

## Dotrzymać tempa liniom pakującym systemem flow-pack

Na całym świecie przepisy zmuszają producentów pieczywa, by umieszczali na produktach datę ważności i informacje o wytwórcy. Produkty pakowane na liniach typu flow-pack nie są tu wyjątkiem.



Do nanoszenia nadruków bezpośrednio na produkty stosuje się różne rozwiązania — od drukarek mechanicznych po cyfrowe. Głównym zadaniem oznakowań w tym przypadku jest informowanie, czy produkt jest świeży. Konsument sprawdza, czy zjedzenie danego artykułu będzie bezpieczne, odczytując datę opisaną jako „(najlepiej) spożyć przed” lub „data przydatności do spożycia”. Sprzedawcy mogą także wykorzystać takie dane do usuwania z półek produktów, których termin przydatności niedługo upłynie. Dane o produkcji bywają też używane do monitorowania drogi, którą pokonuje produkt: niepowtarzalny kod pozwala śledzić produkt na każdym etapie łańcucha dostaw i w razie potrzeby wycofać go z rynku.

Część piekarni wykorzystuje ponadto drukarki do umieszczania na produktach informacji, których przepisy nie wymagają. Przykładowo, niektóre firmy nanoszą bezpośrednio na opakowanie informacje o cenie, uwalniając tym samym sklepy od konieczności naklejania metek, a jednocześnie zapewniając niezmienną cenę produktu. Inne piekarnie umieszczają z kolei wewnątrz opakowania informacje o udziale w konkursach. Drukarki mogą posłużyć do tworzenia różnych oznaczeń: logo, tabel wartości odżywczej, kodów kreskowych czy list składników.



## Spis treści

Dorównać prędkości maszyn pakujących typu flow-pack	3
Zasada działania drukarek termotransferowych	4
Cechy i ograniczenia drukarek TTO	6
Ciągły druk atramentowy	8
Systemy znakowania laserowego	10
Podsumowanie	11

# Dorównać prędkości maszyn pakujących typu flow-pack

Pragnąc sprostać wymaganiom firm z branży piekarskiej, producenci maszyn pakujących stale przesuwać granice możliwości swoich urządzeń i nieustannie dostarczają na rynek nowe, jeszcze szybsze modele.

Podążając za trendami, producenci pieczywa zaczęli ponadto dostarczać wyroby o mniejszych rozmiarach i pakowane pojedynczo, które szybciej przesuwać się po linii.

**Różnorodność oferty producentów pieczywa sprawia jednak, że mimo obecności tych dwóch wymuszających najwyższe prędkości czynników w zakładzie można znaleźć linie o różnej przepustowości.** Pakowanie ciasteczek kawowych może na przykład odbywać się z prędkością 65 produktów na minutę, podczas gdy na linii pakującej pojedyncze krakersy będzie to 300 produktów/min. Zdarzają się nawet, choć niezbyt często, linie o przepustowości 500 produktów na minutę.

**Producenci urządzeń znakujących pojmują prędkość nieco inaczej niż firmy z branży piekarskiej, dla których jest ona jednoznaczna z przepustowością.** Liczy się nie tylko przepustowość, ale także prędkość liniowa, czyli prędkość przesuwu folii. Zadaniem urządzenia znakującego nie jest tylko wyraźne naniesienie określonej wiadomości bez wykraczania poza wyznaczony obszar, ale także przeprowadzenie wszystkich czynności przygotowujących je do wykonania nadruku na kolejnym opakowaniu.

Aby zaspokoić swoje potrzeby, producenci pieczywa mogą wybierać spośród bogatej gamy rozwiązań do znakowania mechanicznego, takich jak znakowarki rolkowe czy urządzenia do tłoczenia na gorąco, lub sięgnąć po technologie cyfrowe — na przykład drukarki termotransferowe (TTO).

W porównaniu z drukarkami mechanicznymi urządzenia cyfrowe mogą zapewnić większą niezawodność i szybszą zmianę ustawień, a dodatkowo ich całkowity koszt posiadania jest zazwyczaj niższy.

