

Jakub Lewandowski
Instytut Logistyki i Magazynowania - GSI Polska

Informatyzacja procesów magazynowych kluczem do rozwoju firmy

Funkcje magazynu

Czy w organizacji monitorującej procesy magazynowe możliwe jest ich prawidłowe funkcjonowanie bez odpowiednio dobranego systemu informatycznego, który pozwalałby w sposób sprawny realizować przepływy towarów w łańcuchach dostaw na drodze od producenta do ostatecznych odbiorców? Odpowiedź na to pytanie wydaje się oczywista – nie. Jednak jakie oprogramowanie wybrać? Które, z dostępnych na rynku rozwiązań informatycznych przyniesie zadowalające efekty w stosunku do poniesionych nakładów oraz na co należy zwrócić uwagę przygotowując się do informatyzacji procesów magazynowych? Na to oraz na inne pytania związane z inwestycją w magazynowe systemy informatyczne (MSI) spróbuję odpowiedzieć w dalszej części artykułu.

Patrząc na magazyn jako na jednostkę funkcjonalno-organizacyjną, jest on przeznaczony po pierwsze – do efektywnego przechowywania towarów, czyli zapewnienia wymaganych warunków mikroklimatycznych (temperatura, wilgotność, czystość powietrza) w określonym czasie. Po drugie – do manipulowania zapasami, czyli działań związanych z przyjmowaniem i wydawaniem towarów, zmianą postaci jednostek ładunkowych oraz ich przemieszczaniem się między innymi w strefach składowania lub wydzielonych strefach kompletacji¹.

Uogólniając można powiedzieć, iż w zakresie manipulowania zapasami realizacja zadań jest ściśle związana z przepływem informacji w magazynie, które inicjują dany proces lub go poprzedzają. Równoległe z przepływem towarów płyną informacje bezpośrednio z nim związane, które służą zarówno identyfikacji (na przykład wszelkie oznaczenia i etykiety towarowe), jak również monitorowaniu procesów oraz zdarzeń mających miejsce w magazynie (na przykład poprzez rejestrację informacji o przejściu jednostki logistycznej przez bramkę z czytnikiem kodów kreskowych). Następnym przepływem towarów jest powstanie informacji potwierdzających zakończenie czynności lub części procesu (na przykład wystawianie dokumentu przyjęcia dostawy na magazyn, potwierdzenie umieszczenia paletowej jednostki ładunkowej w konkretnej lokalizacji). Powstanie każdej z informacji jest ściśle związane z miejscem jej wygenerowania, które w magazynie powinno być zawsze identyfikowane. Dodatkowo, dla osób odpowiedzialnych za pracę magazynu, niezwykle ważne jest pozyskiwanie danych na potrzeby raportowania. Niezwykle istotną rolę w tym wszystkim odgrywa również sposób porządkowania informacji, ustalania hierarchii ich ważności, a także możliwość filtrowania ich według różnych kryteriów².

Systemy informatyczne w logistyce

Patrząc na ten ogrom informacji można powiedzieć, iż optymalizowanie wybranych procesów biznesowych występujących w logistyce, kontrola łańcuchów dostaw i automatyzowanie pracy w magazynach powinny stanowić kluczowe kierunki usprawnień w obszarze logistyki dla kadry zarządzającej. Zdając sobie sprawę, iż przepływ informacji jest zazwyczaj szybszy niż fizyczny przepływ towarów można go przyspieszyć, dzięki usprawnieniom w miejscach ich generowania i odbioru. W jaki sposób to zrobić? Biorąc pod uwagę wymienione wyżej elementy, związane z przepływem informacji i towarów oraz różnorodność magazynów, a także realizowanych w nich standardowych, powtarzalnych procesów i występujących wyjątków, można wymienić trzy grupy produktów wspierających informatyzację. Należą do nich³:

systemy klasy ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) – obejmujące sferę wspomagania zarządzaniem całym przedsiębiorstwem, łącznie z finansami i handlem, w tym gospodarki magazynowej. Wsparcie dla procesów logistycznych jest w nich słabo realizowane, ale istnieje zwykle możliwość wdrożenia modułów magazynowych, pozwalających na efektywne i skuteczne zarządzanie stanami magazynowymi

