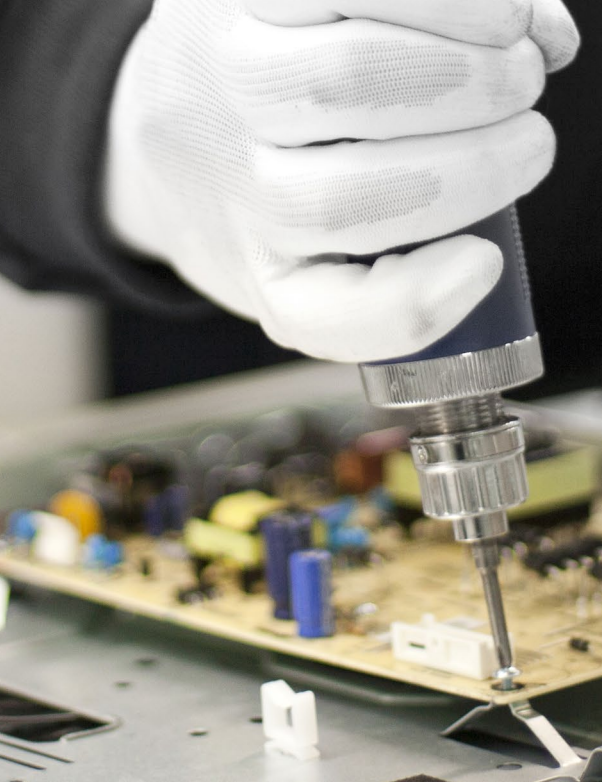
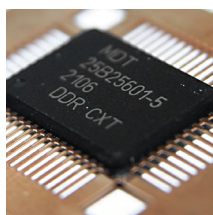




Ulotka użytkowa



Elektronika Znakowanie elementów elektronicznych



Branża elektroniczna przeżywa dynamiczny wzrost popytu na elementy mikroelektroniczne. Produkcja takich elementów wymaga tworzenia wyjątkowo trwałych kodów o mikroskopijnych rozmiarach. Tego rodzaju oznaczenia wykorzystywane są do serializacji produktów, co ułatwia walkę z piractwem i podrabianiem na rynku elektronicznym.

Wyzwanie:

Elementy elektroniczne często wymagają kodów, które muszą zmieścić się na niewielkiej, ograniczonej powierzchni. Poza tym urządzenia do znakowania elementów elektronicznych powinny generować czyste, złożone kody w wysokiej rozdzielczości, a przy tym dostatecznie trwałe, aby przetrwać procesy produkcyjne, np. czyszczenie alkoholem. Urządzenia znakujące muszą również umożliwiać tworzenie czytelnych kodów DataMatrix lub indywidualnych identyfikatorów na potrzeby identyfikacji i śledzenia produktów. Producenci powinni mieć także na uwadze określone przepisami wymogi i być gotowi spełniać konkretne potrzeby klienta, jak choćby konieczność użycia atramentu, który nie zawiera halogenu.

Atuty oferty Videojet:

Z racji rozmiarów druku, wymogów dotyczących rozdzielczości oraz treści oznakowań w znakowaniu produktów elektronicznych szczególnie dobrze sprawdzają się dwie technologie: druk laserowy oraz atramentowy druk ciągły (CIJ).

Drukarki CIJ firmy Videojet zaprojektowano z myślą o tworzeniu trwałych kodów o wysokiej rozdzielczości, nanoszonych na różne rodzaje materiałów, nawet w mikroskopijnych rozmiarach. Kody takie są często niezbędne w przypadku elementów i produktów elektronicznych. Modele urządzeń Videojet o wysokiej rozdzielczości (HR) zaprojektowano specjalnie z myślą o drukowaniu większej ilości informacji na mniejszej powierzchni. Ponadto takie rozwiązania do drukowania wykorzystują zaawansowane funkcje umożliwiające zwiększenie produktywności i czasu sprawności. W połączeniu ze specjalnie opracowanymi recepturami atramentów pozwala to spełniać indywidualne oczekiwania klienta.

Systemy znakowania laserowego firmy Videojet umieszczają nieusuwalne oznaczenia na wielu podłożach przy dużych szybkościach linii produkcyjnych. Produkty te charakteryzują się szeregiem zalet, takich jak wysoka jakość oznaczeń, trwałość nadruków i oszczędne wykorzystanie materiałów eksploatacyjnych. Oferta rozwiązań laserowych firmy Videojet obejmuje lasery CO₂ i światłowodowe o różnej mocy wyjściowej, odpowiednie do znakowania różnorodnych materiałów w wielu zastosowaniach.

