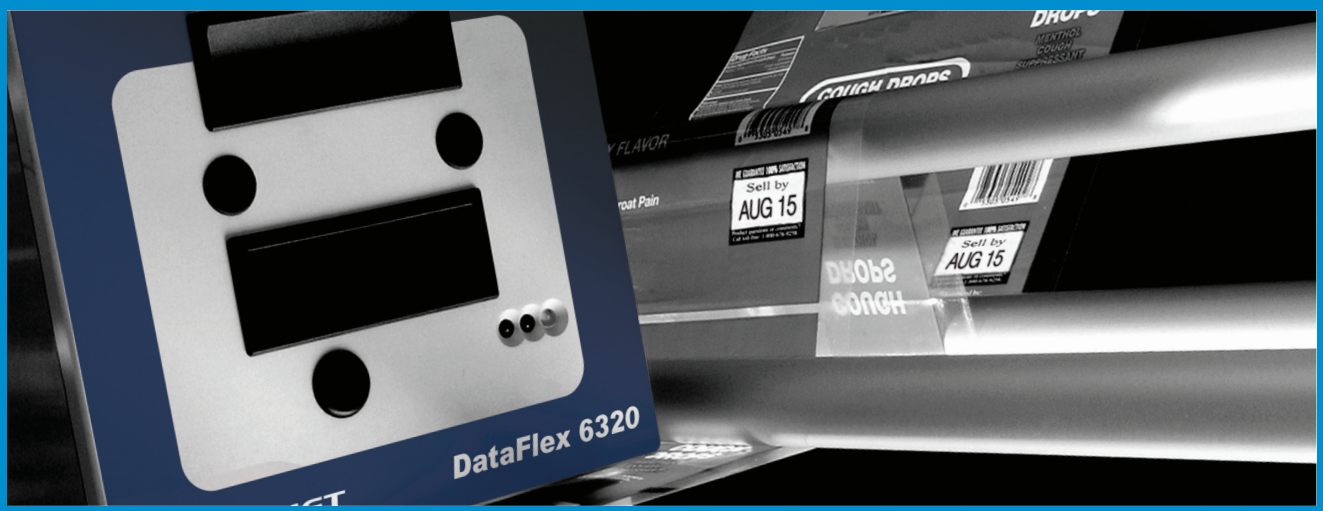
Biuletyn informacyjny

Wprowadzenie do technologii druku termotransferowego

Czy druk termotransferowy stanowi rozwiązanie Twoich potrzeb w zakresie znakowania?



Nowatorstwo jest stale obecne w technologii znakowania, dlatego udoskonalenia sprzętowe i nowe konstrukcje produktów umożliwiają firmom wybór odpowiedniego systemu znakowania spośród szerszej gamy rozwiązań. Rozeznanie się we wszystkich cechach i zaletach poszczególnych technologii bywa niełatwe, stanowiąc przeszkodę w ustaleniu, która z nich najlepiej spełni potrzeby danego zastosowania. Dlatego w niniejszym biuletynie informacyjnym przedstawiamy szczegóły technologii druku termotransferowego (TTO), jej zalety oraz pewne kryteria, którymi należy się kierować.

Spis treści

Co to jest druk termotransferowy?	4
Przegląd procesu drukowania TTO	6
Znaczenie wyboru taśmy termotransferowej	7
Co oferuje druk termotransferowy?	8
Jakie są zalety technologii termotransferowej w stosunku do technologii analogowej?	9
Co należy uwzględnić przy wyborze TTO	10

Systemy druku termotransferowego (TTO) zostały opracowane z myślą o bezpośrednim znakowaniu elastycznych opakowań foliowych i etykiet.

W odróżnieniu od uniwersalnych technologii znakowania druk termotransferowy opracowano specjalnie pod kątem podłoży elastycznych, w tym elastycznych materiałów opakowaniowych i etykiet. TTO jest cyfrową technologią druku, która potrafi zaradzić wielu niedostatkom systemów druku analogowego takich jak znakowarki hotstampingowe/hotfoilingowe i rolkowe.