Co więcej, drukarki cyfrowe potrafią doskonale nadążać za wymaganiami stawianymi przez różnice w szybkości linii pakujących systemem flow-pack. Sprawdzają się zarówno przy stosunkowo wolnym owijaniu tac z ciastkami, jak i przy wyjątkowo szybkim pakowaniu pojedynczych słodkich wypieków. Rozwiązaniami, które szczególnie dobrze integrują się z osprzętem linii pakujących systemem flow-pack, są drukarki cyfrowe — termotransferowe (TTO), atramentowe do druku ciągłego (CIJ) i laserowe. Niniejszy biuletyn informacyjny zawiera opis tych rozwiązań oraz omówienie istotnych cech i kryteriów doboru.



# Druk termotransferowy (TTO)



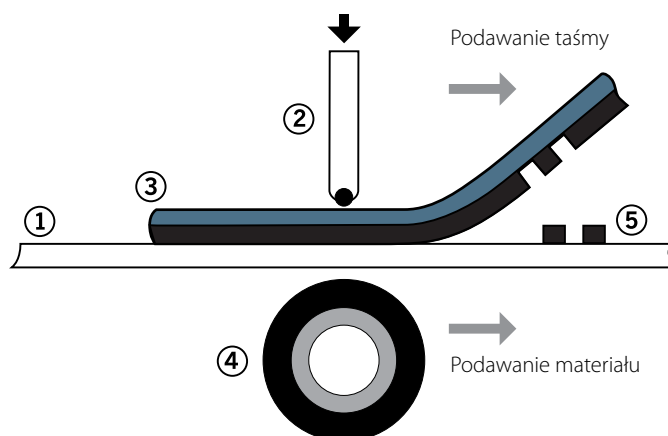
## Na czym polega drukowanie TTD?

**Drukarki termotransferowe nanoszą oznaczenia bezpośrednio na elastyczny materiał opakowania. Na liniach pakujących systemem flow-pack drukowanie odbywa się, gdy folia jest w ruchu (patrz poniżej).**

Drukarka zamontowana jest w pobliżu miejsca pakowania i znajduje się na wsporniku przytwierdzonym bezpośrednio do maszyny pakującej typu flow-pack.

Folia (nr 1) przesuwa się między głowicą drukującą (nr 2) a taśmą nasączoną tuszem (nr 3) i rolką drukarki (nr 4). Wszystkie te elementy są wspólnie zamocowane na wsporniku i tworzą moduł drukarki TTD. Głowica drukująca jest ustawiona prostopadle do kierunku przesuwania się folii. Gdy maszyna pakująca prześle odpowiedni sygnał (na przykład żądanie naniesienia oznaczenia), następuje dociśnięcie głowicy drukującej, taśmy z tuszem i folii opakowania do rolki i rozpoczyna się drukowanie.

Zależnie od zawartości kodu, który ma być nadrukowany, następuje podgrzanie wybranych elementów głowicy. Zetknięcie z nimi powoduje, że barwny tusz, którym nasączona jest taśma (nr 5), zostaje przeniesiony na materiał opakowania. Gdy tylko drukowanie zostaje ukończone, głowica wraca do położenia początkowego.



**Druk termotransferowy (TTO) jest technologią drukowania, która poza przyjaznością dla operatora i całego środowiska produkcyjnego gwarantuje także czystość i porządek. Nie używa się tu rozpuszczalników, a odpady taśm nie zawierają substancji niebezpiecznych, więc można je usuwać jak zwykłe śmieci.**



# **Drukarki termotransferowe są łatwe w programowaniu i pozwalają na zmianę danych dla każdego wydruku.**

**Głowica drukująca o wysokiej rozdzielczości umożliwia drukowanie tekstu, grafiki, numerów partii, bieżących dat i kodów kreskowych.**

W celu zmaksymalizowania wykorzystywanej powierzchni taśmy kody drukowane przy użyciu technologii TTO powinny być na ogół ustawione w kierunku zamknięć opakowania (w poprzek). Za wyjątkiem nadrukowywania kodów o dużej wysokości oraz zastosowania drukarek, które posiadają funkcję oszczędzania taśmy radialnej, prostopadłe ustawienie głowicy drukującej w stosunku do toru ruchu opakowań powodowałoby, że przy innym kierunku drukowania część taśmy pozostałaby niewykorzystana. Dzięki funkcji oszczędzania taśmy radialnej firmy mają do dyspozycji całą szerokość taśmy, przy czym pozycja nanoszenia kodów na poszczególnych produktach zmienia się w zakresie wyznaczonym przez tę szerokość.

