

Michał Kizyn

## Problemy kompletacji w procesach magazynowych<sup>1</sup> (cz. 1)

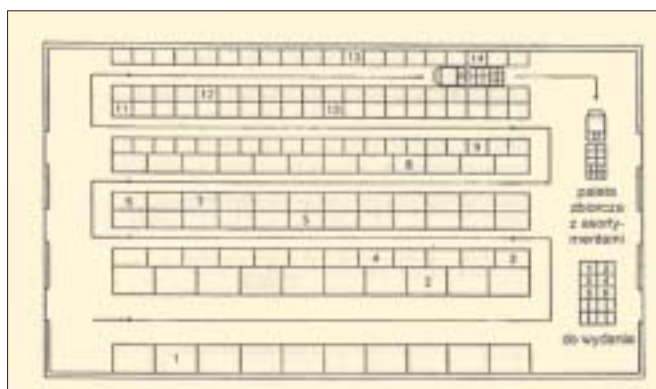
Kompletacja wysyłek stanowi jedną z głównych funkcji technologicznego procesu magazynowego, a efektywna jej realizacja decyduje w znacznym stopniu o efektywności procesów logistycznych wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i o efektywnej współpracy z partnerami handlowymi w ramach logistycznych łańcuchów dostaw. Ma ona znaczący wpływ na funkcjonowanie dystrybucji własnej, a także na skuteczność, poziom i kulturę obsługi partnerów handlowych (dostawców i odbiorców). Rozwiązania systemów kompletacyjnych muszą uwzględniać aktualne wymagania rynku dotyczące: terminowości (ściśle harmonogramowania) dostaw, punktualności, jakości dostarczanych towarów, zgodności przesyłek z zamówieniami, znakowania w sposób umożliwiający ich automatyczną identyfikację wewnątrz magazynu oraz u partnerów handlowych, a także zapewniać realizację zasady „Just-in-Time” i rozwiązań oszczędnych „Lean”, warunkujących optymalizację kosztów. Rozwiązania systemów kompletacyjnych są różnorodne – od prostych systemów kompletacji ręcznej, sterowanej dyspozycjami ustnymi czy dokumentami papierowymi, do systemów zmechanizowanych i zautomatyzowanych, w których czynności procesów kompletacyjnych zarządzane są za pomocą komputerowych sieci i programów sterujących przepływem ładunków, dyspozycji i dokumentów.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że brak jest w chwili obecnej standardowych, sprawdzonych rozwiązań systemów kompletacyjnych, spełniających określone, konkretne wymagania, a każdy planowany system musi stanowić indywidualne rozwiązanie.

### Procesy kompletacji towarów.

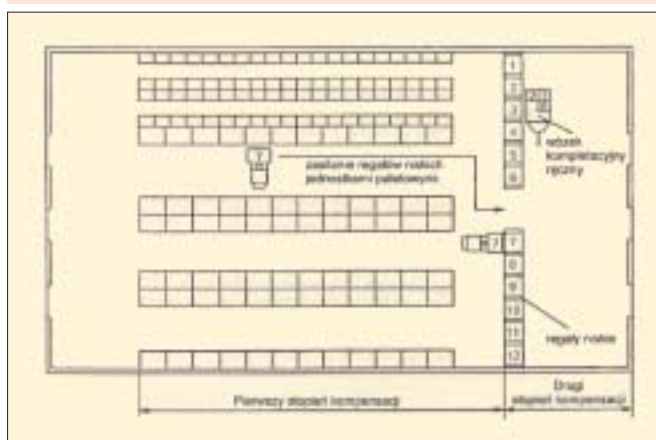
#### Istota, podstawowe rozwiązania i systemy

