

Dawid LATAŁA

ANALIZA PROCESU OBSŁUGI MAGAZYNU Z WYKORZYSTANIEM MODUŁU WM SAP R/3

Na przykładzie oprogramowania SAP w module magazynowym WM w artykule omówiona została szczegółowa analiza procesu obsługi magazynu w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym. Praktyczny opis czynności magazynowych przybliży znaczenie użytkownika systemu zarządzania WM oraz pozwoli na ocenę procesu magazynowania.

WSTĘP

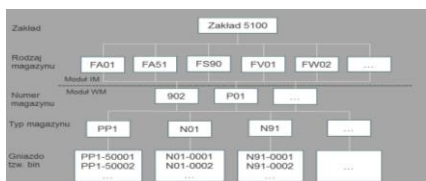
Magazyny w zależności od wielkości i rodzaju produkcji można podzielić wg różnych kategorii opisujących ich rodzaj, lokalizację, warunki przechowywania oraz zastosowane urządzenia wspomagające pracę. Każdy magazyn, aby mógł sprawnie funkcjonować musi być odpowiednio zarządzany. Efektywne zarządzanie magazynem w przedsiębiorstwie zależy przede wszystkim od dobrze zorganizowanego systemu przepływu informacji. Jednym z systemów informatycznych, wspomagających zarządzanie magazynem jest system klasy ERP - SAP. Moduł, który odpowiada za sprawną organizację procesów magazynowych to Warehouse Management (skr.WM). Dzięki tym narzędziom proces przyjmowania, składowania, przechowywania i wydawania towarów stał się dużo prostszy w porównaniu od procesów w starej strukturze, gdzie poszczególne zadania wymagały dużego nakładu środków i pracy [4].

1. PROCES PRZYJMOWANIA TOWARU NA MAGAZYNIE W MODULE WM

Przed rozpoczęciem korzystania z oprogramowania SAP Warehouse Management (WM), należy w pierwszej kolejności zdefiniować strukturę (układ fizyczny) magazynu. W trakcie implementacji systemu definiowane są podstawowe parametry przedsiębiorstwa, za pomocą transakcji SPRO. Struktura magazynu ma układ hierarchiczny i składa się z następujących elementów:

- zakład,
- magazyn,
- strefa,
- regał,
- półka,
- gniazdo.

Strukturę magazynową przedsiębiorstwa produkcyjnego przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Struktura magazynowa przedsiębiorstwa produkcyjnego
Źródło: opracowanie własne na podstawie przedsiębiorstwa produkcyjnego

W przedsiębiorstwie istnieje jeden zakład, jednak możliwe jest tworzenie większej liczby zakładów w jednej organizacji. Przykładem może być przedsiębiorstwo posiadające filie/oddziały, gdzie magazynowanie towarów następuje w jednej firmie, ale dla odrębnych zakładów.

Magazyny w zakładzie to miejsca służące do przechowywania zapasów. Ilość tworzonych magazynów jest dowolna i uzależniona od rodzaju prowadzonej działalności oraz grup asortymentowych towarów. Rys. 1 przedstawia magazyny, w którym składowane są: nowe partie towaru (FA01); nowe partie towaru z przypisanymi numerami opakowania (towar identyfikowany po numerze opakowania)(FA51)); rurki (FS90); wyroby gotowe – magazyn wysyłkowy (FV01) oraz materiały chemiczne (FW02). Magazyny te mogą stanowić odrębne pomieszczenia lub znajdować się w jednej lokalizacji podzielonej na obszary. Każdemu z nich przypisany jest indywidualny numer w celu odróżnienia i łatwiejszej identyfikacji.

