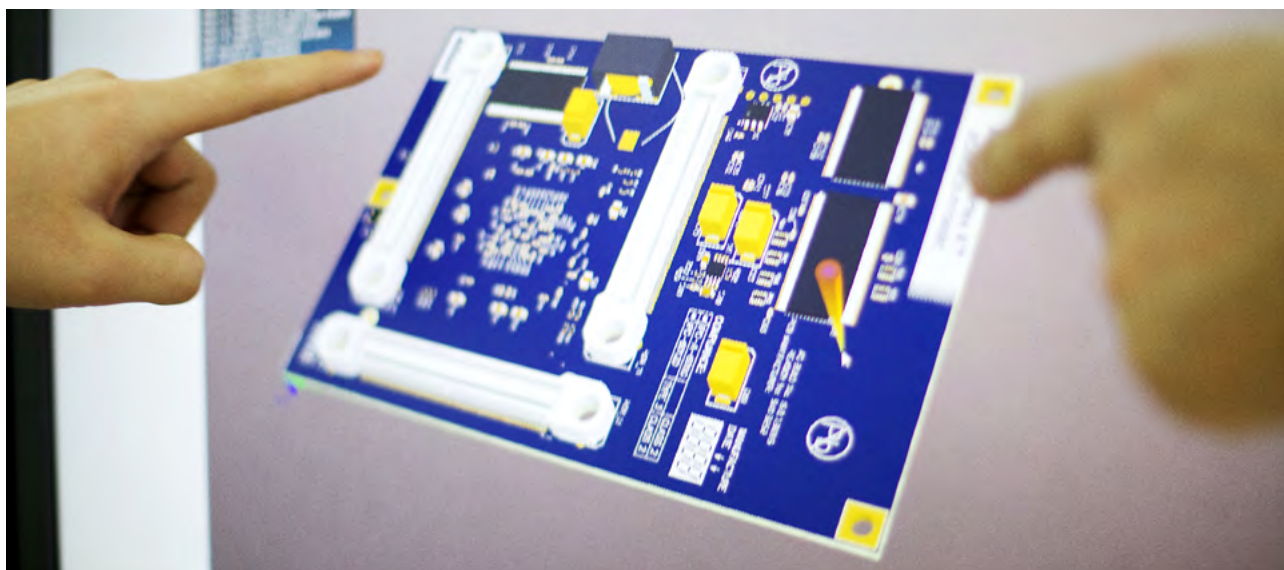
„Płytką drukowaną nie jest już tylko płytką drukowaną”

– Hans Ståhl mówi o dzisiejszych zaawansowanych obwodach drukowanych (PCB).

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1 - Ceramic capacitors | 4 - Connector |
| 2 - Tan capacitors | 5 - Power connection hole |
| 3 - Main chip | 6 - FPC area |

Bardziej zaawansowane płytki obwodów drukowanych i krótsze cykle życia produktu

– w ten sposób radzisz sobie ze zwiększonymi kosztami rozwoju



Rozwój w branży elektronicznej jest w dużej mierze zdeterminowany przez komponenty. Komponenty stają się coraz mniejsze, a przemysł elektroniki użytkowej napędza to, co stało się powszechną tendencją miniaturyzacji, przy czym coraz więcej funkcji musi być umieszczanych na coraz mniejszej powierzchni. To samo ma również miejsce w elektronice przemysłowej.

Wykonanie solidnej pracy na etapie projektowania obwodów drukowanych PCB, w rosnącej branży elektronicznej, staje się ważniejsze niż kiedykolwiek. Aby zaoszczędzić czas i uniknąć problemów, warto zwrócić się do specjalisty z doświadczeniem, który pomoże w stworzeniu funkcjonalnego rozwiązania.

Fizyczny wygląd płytek odwodów drukowanych jest zależny w dużym stopniu od komponentów, które mają pomieścić. Komponenty stają się coraz mniejsze, a przemysł elektroniki użytkowej napędza to, co stało się powszechną tendencją czyli miniaturyzację, przy czym coraz więcej funkcji musi być umieszczanych na coraz mniejszej powierzchni.

