

Eric Hereijgers

Groenewout Consultants & Engineers – Breda

Pomoc w kompletacji

Kompletowanie zamówień jest jedną z podstawowych czynności wykonywanych w magazynie. Proces kompletowania polega na wyszukiwaniu zamówionych towarów i przygotowaniu ich do wysyłki.

Kompletowanie zamówień jest czynnością pracochłonną, a ponadto wykonywane ręcznie może generować dużą liczbę błędów. Sposób w jaki realizowane są zamówienia ma również wpływ na organizację magazynu.

W wielu przypadkach kompletowanie zamówień wykonywane jest przez pracownika magazynu, przy użyciu np. wózka naładownego ręcznego lub wózka kompletacyjnego napędzanego.

Powstało wiele rozwiązań techniczno-organizacyjnych mających na celu ułatwienie przekazywania informacji pomiędzy dyspozytorem magazynu a pracownikiem kompletującym, co ma przyczynić się do wyeliminowania błędów i przyspieszenia procesu kompletowania. **W artykule prezentuje się kilka wybranych rozwiązań, wymieniając ich zalety, wady oraz możliwości zastosowania.**

OPIS SYSTEMÓW KOMUNIKOWANIA SIĘ PODCZAS KOMPLETACJI

Oto kilka mniej lub bardziej konwencjonalnych metod i technik wprowadzania i kontroli informacji podczas procesu kompletowania w systemach „ręcznych”:

- listy pobrań oparte o wydruki zamówień i/lub naklejane etykiety
- skanery, przenośne terminale i wykorzystanie komunikacji radiowej
- wyświetlacze regałowe (systemy *pick-to-light*)
- systemy komunikacji audio
- system RackRunner®

Listy pobrań oparte o wydruki zamówień i/lub naklejane etykiety

Na wydrukach zamówień, towary do pobrania są z reguły wymienione w logicznej kolejności w jakiej pracownik porusza się po magazynie. Numer zamówienia, kod lokalizacji towaru, kod towaru oraz liczba artykułów do pobrania są

umieszczone na liście. Zamówienia realizowane są po kolei, zgodnie z listą, a każde wykonane pobranie zaznacza się na liście. W tym procesie nie ma wymiany informacji na bieżąco. Gdy okazuje się, że danego artykułu nie ma tam, gdzie miał być lub liczba artykułów na stanie jest mniejsza niż potrzebna do skompletowania zamówienia, pojawia się konieczność wykonania wielu dodatkowych czynności. Ponadto, system nie daje możliwości automatycznej kontroli poprawności realizacji zamówień.

Skanery/przenośne terminale

Informacja dotycząca zamówienia jest wczytywana do terminala, a instrukcje dla operatora są wyświetlane na ekranie urządzenia. Instrukcje pojawiają się w optymalnej kolejności, w jakiej pracownik będzie kompletował zamówienie. W chwili pobrania, czynność ta jest potwierdzana i wyświetlana jest kolejna instrukcja. W tym procesie istnieje możliwość wbudowania wewnętrznego systemu kontroli. Przykładowo, na ekranie terminala wyświetla się jedynie kod lokalizacji towaru do pobrania. Pracownik po dotarciu do wskazanego miejsca musi zeskanować albo etykietę towaru znajdującego się na opakowaniu, albo kod lokalizacji. System automatycznie kontroluje czy operator znalazł się we właściwym miejscu, i tylko w takim przypadku, na ekranie terminala wyświetlana jest informacja dotycząca liczby artykułów do

Tab. 1. Oceny cząstkowe wybranych rozwiązań

	Lista zamówień	Terminale / skanery wykorzystujące łączność radiową	<i>Pick-to-light</i>	Komunikacja audio	RackRunner®
Dokładność	-	+	+	0/+	+
Wydajność	-	0	+	+	+
Ergonomia	0	0	+	0/+	+
Koszt	+	0	-	0	0

Oznaczenia:

- relatywnie niekorzystne + relatywnie korzystne 0 neutralne

pobrania. Jeżeli terminal posiada łączność radiową z Systemem Zarządzania Magazynem (*Warehouse Management System, WMS*) istnieje możliwość natychmiastowego podjęcia działania, na przykład w sytuacji, gdy we wskazanym miejscu brakuje artykułów do skompletowania zamówienia.

Wyświetlacze regałowe (system *pick-to-light*)

W tym systemie każde miejsce składowania w magazynie jest wyposażone w wyświetlacz, a magazyn podzielony jest na strefy. W momencie gdy pracownik zbliża się do określonej strefy, miejsca składowania uwzględnione w bieżącym zamówieniu, automatycznie zostają podświetlone. Na wyświetlaczach

Tab. 2. Propozycje stosowania określonych metod kompletacji

	Mala	Średnia	Duża
Liczba artykułów	Lista zamówień Skaner <i>Pick-to-light</i> Komunikacja audio RackRunner®	Lista zamówień Skaner Komunikacja audio RackRunner®	Lista zamówień Skaner Komunikacja audio
Liczba linii kompletowania	Lista zamówień	Skaner Komunikacja audio RackRunner®	<i>Pick-to-light</i> RackRunner®
Gęstość rozmieszczenia punktów poboru	Lista zamówień Skaner Komunikacja audio	Lista zamówień Skaner <i>Pick-to-light</i> Komunikacja audio RackRunner®	<i>Pick-to-light</i> Komunikacja audio
Powierzchnia obszaru kompletowania	Lista zamówień Skaner <i>Pick-to-light</i> Komunikacja audio RackRunner®	Lista zamówień Skaner Komunikacja audio RackRunner®	Lista zamówień Skaner Komunikacja audio



Ryc. 1.