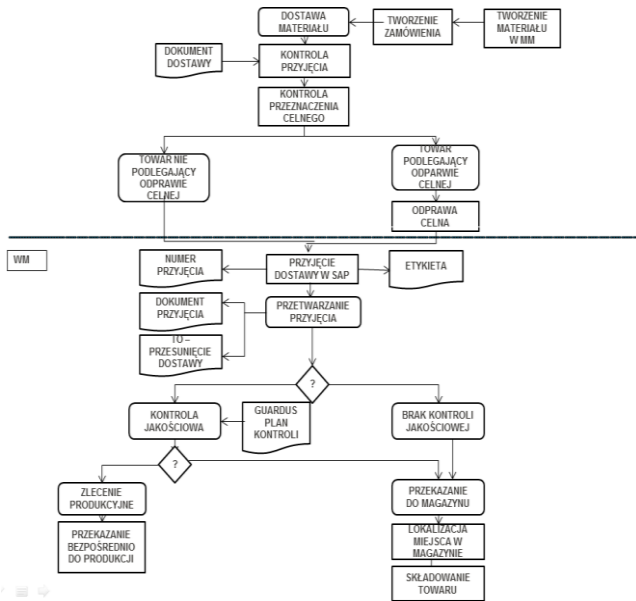
Dalszy podział to rozróżnienie magazynów, w których realizowane są konkretne funkcje magazynowe: strefa przyjęć oraz kompletacji, wydań. W strefie przyjęć znajdują się magazyny logiczne (magazyny przejściowe). Służą do tymczasowej lokalizacji towaru po przyjęciu dostawy, a przed wydaniem do składowania (902) oraz na czas dokonywania kontroli jakościowej towaru (P01).

Typy magazynów oznaczone numerami identyfikacyjnymi (N01), przeznaczone są dla określonej partii towaru.

Regały podzielone na półki, tj. zestaw gniazd umieszczonych na tym samym poziomie. Gniazda, tzw. biny to podstawowy element przestrzeni magazynowej, w której składowane są towary w jednostce ładunkowej, jaką jest paleta (PP1-50001). W innych przedsiębiorstwach rodzaj przyjętego gniazda może być indywidualny, np. karton, pudełko. Rozmiar każdego z gniazd dopasowany jest do wymiarów wybranej jednostki ładunkowej.

Proces przyjęcia towaru na magazyn obejmuje czynności związane z fizycznym przyjęciem dostawy, a następnie wprowadzenie danych dostawy do systemu SAP w module WM. Przyjęcie towaru odbywa się według zasady FIFO - pierwsze weszło, pierwsze podlega przyjęciu. Stosując się do tej zasady zachowuje się porządek i unika chaosu. Wyjątkiem są towary, które zostały dostarczone do magazynu z opóźnieniem, a które wymagane są pilnie w procesie produkcyjnym – w przypadku zagrożenia zatrzymania linii produkcyjnej.

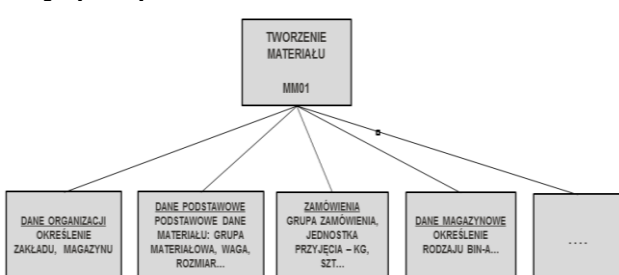
Podstawowe działania, jakie mają miejsce w obszarze logistyki wejściowej przedstawia rys. 2.



Rys. 2. Schemat procesu przyjęcia towaru
 Źródło: opracowanie własne na podstawie przedsiębiorstwa produkcyjnego

Ważnym elementem przed przyjęciem towaru jest utworzenie pozycji materiałowych w SAP, przez nadanie im indeksu materiałowego. Odpowiednio zdefiniowane parametry materiału służą do określenia jego miejsca w magazynie. Lokalizacja materiału zostaje automatycznie przypisywana przez WM podczas procesu przyjęcia towaru. Dane materiałowe wykorzystywane są również podczas procesów sprzedaży, procesów związanych z zarządzaniem magazynem i księgowaniem.

Rys. 3 przedstawia rodzaj transakcji służącej do tworzenia materiału oraz niezbędne dane materiałowe wykorzystywane w logistyce magazynowej.



Rys. 3. Tworzenie materiału
 Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Uzupełnianie lub modyfikowanie wprowadzonych danych możliwe jest przy użyciu transakcji MM02. W celu wyświetlenia danych materiałowych posługujemy się transakcją MM03.