Zalety znakowania



Dlaczego znakowanie jest istotne

Identyfikacja elementów

Wiele elementów elektronicznych wygląda identycznie. Często jednak choć ich wygląd zewnętrzny jest taki sam, budowa wewnętrzna może już się różnić. Znakowanie pozwala odróżnić poszczególne elementy oraz producentów.

Identyfikacja i rozpoznawalność marki

Większość elementów elektronicznych jest sprzedawanych luzem bezpośrednio producentom. Tylko niewielka ich część jest pakowana pojedynczo. Znakowanie jest często jedynym sposobem umożliwiającym producentowi elementów elektronicznych identyfikację produktu i prezentację marki użytkownikom.

Identyfikowalność i podrabianie

Poza tym, że kody umożliwiają śledzenie produktów na każdym etapie łańcucha dostaw, mogą być także jednym ze środków zapobiegających podrabianiu produktów. Powszechnym wyzwaniem dla producentów jest nielegalne podrabianie i sprzedaż elementów elektronicznych, które do złudzenia przypominają oryginalne komponenty. Produkty wytwarzane z wykorzystaniem podrabianych elementów mogą stanowić poważne zagrożenie dla niezawodności i bezpieczeństwa urządzenia. Mogą także przysporzyć producentowi problemów z organami regulacyjnymi, ponieważ podrabiane elementy nie mają certyfikatów, które zezwalałyby na ich użycie w produktach końcowych. Dzięki technologii inteligentnego znakowania producenci mogą umieszczać na produktach indywidualne identyfikatory, które utrudniają podrabianie.

Inteligentne znakowanie jako środek przeciwdziałający podrabianiu

Technologia znakowania pozwala wprowadzić nową jakość w śledzeniu produktów na kolejnych etapach kanału dystrybucji. Wykorzystanie inteligentnych rozwiązań z zakresu znakowania pomaga producentom zachować odpowiednie standardy śledzenia produktów i zapobiegać próbom ich nieautoryzowanej dystrybucji. Umożliwiają one też zwiększenie widoczności produktu, chroniąc tym samym markę oraz rentowność przedsiębiorstwa.

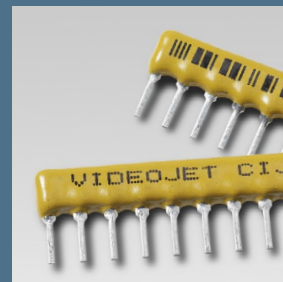
Techniki inteligentnego znakowania umożliwiają między innymi modyfikację podstawowych kodów partii poprzez zmianę i weryfikację konkretnych znaków w ich obrębie. Specjalne algorytmy programowe pomagają producentom tworzyć kody trudniejsze do odtworzenia przez nieautoryzowane zakłady. Umożliwiają one także generowanie indywidualnych kodów dla poszczególnych egzemplarzy na linii produkcyjnej.



Technologia inteligentnego znakowania

Technika inteligentnego znakowania	Co to jest?	Jak to działa?
Kody samosprawdzalne	Kody te są zgodne z pewnego rodzaju wstępnie zdefiniowaną regułą lub wzorem, jak na przykład sumowanie cyfr do określonej liczby lub wielokrotności cyfr.	To podstawowy sposób, który umożliwia partnerom w łańcuchu dostaw wizualne sprawdzenie, czy otrzymany przez nich produkt jest oryginalny.
Oznaczenia z przeplotem	Co najmniej dwa programowo wybrane znaki w obrębie kodu alfanumerycznego częściowo pokrywają się za sobą.	Oznaczenie z przeplotem, wykonywane tylko przy użyciu indywidualnie dostosowanego oprogramowania zarówno na poziomie drukarki, jak i kontrolera, zapewnia dodatkowe zabezpieczenie kodu, ponieważ jest łatwo widoczne, lecz trudne do powielenia.
Dynamiczna zmiana czcionki	Wygenerowane przez oprogramowanie kody z niewielkimi segmentami brakującymi różnych liter lub cyfr w celu utworzenia niepowtarzalnych kodów na każdym produkcie.	Subtelne i dlatego trudne do rozpoznania dla niewprawnego oka dynamicznie zmienione czcionki mogą być nadal poddawane oględzinom przez partnerów w łańcuchu dostaw, aby udowodnić autentyczność produktu.
Sprawdzalny kod	Kody utworzone na podstawie niepowtarzalnych algorytmów programowych mogą być skanowane i śledzone przy użyciu systemów kontroli wizualnej w łańcuchu dostaw.	Niemożliwe do zreplikowania bez znajomości algorytmu i kluczy, sprawdzalne kody dodają niepowtarzalny odcisk palca na poszczególnych produktach.