systemy klasy WMS (ang. *Warehouse Management System*) – wyspecjalizowane systemy do zarządzania procesami magazynowymi. Są niezależne od ERP i dają możliwość stosowania zaawansowanych funkcjonalności. Cechują się jednak relatywnie wysokim kosztem i długim czasem wdrożenia oraz zwykle ograniczoną możliwością samodzielnych modyfikacji

systemy typu SCM (ang. *Supply Chain Management*) – stosowane do zarządzania łańcuchami dostaw.

W niektórych źródłach można znaleźć informację na temat systemów klasy WES (ang. *Warehouse Execution System*). Łączą one funkcjonalność WMS zorientowaną na realizację procesów przy wykorzystaniu już istniejącej informacji w ERP, najczęściej w postaci mobilnych aplikacji na terminalach radiowych z czytnikiem kodów kreskowych. Jest to rozwiązanie stosunkowo łatwe i szybkie do wdrożenia⁴.

Warunkiem koniecznym, wpływającym na sprawne zarządzanie procesami logistycznymi, jest szybkie i bezbłędne identyfikowanie jednostek logistycznych, co bezpośrednio wpływa na jakość i szybkość procesów występujących w tym obszarze. Możliwe jest to do osiągnięcia poprzez zastosowanie automatycznej identyfikacji. Generalizując, aby była ona możliwa, niezbędny jest system informatyczny – najlepiej klasy WMS.

¹ Krzyżaniak S., Niemczyk A., Majewski J., Andrzejczyk P., *Organizacja i monitorowanie procesów magazynowych*, ILiM, Poznań 2013.

² j.w.

³ Majewski J., *Informatyka dla logistyki*. ILiM, Poznań 2008.

⁴ Panel Polskich Menedżerów Logistyki – Raport 2014, Systemy Informatyczne w polskich magazynach, Badanie zrealizowane przez Logisys Sp. z o.o.

Dlaczego WMS

Systemy informatyczne klasy ERP w zakresie gospodarki materiałowej oferują jedynie generowanie i obsługę dokumentacji magazynowej związanej ze zmianą stanu magazynowego, w ujęciu ilościowo – wartościowym. Do dokumentów tych zalicza się najpowszechniejsze przyjęcia zewnętrzne, przesunięcia międzymagazynowe oraz dokumenty wydania. Podsystem ten, zwany modułem, oferuje także funkcjonalność raportowania na podstawie informacji zapisanych w bazie danych. Dokumenty magazynowe pozostają elementem procesów zaopatrzenia oraz sprzedaży i nie są bezpośrednio związane z fizycznym umiejscowieniem towarów na konkretnym miejscu magazynowym. W związku z tym system klasy ERP nie wspomaga zarządzania składowaniem zapasów. Rozwiązaniem problemu jest wykorzystanie systemu informatycznego realizującego funkcjonalność magazynową, którego główną cechą jest nadzór nad lokowaniem jednostek logi-

stycznych i ich prawidłowe wydawanie. Osiąga się to poprzez zastosowanie systemów automatycznej identyfikacji towarów, jednostek logistycznych, a także miejsc składowania. Na terenie magazynu (funkcjonującego), według przyjętych zasad logistyki, powinien działać system wspierający zarządzanie magazynem, czyli magazynowy system informatyczny w postaci systemu WMS, który potrafi wykorzystać infrastrukturę sprzętową służącą do automatycznej identyfikacji⁵. Systemy IT dedykowane do zarządzania procesami magazynowymi (w szczególności systemy klasy WMS), oferują użytkownikom bardzo szeroką gamę funkcjonalności. Od prostego administrowania stanami magazynowymi, aż po tworzenie map magazynu czy grupowanie zleceń. Opis poszczególnych cech i funkcjonalności wybranych MSI, które mają prawo posługiwania się znakiem „Zgodny z GS1”⁶, przedstawia tabela 1. Przedstawione w niej systemy IT oprócz wymienionych funkcjonalności pozwalają na wykorzystywanie standardów GS1 do ich obsługi między innymi w procesach związanych z przyjęciem, składowaniem, kompletacją i wydaniem.