Po zdefiniowaniu i utworzeniu danych materiałowych istotne w procesie przyjęcia jest zapotrzebowanie asortymentowe. Tworzenie zapotrzebowania/zamówienia jest etapem, który zapoczątkowuje wiele późniejszych operacji związanych z obsługą magazynu. Złożenie zamówienia powoduje powstanie w systemie zapisu obejmującego wszystkie dane dotyczące spodziewanej dostawy. Zapis ten informuje do kogo skierowane zostało zamówienie, jakie jest zapotrzebowanie na asortyment. Z punktu widzenia informatycznego etap ten jest niezbędny w zarządzaniu całym łańcuchem dostaw, ponieważ rozpoczyna czynności związane z nadzorowaniem ruchu materiału. W module WM funkcja tworzenia zamówienia występuje po to, aby mieć odniesienie do dalszych działań. Jeżeli jej nie będzie, niemożliwe staje się rozpoczęcie procesu magazynowania.

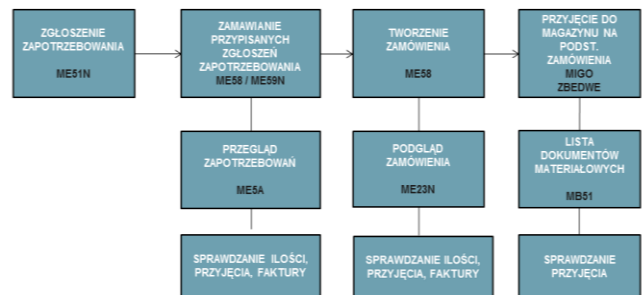
Każdy pozycja materiałowa, który trafia do magazynu musi mieć odniesienie do faktycznej dostawy wynikającej z zamówienia.

Generowanie zamówień w systemie klasy ERP oparte jest o reguły zamawiania metodą MRP. Zlecenie przyjęcia na określony asortyment, wynikające z przeprowadzonych procedur zamawiania w ERP, przekazywane jest do WM. Kolejno następuje składowanie towaru. Magazyn nie generuje zamówień. Zamówieniami zewnętrznymi zajmuje się dział zaopatrzenia materiałowego, który ma wpływ na to co jest składowane.

Proces tworzenia zamówienia rozpoczyna się od zgłoszenia zapotrzebowania. Zgłoszenie zapotrzebowania jest dokumentem, który tworzony jest automatycznie w trakcie planowania potrzeb materiałowych lub można go wygenerować samodzielnie. Dokument ten wykorzystuje dane znajdujące się w systemie, które w wielu przypadkach są ze sobą połączone, jak np. źródła dostawy ustalone są przez powiązanie z indeksem materiałowym – dostawca.

Samodzielne tworzenie zapotrzebowania następuje z wykorzystaniem transakcji ME51N. Konieczne jest tutaj określenie przedmiotu i ilości zapotrzebowania przy pomocy indeksu materiałowego. Następnie ustala się źródło dostaw. Wybór dostawcy dokuje się z listy dostawców. Dane o dostawcach pobierane są z zapisów informacyjnych zaopatrzenia. Zapis informacyjny jest kombinacją danych materiału i danych dostawcy. Po dokonaniu wyboru dostawcy zapisujemy wprowadzone dane, a system generuje numer zgłoszenia zapotrzebowania.

Wygenerowane zgłoszenie zapotrzebowania jest podstawą do utworzenia zamówienia zakupu. Zamówienie może być utworzone samodzielnie przy pomocy transakcji ME21N lub automatycznie ze zgłoszeń zapotrzebowania wykorzystując transakcję ME58 lub ME59N.

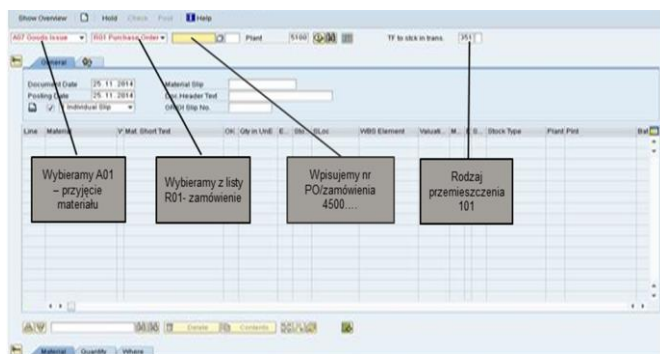


Rys. 4. Proces tworzenia zamówienia
 Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Rezultatem poprawnie utworzonego zamówienia zakupu jest nadanie przez system numeru o kombinacji 10-cio cyfrowej, np. 4500441452.