Wyzwania związane ze znakowaniem



Warunki udanego procesu znakowania

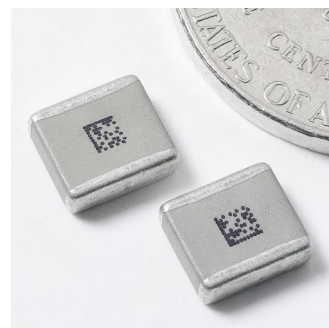
Złożone kody, niewielkie obszary nadruku

Coraz częstsze wykorzystywanie obwodów komputerowych w urządzeniach codziennego użytku, takich jak żarówki, zegarki, buty itp., skutkuje stałym zmniejszaniem wymaganego pola nadruku, na którym umieszcza się długie i złożone kody. Zjawisko to dotyczy w szczególności przemysłu elektronicznego, w którym tak powszechnie używa się kodów DataMatrix do śledzenia produktów w całym łańcuchu dostaw.



Odporność na procesy produkcyjne

Kluczowym etapem produkcji elementów elektronicznych jest oczyszczanie rozpuszczalnikami organicznymi płytek drukowanych i/lub produktów, m.in. w celu usunięcia pozostałości po lutowaniu. Kody muszą być odporne na ten proces, a przy tym nie mogą stanowić zagrożenia dla elementów elektronicznych.



Zgodność z przepisami

Aby zachować konkurencyjność i zgodność z normami na globalnym rynku, producenci elementów elektronicznych muszą spełniać aktualne i stale zmieniające się wymogi przepisów. Mowa tu na przykład o dyrektywie RoHS, która wywodzi się z Unii Europejskiej, ale miała wpływ na powstanie podobnych regulacji na całym świecie. Przepisy te zabraniają używania w produktach pewnych substancji niebezpiecznych, takich jak ołów, rtęć, kadm, sześciowartościowy chrom czy polibromowe substancje przeciwpalne.

Rozwiązania znakujące dla branży elektronicznej

Z racji rozmiarów nadruków i wymogów dotyczących ich rozdzielczości w znakowaniu produktów elektronicznych szczególnie dobrze sprawdzają się dwie technologie: druk laserowy oraz atramentowy druk ciągły.

Znakowanie laserowe

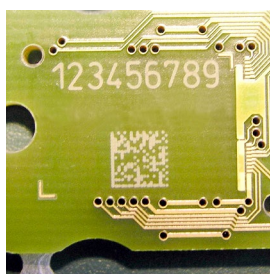
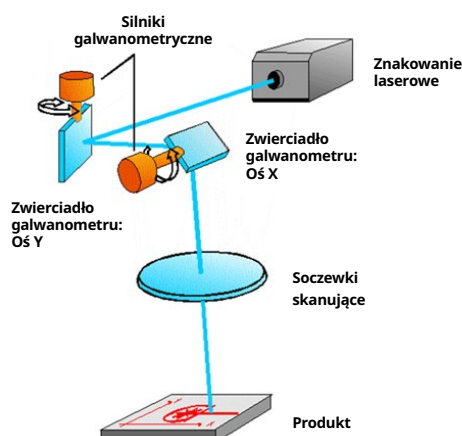
Powszechnie wiadomo, że lasery pozwalają tworzyć czyste i spójne kody o wysokiej jakości, od najprostszych oznaczeń partii po bardziej skomplikowane grafiki, w tym kody DataMatrix. Dzięki wszechstronności oraz niskim kosztom konserwacji w środowiskach wymagających dużej prędkości i wysokiego stopnia zautomatyzowania systemy laserowe są też idealnym rozwiązaniem do generowania trwałych, identyfikowalnych kodów na elementach elektronicznych.

Podczas procesu znakowania wiązka laserowa zmienia lub usuwa warstwę znakowanej powierzchni, tworząc kod o wysokiej rozdzielczości i kontraście. Ponieważ znakowanie laserowe nie opiera się na atramentach, kody naniesione z użyciem tej technologii są odporne na czyszczenie rozpuszczalnikami organicznymi.

Istnieje kilka metod wykorzystywania laserów do tworzenia kodów. Idealna metoda dla konkretnego zastosowania zależy od wrażliwości znakowanego materiału. Zaawansowane systemy laserowe mogą także oferować większe pole znakowania, co ułatwia znakowanie wielu części bez zmiany orientacji lasera lub trasy komponentów. Dzięki optymalizacji pól znakowania i ustawień mocy lasera producenci mogą poprawiać wydajność i minimalizować zużycie energii.