Tab. 1. Informacje ogólne o systemach wspomagających pracę magazynu wraz z opisem ich cech i funkcji.

Nazwa firmy i WMSa <i>lub innego systemu informatycznego usprawniającego pracę magazynu, wykorzystującego etykiety logistyczne GS1</i>	Informacje ogólne o systemie <i>z uwzględnieniem:</i> - czy jest to rozwiązanie dedykowane dla konkretnych magazynów (np. powierzchnia, sposoby składowania, liczba zatrudnionych osób, liczby SKU)? - o jakim profilu: produkcja, dystrybucja, handel hurtowy i detaliczny, operatorzy logistyczni? - czy to rozwiązanie jest dedykowane konkretnej branży (jakiej)?	Jego cechy i funkcje <i>z uwzględnieniem:</i> - jakie realizuje procesy (np. analiza stanów magazynowych, inwentaryzacja ciągła i cząstkowa, FIFO, FEFO, przypisanie towaru do lokalizacji, nadzór i rejestracja numerów partii, zarządzanie datami, raportowanie wydajności pracowników, itp.) - czy system jest elastyczny (istnieje możliwość dołączania dodatkowych modułów)? - czy w systemie istnieje możliwość samodzielnej modyfikacji sposobu realizacji procesów przez jego użytkowników, czy zmiany dokonywane są przez Dostawcę Rozwiązań?
ExpertWMS® – DataConsult Sp. z o.o.	ExpertWMS® jest rozwiązaniem dostarczanym przedsiębiorstwom produkcyjnym, handlowym oraz usługowym. Pozwala na efektywną optymalizację procesów logistyki wewnętrznej w ramach posiadanych zasobów ludzkich, przestrzeni magazynowej, możliwości wykorzystania stref, modyfikacji przepływów i zwiększenia wydajności pracy. Pozwala na analizę działań pracowników, rotacji towarów, wskaźników wykorzystania procesów poleceń i realizacji. Zmniejsza koszty pickingu przy jednoczesnym wzroście wydajności i jakości obsługi odbiorców. Pełna zgodność ze standardem GS-1 pozwala na wydruk dowolnych etykiet (logistycznych, paletowych, towarowych, lokalizacyjnych itd.) w międzynarodowym standardzie. Łatwość konfiguracji ustawień interfejsu na terminalu, jak również interfejsu kierownika magazynu pozwala na obsługę każdego wewnętrznego zdarzenia logistycznego w firmie (integracja z automatyką magazynową, podpięcie wag, wydruki listów przewozowych itd.) – zarówno w zakresie wykorzystanych algorytmów, jak również sterowania „ręcznego”. W przedsiębiorstwach produkcyjnych rozwiązanie wspiera również zarządzanie surowcami, rozliczanie procesów produkcyjnych w czasie rzeczywistym zgodnie z wprowadzoną technologią czy zatowarowanie linii i gniazd produkcyjnych.	Przyjęcia i lokalizacje towaru, produktu oraz surowca z wykorzystaniem automatycznej identyfikacji. Zaawansowane mechanizmy kontroli jakości, kwarantanny, konsolidacja dyspozycji, konfekcjonowanie, zarządzanie kompletami różne metody planowania i realizacji kompletacji (m.in. Multi-Picking, Zone-Picking, Batch-Picking, Wave-Picking). Procesy jedno i wieloetapowe oparte na dyspozycjach z wykorzystaniem systemu rezerwacji. Śledzenie i zarządzanie partiami, cechami, datami ważności. Zzaawansowane algorytmy optymalizacyjne (ścieżki rozkładania, kompletacji, zatowarowania stref kompletacji, gniazd i linii produkcyjnych), inwentaryzacje handlowe i magazynowe przy użyciu terminali (częściowe i całościowe). Wsparcie spedycji, wysyłek i transportu. Automatyczne wydruki dokumentów, etykiet towarowych i logistycznych rozbudowana część zarządcza: pełnowymiarowe analizy, wskaźniki, raporty operacyjne, planowanie i rozliczanie zadań. Pełny on-line, pełna konfigurowalność procesów, wsparcie zarządzania magazynem na poziomie operacyjnym i zarządczym. Wielofirmowość, wielojęzyczność elastyczność i skalowalność. Wykorzystanie technologii kodów kreskowych, RFID, Voice Picking. Integracja z automatyką magazynową i systemami wizyjnymi (regały przesuwne, rotacyjne, taśmociągi, pick-to-light, układnice, sortery, wagi). Intuicyjny i ergonomiczny interfejs użytkownika.