Zamówienie zakupu jest podstawą przyjęcia towaru do magazynu. Na każdym dokumencie dostawy powinien widnieć numer zamówienia, co pozwoli na szybką identyfikację w SAP. W przypadku braku numeru zamówienia możliwe jest jego odszukanie poprzez numer materiałowy, przy użyciu transakcji ME2M. Jeśli jednak nie znamy numeru zamówienia, ani numeru materiału szukamy go po dostawcy – transakcja ME2L.

Rejestracja przyjęcia do magazynu obsługiwana jest przez transakcję MIGO, przy której konieczne jest podanie numeru zamówienia.



Rys. 5. Transakcja MIGO

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Po uruchomieniu transakcji MIGO (rys. 5) ustawiany jest tryb pracy jako przyjęcie materiałów A01 (możliwe inne opcje, np. do składania reklamacji). Następnie powiązuje się tą operację z zamówieniem R01 oraz rodzajem przemieszczenia materiału 101 (przyjęcie od dostawcy). Po wybraniu opcji, odpowiadających przyjęciu dostawy, wprowadza się numer zamówienia przypisany do otrzymanej dostawy. Następnie należy zatwierdzić wybrane dane. System kopiuje dostępne pozycje z wcześniej utworzonego zamówienia do dokumentu przyjęcia. Mając podgląd pozycji asortymentowych weryfikujemy ich poprawność z dostawą. W zamówieniu może wystąpić jedna lub więcej pozycji. Dostawa towaru niekoniecznie musi być realizowana jednorazowo w całości. Bywa, że towar dostarczany jest w partiach, w odstępach czasowych. W tej sytuacji zaznaczyć należy faktycznie otrzymaną pozycję asortymentową, potwierdzić ilość materiału (może być inna od zamówionej) i wprowadzić numer dokumentu dostawy, np. nr faktury, nr listu przewozowego lub inny dowód dostawy. Po wprowadzeniu danych dla poszczególnych pozycji należy zapisać wprowadzone dane. Wówczas w dolnej części ekranu pojawi się zapis z numerem utworzonego dokumentu materiałowego: „Dokument materiałowy 5014303... zaksięgowany”. System aktualizuje zapas przyjmowanego materiału we wskazanej lokalizacji.

Po zaksięgowaniu dokumentu materiałowego system automatycznie generuje dokument potwierdzający przyjęcie towaru, drukując: „Przyjęcie towaru”, „Dostawę wewnętrzną”, „Miejsce magazynowe” oraz etykietę przyjęcia towaru.

Podstawowe dane znajdujące się na dokumencie „Przyjęcie towaru” (ang. Goods Receipt Slip), ważne dla logistyki magazynowej to:

- numer dokumentu,
- data wygenerowanego dokumentu wraz z godziną,
- numer zamówienia,
- rodzaj przemieszczenia – 101,
- nazwa i ilość materiału (w przypadku kilku pozycji widoczna jest pierwsza z nich),
- numer zakładu/numer magazynu,
- nazwa dostawcy i numer dokumentu dostawy,
- dane osoby przyjmującej towar,
- informacja o kontroli jakościowej TAK lub NIE.

„Dostawa wewnętrzna” (ang. Inbound Delivery) zawiera identyczne dane z „Przyjęciem towaru”, z wyjątkiem podziału asortymentu na poszczególne pozycje (w przypadku przyjęcia więcej niż jednej pozycji).

„Miejsce magazynowe” (ang. Stock placement) jest dokumentem, który określa miejsce magazynowe przyjętego towaru. Dzięki wcześniej określonym parametrom materiału (zakład, magazyn, miejsce magazynowe, itd.) system automatycznie przydziela miejsce składowania towaru podczas przyjęcia. Podstawowe dane dokumentu to:

- numer przesunięcia materiału, tzw. TO – transfer order,
- numer materiału,
- data przyjęcia i numer „Przyjęcia towaru”,
- rodzaj przesunięcia, np. 101 – 911,
- miejsca przesunięcia, np. 902 – PP1,
- miejsce magazynowe.