**Drukarki TTO zapewniają wysoką rozdzielczość, co jest jedną z ich największych zalet: najbardziej zaawansowane urządzenia tego typu są w stanie uzyskać gęstość 300 punktów na cal (DPI) lub 12 punktów na milimetr.**

# Cechy i ograniczenia technologii TTO



## Kwestie do uwzględnienia przy zakupie drukarki termotransferowej



**Każdy producent pieczywa wie, jak ważne jest utrzymanie linii pakujących w ruchu.**

Drukarki TTO muszą być zintegrowane z urządzeniami pakującymi. Dlatego przy zakupie drukarek TTO powinno się starannie rozważyć kwestię zintegrowania ich z nowymi lub istniejącymi maszynami pakującymi typu flow-pack.

Mimo takiej samej funkcjonalności maszyny pakujące typu flow-pack poszczególnych producentów różnią się budową, co może powodować konieczność stosowania specjalnych wsporników montażowych i innych akcesoriów. Dlatego tak ważne jest znalezienie firmy, której doświadczenie i oferta akcesoriów umożliwią bezproblemową integrację.

Bez względu na poziom marży produktów osiągnięcie codziennych celów produkcyjnych ma kluczowe znaczenie. Dlatego należy dążyć do ograniczenia lub całkowitego wyeliminowania nieplanowanych przestoju. Z tego powodu uwaga producentów pieczywa powinna kierować się ku drukarkom TTO, których konstrukcja zapewnia maksymalny czas sprawności i niski łączny koszt posiadania. W porównaniu z urządzeniami bazującymi na innych technologiach znakowania drukarki TTO zapewniają najwyższą niezawodność i mają niewielkie wymagania w zakresie konserwacji. Jednak tylko część z nich potrafi dodatkowo zmaksymalizować wykorzystanie taśmy, co poza oszczędnościami pozwala uniknąć częstych przerw na jej wymianę. Czas między wymianami można także wydłużyć, stosując taśmy z tuszem o większej długości. Ze względu na to, że ich wymiana jest koniecznością w każdej drukarce TTO, najlepiej szukać urządzeń, w których czynność ta jest prosta do wykonania.



**Istnieją dwie technologie druku cyfrowego pozbawione właściwych dla TTO ograniczeń prędkości linii, które mogą sprostać wymaganiom znakowania produktów pakowanych systemem flow-pack: CIJ i lasery.**



# Ograniczenia prędkości przy korzystaniu z technologii TTO

Tylko nieliczne wypieki są pakowane systemem flow-pack z bardzo wysokimi prędkościami. Czasami jednak zdarzają się przypadki, w których prędkość działania drukarek TTO przestaje wystarczać. Dla większości drukarek tego typu granicą możliwości jest prędkość liniowa 1000 mm/s i szybkość pakowania przekraczająca 350 produktów na minutę.

Ograniczenie prędkości wynika przede wszystkim z długości cyklu drukowania, czyli czasu, jaki jest potrzebny do utworzenia pojedynczego kodu i przygotowania się do nanoszenia kolejnego nadruku.

Zapewnienie kontroli całego procesu drukowania wymaga od drukarki TTO przeprowadzenia szeregu czynności. Może to sprawić, że w przypadku niewielkich produktów pakowanych z użyciem maszyn pakujących typu flow-pack okaże się ona zbyt wolna.