⁵ Majewski J., *Informatyka dla logistyki*. ILiM, Poznań 2008.

⁶ www.gs1pl.org/zgodny-z-gs1

<p>SKK Magazyn®</p> <p>– SKK - Systemy Kodów Kreskowych SA</p>	<p>Dowolna ilość magazynów i rodzajów materiałów. Obsługa terminali przenośnych i wózkowych. Składowanie w regałach lub polach składowych. Dla odległych magazynów np: buforowych możliwość pracy aplikacji terminalowej bez stałego dostępu do WiFi.</p> <p>Obsługa kodów 2D. Wydruk etykiet na drukarkach termotransferowych dowolnego typu bez użycia dodatkowego programowania.</p> <p>Współpraca z wagami automatycznymi i etykieciarkami (zestaw drukarka i automatyczny aplikator etykiet).</p> <p>Wsparcie dla technologii RFID oraz Pick by Voice. Optymalne dla firm dystrybucyjnych oraz produkcyjnych z uwzględnieniem magazynów towarów, wyrobów gotowych, surowców oraz części zamiennych.</p> <p>Identyfikacja partii materiału, obsługa kolejkowania FIFO i FEFO oraz realizacja zadania <i>Traceability</i> kwalifikuje system dla branży spożywczej, kosmetycznej lub farmacji.</p>	<p>Realizacja wszystkich podstawowych typów dokumentów magazynowych. Automatyczne lub manualne przydzielanie zadań dla operatorów.</p> <p>Możliwość inicjowania dokumentów przez system ERP w aplikacji PC lub bezpośrednio na terminalu przenośnym. Dostęp do historii operacji magazynowych oraz rozliczenia zadań dla operatorów systemu (kto, co, gdzie, kiedy).</p> <p>Identyfikacja materiałów z dokładnością do rodzaju materiału, jego partii lub numeru unikalnego (seryjnego). Alternatywne indeksy materiałowe i kody kreskowe z przelicznikami ilości.</p> <p>Obsługa nietypowych materiałów lub opakowań - dodatkowe cechy i atrybuty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kartoteka materiałowa; • partia materiałowa; • numerowane opakowanie; • dokument i pozycja w dokumencie; • magazynu i lokalizacji. <p>Ewidencja opakowań zwrotnych. Definiowalna lista magazynów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fizycznych; • logicznych – kilka magazynów logicznych w ramach magazynu fizycznego; • bezstanowych – sklepy, oddziały zewnętrzne. <p>Zarządzanie przestrzenią magazynową z uwzględnieniem podziału magazynu i jego lokalizacji na strefy składowania i obszary pracy;</p> <p>Możliwość definiowania i modyfikowania bezpośrednio przez użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • operacji, • widoków • raportów i wydruków dokumentów ; <p>Wydruk etykiet, w tym GS1, dla opakowań materiałów i lokalizacji, dostępny z aplikacji terminalowej lub PC.</p> <p>Możliwość budowania w systemie algorytmów dla procesów przez jego administratora w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • strategii rozmieszczania materiałów; • strategii kompletacji z uwzględnieniem kolejkowania wydań (np.: FIFO lub FEFO); • zasilania magazynu głównego lub produkcyjnego z magazynów buforowych • zasilania strefy zerowej lub strefy kompletacji <p>Prosta konfiguracja i rekonfiguracja procesów w przypadku zmiany wymagań. Sprawdzona i wydajna komunikacja z systemami ERP (tabele pośrednie, WEBServices, pliki XML i pliki płaskie).</p>
<p>HIT-Magazyn®</p> <p>– HIT Kody Kreskowe Sp. J.</p>	<p>Rozwiązanie uniwersalne, wyposażone w specyficzne funkcje dla branży 3PL (billing, zarządzanie towarem Klienta, web-booking), branży produkcyjnej (logistyka produkcji, MES)</p>	<p>System realizuje szereg funkcji wspierających logistykę magazynową, takich jak: przyjęcie (awizowane, bez awizacji, przy wykorzystaniu etykiet GS1), składowanie (wraz z obsługą numerów partii, obsługą FIFO, LIFO, FEFO, obsługą dynamicznych stref kompletacji, obsługą wolumetryki), po wydanie. System jest konfigurowalny przez Użytkownika.</p>
<p>ibcsTiger®</p> <p>– IBCS Poland Sp. z o.o.</p>	<p>System jest elastyczny i skalowalny. Może być dostosowany do różnych sposobów składowania, powierzchni i liczby użytkowników. Najlepiej sprawdza się w firmach produkcyjnych ale jest przygotowany również do obsługi magazynów dystrybucyjnych, handlowych oraz u operatorów logistycznych.</p>	<p>System umożliwia realizację wszystkich operacji magazynowych w różnych modelach działania (przyjęcia, wydania, inwentaryzacja, konfekcjonowanie, przepakowanie, crossdocking, kompletacja, znakowanie, przesunięcia, czynności dodatkowe). Realizowane są różne strategie magazynowe (FIFO, LIFO, FEFO oraz niestandardowe wymagane przez użytkownika). System umożliwia pełne <i>Traceability</i> wg numeru partii oraz innych wymaganych atrybutów towarów (daty produkcji, przydatności, pakowania, przyjęcia, serii, numery dokumentów, itp.). W systemie ibcsTiger rejestrowana jest każda czynności wykonywana podczas operacji magazynowych wraz z identyfikatorem użytkownika oraz znacznikiem czasowym jej wykonania. Tym samym istnieje możliwość dowolnego raportowania pracy i wydajności pracowników. Funkcjonalność bazową systemu można rozszerzać przez dodatkowe moduły funkcjonalne. Możliwość samodzielnej modyfikacji sposobów realizacji procesów przez użytkownika jest możliwa tylko w ramach istniejących parametrów programu. Modyfikacje wychodzące poza dostępny do konfiguracji zakres muszą być wykonywane przez dostawcę rozwiązania.</p>