**Elementy wyznaczające proces kompletacji.** Kompletacja jest jedną z funkcji technologicznego procesu magazynowego, która polega na wybieraniu z miejsc składowania (lub miejsc przygotowania) odpowiednich rodzajów i ilości asortymentów oraz zestawienie ich w odrębną, wydzieloną całość, która następnie zostanie przekazana do strefy wydań magazynu celem wydania odbiorcy. Sprawność procesów kompletacji jest w chwili obecnej jednym z decydujących elementów logistyki każdego przedsiębiorstwa, rzutuje znacząco na jego efekty finansowe, jak i na poziom oraz jakość współpracy z partnerami (dostawcami i odbiorcami). W chwili obecnej partnerzy handlowi oczekują dostaw terminowych, zgodnych z zamówienia-



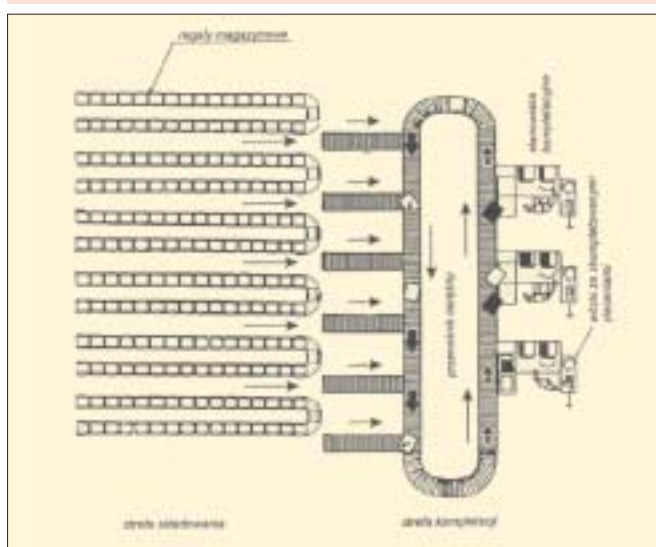
Rys. 1. Kompletacja jednostopniowa

Źródło: [1]



Rys. 2. Kompletacja dwustopniowa

Źródło: [1]



Rys. 3. Kompletacja według zasady „towar do człowieka – do stanowisk kompletacyjnych” Źródło: [1]

<sup>1</sup> Ze względu na szeroki zakres problemu, niniejszy artykuł będzie dotyczył uwarunkowań i możliwości wprowadzenia usprawnień, modernizacji procesów kompletacyjnych w istniejących magazynach oraz składał się z kilku części, zamieszczanych w kolejnych numerach „Logistyki”. W części pierwszej i drugiej zostanie zdefiniowany problem kompletacji, podstawowe rozwiązania i systemy, według których realizowane są procesy kompletacji oraz zalecenia i wskazówki dla opracowania koncepcji w zakresie systemu mechanizacji procesu kompletacji. Kolejne poświęcone zostaną opisom systemów kompletacji wprowadzonych w istniejących warunkach procesów magazynowych.



Fot. 1. Ręczny system kompletacji za pomocą wózka platformowego, wyposażonego w monitor, na który drogą radiową są przekazywane dyspozycje wydań. *Źródło: [3]*

mi w zakresie rodzajów, ilości, a także jakości towarów, przy zminimalizowanych ilościach pomyłek i konieczności reklamacji. Zmieniające się warunki obrotu towarowego idą obecnie w kierunku ciągłego powiększania liczby asortymentów zamawianych towarów przy jednoczesnym zmniejszaniu ilości sztuk w poszczególnych asortymentach, a także tendencje zmniejszania partii wysyłkowych kosztem zwiększania częstotliwości dostaw. Wprowadzana coraz powszechniej u odbiorców zasada „Just-in-time”, która umożliwia im utrzymywanie minimalnych zapasów magazynowych, a także w znacznym stopniu usprawnia organizację przyjęć i wydań – stawia przed dostawcami towarów wymagania utrzymywania wysokich standardów jakościowych w procesach kompletacyjnych przy zachowaniu zasad obniżania kosztów, decydujących o konkurencyjności procesów i przedsiębiorstwa.