**Na liniach pakujących systemem flow-pack można jednak stosować też inne technologie druku oznakowań.**

W odróżnieniu od TTO drukarki CIJ i systemy znakowania laserowego mogą nanosić wydruk na opakowanie także przed rozpoczęciem pakowania produktu i po jego zakończeniu. Optymalna sytuacja ma miejsce, jeśli oznakowanie można nadrukować, zanim folia zostanie owinięta wokół opakowania, ponieważ wtedy możliwości jej kontrolowania są największe. Nagrodą za wkład pracy przy instalacji głowic drukujących CIJ lub systemu znakowania laserowego na maszynie pakującej typu flow-pack jest najwyższa jakość druku i dokładne umiejscowienie oznakowania. Wiele drukarek CIJ jest wyposażonych w niestandardowo zamontowane głowice, które można na przykład odchylić pod kątem 90°, co przydaje się podczas instalacji w maszynach o niewielkiej ilości wolnego miejsca. Podobnie jest w przypadku drukarek laserowych — wielu producentów oferuje do nich akcesoria w rodzaju zespołów odwracania wiązki czy specjalnych uchwytów przeznaczonych do integracji z maszynami pakującymi typu flow-pack.

Po zapakowaniu produkty są zazwyczaj transportowane na przenośnikach pozbawionych precyzyjnych prowadnic. Zmiany pozycji produktu, na przykład w zakresie odległości od głowicy drukującej lub lasera, a także zmiany prędkości mogą wpływać na jakość i ustawienie nadruków.

Choć nanoszenie nadruków na zapakowane produkty, które znajdują się już na przenośniku, nie jest metodą pozbawioną wad, to drukarki CIJ i systemy znakowania laserowego tolerują pewne odchylenia odległości i zmiany dotyczące podłoża. Co więcej, zintegrowanie drukarki z maszyną jest zazwyczaj łatwiejsze w przypadku drukowania na przenośniku — mniej tam innych urządzeń i przeszkadzających elementów.

Trzeba także wspomnieć, że drukarki CIJ i laserowe urządzenia kodujące drukują najczęściej zgodnie z kierunkiem ruchu folii i są ustawione równolegle z zamknięciami opakowania (wzdłużnie). Okienko na wydruk jest więc bardzo wąskie, co powoduje stałą konieczność ustawiania produktów zawsze w tym samym położeniu.

# Ciągły druk atramentowy (CIJ)



## Zasada działania i korzyści stosowania drukarek CIJ



**Drukarki CIJ dotrzymują tempa maszynom pakującym typu flow-pack**

W przypadku druku CIJ znaki formowane są z pojedynczych kropelek tuszu. Ruch produktów lub materiału opakowania umożliwia rozłożenie znaków w osi wzdłużnej, a głowica drukująca kieruje kropelki tuszu w różne punkty na osi poprzecznej, aplikując do nich odpowiednie ładunki. Ten sposób znakowania najczęściej znajduje zastosowanie przy drukowaniu kodów alfanumerycznych, na przykład dat ważności czy informacji o produkcji. Przy zastosowaniu odpowiednich tuszy i rozpuszczalników drukarki tego typu mogą obsłużyć niemal wszystkie rodzaje opakowań i prędkości linii.

**Drukarki CIJ są zasadniczo najbardziej uniwersalnymi z wszystkich opisanych w tym biuletynie cyfrowych rozwiązań do znakowania. Można je stosować z wieloma rodzajami opakowań oraz pracujących w zakładzie urządzeń.**







# Kwestie do uwzględnienia przy zakupie drukarki CIJ



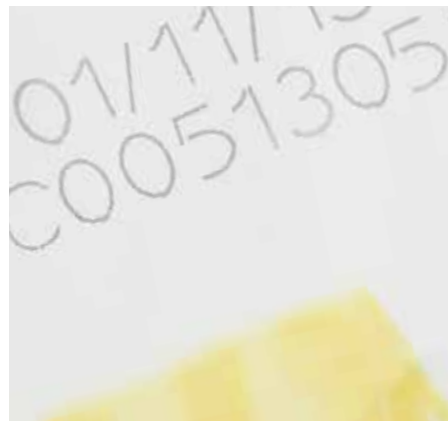
Wybierając odpowiedni produkt, należy sięgać po drukarki cechujące się łatwością i przewidywalnym harmonogramem konserwacji, które dodatkowo zapewnią długie okresy bezobsługowej pracy.