TO – przesunięcie materiałowe – oznacza ruch magazynowy materiału z jednej lokalizacji do innej. Każde przesunięcie oznaczone jest indywidualnym numerem identyfikacyjnym.

Rodzaj przesunięcia – podczas przyjęcia od dostawcy typ przesunięcia zawsze oznaczony jest symbolem 101.

Miejsce przesunięcia – automatyczne systemowe przesunięcie z magazynu przyjęcia do wyznaczonego magazynu składowania (identyfikacja po parametrach materiału)

Miejsce magazynowe – docelowe gniazdo materiału.

W przedsiębiorstwie produkcyjnym występują towary, na których konieczne jest przeprowadzenie kontroli jakościowej, przed wyznaczeniem docelowego miejsca składowania. Po przyjęciu towaru system kieruje automatycznie towar z magazynu przyjęcia (902) do magazynu kontroli jakościowej (PP1), wyznaczając miejsce magazynowe (PP1-50032). Po dokonaniu kontroli jakościowej i zatwierdzeniu wyniku w systemie jakości „Guardus” (system zarządzania jakością - każdy otrzymany od dostawców towar jest kontrolowany zgodnie z planem przechowywanym w GUARDUS, a wyniki ewidencjonowane w systemie) towar zostaje przesunięty (rodzaj przesunięcia 911) do docelowego magazynu przy użyciu transakcji LT10. System generuje kolejny dokument „Miejsce magazynowe” z nowymi parametrami przesunięcia, wyznaczając miejsce docelowe towaru.

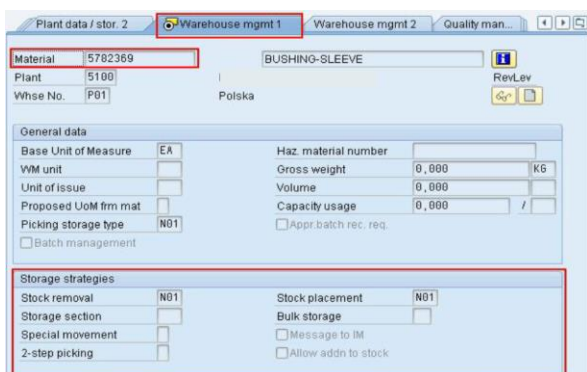
Etykieta przyjęcia towaru oznacza faktyczne przyjęcie w systemie. Naklejana na jednostki ładunkowe (palety) informuje o możliwości składowania towaru. Jej podstawowe dane to:

- data wystawienia,
- osoba tworząca przyjęcie,
- przeznaczenie (magazyn, dział),
- nr materiału,
- ilość,
- nr dokumentu przyjęcia.

2. SPOSOBY PRZEMIESZCZANIA TOWARU W MODULE WM SAP R/3

W przedsiębiorstwie produkcyjnym istnieją procesy przyjęcia materiału do innych magazynów, polegające na potwierdzeniu przesunięcia materiałów – TO pomiędzy logistyką wejściową, a magazynem docelowym, z poziomu WM. Przesunięcie magazynowe zawiera wszystkie informacje konieczne do wdrożenia ruchu magazynowego i jednocześnie jest instrukcją z księgowego punktu widzenia, dotyczącą transportu określonej ilości materiału z jednego miejsca magazynowego/gniazda do kolejnego. Potwierdzenie TO polega na potwierdzeniu ilości materiału oraz ruchu magazynowego z jednej lokalizacji do następczej według informacji zawartej w TO. Efektem tego jest zmiana statusu TO na kompletny.

Informacje o tym, gdzie dany materiał powinien zostać przemieszczony można znaleźć w danych podstawowych materiału, w zakładce WM – zarządzanie magazynem. Wykorzystujemy w tym celu transakcję MM03.