To samo ma miejsce w branży elektroniki przemysłowej. Produkty konsumenckie, takie jak smartfony, zawierają liczne czujniki, które można także znaleźć w różnego rodzaju zastosowaniach przemysłowych. Czujniki audiowizualne lub dotykowe mogą rejestrować dane z dużą dokładnością, poprawiając w ten sposób wydajność sterowanych elektronicznie urządzeń przemysłowych.

„Obecne czasy to ekscytujący okres w branży elektronicznej. Obserwujemy trzy główne trendy. Wszystkie będą miały znaczący wpływ na etap projektowania płytek PCB. Na początek stają się one fizycznie mniejsze. Ponadto emitowane przez nie sygnały wykorzystują wyższą częstotliwość, innymi słowy wymagają większej przepustowości. Wreszcie, zużycie energii będzie duże w stosunku do rozmiarów, co stanowi wyzwanie” – mówi Michael Larsson, Wiceprezes ds. Sprzedaży w grupie kapitałowej NCAB.

„Żyjemy w ekscytujących czasach dla branży elektronicznej”.

MICHAEL LARSSON, VP SALES, NCAB GROUP

CORAZ KRÓTSZA ŻYWOTNOŚĆ PRODUKTU STANOWI WYZWANIE

Każdy, kto wytwarza produkty i rozwiązania do zastosowań przemysłowych, musi również stawić czoła wyzwaniom związanym z krótszymi okresami żywotności komponentów. Podczas projektowania produktu producenci zwykle przez długi czas wykorzystują te same komponenty systemu. W niektórych przypadkach celem była żywotność komponentów systemu wynosząca od 10 do 15 lat. Dzisiaj nie można liczyć na osiągnięcie tak długiego okresu użytkowania.

„Oznacza to, że z punktu widzenia żywotności, będziemy nadal dostrzegać rosnące koszty wytwarzania produktu lub komponentu.



Michael Larsson, VP Sales, NCAB Group

Inwestycje muszą generować przychody netto w krótszym czasie, aby osiągnąć ustalony zysk. Tak więc z czysto ekonomicznego punktu widzenia zachęci to do tworzenia produktów wysokiej jakości bez konieczności poświęcania większej ilości czasu, niż to konieczne, na etap projektowania” – stwierdza Michael Larsson.

BARDZIEJ CZUŁE STRUKTURY I ZAKRESY TOLERANCJI

Rozwój, o którym mówimy, skonfrontuje projektantów płytek PCB z szeregiem konkretnych wyzwań. Znaczna liczba punktów połączeniowych musi zmieścić się na bardzo małej powierzchni, przez którą przebiegają układy scalone komponentów. Projektanci obwodów drukowanych będą musieli znaleźć odpowiedni sposób, aby poprawnie obsługiwać sygnały. To będzie prawdziwy test niezawodności płytek PCB.

Im mniejsze stają się płytki i im więcej funkcji zostanie w nich umieszczonych, tym większe ryzyko wystąpienia problemów związanych z budową i zakresem tolerancji. Jeszcze bardziej sprawę skomplikuje rosnące wykorzystanie wrażliwych sygnałów. Powinny one pozostawać całkowicie nienaruszone, przechodząc przez płytkę PCB, a jednocześnie utrzymywać wysoką szybkość sygnału. Jak już wspomniałem, jest to koniecznością.

„Jestem pełen podziwu dla dzisiejszych projektantów płytek obwodów drukowanych. Pomoc techniczna jest oczywiście bardzo przydatna, ale mimo to ich praca zaczyna coraz bardziej przypominać

formę sztuki, ponieważ muszą oni zapewnić nienaruszalność sygnału przy jednoczesnym zachowaniu dużej prędkości. Przyszłość wygląda świetliście i interesująco, ale aby móc skutecznie stawić czoła nadchodzącym wyzwaniom, należy zagwarantować, że osoby o odpowiedniej wiedzy i kompetencjach zostaną zaangażowane we wczesne etapy projektu” – mówi Michael Larsson.