Przykładowy układ maszyny pakującej, w którym TTO byłby doskonałym rozwiązaniem do znakowania:

Maszyny do pionowego kształtowania, napełniania i zamykania pakujące:

- chipsy ziemniaczane,
- orzeszki/ziarna zbożowe,
- słodycze,
- proszki,
- urządzenia.

Maszyny do poziomego kształtowania, napełniania i zamykania (tzw. zgrzewarki przepływowe) pakujące:

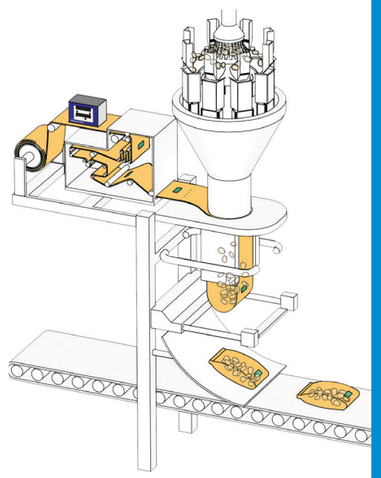
- artykuły piekarnicze (chleb, bułki, ciastka);
- słodycze.

Maszyny do zamykania wyprasek i tacek pakujące:

- ser,
- przetwory mięsne.

Maszyny do napełniania woreczków pakujące:

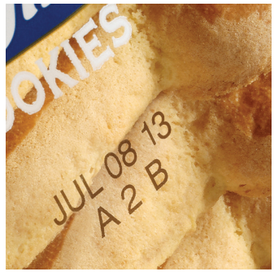
- kawę,
- napoje,
- zupy.



Przykład, w którym urządzenie DataFlex® jest zintegrowane z maszyną pakującą do pionowego kształtowania, napełniania i zamykania.

Co to jest druk termotransferowy?

Druk termotransferowy jest procesem drukowania, w którym oznakowanie jest nanoszone na elastyczną folię lub etykietę przy użyciu termotransferowej głowicy drukującej oraz termotransferowej taśmy.



Druk termotransferowy (TTO) stanowi idealne rozwiązanie do większości zastosowań drukowania na elastycznych opakowaniach foliowych. W procesie drukowania powstaje na opakowaniu kod o bardzo wysokiej rozdzielczości, który jest łatwo czytelny i nie pogarsza walorów estetycznych szaty graficznej ani wzornictwa foliowego opakowania.

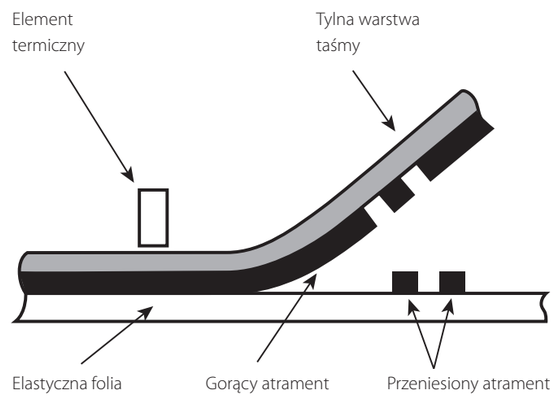
Technologia TTO stanowi postęp względem tradycyjnych analogowych technologii znakowania, takich jak hotstamping i znakowanie rolkowe. TTO wprowadza technologię cyfrową do systemów konfekcjonowania elastycznych opakowań foliowych, często spotykanych w wielu branżach przemysłu spożywczego. Podczas gdy wymagania w zakresie znakowania zmieniają się w zależności od wymogów łańcucha dostaw, klientów i organów nadzoru, technologie analogowe są mało elastyczne — ograniczone pod względem liczby znaków mieszczących się w uchwycie czcionek lub ilości tekstu mieszczącej się na obwodzie wałka matrycowego. Ograniczeniom tym nie podlega technologia TTO. Treść oznakowania można łatwo poszerzyć, m.in. o dodatkowe wiersze kodu, nową datę, godzinę czy dane identyfikacyjne, bez dokonywania zmian mechanicznych w drukarce. A gdy liczniki SKU produktów rosną, TTO oferuje łatwy sposób zmiany jednego SKU na kolejny w drukowanej treści.