Opracowanie koncepcji usprawnienia procesu kompletacji musi być poprzedzone zebraniem i opracowaniem danych wyjściowych charakteryzujących proces kompletacyjny, a także technologiczny proces magazynowy, w ramach którego kompletacja będzie realizowana.

Wybór koncepcji procesu kompletacji jest problemem złożonym i wymaga przeanalizowania wielu czynników, przy czym najważniejsze z nich to:

- struktura asortymentowa kompletowanych zapasów magazynowych (rodzaj, wymiary, postać fizyczna, wielkość, masa, opakowanie, właściwości, itp.)
- wielkość i zakres zadań kompletacyjnych wynikających z wielkości obrotu magazynowego (wykaz czynności procesu kompletacji dotyczący przepływu towarów i sterowania tym przepływem, ilość i zakres czynności kompletacyjnych, ilości asortymentów uczestniczących w jednorazowym procesie kompletacji)
- wielkość i układ powierzchni magazynowej, podział na strefy magazynowe, charakterystyka przepływu towarów przez te strefy w procesie magazynowym
- poziom mechanizacji procesu magazynowego oraz możliwy do przyjęcia poziom mechanizacji procesów kompletacyjnych
- system organizacji i sterowania czynnościami procesu magazynowego oraz możliwy do przyjęcia



Fot. 2. Zmechanizowany system kompletacji w miejscu składowania przy pomocy: wózka podnośnikowego kompletacyjnego (z prawej) oraz układnicy kompletacyjnej.  
Źródło: materiały informacyjne firm Steinbock i Jungheinrich.



Fot. 3. Zmechanizowany system kompletacji przy zastosowaniu układu regałów przepływowych i przenośników wałkowych.  
Źródło: materiał informacyjny firmy Dexion

klientów oraz wynikające z niego zadania dla procesu kompletacji.

Analiza powyższych danych pozwoli na przesądzenie i przyjęcie głównych elementów, charakteryzujących kierunek usprawnienia procesu kompletacji w istniejącym magazynie. Takimi generalnymi elementami są:

1. kompletacja jednostopniowa w miejscu składowania, czy kompletacja dwustopniowa w strefie kompletacyjnej, co najczęściej wymaga wydzielenia odpowiedniej powierzchni magazynowej oraz wprowadzenia odpowiedniego systemu sterowania czynnościami procesu kompletacji,
2. kompletacja ręczna, najprostsza, mało efektywna, czy zmechanizowana (lub automatyzowana), znacznie wydajniejsza lecz kosztowna,
3. sterowanie tradycyjne (za pomocą dokumentów lub dyspozycji człowieka), czy sterowanie on-line w czasie rzeczywistym przy pomocy systemu komputerowego wyposażonego w nowoczesną infrastrukturę przekazywania i potwierdzania realizacji dyspozycji.

Rozwiązanie powyższych problemów wiąże się nie tylko z posiadaniem odpowiedniej rezerwy powierzchni magazynowej, czy możliwości osiągnięcia odpowiednich środków finansowych na zakup urządzeń technicznych i systemów do zarządzania i sterowania procesem (które zostaną uzasadnione w rachunku ekonomicznym porównującym koszty i efektywność procesu), lecz także wymagają analizy obecnego poziomu, kwalifikacji i przygotowania, a także gotowości personelu magazynowego i służb logistycznych przedsiębiorstwa do realizacji planowanej strategii.

#### LITERATURA

- [1] Dudziński Z., Kizyn M., Vademecum gospodarki magazynowej, Wyd. ODDK Gdańsk 2002.
- [2] Heptner K., Komisjonowanie, Wyd. WEKA 1997.
- [3] Herejgers E., Pomoc w kompletacji, Logistyka nr 1/2001
- [4] Korzeń Z., Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania, Tom II, Wyd. ILiM 1999
- [5] Fijałkowski J., Technologia magazynowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1995.

system organizacji i sterowania czynnościami procesu kompletacji

- wielkość dostępnych środków fi-

nansowych na usprawnienie systemu kompletacji

- planowany zakres i poziom obsługi