„Im mniejsze stają się płytki i im więcej funkcji pomieszczą, tym większe ryzyko wystąpienia problemów związanych z budową i zakresem tolerancji”.

MICHAEL LARSSON, VP SALES, NCAB GROUP

Technologia obwodów drukowanych zaszła daleko. Coraz częściej znajdujemy rozwiązania, które wcześniej uznawano za zaawansowane, takie jak HDI, płytki sztywno-giętkie, wielowarstwowe mikroprzelotki oraz przelotki zagrzebane. Michael Larsson zwraca uwagę na to, że prawdziwe wyzwania pojawiają się dopiero wtedy, gdy projektanci płytek PCB będą musieli po raz pierwszy zagłębić się w zupełnie nową dziedzinę technologii, której wcześniej nie znali. „Dla jednego zespołu projektowego” – dodaje – „...praca nad mikroprzelotkami może okazać się prawdziwym sprawdzianem, podczas gdy inne zespoły już pracowały zarówno z wielowarstwowymi mikroprzelotkami, jak i z przelotkami zagrzebanymi”.

WŁAŚCIWE WSPARCIE PRZY WDRAŻANIU BARDZIEJ ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII

Bez względu na poziom techniczny, na którym pracujesz, musisz być w stanie poradzić sobie z pojawiającymi się problemami. Dlatego zawsze należy dążyć do tworzenia wytrzymałych konstrukcji, które zapewnią optymalną wydajność na linii produkcyjnej. W przeciwnym razie istnieje ryzyko, że niestandardowy projekt ostatecznie doprowadzi do problemów i konieczności ponoszenia kosztów w dalszej perspektywie. W najgorszym przypadku producent otrzyma projekt, który jest całkowicie bezużyteczny w masowej produkcji, a firma będzie musiała powrócić do pierwszego etapu, aby znaleźć rozwiązanie tego problemu.

„Aby uniknąć takiego scenariusza ważną rolę ma do odegrania kompetentny producent obwodów drukowanych, taki jak NCAB. Osiągnęliśmy naszą pozycję dzięki doświadczeniu i umiejętnościom zgromadzonym podczas realizacji dużej ilości projektów dla naszych klientów. Jesteśmy świadomi, że wielu klientów ma do czynienia z podobnymi

wyzwaniami i możemy im pomóc, dzieląc się naszą wiedzą. Nasz zespół projektowy najprawdopodobniej już znalazł problem i może udzielić wskazówek i porad, między innymi do stworzenia solidnej konstrukcji lub osiągnięcia dobrej kontroli impedancji” – mówi Michael Larsson.

Podkreśla on również, że technologia związana z tworzeniem różnych aplikacji może nadal być podobna z perspektywy projektowania płytek PCB. Różnica między płytką PCB dla GPS pojazdu a tablicą kontrolną dla robota przemysłowego nie jest tak duża, jak mogłoby się wydawać. Specjaliści ds. projektów firmy NCAB mają szerokie doświadczenie i szerszą perspektywę, niezbędną do tego, aby pomóc klientom w rozwiązywaniu problemów związanych z wprowadzaniem i wdrażaniem nowych technologii.

„Wielu potencjalnych klientów skorzystałoby na rozmowach z naszymi technikami. Ponieważ mamy możliwość wybrania kilku opcji zaopatrzenia, nie jesteśmy uzależnieni od jednej fabryki. Nie chcemy stworzyć takiego projektu, którego realizacja byłaby możliwa tylko u jednego producenta” – dodaje.

CAŁOŚĆ JEST WYZWANIEM

Michael Larsson zwraca uwagę, że najtrudniejsze wyzwania rzadko mają postać pojedynczych komplikacji. Raczej chodzi o to, aby wszystkie części produktu pracowały jako całość, najlepiej za rozsądną cenę.

„Możesz łatwo znaleźć informacje o tym, jak rozwiązywać poszczególne problemy, takie jak określanie odpowiednich odstępów dielektrycznych między liniami a płaszczyznami odniesienia podczas dopasowywania mikroprzelotek lub formułowania wymagań dotyczących impedancji. Podstawową kwestią jest to, że nawet jeśli rozwiązania, które identyfikujesz, będą działały jako indywidualne jednostki, istnieje ryzyko, że nie będzie można ich połączyć w działający zespół roboczy”.