Zadania drukowania można przechowywać w kontrolerze drukarki i bez trudu je przywoływać w ciągu zaledwie sekund. Druk TTO ma jeszcze jedną istotną przewagę nad technologią hotstampingową wynikającą z właściwości samej technologii głowic drukujących. W odróżnieniu od stemplowania na gorąco, które wymaga czasu rozgrzewania w celu nadania uchwytowi czcionek właściwej temperatury, technologia TTO umożliwia przejście od włączenia zasilania do drukowania w ciągu niecałych 60 sekund. Wszystkie te zalety TTO przekładają się na większą elastyczność i większą produktywność linii pakujących do elastycznych opakowań foliowych.

W technologii TTO używana jest termotransferowa głowica drukująca i termotransferowa taśma. Głowica ma powłokę ceramiczną pokrywającą rząd termotransferowych pikseli o rozdzielczości 12 punktów na milimetr, pozwalając na uzyskiwanie oznakowań o wysokiej rozdzielczości.

Informacje do wydrukowania są przesyłane do głowicy, a następnie odpowiednio podgrzewane są pojedyncze punkty drukowe. Kolorowy atrament zawarty w taśmie jest przenoszony na materiał drukowy w określonym obszarze docelowym, w wyniku czego powstaje oznakowanie.

TTO jest technologią znakowania kontaktowego, co oznacza, że do powstania oznakowania konieczny jest kontakt z elastycznym opakowaniem foliowym lub etykietą. W tym celu jednostkę TTO instaluje się (przy użyciu wspornika i części pomocniczych) bezpośrednio na maszynie pakującej lub systemie etykietującym, zwykle bardzo blisko punktu pakowania.



Przegląd procesu drukowania w technologii druku termotransferowego

1

Urządzenie TTO należy umiejscowić na maszynie drukującej tak, aby elastyczna folia biegła pod jednostką drukarkową TTO, a dokładniej: folia powinna biec bezpośrednio pod głowicą drukującą TTO, a nad twardą, lecz sprężystą gumową powierzchnią (czyli podkładką dociskową lub rolką dociskową).

2

Gdy ma nastąpić druk, do jednostki TTO zostaje wysłany sygnał (z maszyny drukującej lub fotokomórki) informujący, że ma zostać wydrukowane wcześniej wybrane oznakowanie.

3

TTO rozpoczyna proces druku.

3.1 Głowica drukująca opuszcza się na folię opakowania.

3.2 Po opuszczeniu głowica dotyka taśmy TTO.

3.3 Następuje kontakt głowicy i taśmy TTO z folią.

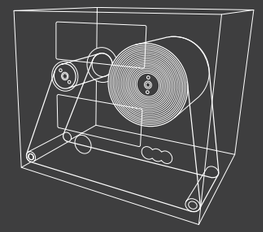
3.4 Następuje kontakt wszystkich 3 elementów (głowicy, taśmy, folii) z twardą gumową powierzchnią i w rezultacie głowica wywiera nacisk na gumę.

3.5 Gdy głowica jest w kontakcie z gumą, następuje włączanie i wyłączanie miniaturowych elementów głowicy, tak że wytwarzane jest w niej ciepło.

3.6 Rozgrzane elementy dostarczają dość ciepła, aby warstwa suchego atramentu w taśmie uległa stopieniu, zamieniając się w ciecz.

3.7 Nacisk głowicy drukującej w połączeniu z podgrzewaniem elementów i upłynnianiem atramentu sprawia, że atrament jest przenoszony na elastyczną folię i powstaje na niej zadany obraz.

3.8 Gdy cały obraz jest już wydrukowany, głowica wraca do położenia spoczynkowego wewnątrz jednostki TTO i czeka na sygnał do ponownego rozpoczęcia procesu.