Nie wszystkie systemy znakowania laserowego są takie same. Odpowiednia wiedza specjalistyczna może znacznie ułatwić wybranie lasera odpowiedniego do konkretnej aplikacji. Producentom zaleca się nawiązanie współpracy z właściwym dostawcą, który oferuje szeroki wybór konfiguracji systemu. Ułatwi to producentom określenie i zintegrowanie optymalnego rozwiązania zgodnego z potrzebami bez konieczności zakupu nadmiernej liczby urządzeń.

Użycie laserów do umieszczania kodów partii na produktach może zwiększyć integralność produktu w całym łańcuchu dostaw. Technologia inteligentnego znakowania pozwala producentom wyjść poza proste oznaczanie danych dotyczących partii, umożliwiając modyfikację i sprawdzanie poszczególnych znaków w ramach kodu. Dzięki temu procesowi nieuprawnionym zakładom trudniej jest kopiować i podrabiać produkty.



Atramentowy druk ciągły (CIJ)

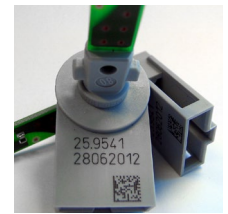
Technologia atramentowego druku ciągłego to kolejna skuteczna metoda znakowania elementów elektronicznych. Drukarki CIJ mogą nanosić wysokiej jakości oznakowania, w tym kody DataMatrix, o minimalnej długości boku 0,6 mm. Firma Videojet oferuje modele o wysokiej rozdzielczości (HR) zaprojektowane specjalnie do mikrodruku. Urządzenia tego rodzaju są opłacalną alternatywą dla producentów o niskim, średnim i wysokim zapotrzebowaniu na oznakowania. Zapewniają one łatwą integrację z istniejącymi urządzeniami produkcyjnymi.

Szybkoschnące atramenty CIJ są przystosowane do wielu prędkości liniowych i aplikacji. Ta technologia drukowania jest bezkontaktowa, nie powoduje uszkodzeń ani nie wpływa na pogorszenie właściwości podłoża, a także idealnie nadaje się do elementów o niewielkiej grubości (np. ekrany LCD, zestawy baterii), które mogłyby ulec uszkodzeniom przy zastosowaniu rozwiązań laserowych. Na potrzeby procesów produkcyjnych wymagających specjalnych nośników dostępne są trwałe, odporne na alkohol i pozbawione halogenu atramenty. Dzięki niskim wymagom eksploatacyjnym urządzeń korzystających z technologii atramentowego druku ciągłego producenci mogą znacznie wydłużyć czas sprawności linii produkcyjnych.



Wnioski

Technologia znakowania oferuje producentom elementów elektronicznych wiele zalet, w tym możliwość identyfikowania i śledzenia produktów oraz wzmacniania świadomości marki. Najnowsze modele drukarek laserowych oraz drukarek CIJ pozwalają osiągać doskonałą rozdzielczość i trwałość nadruków, a także generować złożone kody nawet na niewielkich obszarach. Firma Videojet oferuje bogatą gamę rozwiązań, które spełniają różnorodne oczekiwania producentów. Należą do nich m.in. specjalne rodzaje atramentów i drukarek zgodnych z wymogami dyrektywy RoHS. Jako czołowy przedstawiciel naszej branży dokładamy wszelkich starań, aby zrozumieć potrzeby naszych klientów oraz ich procesów produkcyjnych. Doświadczenie w tym zakresie pomaga nam nawiązywać współpracę opartą na doborze idealnego systemu znakowania, a następnie wspieraniu jego integracji w przedsiębiorstwie.



Podsumowanie

Wobec szeregu uwarunkowań decydujących o wyborze konkretnej technologii znakowania zapewnienie wysokiej jakości nadruków na elementach elektronicznych wymaga starannych przygotowań. Firma Videojet oferuje sprawdzone rozwiązania z zakresu znakowania, dostosowane do indywidualnych potrzeb klientów. Zapewniamy pomoc w wyborze najlepszego rozwiązania dla danego środowiska produkcyjnego.

Zwróć się do przedstawiciela firmy Videojet z prośbą o dalsze wskazówki, audyt linii produkcyjnej lub o wydruk testowy na próbkach stosowanego podłoża.

Zadzwoń pod numer **887 444 600**
napisz na adres **handel.em@videojet.com**
lub odwiedź stronę **www.videojet.pl**

Videojet Technologies Sp. z o.o.
Ul. Kolejowa 5/7
01-217 Warszawa, Polska

© 2021 Videojet Technologies Inc. — wszelkie prawa zastrzeżone.
Polityka firmy Videojet Technologies Sp. z o.o. przewiduje ciągłe doskonalenie oferowanych produktów. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji lub w parametrach bez uprzedniego powiadomienia.