Wybór właściwej drukarki nie oznacza jeszcze skompletowania całego rozwiązania. Równie istotne jest wskazanie odpowiedniego tuszu. Istnieje szereg rodzajów tuszu przeznaczonych do stosowania z różnymi rodzajami opakowań i środowisk produkcyjnych. Część z nich to przyjazne dla środowiska produkty dostępne w różnych barwach. Część to tusze wodoodporne, a inne z kolei posiadają szczególne właściwości, na przykład są widoczne w świetle UV.

Dlatego przy wyborze odpowiedniego tuszu trzeba brać pod uwagę jego różne cechy. W tej sytuacji ogromne znaczenie ma korzystanie z oferty dostawcy, który poza niezbędnym doświadczeniem zaoferuje kompleksową ofertę tuszy umożliwiającą spełnienie wymagań konkretnego zastosowania.

**Ostatnie 5 lat przyniosło znaczny postęp w dziedzinie technologii CIJ. Jest ona teraz znacznie bardziej niezawodna i zapewnia dłuższy czas sprawności.**

# Systemy znakowania laserowego



## Zasada działania i korzyści stosowania systemów znakowania laserowego

**W systemach znakowania laserowego spotyka się trzy sposoby nanoszenia oznaczeń na produkty: poprzez ablację, lub inaczej usunięcie wierzchniej warstwy materiału i odsłonięcie warstwy niższej, poprzez wymuszenie zmiany koloru materiału oraz poprzez wzbudzenie tuszu w materiale Datalase®, które powoduje zmianę jego koloru.**

Znaki nanoszone za pomocą sterowanej („rysującej”) wiązki laserowej są dobrze wypełnione. Oznakowania tworzone tą metodą różnią się wizualnie od nadruków tworzonych przez drukarki CIJ, gdzie znaki są złożone z punktów.

Takie oznakowania są również trwałe. Wykazują odporność na większość środków ściernych i rozpuszczalników, a jedynym sposobem ich zniszczenia jest fizyczne usunięcie materiału opakowania.

Na koniec należy wspomnieć także o bardzo niskich kosztach eksploatacji, które sprawiają, że całkowity koszt posiadania urządzeń opartych o tę technologię zbliża się do kosztu rozwiązań wykorzystujących druk atramentowy. Jest to możliwe dzięki brakowi materiałów eksploatacyjnych oraz małej częstotliwości przeglądów konserwacyjnych, która oznacza mniejsze koszty robocizny i rzadsze przestoje.

### Kwestie do uwzględnienia przy wyborze systemu znakowania laserowego

Integracja systemu znakowania z maszyną pakującą typu flow-pack pozwala uzyskać optymalną wydajność, ale może wymagać zastosowania dodatkowych akcesoriów w rodzaju zespołów obracania wiązki, specjalnych wsporników montażowych i wyciągów dymu. Wybór dostawcy, który poza bogatym doświadczeniem praktycznym zaoferuje także właściwe akcesoria, umożliwi sprawną integrację systemu laserowego z maszyną pakującą typu flow-pack.

Niestety, choć szybkość tych systemów znakowania pozwala na stosowanie ich na szybkich liniach, to nie każdy rodzaj opakowania jest przez nie obsługiwany. W przypadku drukowania na folii metalizowanej możliwe jest zazwyczaj usunięcie warstwy laminowanej lub nałożonego na nią tuszu. Stosowanie lasera z folią polietylenową jest z kolei na ogół niemożliwe. Istnieje także możliwość stosowania techniki druku odwróconego na materiale Datalase® umieszczonym między dwoma warstwami laminowanej folii. Materiał ten jest wtedy pobudzany do zmiany koloru bez naruszania którejkolwiek z warstw laminatu. Pozwala to uniknąć stosowania systemów wyciągowych, które zazwyczaj są koniecznym wyposażeniem na liniach wykorzystujących ablację.