<p>ibcsDragon®</p> <p>– IBCS Poland Sp. z o.o.</p>	<p>Umożliwia mobilną realizację procesów zarządzanych przez systemy zewnętrzne (ERP, MES, itp.). Logika biznesowa pozostaje w systemie zewnętrznym a zadaniem ibcsDragon jest realizacja tej logiki za pomocą przenośnych terminali i technologii automatycznej identyfikacji (kody kreskowe, RFID, itp.). ibcsDragon może być więc wykorzystany jako klient mobilny wspomnianych systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Oprogramowanie pracuje w trybie online na bieżąco wymieniając dane z systemem o wykonanych operacjach, dlatego do poprawnej pracy wymagana jest sieć bezprzewodowa Wi-Fi. Rozwiązanie może być stosowane w dowolnej branży i profilu firmy.</p>	<p>Rejestracja procesów logistycznych (przyjęcia, wydania, inwentaryzacja, itp.), za pomocą terminali. Rejestracja procesów produkcyjnych (rozpoczęcie i zakończenie procesu, kto, kiedy, jak długo, użycie materiałów, itp.). Automatyzacja procesu znakowania (drukowanie i nanoszenie etykiet) na produkcji lub w magazynie. Wykorzystanie technologii automatycznej identyfikacji (kody kreskowe lub RFID). Archiwizowania zarejestrowanych operacji. Raportowanie wyników przeprowadzonych operacji.</p>
<p>Jantar Trace</p> <p>– JANTAR Sp. z o.o.</p>	<p>Rozwiązanie posiada budowę modułową i jest integrowane indywidualnie z systemem nadrzędnym klienta. Całość oprogramowania przygotowano formie serwisu intranetowego. Dostęp do wszystkich modułów możliwy jest za pomocą przeglądarki internetowej, co uniezależnia od posiadanej platformy sprzętowej i nie wymaga żadnych instalacji na stacjach klienckich. Część terminalowa współpracuje mobilnymi terminalami na systemie Windows CE.</p> <p>Dedykowane pod różnego typu rozwiązania / produkcja, logistyka/</p>	<p>Znakowanie opakowań zbiorczych i nośników logistycznych bezpośrednio na liniach produkcyjnych np: podczas kontroli finalnej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ewidencja produkcji, przesunięcia na magazyny wyrobów gotowych, przesunięcia międzymagazynowe. • Obsługa operacji wewnątrzmagazynowych, przesunięć międzymagazynowych, zmian lokalizacji, dekompletacji i kompletacji palet, przeetykietowania itp. • Blokowanie nośników. • Obsługa wydań na podstawie dyspozycji wydania z systemu nadrzędnego, kompletacja list wysyłkowych, buforowanie wydań. • Prowadzenie historii nośnika do obsługi procesów śledzenia (tracking & traceability). • Eksport dokumentów wydania do systemu nadrzędnego na podstawie zweryfikowanych, rzeczywiście wydanych ilości poszczególnych asortymentów. <p>System jest elastyczny i istnieje możliwość dopasowania pod określone potrzeby Zmiany są realizowane przez dostawcę rozwiązań</p>