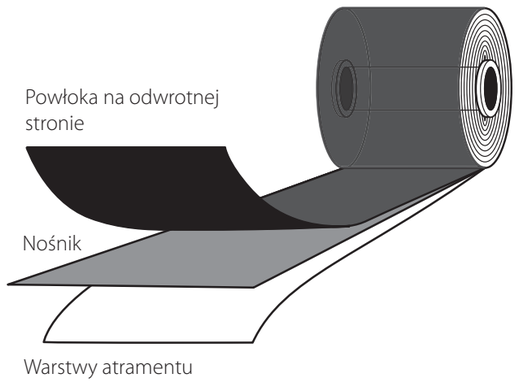


Znaczenie wyboru taśmy termotransferowej

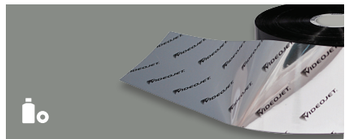
Wybór odpowiedniej taśmy termotransferowej jest ważny w procesie znakowania, ponieważ różne taśmy nadają się do różnych zastosowań.

Taśma TTO ma bardzo cienką warstwę suchego atramentu po jednej stronie folii poliestrowej i odpowiedni smar głowicy drukującej po drugiej stronie. Warstwę atramentu stanowi mieszanina wosku i żywicy albo sama żywica. Mieszanina woskowo-żywiczna często jest wykorzystywana w systemach ogólnego przeznaczenia w większości środowisk konfekcjonowania elastycznych opakowań foliowych. Taśmy z samą żywicą są częściej stosowane w wymagających zastosowaniach, w których mogą występować czynniki środowiskowe takie jak skrajnie wysoka temperatura lub w których uzyskanie właściwego przywierania stanowi problem z punktu widzenia wytrzymałości chemicznej.

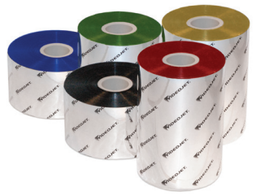
Większość dostawców produktów termotransferowych uzależnia zalecany typ taśmy od zastosowania i konkretnych wymagań w zakresie znakowania.



Cechą wszystkich taśm firmy Videojet jest zaawansowana technologia powlekania na odwrotnej stronie taśmy.
Do ochrony głowicy drukującej i wydłużenia jej żywotności nanoszona jest powłoka oparta na silikonie bez właściwości ściernych. Ta technologia pomaga także w rozpraszaniu ładunków elektrostatycznych (które mogą prowadzić do uszkodzenia głowic drukujących i obniżenia jakości znakowania), a jednocześnie zapewnia znakomity przewodnik cieplny do transferu atramentu.



Taśmy na wszystkie potrzeby



Long Length (o dużej długości)

Pozwala na dłuższe cykle pracy z mniejszą liczbą zmian taśmy.

Zastosowania: *słodycze zawijane, zakąski w torebkach, batony i folie rękawowe na butelki.*

Extreme Temperature (do skrajnych temperatur)

Optymalny wybór w przypadku zastosowań z napełnianiem na gorąco w temperaturze 82–90°C.

Zastosowania: *świeżo gotowane zupy i opakowania napełniane gorącymi produktami.*

Standard (standardowa)

Rozwiązanie ogólnego przeznaczenia do średnich prędkości

Zastosowania: *solone/aromatyzowane zakąski w torebkach, świeże i mrożone artykuły spożywcze takie jak warzywa, mięso i drób, owoce suszone i słodycze.*

Super Standard (superstandardowa)

Zapewnia lepsze przywieranie i nadzwyczajną trwałość, zalecana w przypadku częstych zmian typu folii i prędkości.

Zastosowania: *etykiety błyszczące, etykiety farmaceutyków i odżywek, kosmetyki, listy składników i wartości odżywczych.*

Premium

Najwyższy stopień przywierania, dobrze nadaje się do zastosowań wymagających wytrzymałości na temperaturę i substancje chemiczne.

