



Andrzej Korzeniowski
Rektor Wyższej Szkoły Logistyki

Rosnąca rola opakowań w logistyce

Blisko 90% wszystkich produktów wytwarzanych w świecie wymaga stosowania opakowań. Powiązania opakowań z nowoczesną techniką i organizacją obrotu, ich wpływ na wykorzystanie pojemności magazynów i środków transportu oraz zabezpieczenie jakości produktów powodują konieczność zwrócenia na nie szczególnej uwagi. W krajach wysoko uprzemysłowionych przemysł opakowaniowy zajmuje jedno z czołowych miejsc wśród innych dziedzin produkcji. Obserwuje się tam wysoką specjalizację wytwarzania materiałów opakowaniowych, konstruowania opakowań, rozwój technologii pakowania i produkcji maszyn pakujących. Rozwojem produkcji opakowań w Polsce szczególnie zainteresowane są takie dziedziny jak przemysł (przede wszystkim przemysł rolno-spożywczy), handel wewnętrzny i zagraniczny, transport samochodowy, kolejowy i morski. Rozwój produkcji opakowań zależy przede wszystkim od wzrostu PKB oraz ilości produkowanych towarów, intensyfikacji nowych metod sprzedaży (sklepy samoobsługowe, supermarkety), rozwoju mechanizacji przemieszczania towarów w łańcuchach dostaw oraz dążenia do zmniejszenia strat ilościowych i jakościowych towarów w obrocie.

Materiały opakowaniowe

Polski rynek materiałów opakowaniowych ostatnich latach rozwinął swoją ofertę asortymentową; coraz trudniej znaleźć materiał niewytwarzany w kraju. Istnieją jeszcze pewne luki w materiałach wielowarstwowych produkowanych metodą koekstruzji (współwytłaczania), zwłaszcza dla specyficznych zastosowań. Zarówno w kraju, jak i na świecie tworzywa papiernicze stanowią materiał wiodący do produkcji opakowań ze względu na małą masę, dobre właściwości wytrzymałościowe, łatwość uszlachetniania, podatność do przerobu maszynowego, walory ekologiczne i niską cenę. Szczególne znaczenie w produkcji opakowań transportowych i zbiorczych odgrywają tektury jedno- i wielowarstwowe (Duplexy i Triplexy) oraz tektury faliste o różnych kształtach i wysokościach fal (np. z falą dwuwarstwową, z falą X, z falą krzyżową). Coraz większą popularność zyskują obecnie tzw. papiery ekologiczne typu TCF (Totally Chlorine Free) oraz ECF (Elemental Chlorine Free), które produkowane są z dominującym udziałem makulatury, bielone tlenem, nadtlenkiem wodoru lub enzymami, bez udziału środków barwiących oraz przy zastosowaniu energooszczędnych i „czystych” technologii produkcji. W technice opakowaniowej wzrasta zapotrzebowanie na materiały giętkie i sztywne o małej uciążliwości dla środowiska naturalnego przez zastąpienie niektórych dotychczasowych materiałów opakowaniowych kompozytami tworzyw sztucznych z surowcami mineralnymi. Z szerokiego asortymentu wytwarzanych materiałów o nazwie Ecolan stosuje się: Lean Cover – do maszynowego owijania produktów spożywczych oraz formowania owinięć na skręt, tzw. „twist wrap”; Lean Ponch (folia współwytłaczana trójwarstwowa) – do automatycznego pakowania mleka i soków owocowych; Lean Pack (wielowarstwowy materiał barierowy z udziałem kopolimeru EVOH) – do pakowania mleka utrwalanego w systemie UHT oraz do podgrzewania zapakowanych produktów żywnościowych.

Nowe konstrukcje opakowań

Większość opakowań jednostkowych i transportowych posiada znormalizowane formy konstrukcyjne. Poszukiwania nowych rozwiązań w decydującej mierze są „wymuszane” przez rynek. Z nowych konstrukcji na uwagę zasługują opakowania z tektury falistej „prezentacyjne” pozwa-

lające na oglądanie produktu lub jego części bez potrzeby otwierania; opakowania Bag in Box wyróżniające się korzystnymi walorami technicznymi, ekologicznymi i ekonomicznymi; opakowania grupowe zawierające kilka produktów przeznaczonych do jednorazowego zakupu; opakowania wyposażone w produkty komplementarne do zawartości (np. pudełko proszku do prania z dozownikiem) itp.