„Innym przykładem jest zastosowanie wyjątkowo cienkich konstrukcji ścieżek, które wymagają cienkiej miedziowej podstawy, a jednocześnie muszą odpowiadać rygorystycznym specyfikacjom wymiany ciepła. Ta kombinacja od razu wszystko utrudnia. Ważne jest, aby mieć na uwadze cały obraz i nie wpaść w ślepią uliczkę, ponieważ będzie to wymagało dodatkowego zaangażowania zarówno czasu, jak i pieniędzy”.

Dlatego ważne jest, aby projektanci w pełni zdawali sobie sprawę z pułapek związanych z tworzeniem prawdziwie wytrzymałej konstrukcji płytek PCB w połączeniu z różnymi rozwiązaniami.

„W takich przypadkach osoby odpowiedzialne za projekt mogą zaoszczędzić czas, pieniądze i energię, wprowadzając naszych techników na pokład. Mamy doświadczenie i ogólną perspektywę, która jest potrzebna” – podsumowuje Michael Larsson.



Różnica między płytką PCB dla GPS pojazdu a tablicą kontrolną dla robota przemysłowego nie jest tak duża, jak mogłoby się wydawać.

Połączenie różnych elementów tworzy projekt

Aby lepiej zrozumieć złożoność łączenia różnych elementów w celu uzyskania prawidłowo działającej całości podczas projektowania płytek PCB do zastosowań przemysłowych, zwróciliśmy się do Ellefen Jiang, Kierownika Projektów PCB w Chinach i jej współpracownika Zero Zhanga, Kierownika ds. Jakości i Technologii.

„Projektowanie zazwyczaj wymaga połączenia wielu różnych technologii – technologii dla sygnałów o dużej prędkości, HDI, płytek sztywno-giętkich, sygnałów RF itd. Trudno jest oddzielić jedną technologię od drugiej, ponieważ rozwiązania konstrukcyjne, które wybierasz dla konkretnego projektu działają jako całość” – mówi Ellefen Jiang i dodaje:

„Trzeba uwzględnić funkcjonalność względem wydajności i niezawodności, równocześnie mając na uwadze równowagę między jakością a kosztami. Filozofią firmy NCAB jest przekonanie, że najlepsze rezultaty osiąga się, przywiązując szczególną wagę do procesu produkcyjnego od samego początku etapu projektowania. Projekt powinien być wystarczająco wytrzymały, aby prawidłowo funkcjonować na linii produkcyjnej”.

„Trzeba uwzględnić funkcjonalność względem wydajności i niezawodności, jednocześnie mając na uwadze równowagę między jakością a kosztami”.

ELLEFEN JIANG, PCB DESIGN MANAGER, NCAB GROUP CHINA

„Branża rozwija się szybko. Obwody drukowane (PCB) stają się coraz mniejsze, a prędkości sygnału rosną. Gdy umieszczasz większą

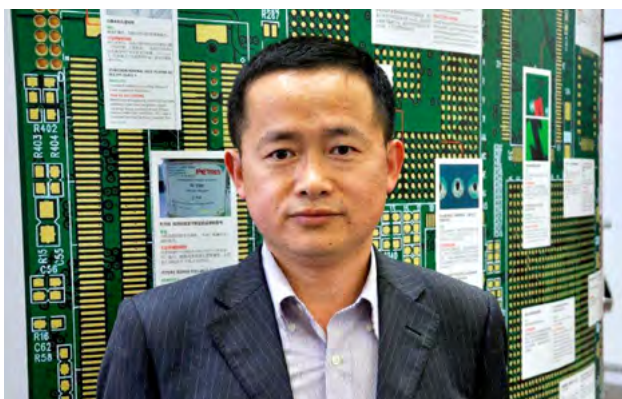


Ellefen Jiang, PCB Design Manager, NCAB Group China.

liczbę funkcji na płytce, zwiększa się zużycie energii, co prowadzi do większej produkcji ciepła na jednostkę powierzchni. W kontekście produkcji oznacza to, że należy zachować szczególną ostrożność, na przykład na etapie wyboru materiału. Wielowarstwowe projekty o dużej gęstości połączeń stawiają większe wymagania co do jakości materiału, co z kolei wpływa na strukturę płytki. Ważne jest, aby wybrać materiał zgodnie z zastosowaniem. Kluczowym czynnikiem jest również kontrola impedancji, oraz odpowiednio niskie wskaźniki tolerancji” – mówi Zero Zhang.