Ryc. 2.

poszczególnych miejsc pojawia się również informacja o liczbie artykułów do pobrania. Pracownik po kolei realizuje zamówienie.

Systemy komunikacji audio

W systemie komunikacji audio, informacje dotyczące zamówienia są automatycznie transmitowane przez WMS w postaci poleceń słownych do odbiornika operatora, który może słownie potwierdzać wykonanie pobrania i uzyskać dalsze informacje drogą radiową. Istnieje oczywiście możliwość powtórzenia komendy WMS w przypadku, gdy pracownik nie zapamiętał szczegółów.

Możliwości kontroli wewnętrznej są porównywalne do systemów opartych o przenośne terminale.

Terminale RackRunner®

W tym systemie, terminal RackRunner® zamocowany na wózku (ryc. 1 i 2) porusza się wzdłuż regałów, zatrzymując się przy każdym miejscu składowania uwzględnionym w zamówieniu. Na ekranie terminala wyświetlane są informacje dotyczące liczby artykułów do pobrania. Operator potwierdza pobranie na klawiaturze. Następnie wózek z terminalem przesuwa się do następnego miejsca składowania, gdzie pracownik pobiera kolejne towary. Działanie systemu może być sterowane z wykorzystaniem stałej tęczności radiowej lub na zasadzie realizacji odrębnych zamówień wczytywanych do terminala z karty magnetycznej. Jednocześnie istnieje możliwość kombinacji terminala RackRunner® z urządzeniami skanującymi oraz drukarkami etykiet.

O tym, który z przedstawionych systemów kompletowania zamówień jest najodpowiedniejszy dla danej sytuacji, decydują następujące kryteria:

- dokładność realizacji zamówień
- wydajność kompletowania i kontroli
- ergonomiczność rozwiązań
- koszt systemu.

W tabeli 1. przedstawione zostały w jakim stopniu poszczególne z wymienionych systemów spełniają powyższe kryteria.

Systemy z wyświetlaczami regałowymi (pick-to-light) oraz RackRunner® charakteryzują się największą liczbą korzystnych ocen częściowych. Jednakże i te rozwiązania posiadają pewne ograniczenia jeśli chodzi o możliwości wykorzystania. Zarówno dla systemu (pick-to-light) jak i dla RackRunner® koniecznym jest żeby operator miał w zasięgu wzroku cały obszar działania. Ponadto, w danym obszarze działania tylko jeden terminal RackRunner® może być aktywny w danym momencie. Stąd wynika konieczność wydzielenia stref kompletowania, a także opracowania niezawodnej metody uzupełniania stanu towarów współdziałającej z systemami kompletowania.

Zastosowania

Każdy z przedstawionych systemów znajduje zastosowanie w różnych sytuacjach.

Najistotniejszymi charakterystykami logistycznymi determinującymi wydajność procesu kompletowania oraz możliwości zastosowania opisanych systemów są:

- liczba artykułów w magazynie
- liczba linii kompletowania
- gęstość rozmieszczenia punktów pobierania towarów
- powierzchnia obszaru kompletowania.

Powyższe kryteria mają wpływ na wybór metody kompletowania oraz na liczebność personelu pracującego w tym samym czasie. Równocześnie determinują one czy inwestycja zwróci się dzięki podniesieniu dokładności i wydajności

realizacji zamówień. W oparciu o zaproponowane kryteria, w tab. 2., opracowano propozycje zastosowań poszczególnych rozwiązań.

Gęstość rozmieszczenia punktów poboru

Systemy wyświetlaczy na regałach (pick-to-light) są szczególnie skuteczne w sytuacjach, gdzie liczba artykułów w magazynie jest niewielka, dystans pomiędzy punktami pobierania towarów jest krótki, a jednocześnie jest wiele linii kompletowania.

System RackRunner® może być najlepiej wykorzystany w magazynach ze średnią liczbą artykułów, dużą liczbą linii kompletowania i charakteryzujących się dużą gęstością pobierania artykułów.

Skanery znajdują zastosowanie w magazynach bez względu na liczbę artykułów, ze średnią liczbą linii kompletowania oraz ze niewielką lub średnią gęstością rozmieszczenia punktów pobierania towarów.

Systemy komunikacji audio są szczególnie przydatne w sytuacjach, gdzie wymaga się od operatora aby mógł swobodnie postugiwać się obiema rękami. System ten może z powodzeniem być wykorzystywany w magazynach o dużej powierzchni.

Bardzo często, optymalne jest stworzenie kombinacji, na którą składają się systemy skanerów, wyświetlaczy regałowych oraz RackRunner®. W takiej sytuacji skanery mogą być wykorzystywane do celów związanych z uzupełnianiem zapasów.

Inwestycja w system RackRunner®, wpływając na zwiększenie wydajności kompletowania znajduje coraz szersze zastosowanie w magazynach o stosunkowo niewielkiej liczbie artykułów, przy wielu liniach kompletowania, jak również w sytuacjach, gdzie kompletowanie wykonywane jest partiami.

Więcej informacji:
Groenewout Consultants & Engineers
Nijverheidssingel 313,
P. O. Box 3290, 4800 DG Breda.
Telephone +31 76 5 330 440.
mail: mail@groenewout.com
web: www.groenewout.com

Tłumaczył – Wojciech Weiss