Zastosowania: *opakowania błyszczące, urządzenia medyczne, etykiety farmaceutyków, artykułów motoryzacyjnych i ekskluzywnych kosmetyków.*

Co oferuje druk termotransferowy?

Bezproblemowa integracja z linią.

Maszyny TTO są małe, lekkie i łatwo je zainstalować na dowolnym sprzęcie do pakowania. Mogą zostać dostarczone specjalne wsporniki i akcesoria, aby nawet w najbardziej nietypowych systemach instalacja była prosta i estetyczna.

TTO może sprostać praktycznie wszystkim zastosowaniom w zakresie elastycznych opakowań bez względu na to, czy drukowanie odbywa się z niską, umiarkowaną czy wysoką prędkością, a także czy drukowane są małe, proste informacje, czy też oznakowania o dużym formacie, z dużą ilością zmiennych danych.

Niezależnie od zastosowania druk termotransferowy może stanowić rozwiązanie efektywne, cechujące się niskim kosztem posiadania.

Niski koszt drukowania zmiennych informacji

Drukarki termotransferowe można swobodnie oprogramowywać i mogą one generować zmienne dane do każdego wydruku. Głowica drukująca o wysokiej rozdzielczości umożliwia drukowanie tekstu, grafiki, numerów partii, bieżących dat i kodów kreskowych. Ta uznana technologia drukowania pierwotnie została opracowana w celu drukowania bezpośrednio na materiałach opakowaniowych z elastycznej folii, a tym samym wyeliminowania etykiet i znacznego obniżenia jednostkowych kosztów druku.

Ekonomiczne rozwiązanie dla Twojej branży

Najnowsze osiągnięcia w technologii TTO umożliwiają zużywanie minimalnej ilości taśmy, zapewniając odstęp wielkości 0,5 mm między poszczególnymi wydrukami. Dzięki temu drukarki termotransferowe stanowią ekonomiczne rozwiązanie dla branży stosującej elastyczne opakowania. Kolejną korzyścią wynikającą z używania technologii TTO jest możliwość stosowania planowych przestojów linii, zamiast prowadzenia prac konserwacyjnych bez harmonogramu. Znając liczbę oznakowań, jaką osiągasz z rolki taśmy, można dokładnie obliczyć długość okresu między kolejnymi zmianami taśmy. Ponadto prosta konstrukcja kasety sprawia, że zmiana taśmy jest szybka i łatwa, dzięki czemu jej wpływ na linię produkcyjną jest minimalny.

Elastyczność w produkcji

Technologia termotransferowa umożliwia znakowanie produktu, gdy jest on nieruchomy (tryb przerywany) lub gdy jest w ruchu (tryb ciągły) w warunkach stałego przepływu.

- **Drukowanie przerywane**
  Drukowanie przerywane jest stosowane na liniach, w przypadku których ruch taśmy transportowej odbywa się w sposób przerywany (stop-start). Czas stopu (sterowanej przerwy w ruchu) w cyklu wykorzystywany jest na drukowanie. Na podstawie sygnału z maszyny pakującej przygotowywane są do drukowania informacje czasu rzeczywistego, głowica drukująca opada i przesuwa się po powierzchni drukowania. Gdy wydruk jest gotowy, folia zostaje zwolniona, a głowica wraca do położenia początkowego.
- **Drukowanie ciągłe**
  Jest wykorzystywane na liniach z przepływem ciągłym. Drukowanie na materiale opakowaniowym odbywa się, gdy folia jest w ruchu. Po sygnale z maszyny pakującej (np. po rozpoznaniu znacznika optycznego) głowica drukująca zostaje dociśnięta do rolki dociskowej, która jest zintegrowana z ramą wsporczą, a następnie zostaje rozpoczęte drukowanie. Gdy tylko drukowanie zostaje ukończone, głowica wraca do położenia początkowego. Prędkość druku jest regulowana automatycznie w celu zapewnienia drukowania niezmiennie wyraźnego obrazu.