Systemy pakowania

Innowacyjność w zakresie nowych sposobów pakowania stanowią następujące systemy pakowania: aseptyczne, próżniowe, w modyfikowanej lub kontrolowanej atmosferze oraz ich modyfikacje, a także utrwalanie radiacyjne i mikrofalowe, zastosowanie adsorberów tlenu, wysokich ciśnień i inne. Nową generację opakowań stanowią tzw. „opakowania aktywne”, które utrzymują świeżość produktów żywnościowych. Bazują one na stosowaniu adsorberów tlenu, etylenu, substancji generujących lub pochłaniających CO₂, generujących etanol, absorbujących światło itp. Wprowadzane są ponadto opakowania z tzw. wskaźnikami trwałości produktu, których barwa jest indykatorem tlenu (najbardziej rozpowszechnione są wskaźniki tlenowe Ageless Eye, czyli nie „starzejące się oko”). Ze znanych i nowych systemów pakowania wymienić należy: Tetra-Pack – do pakowania mleka, soków owocowych napojów chłodzących; Tetra Brick Aseptic – do pakowania mleka, przecieru pomidorowego; Servac – do pakowania śmietanki do kawy, zup i sosów; Bottle-pack – do pakowania przetworów mlecznych, płynów do mycia, czyszczenia itp.; Asepac – do pakowania jogurtów, deserów; Stalox – przeznaczone do pakowania mrożonych posiłków. W odniesieniu do wymienionych systemów pakowania stosuje się odpowiednie materiały opakowaniowe: metalizowane tektury, papiery i folie, materiały wielowarstwowe z tworzyw sztucznych otrzymane metodą współwytłaczania, materiały wielowarstwowe z udziałem folii z tworzyw sztucznych, Al, tektury i papieru (laminaty oraz materiały powlekanne).

Opakowania w systemach logistycznych

Opakowania transportowe wpływają na usprawnienia procesów transportowo-magazynowych. W ogniwach logistycznego łańcucha opakowań wszelkie działania powinny być nakierowane na projektowanie i produkcję opakowań, projektowanie paletowych jednostek ładunkowych, wzajemne dostosowanie wymiarów opakowań do systemów transportu i magazynowania w kanałach dystrybucyjnych, poprawne wykorzystanie opakowań zwrotnych, zbiórkę zużytych opakowań, wtórne ich przetwórstwo (recykling) oraz likwidację odpadów opakowaniowych. Wszystkie z wymienionych ogniw są bardzo istotne w sprawnym funkcjonowaniu logistycznego łańcucha opakowań, jednak ich funkcjonowanie przebiega nierównomiernie z różnym natężeniem działań i efektów. Szerokie zastosowanie kodów kreskowych w procesach magazynowo-transportowych przyczynić się powinno do wzrostu innowacyjności oraz efektywności zarządzania opakowaniami w systemach logistycznych.

Przyszłość

Szczególne zainteresowanie placówek naukowo-badawczych należy skoncentrować na opakowaniach inteligentnych oraz opakowaniach produktów sprzedawanych w handlu internetowym. Działanie opakowań inteligentnych związane jest z użyciem interaktywnych wskaźników, najczęściej barwnych, umożliwiających ocenę jakości zapakowanego produktu (można wyróżnić dwa rodzaje opakowań inteligentnych: z integratorami czasu i temperatury – z ang. Time Temperature Integrators oraz ze wskaźnikami świeżości). Zastosowanie tego rodzaju opakowań może m.in. doprowadzić do wyeliminowania lub zmniejszenia zużycia konserwantów żywności oraz ograniczenia strat spowodowanych zepsuciem produktów spożywczych i przemysłowych. Udoskonalenia wymagają także właściwości ochronne, marketingowe i ekologiczne opakowań stosowanych w handlu internetowym, szczególnie w odniesieniu do działalności business-to-consumer (obecnie około 4% dochodów europejskich firm pochodzi z elektronicznej sprzedaży detalicznej).