<p>WMS OPTIpromag®</p> <p>– OPTIDATA Sp. z o.o.</p>	<p>WMS OPTIpromag® to kompleksowy produkt (oprogramowanie, urządzenia, usługi, serwis) dedykowany dla średnich i dużych firm produkcyjnych, logistycznych i handlowych. System OPTIpromag jest zaprojektowany pod kątem wsparcia łańcucha dostaw oraz optymalizacji procesów logistycznych. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii automatycznej identyfikacji usprawnia, uszczelnia i przyspiesza kluczowe procesy takie jak: przyjęcie towarów/półproduktów, wydanie na produkcję, rejestrację zdarzeń produkcyjnych, składowanie (zarządzanie magazynami wysokiego składowania), kompletacja wysyłek (w tym tworzenie dedykowanych miksów), wydanie towarów, realizacja wysyłek, <i>Traceability</i> (śledzenie produktów i wycofanie z rynku). Zastosowanie to: Przemysł spożywczy, Przemysł chemiczny, Przemysł motoryzacyjny, Przemysł Elektroniczny, Przemysł Farmaceutyczny, Handel detaliczny, Centra dystrybucji, Transport, Przemysł budowlany, E-commerce</p>	<p>Uporządkowanie procesów logistycznych połączone z optymalizacją zasobów (ludzkich i sprzętowych). Zwiększenie stopnia realizowalności dostaw. Zwiększenie wydajności pracy. Optymalizacja tras dla pracowników magazynu. Śledzenie partii, numerów seryjnych. Sprawne rozliczanie reklamacji. Szybkie i bezbłędne inwentaryzacje. Restrykcyjne zarządzanie datami przydatności. Skrócenie czasu cyklu, liczonego od momentu zamówienia u dostawcy do realizacji wydania dla odbiorcy. Redukcja zapasów. Zarządzanie opakowaniami zwrotnymi. Bezbłędna i sprawna realizacja zamówień. Automatyczne rozliczenie przepływów towarów w cyklu magazynu materiałów>produkcja>magazyn wyrobów gotowych. Analiza efektywności pracy pracowników magazynu i produkcji. Zwiększenie wydajności pracy. Redukcja kosztów, w tym kosztów magazynowych i materiałowych. Szybki zwrot inwestycji. Zaawansowane raportowanie. Eliminacja nadużyć i malwersacji. Sprawne wdrożenie poparte gruntowną analizą potrzeb biznesowych. Bezpieczna inwestycja. Tracking & Tracing. Jeden dostawca, profesjonalny serwis sprzętu i oprogramowania. Możliwość integracji z systemami biznesowymi, klasy ERP, MRP, TMS. Wymiana danych na poziomie transakcji bazodanowych, w oparciu o XML lub inne obiekty według indywidualnych specyfikacji. Nowoczesne technologie oparte na standardowych produktach – baza danych MS SQL lub opcjonalnie ORACLE, System Operacyjny Windows, sieć WiFi w standardzie 802.11x. Centralne zarządzanie siecią radiową i urządzeniami mobilnymi. Integracja z urządzeniami dedykowanymi takimi jak: sterowniki obiektowe linii produkcyjnych, drukarki znakujące typu Ink-Jet, etykietarki, lasery znakujące i inne. Skalowalność i elastyczność systemu pozwala na dostosowanie do wymagań biznesowych użytkownika. Ogólnopolska pomoc techniczna 24x7, w przypadkach krytycznych bezpośrednia interwencja służb serwisowych u klienta. Różne techniki Identyfikacji obiektów, począwszy od Kodu Kreskowego 1D, przez Kod 2D po technologię identyfikacji radiowej RFID umożliwiającą wdrożenia rozwiązań inteligentnych. Profesjonalne analizy i projekty wdrożeniowe Pełna dokumentacja zrealizowanych systemów.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych informacji od Dostawców Rozwiązań.

