

Główne czynniki, jakie należy rozważyć, wybierając drukarkę laserową

Czy druk laserowy to odpowiednie rozwiązanie zaspokajające proste potrzeby w zakresie znakowania?



Drukowanie laserowe to szybkie, trwałe i wysoce niezawodne rozwiązanie, które może być używane w wielu różnych zastosowaniach oraz na całej gamie podłoży drukowych.

Dlaczego więc nie jest wykorzystywane częściej do prostych zastosowań w zakresie znakowania?

Lasery nie zawsze były uznawane za przystępne czy też praktyczne rozwiązanie znakujące do zastosowań wielozadaniowych. Stąd też często uważa się, że obszar ich zastosowania obejmuje wyłącznie bardziej skomplikowane lub złożone procesy znakowania. Mając na uwadze ten fakt, małe i średnie firmy zajmujące się pakowaniem, którym zależało na utrzymaniu niskich kosztów druku, elastyczności w zakresie powtórnego przetwarzania opakowań oraz krótkiego czasu konfiguracji, niechętnie decydowały się na zastosowanie laserów na swoich liniach pakujących.

Ostatnie postępy i innowacje w zakresie konstrukcji tego rodzaju rozwiązań otworzyły nowe możliwości, sprawiając, że znakowanie laserowe stało się realną i atrakcyjną opcją.

Przed podjęciem decyzji o wyborze produktu najbardziej odpowiedniego dla danych zastosowań producenci muszą odpowiedzieć sobie na szereg pytań. Niewłaściwa drukarka może stać się źródłem frustracji, doprowadzając do obniżenia prędkości i efektywności operacji pakowania. Z kolei prawidłowo dobrane urządzenie o odpowiednich specyfikacjach może i powinno stanowić ważny, choć dyskretny, składnik łańcucha czynności wykonywanych na liniach pakujących.

W niniejszym biuletynie opisano czynniki, na które należy zwrócić uwagę przy wyborze systemu znakowania laserowego, a także dotychczasowe trudności oraz sposoby na ich przezwyciężenie.

Spis treści

Wstęp	1
Spis treści	2
Zalety znakowania laserowego	3
Wybór odpowiedniego produktu	4
Jakie źródło światła laserowego jest najlepsze dla danego produktu	4
Jaki jest odpowiedni dla danego produktu i danej linii pakującej poziom mocy i skupienia soczewki	5
Na którym etapie procesu pakowania będzie miało miejsce znakowanie produktów	5
W jaki sposób przezwyciężyć problemy związane z integracją urządzenia na linii produkcyjnej zarówno na etapie konfiguracji, jak i obsługi	6
Innowacje wprowadzone do laserów klasy podstawowej	7
Drukarki laserowe w procesie pakowania — dawniej i dziś	8
Wnioski	9

Zalety znakowania laserowego

Druk laserowy może stanowić prostą i uniwersalną metodę znakowania.

Oferowane przez nią możliwości sprawiają, że nadaje się ona do różnych zastosowań, w tym do druku punktowego, druku kodów kreskowych oraz trasowanych obrazów. Technologia ta zapewnia wysoką niezawodność i spójność, umożliwiając nanoszenie oznaczeń na bardzo wielu rodzajach podłoża.

- **Tektura**
- **Tworzywa sztuczne**
- **Przedmioty z papieru**
- **Metale i drewno**

Sprawdza się także na innych materiałach używanych w zakładach produkujących pakowane produkty konsumenckie.



Zaletą technologii laserowej jest to, że należy ona do grupy rozwiązań bezkontaktowych, co przekłada się na możliwość pracy z opakowaniami o zróżnicowanym kształcie, a także nanoszenia nadruków w różnych miejscach. Ponadto lasery, w przeciwieństwie do niektórych systemów, są w stanie drukować zarówno wówczas, gdy produkt znajduje się w stałym położeniu, jak i w ruchu.

Drukowanie laserowe pozwala na osiągnięcie zróżnicowanych rezultatów:

- Zmiana koloru na skutek reakcji chemicznej zachodzącej w drodze oddziaływania światła lasera na produkt
- Grawerowanie powierzchni, np. wypalanie materiału PET lub trawienie szkła
- Ablacja lub ściągnięcie powłoki powierzchniowej w celu ujawnienia koloru znajdującego się poniżej



Teraz, gdy znamy już możliwości lasera, należy odpowiedzieć sobie na pytanie, jak wybrać odpowiedni produkt?