Jakie są zalety technologii termotransferowej w stosunku do technologii analogowej?

Lepsza jakość druku

W drukarce TTO używana jest głowica drukująca o rozdzielczości 300 dpi, czyli punktów na cal (12 punktów na mm), tworząca powtarzalne oznakowanie o wysokiej rozdzielczości i niezmiennej jakości. Głowica drukująca stanowi lity blok ceramiczny bez ostrych krawędzi, co eliminuje ryzyko perforacji folii opakowania. Ponadto, ponieważ głowica drukująca tworzy oznakowanie przy użyciu technologii cyfrowej, wszystkie informacje są aktualizowane automatycznie i dlatego nie ma konieczności zatrzymywania linii produkcyjnej, gdy zachodzi potrzeba wprowadzenia nowych oznakowań.

- W analogowych technologiach znakowania takich jako hotstamping i znakowanie rolkowe stosowane są metalowe stemple umocowane w podgrzewanych blokach. Stemple muszą być wymieniane za każdym razem, gdy wymagany jest nowy nadruk z innymi danymi oznakowania. Zużyte lub pęknięte stemple są powszechnym zjawiskiem, skutkującym niską jakością druku, a często perforacją folii opakowania, co prowadzi do poważnych strat materiału i wykonywania pracy na nowo.
- Ponadto cyfrowa technologia TTO praktycznie eliminuje błędy człowieka i przestoje, do których dochodzi, gdy operatorzy niepoprawnie ustawiają stemple, mylą się przy pisaniu i gubią stemple.

Zmienne dane w czasie rzeczywistym

Drukarka TTO jest oparta na technologii cyfrowej, co oznacza, że zawiera chip zegara czasu rzeczywistego i może drukować zmienne informacje, w tym daty, kody partii i godziny. Komputer umożliwia także wykonywanie elementarnych obliczeń, wobec czego daty takie jak „Najlepiej spożyć przed" mogą być obliczane automatycznie na podstawie daty produkcji.

- W technologiach analogowych używane są gotowe stemple i dlatego nie jest możliwe znakowanie danymi czasu rzeczywistego pozwalające na lepszą identyfikację pochodzenia produktu.

Mniej przestojów

Konstrukcja drukarek TTO sprawia, że zmiana taśm jest szybka i łatwa, a długość taśm może być bardzo duża (nawet 1200 m). Sterowanie napięciem i przesuwem taśmy (czyli parametrami krytycznymi w każdej taśmowej technologii znakowania) za pomocą oprogramowania zapewnia utrzymywanie ilości niewykorzystanej taśmy na minimalnym poziomie.

Ponadto, ponieważ technologia TTO jest cyfrowa, możliwe jest tworzenie danych aktualizowanych automatycznie, co oznacza, że linia produkcyjna musi zostać zatrzymana tylko w celu wymiany taśmy.

- W analogowej technologii znakowania często nie stosuje się kasety z taśmą, dlatego wymiana taśmy na ogół zajmuje dużo czasu, a operator musi dostać się do wnętrza maszyny pakującej.
- Wprowadzanie do znakowarki nowych danych na potrzeby kolejnych zadań drukowych także jest procesem długotrwałym, ponieważ znakowarka musi ostygnąć, a po wymianie stempli znów się rozgrzać.

Co należy uwzględnić przy wyborze druku termotransferowego?

Drukarki termotransferowe mogą poprawić sprawność i wydajność linii pakującej dzięki opatentowanym cechom konstrukcyjnym przyczyniającym się do większej dostępności operacyjnej i mniejszej liczby błędów znakowania…

Nie pozwól, aby Twoje zyski cierpiały z powodu używania przestarzałej, zawodnej technologii, niezdolnej spełnić wymagania produkcyjne.

Wybierz technologię TTO, podnieś wydajność swojego zakładu i utrzymuj większą produktywność linii, z mniejszą liczbą przerw.

Drukarki termotransferowe firmy Videojet charakteryzują się szeregiem zalet, o których warto pamiętać, wybierając technologię termotransferową zamiast analogowej.