Oprócz WMSa, nie można zapomnieć o kolejnych elementach układanki, której celem jest informatyzacja procesów logistycznych. Należy do nich zaliczyć⁷:

- mobilne urządzenia ADC (ang. *Automatic Data Capture*) potrafiące przechwytywać dane z obiektów logistycznych do systemu WMS
- sieć WLAN
- media identyfikacyjne w postaci kodów kreskowych lub znaczników radiowych
- jednolity system identyfikacji pozycji magazynowych i lokalizacji adresowych.

Co daje firmom standard GS1

Na jednolity system identyfikacji zwracają szczególną uwagę Dostawcy Rozwiązań współpracujący z ILiM - GS1 Polska. „Oprócz przygotowania sprzętowo-systemowego, przygotowując się do informatyzacji procesów logistycznych należy między innymi zaprojektować prawidłową identyfikację danych o pozycjach magazynowych, zweryfikować istniejące procesy magazynowe, ale również usprawnić organizację pracy magazynu – poprzez wykorzystanie standardów GS1. Wprowadzanie standardów i ujednolicenie obniża koszty komunikacji i naturalnie zmniejsza bariery z tym związane. Standaryzacja jest niezbędna z punktu widzenia łańcucha dostaw i przedsiębiorstwa naturalnie będą do niej dążyć. W dążeniu do sprostania oczekiwaniom stawianym przez przedsiębiorstwa zgodność ze standardem GS1 stała się podstawowym wymogiem w stosunku do rozwiązań informatycznych, które są wykorzystywane w łańcuchu lub choćby w jednym z ogniw łańcucha dostaw. Jeśli przedsiębiorca ma do wyboru system, który spełnia jego oczekiwania biznesowe i zapewnia mu w łatwy sposób wykorzystanie standardu, wybierze rozwiązanie, które czy dzisiaj, czy w przyszłości pozwoli mu na przyłączenie się do globalnej standaryzacji” – mówi Ryszard Pytel, prezes firmy DataConsult⁸.

Prawidłowe działanie firm identyfikujących wyroby na podstawie systemu GS1 sprawia, że klient, zamawiając produkt, nie musi martwić się o to, czy otrzyma go w innym kolorze lub pojemności. Jest to możliwe dlatego, iż kod identyfikujący zamawiany produkt jest unikalny i przypisany tylko do tego produktu. Standardy GS1 ułatwiają komunikowanie się między systemami różnych partnerów handlowych dzięki zastosowaniu jednolitego „języka” kodów kreskowych do zidentyfikowania i zinterpretowania fizycznych postaci opakowaniowych. „Językiem” takim jest system GS1, The Global Language of Business.