Wybór odpowiedniego produktu

Rozważając zakup drukarki laserowej, użytkownik musi odpowiedzieć sobie na poniższe pytania:

1. Na jakim materiale zamierzam drukować?
2. Jaki rezultat chcę osiągnąć?
(np. zmiana koloru, grawerowanie lub ablacja)
3. W jaki sposób odbywa się obsługa oraz transport produktu?
4. W którym miejscu na linii chcę zainstalować drukarkę?

Odpowiadając na powyższe pytania, użytkownik ułatwia nam określenie następujących kwestii:

- Jakie źródło światła laserowego jest najlepsze dla danego produktu
- Jaki poziom mocy i rozmiar soczewki jest odpowiedni dla danego produktu i linii pakującej
- Na którym etapie procesu pakowania będzie miało miejsce znakowanie produktów
- W jaki sposób przezwyciężyć problemy związane z integracją urządzenia na linii produkcyjnej zarówno na etapie konfiguracji, jak i obsługi

Poniżej opiszemy, dlaczego te kwestie są takie ważne.

Jakie źródło światła laserowego jest najlepsze dla danego produktu

W pierwszej kolejności należy rozważyć kwestię zadrukowywanego materiału – podłoża. Istnieje wiele systemów znakowania laserowego. Każdy z nich ma różne możliwości, dlatego też wybór rozwiązania właściwego dla danego zastosowania ma kluczowe znaczenie.

W przypadku większości pakowanych produktów konsumenckich podłożem znakowanym będzie papier, tektura lub tworzywo sztuczne (w mniejszym stopniu metalowe folie). Przy tego rodzaju zastosowaniach najlepiej sprawdza się metoda ablacji przy użyciu lasera CO₂ lub lasera światłowodowego. Ich działanie polega na wypalaniu wierzchniej warstwy materiału. W celu uzyskania wysokiego kontrastu często konieczne jest zmodyfikowanie opakowania przez nadrukowanie na nim okienka wypełnionego ciemnym tuszem. Następnie laser wypala wierzchnią warstwę tuszu, odsłaniając znajdujące się pod nią jaśniejsze podłoże.



Wybór odpowiedniego produktu

Odpowiedni dla danego produktu i linii pakującej poziom mocy i rozmiar soczewki

Ustalenie prawidłowej specyfikacji lasera zależy wyłącznie od znakowanego podłoża, ilości nanoszonych informacji oraz reakcji podłoża na działanie lasera. Czynniki te wskazują, które urządzenie jest najbardziej odpowiednie, jakiej soczewki należy użyć, a także jaka jest wymagana moc.

Znajomość prawidłowych danych produkcyjnych ma krytyczne znaczenie dla określenia ilości zużywanej energii, tak aby efekt działania lasera był dokładnie taki, jak oczekuje tego użytkownik.

Należy zawsze pamiętać o wykonaniu próbki w celu upewnienia się, że wybrano właściwą specyfikację.



Na którym etapie procesu pakowania będzie miało miejsce znakowanie produktów

Korzystając z drukarek laserowych, podobnie zresztą jak z innych technologii znakowania, należy upewnić się, że znakowane podłoże jest przesuwane w sposób płynny, bez jakichkolwiek drgań, co pozwala zagwarantować najwyższą jakość wydruku. Prawidłowa integracja urządzenia z linią pakującą, z zastosowaniem stabilnego sprzętu mocującego, gwarantuje, że drgania generowane przez linię nie są przenoszone na drukarkę podczas jej pracy.

Lasery sprawdzają się przy operacjach pakowania ciągłego i przerywanego (stop/start). Dzięki tej funkcji można korzystać z nich przy nanoszeniu oznaczeń zarówno na opakowania nieruchome, jak i ruchome.

Rozwiązanie to jest także wysoce elastyczne gdy chodzi o dopuszczalną odległość pomiędzy znakowanym podłożem a laserowym urządzeniem znakującym. Dzięki dużemu polu znakowania „odległość do znakowanego produktu” może być większa, a samo położenie produktu — bardziej dowolne.