Najwyższa niezawodność i dłuższy czas działania

Opatentowany i sprawdzony bezsprzęgłowy napęd taśmy z liczbą części zużywalnych mniejszą niż w modelach konkurencji zwiększa niezawodność mechaniczną i pozwala na minimalizację przestojów związanych z pracami konserwacyjnymi. Optymalne napięcie taśmy jest stale utrzymywane za pomocą oprogramowania, co praktycznie eliminuje przestoje powodowane zrywaniem taśmy i pozornym zrywaniem taśmy.

- Możliwość stosowania taśm o długości wynoszącej nawet 1200 metrów zapewniających rzadsze zmiany taśmy i więcej wydruków z jednej rolki.
- Większa efektywność linii produkcyjnej dzięki prostej konstrukcji kasety i szybszym zmianom taśmy.

Najlepsza wydajność

Dwukierunkowy napęd taśmy zawiera silniki, które napędzają obie rolki, odwijającą i nawijającą, co umożliwia odzyskiwanie niewykorzystanej taśmy po każdym wydruku. Od początku do końca rolki taśmy utrzymywany jest odstęp między wydrukami wynoszący 0,5 mm, zapewniając więcej wydruków z jednej rolki oraz najwyższą możliwą wydajność taśmy.

Bardzo łatwa obsługa

Intuicyjny graficzny interfejs użytkownika i kolorowy ekran dotykowy udostępniają łatwe do opanowania ikonowe elementy sterujące oraz obraz wyświetlany w trybie WYSIWYG w celu ograniczenia liczby błędów przy pobieraniu i wprowadzaniu danych. Dzięki temu niezwykle łatwo można się nauczyć obsługi urządzenia Videojet DataFlex® Line.

Kontrola jakości nadruków

Udoskonalone oprogramowanie udostępnia system kontroli jakości nadruków, który odciąża operatora i minimalizuje ryzyko błędu człowieka.

Najwyższa jakość

Linia Videojet DataFlex® została zaprojektowana z myślą o kliencie. Jakość i niezawodność to wzorcowe cechy gwarantujące sukces naszych drukarek. Urządzenia wykonują obrazy stałe i zmienne o rozdzielczości 300 dpi, czy w grę wchodzi grafika, kody kreskowe czy bardziej tradycyjne daty i godziny oraz informacje umożliwiające identyfikację pochodzenia produktów.

Praktycznie wyeliminowanie odrzutów

Oprogramowanie firmy Videojet, napęd taśmy i łatwe w obsłudze elementy sterujące stale zapewniają uzyskiwanie oznakowań najwyższej rozdzielczości z każdym wydrukiem, praktycznie eliminując występowanie braków w wydrukach i konieczność ponawiania produkcji.

Najbardziej kompleksowy pakiet obsługi połączeń

Linia Videojet DataFlex® obsługuje wiele protokołów komunikacyjnych w standardzie, w tym protokół komunikacji szeregowej, Ethernet i USB, udostępniając klientom szereg opcji w zakresie łączności i interfejsu.

Maksymalny zwrot z inwestycji

Wyjątkowa, opatentowana technologia drukarek termotransferowych firmy Videojet sprawia, że klienci nadzwyczaj szybko uzyskują zwrot z inwestycji.

Jeśli chcesz lepiej poznać drukarki termotransferowe, otrzymać bezpłatne próbki druku lub obejrzeć prezentację, skontaktuj się z ekspertem w dziedzinie znakowania.

Telefon: **+48 (22) 886 00 77**

Telefon: **+48 (22) 886 00 77**
E-mail: **marketing@videojet.com**
Internet: **www.videojet.pl**

ul. Emaliowa 28
02-295 Warszawa, Polska

©2013 Videojet Technologies Inc. — Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przewodnią zasadą firmy Videojet Technologies Inc. jest nieustanne doskonalenie produktów.
Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych oraz zmian w specyfikacji bez uprzedniego powiadomienia.