Rolę standardów GS1w funkcjonowaniu firmy, podkreśla również inny Dostawca Rozwiązań – firma IBCS Poland. „Z różnorodnymi standardami spotykamy się w każdej dziedzinie naszego życia. Często jesteśmy obligowani do ich przestrzegania, na przykład przez zapisy prawne, a często stosujemy je z własnej woli, bo czerpiemy z tego dodatkowe korzyści. Inaczej rzecz ujmując, standardy często nas ograniczają, nie

pozwalając wykraczać poza pewne ustalone granice. Z drugiej jednak strony dają pozytywne efekty, chociażby w postaci gwarancji spełnienia określonych norm czy procedur. Wzorcem – jeśli chodzi o międzynarodowe organy wprowadzające rozmaite procedury, normy i standardy – jest chyba Unia Europejska, która od lat próbuje ujednolicić prawo wspólnotowe. Takich standardów nie znajdziemy jednak w innych ważnych dziedzinach gospodarki, na przykład na rynku oprogramowania komputerowego, o czym boleśnie przekonują się użytkownicy oprogramowania opensourcowego. Okazuje się jednak, że jest jeden spójny na skalę światową standard. Jest to system GS1, który pozwala na zarządzanie procesami logistycznymi pomiędzy kontrahentami bez względu na ich kraj pochodzenia⁹”.

Podsumowanie

Narzędzia informatyczne wykorzystujące standardy GS1, o których mowa w tym artykule, pozwalają zarządzać w sposób uporządkowany i efektywny procesami zachodzącymi w magazynie od chwili dostarczenia towaru, aż do jego wydania. Wspierają one poszczególne czynności i operacje, a tym samym ich realizację, w każdym typie magazynu, niezależnie od jego miejsca w logistycznym łańcuchu dostaw, charakteru czy pełnionej roli.

Przygotowując się do zmian organizacyjnych należy mieć na uwadze, iż automatyczna identyfikacja i informatyzacja procesów biznesowych, to duże wyzwanie zarówno dla samego magazynu, jak i firmy wdrażającej. Powinno być ono poprzedzone audytem logistycznym, w ramach którego między innymi powinny zostać uściślone wymagania i oczekiwania, stawiane systemowi magazynowemu, z dobraniem odpowiedniego sprzętu ADC.

Poświęcając czas i zasoby na przygotowanie koncepcji wdrożeniowej i jej testowanie, przedsiębiorstwo może liczyć na szereg usprawnień. Jedną z konsekwencji wynikającej z automatyzacji procesów magazynowych – w wyniku ich systemowej obsługi – jest eliminacja błędów będących rezultatem działań ludzkich. Dodatkowo użytkownicy wykorzystujący narzędzia MSI mogą spodziewać się korzyści w postaci:

- skrócenia czasu kompletacji
- optymalnego wykorzystania powierzchni magazynowej
- ograniczeniu i/lub eliminacji dokumentów papierowych
- redukcji kosztów przemieszczania towaru w magazynie
- pełnej kontroli nad towarami znajdującymi się w magazynie
- obliczania efektywności pracowników
- automatyzacji przydzielanych zadań, kontroli i optymalizacji pracy.

Kwestie związane z informatyzacją procesów magazynowych zostały przedstawione w sposób ogólny. Zachęcam do zapoznania się z materiałami źródłowymi oraz do skorzystania z usług związanych z optymalizacją procesów magazynowych wykorzystujących etykietę logistyczną GS1¹⁰.

⁷ Majewski J., *Vademecum rozwiązań i dobrych praktyk w logistyce magazynowej* – Edycja 2014, Warehouse Monitor

⁸ Marcin Złoch, *Nowoczesny Magazyn, Kolejny produkt z certyfikatem „Zgodny z GS1”*

⁹ <http://www.bcspolska.pl/baza-wiedzy/art,8,gs1-jedyny-standard-spojny-na-calym-swiecie.html> stan na dzień 24 sierpnia 2015 r.

¹⁰ www.gs1pl.org/etykieta-gs1-w-magazynie