W jaki sposób przezwyciężyć problemy związane z integracją urządzenia na linii produkcyjnej zarówno na etapie konfiguracji, jak i obsługi

Dotychczas stopień komplikacji związany z montażem laserów w znacznym stopniu osłabiał chęć korzystania z systemów znakowania laserowego. Prawidłowe przeprowadzenie procesu integracji jest istotne, jednak on sam nie powinien być uważany za zawiły lub szczególnie trudny.

Wieloletnie doświadczenie firmy Videojet wskazuje, że drukarki laserowe były mniej chętnie wybierane do zastosowań przemysłowych, a to z uwagi na trudności integracyjne przy montażu, obsłudze i ustawianiu tego typu urządzeń na liniach pakujących. Poniżej wskazano niektóre spośród tych problemów:

- **Czasochłonny montaż (znaczną liczbą dużych podzespołów)**
- **Trudności z ustawianiem drukarki na linii oraz z przenoszeniem jej pomiędzy poszczególnymi liniami**
- **Wysoka złożoność procesów konfiguracji, tworzenia zadań oraz obsługi w przypadku operacji pakowania, które wymagają przeprowadzania wielu zmian**

Dotychczas większość laserów znajdowała zastosowanie tam, gdzie korzyści w sposób wyraźny przewyższały opisane powyżej trudności integracyjne. Przykładowo, systemy laserowe są powszechnie używane do znakowania butelek PET z napojami. Idealnie nadają się one do zastosowania tam, gdzie w grę wchodzi długie serie produkcyjne, stałe podłoże znakowane o tym samym kształcie i wymiarach oraz niskie współczynniki zmian. Z kolei są one używane znacznie rzadziej wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z uruchamianymi przez małe i średnie przedsiębiorstwa procesami charakteryzującymi się krótkimi seriami produkcyjnymi, wysokimi współczynnikami zmian i częstym przestawianiem lasera, co stanowi duże wyzwanie dla tradycyjnych urządzeń laserowych.

Rozwój laserów

Z doświadczeń firmy Videojet wynika, że choć z jednej strony wielu klientów wyraża zainteresowanie jakością oznaczeń oraz uniwersalnością rozwiązań do druku laserowego, to jednak spora liczba małych i średnich przedsiębiorstw decyduje się ostatecznie na wdrożenie technologii alternatywnych, które mogą być łatwiej zintegrowane z liniami pakującymi. Aby wypełnić tę lukę, firma Videojet opracowała nowatorski laser, którego trzy główne usprawnienia w stosunku do tradycyjnych konstrukcji w szczególności odpowiadają potrzebom małych i średnich przedsiębiorstw:

1. **Szybka konfiguracja i obsługa, co ma szczególne znaczenie w przypadku zmian produktów oraz linii**
2. **Łatwiejsze ustawianie drukarki dzięki kompaktowej i uniwersalnej konstrukcji**
3. **Doskonała jakość oznaczeń w wielu typowych obszarach zastosowań**

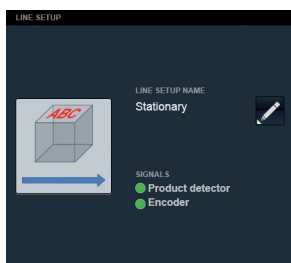
System znakowania laserowego Videojet 3020 eliminuje przeszkody, które dotychczas uniemożliwiały wykorzystanie prostych drukarek laserowych przez wielu klientów oraz w różnych obszarach zastosowań.