Ellefen Jiang, Kierownik Projektowania Płytek PCB w Chinach z dwoma kolegami; Glen Chen, Inżynier Bibliotek PCB i Joshua Zhu, Kierownik Projektów PCB.



Zero Zhang, Quality/Technical Manager, NCAB Group China.

TECHNOLOGIE WYMENIONE PONIŻEJ NALEŻĄ DO TYCH, KTÓRE OBECNIE MOGĄ ZOSTAĆ WYKORZYSTANE NA TEJ SAMEJ PŁYTCIE:

Duże prędkości sygnału

Często priorytetem jest szybka transmisja dużej ilości danych. Wymaga to większych prędkości sygnału z płytki obwodów drukowanych (PCB), co oznacza, że należy zachować szczególną ostrożność przy wyborze materiału, który ma być używany.

HDI

Elektroniczne komponenty i urządzenia muszą wykonywać większą liczbę zadań, a jednocześnie zajmować mniej miejsca. Stworzyło to zapotrzebowanie na HDI, co z kolei rodzi wiele problemów związanych z projektowaniem, takich jak radzenie sobie z nadmiarem ciepła.

„Branża rozwija się bardzo szybko. Płytki PCB stają się coraz mniejsze, a prędkości sygnału rosną”.

ZERO ZHANG, QUALITY/TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP CHINA

Konstrukcje sztywno-giętkie (Rigid-flex)

Miniaturyzacja produktów prowadzi również do czysto mechanicznych wyzwań związanych z dopasowaniem płytki do produktu. Rozwiązaniem zyskującym na popularności jest zastosowanie płytek sztywno-giętkich. Takie podejście wymaga na przykład zachowania ostrożności w stosunku do promienia, w którym płytka może się wyginać oraz przeprowadzania pomiarów w celu zapewnienia nienaruszalności sygnału.

Wiele różnych sygnałów

W przypadku płytki drukowanej, która musi pomieścić wiele elementów różnego typu, konieczne będzie wprowadzenie kilku różnych sygnałów. Aby spełnić wymagania dotyczące taktowania sygnału, ważne jest, aby linie sygnałowe były prawidłowo rozmieszczone, a impedancje mieściły się w wymaganych wartościach.

Zoptymalizowane zużycie energii

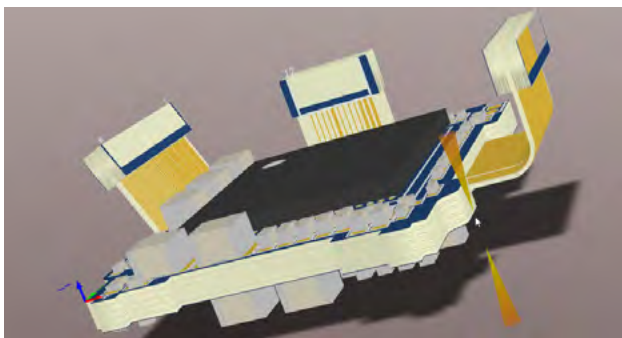
Aby zmniejszyć rozpraszanie ciepła w kompaktowych konstrukcjach, można zwiększyć wewnętrzne napięcie, przez co uzyskamy zmniejszenie wartości prądu.

Sygnały częstotliwości radiowej (RF)

Coraz więcej aplikacji korzysta z sygnałów RF. Projektowanie PCB obejmuje między innymi rozwiązywanie problemów związanych z zakłóceniami i przesłuchami. Kluczowym czynnikiem jest dopasowanie impedancji, tak samo jak upewnienie się, że odbierany sygnał jest zoptymalizowany.