Każde zastosowanie powinno jednak podlegać indywidualnej ocenie. Dlatego w celu określenia przydatności znakowania laserowego w danym zastosowaniu zalecamy, aby dostarczyć dostawcy urządzeń znakujących próbki folii celem ich przetestowania. Istotne jest także nawiązanie bliskiej współpracy z jego przedstawicielem.



**Istnieją trzy cyfrowe rozwiązania w zakresie znakowania, które są w stanie spełnić potrzeby większości linii pakowania wyrobów piekarskich systemem flow-pack. Sprawdzają się one zarówno w przypadku pakowania dużych tac z ciastkami w tempie 95 produktów na minutę, jak i pojedynczych słodkich wypieków, gdzie prędkość dochodzi do 400 produktów/min.**

Drukarki termotransferowe (TTO) doskonale spełniają swoje zadanie na liniach pakowania systemem flow-pack i sprawdzają się w przypadku większości produktów. Nie wymagają one stosowania rozpuszczalników, nie powodują nieporządku przy znakowaniu na elastycznej folii, a nadruki nanoszone przy ich użyciu odznaczają się wysoką rozdzielczością. Z kolei tam, gdzie prędkość linii wykracza poza możliwości urządzeń TTO, większość wymagań są w stanie spełnić drukarki CIJ i systemy laserowe. Urządzenia do ciągłego druku atramentowego (CIJ) to najbardziej uniwersalne z drukarek. Radzą sobie z niemal każdym rodzajem opakowania i środowiskiem produkcyjnym, ale wymagają tuszy i rozpuszczalników, a jakość nanoszonych przez nie oznaczeń jest niższa niż w przypadku drukarek laserowych i TTO. Nadruki laserowe są wyraźne i trwałe, a ich jakość jest stabilna. Zużywają niewiele materiałów eksploatacyjnych, ale nie każdy rodzaj opakowania pozwala na ich wykorzystanie.

Każdy proces pakowania przebiega inaczej, a wiążące się z tym szczególne wymagania mogą powodować przewagę jednego rozwiązania nad drugim. Dlatego tak ważne jest, aby przed wybraniem najlepszego urządzenia do nanoszenia oznakowań rozważyć wymagania danego zastosowania i korzystać, jakie zapewniają poszczególne technologie.

**Bliska współpraca z przedstawicielem producenta urządzeń do nadruku oznakowań umożliwi przetestowanie próbek materiałów, kontrolę linii produkcyjnej i uzyskanie dodatkowych informacji o poszczególnych technologiach.**

## Poczucie pewności w standardzie

Firma Videojet to światowy lider w branży przemysłowych rozwiązań do nadruku kodów i znakowania. W zakładach na całym świecie pracuje ponad 345 000 drukarek tej firmy. A oto przyczyna...

- 40 lat gromadzenia fachowej wiedzy w różnych krajach świata pozwala nam służyć skuteczną pomocą przy wyborze, instalacji i eksploatacji najbardziej opłacalnego rozwiązania, które będzie optymalnie dopasowane do potrzeb produkcji w Twojej firmie.
- Oferujemy bogaty asortyment produktów i technologii, które zapewniają wymierne wyniki w szerokiej gamie zastosowań.
- Nasze rozwiązania są bardzo nowatorskie. Stale inwestujemy w nowe technologie, badania i rozwój oraz nieustanne doskonalenie. Utrzymujemy się w czołówce swojej branży, aby nasi klienci osiągnęli to samo w swojej specjalizacji.
- Renoma naszej firmy opiera się na trwałości i niezawodności oferowanych urządzeń oraz wysokim poziomie obsługi klientów, więc wybór rozwiązań Videojet pozwoli Ci się odprężyć.
- Międzynarodowa sieć oddziałów naszej firmy liczy ponad 4 000 pracowników. Mamy także ponad 175 dystrybutorów oraz sprzedawców OEM i działamy na rynkach 135 krajów. Jesteśmy gotowi do pomocy, gdy tylko postanowisz rozpocząć działalność.

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

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

© 2017 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.