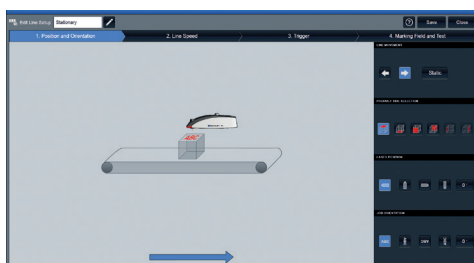
Innowacje wprowadzone do laserów klasy podstawowej

1. Szybka konfiguracja i obsługa, co ma szczególne znaczenie w przypadku zmian produktów oraz linii

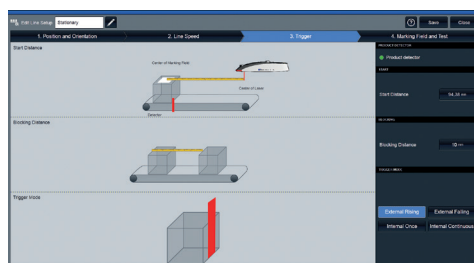
- Konfiguracja mechaniczna w 30 minut i możliwość przestawienia lasera z jednej linii na drugą już w 20 minut
- Intuicyjny interfejs operatora z ekranem dotykowym zapewnia maksymalną prostotę obsługi i umożliwia zmniejszenie ilości popełnianych błędów
- Łatwe ustawianie ostrości pozwala na prostą regulację odległości roboczej oraz automatyczne wykrywanie sygnału kodera oraz wykrywacza produktów
- Utworzenie nowego kodu, produktu lub położenia na linii produkcyjnej to kwestia kilku minut dzięki kreatorowi konfiguracji



Zastosowane grafiki zapewniają intuicyjną konfigurację.



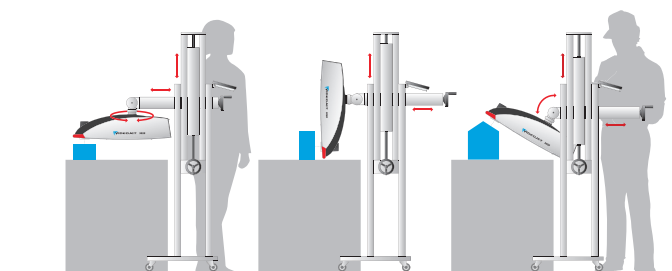
Interfejs urządzenia Videojet 3020 wyświetla informacje o oznakowaniu i ruchu produktu.



Funkcja automatycznego wykrywania sygnału dla konkretnej prędkości linii znacznie upraszcza proces konfiguracji.

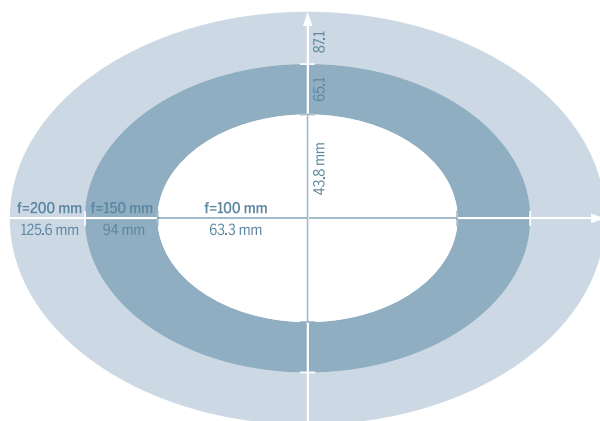
2. Łatwiejsze ustawianie drukarki dzięki kompaktowej i uniwersalnej konstrukcji

- Kompaktowa, jednobryłowa konstrukcja sprawia, że urządzenie jest średnio o 65% mniejsze w stosunku do porównywalnych, dostępnych na rynku urządzeń laserowych CO₂ o mocy 10 W
- Ta ważąca 7 kg drukarka laserowa jest średnio o 60% lżejsza niż konkurencyjne urządzenia laserowe CO₂ o mocy 10 W, co sprawia, że może być ona łatwo ustawiana przez jedną osobę
- Uniwersalna konstrukcja stojaka i uchwytu pozwala na łatwe manewrowanie urządzeniem na linii oraz jego przemieszczanie pomiędzy poszczególnymi liniami, co z kolei przekłada się na szybsze wykonywanie zmian
- Kompaktowa konstrukcja umożliwia łatwe ustawianie urządzenia, tak aby móc nanosić oznaczenia w różnych miejscach na produkcie



3. Doskonała jakość oznaczeń w wielu typowych obszarach zastosowań

- Odpowiednio dobrane metody znakowania na różnych rodzajach znakowanego podłoża
- Technologia trasowania laserowego zapewnia czytelne, wyraźne oznaczenia o wysokiej jakości zarówno na produktach nieruchomych, jak ruchomych
- Największe pole znakowania (do 126 x 86 mm) umożliwia obsługę niemal wszystkich zastosowań i oznaczeń



Drukarki laserowe w procesie pakowania — dawniej i dziś

Dawniej: dotychczasowa praktyka



Konfiguracja obrotu głowicy: ▶

0°
90°
80°
270°

Jaka jest maksymalna liczba możliwych parametrów konfiguracyjnych?