[Przeczytaj więcej na temat RF PCB na naszym blogu \(po angielsku\)](#)

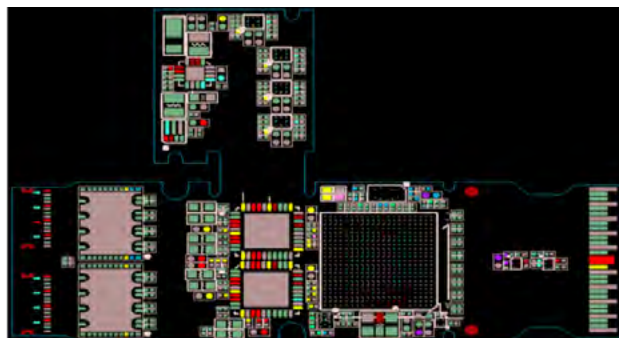
PRZYKŁADY OGÓLNYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH



HD dla kamer przemysłowych z HDMI i USB3.0 z funkcją dużej prędkości na bardzo małej przestrzeni (9,8 x 6,5 cm)

- HDI i płytki sztywno-giętkie z 9 różnymi impedancjami, które muszą być kontrolowane (7 w części sztywnej płytki i 2 w części giętkiej).
- Obsługa przesyłania sygnału video HDMI.
- Projekty niskoprądowe przy napięciu 3,3 V z wyższym napięciem dla części giętkiej.
- Zarządzanie przesłuchem i synchronizacją między HDMI / USB 3.0 / DDR3.
- Projekt 3D do symulacji montażu.

PRZYKŁADY WYZWAŃ, KTÓRYM MOŻE SPROSTAĆ FIRMA NCAB



Moduł optyczny o dużej prędkości sygnału, gęstości i budowie termicznej, różnej grubości miedzi, materiałach, rodzajach sygnałów i impedancjach, a także rozkładzie 0,4 mm BGA i dopasowanej długości sygnałów.

- Stos wielowarstwowych obwodów drukowanych (PCB)
1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1 + 1.
- HDI i sztywno-giętkie płytki PCB
- Bardzo małe pady (4 x 4 mil, do zastosowania technologii wire bonding)
- Konstrukcja wnętrza z regulacją głębokości frezowania
- +/- 7% tolerancja dla kontroli impedancji
- Technologia back-drilling
- Wykończenie powierzchni ENIG
- Użycie niestandardowych materiałów

Płytką drukowaną nie jest już tylko płytką drukowaną

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Kiedyś płytkę PCB nazywaliśmy bazą dla komponentów. Obecnie ten opis nie jest już odpowiedni. W dzisiejszych czasach sama płytkę posiada wiele wbudowanych funkcji, takich jak np. rozpraszanie ciepła, obsługa różnych prędkości sygnału, transmisja/odbiór sygnałów RF, a także kontrola impedancji.

Zapewnienie funkcjonalności wszystkich tych elementów jako całości sprawia, że zadanie projektowania obwodów drukowanych (PCB) jest znacznie trudniejsze. Obecnie należy wziąć pod uwagę więcej „nieznanych” czynników. Aby zagwarantować, że płytkę będzie mogła

przebiec proces produkcji tak sprawnie i wydajnie, jak to tylko możliwe, dostawca musi ściśle współpracować z projektantami używającymi takich narzędzi jak np. CAD.

W NCAB współpracujemy z wieloma utalentowanymi projektantami CAD, aby wspólnie tworzyć zaawansowane i wydajne projekty obwodów drukowanych. Chcemy kontynuować tę drogę i dalej zacieśniać naszą współpracę. Jestem przekonany, że w ten sposób będziemy w stanie wspólnie udoskonalić tysiące projektów PCB.



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

zeglębiamy 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/

» 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

» Zrównoważony biznes

2017 10 25 | NEWSLETTER 3 2017

» Branża obwodów drukowanych w Azji

2017 06 29 | NEWSLETTER 2 2017

» Koncentrujemy się na zaangażowaniu i rozwoju kompetencji

2017 04 06 | NEWSLETTER 1 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