Ocena aplikacji w miejscu przyszłej instalacji lasera ▶

Dawniej specjaliści od znakowania stanowili bardzo istotne ogniwo przy planowaniu zmian oraz konfigurowaniu zadań. Małe firmy nie mogły sobie jednak pozwolić na zatrudnianie inżynierów-specjalistów.



Zmiana linii: 1 godzina ▶

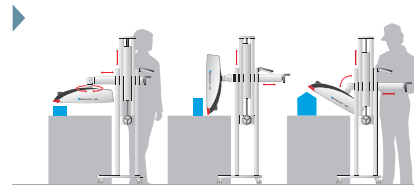
Na przeprowadzenie montażu, podłączenie przenośnika taśmowego i wykonanie połączeń sieciowych trzeba było niekiedy przeznaczyć jedną, pełną zmianę. Przejście na inną linię nie stanowiło praktycznego eksploatacyjnie rozwiązania.



Komunikacja przez sieć i konfiguracja systemów bezpieczeństwa ▶

Treść oznaczeń oraz pozostałe parametry przesyłane przez sieć.

Dziś: nowe środowisko



Schematy wskazują, w jaki sposób należy wykonać operację zmiany zadania. Wyboru można dokonać jedynie spośród odpowiednich ustawień.



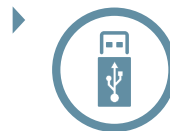
Wsparcie internetowe

Natychmiastowa pomoc, także w zakresie parametrów konfiguracyjnych, jest udzielana 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu.



Ustawianie linii: 20 minut

Montaż nowego urządzenia trwa 20 minut, podobnie jak wykonanie zmiany na linii produkcyjnej. Czas na przeprowadzenie operacji zmiany zadania: od zera do raptem kilku minut.



USB

Urządzenie wymaga jedynie pliku zawierającego informacje o oznaczeniu. Wszystkie parametry mogą zostać załadowane do pamięci USB lub z niej odczytane.

Czy istnieje prostsze rozwiązanie?

Wnioski

Jeżeli potrzebny jest prosty, niewielki, nieskomplikowany i uniwersalny system znakujący, który nanosi oznaczenia o stałej jakości, to odpowiedź brzmi: TAK.

Należy pamiętać, że znakowanie laserowe nie stanowi rozwiązania odpowiedniego dla wszystkich materiałów, stąd potrzeba przeprowadzenia dokładnej i solidnej analizy obszaru, w którym rozwiązanie to ma zostać wykorzystane. Konieczne jest wykonanie próbek oraz przeprowadzenie ich oceny pod kątem znanych ustawień produkcyjnych.

Jeżeli wcześniej nie zdecydowano się na zastosowanie drukarek laserowych do znakowania produktów, może właśnie nadszedł czas, aby ponownie przemyśleć tę kwestię...

Dlaczego Videojet jest odpowiednim partnerem w dziedzinie znakowania laserowego?

Firma Videojet oferuje najbardziej rozbudowaną sieć sprzedaży i serwisu, a także możliwość uzyskania wsparcia od specjalistów w dziedzinie techniki laserowej na wszystkich rynkach. Nasi specjaliści chętnie udzielą pomocy przy ocenie przydatności znakowanego podłoża oraz przy doborze najlepszego lasera. Dzięki rozlokowanym na trzech kontynentach zakładom możemy szybko realizować dostawy, tak aby potrzeby naszych klientów zostały spełnione w odpowiednim czasie.

Notatki

Videojet Technologies Sp. z o.o.

ul. Emaliowa 28
02-295 Warszawa
www.videojet.pl

Więcej informacji można uzyskać, kontaktując
się z naszym zespołem pod numerem telefonu

+48 (22) 886 00 77

lub wysyłając e-mail na adres

➤ marketing@videojet.com