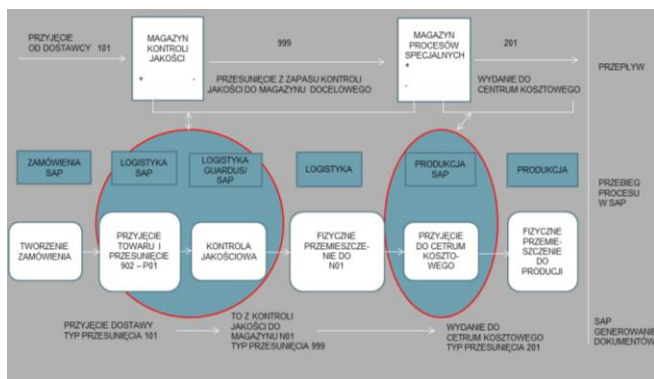
Rys. 6. Transakcja MM03

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Na rys. 6 docelowym magazynem materiału jest magazyn N01. Proces przemieszczania materiału do docelowego magazynu, w tym przypadku magazynu procesów specjalnych N01, odbywa się na podstawie wcześniej wprowadzonych danych materiałowych. W momencie przyjęcia materiałów na logistykę wejściową system generuje polecenie TO do magazynu N01. Oznacza to, że dany materiał został zarezerwowany dla magazynu N01, jednak do czasu zatwierdzenia TO będzie widniał na stanie magazynu transferowego 902 lub w sytuacji potrzeby dokonania kontroli jakościowej w magazynie kontroli jakości P01.

Schemat procesu przepływu materiału i przesunięcia TO obrazuje poniższy schemat. Czynności wykonywane w trakcie przemieszczenia można podzielić na trzy grupy:

- fizyczny przepływ materiału,
- przebieg procesu w systemie SAP,
- generowanie dokumentów w SAP.



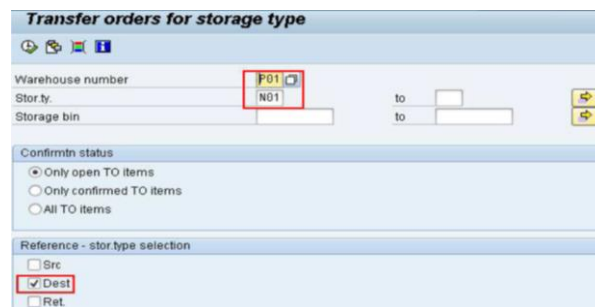
Rys. 7. Schemat przesunięcia TO

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przedsiębiorstwa produkcyjnego

Transakcje używane podczas przesunięć TO:
 LT22 – przesunięcie na podstawie danych o magazynie,
 LT23 – przesunięcie z wykorzystaniem listy TO,
 LT24 – przesunięcie na podstawie numeru materiału,
 LT21 – wyświetlanie pojedynczego TO.

Transakcja LT22 umożliwia wyświetlanie wszystkich otwartych i niepotwierdzonych TO dla określonego magazynu, w tym przypadku dla magazynu N01.

W głównym oknie dialogowym LT22 należy wpisać zakres wyszukiwania dla rodzaju magazynu P01 - N01. Z danych materiałowych lub dokumentu TO wygenerowanego po przyjęciu towaru wiadomo, że materiał znajduje się w lokalizacji P01 i jego miejscem docelowym jest magazyn N01.



Rys. 8. Zdjęcie 9. Transakcja LT22

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Wybranie opcji miejsca przeznaczenia pozwoli na wyświetlenie wszystkich TO do magazynu N01.

Listę wszystkich TO, które nie zostały do tej pory potwierdzone przedstawia rys. 9.

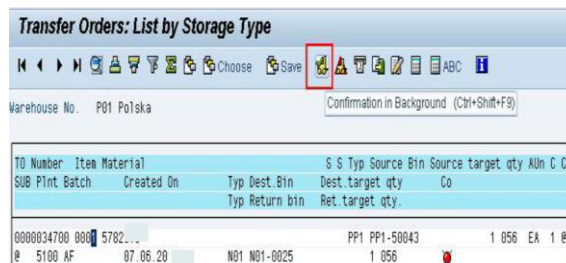
TO Number	Item Material	S S Typ Source Bin	Source target qty	Altn C	CS
0000034700 0001 5782		PP1 PP1-50043	1 056	EA	1 E
5100 AF	07.06.20..	N01 N01-0025	1 056		
0000037190 0001 5782		PP1 PP1-50088	5 280	EA	1 E
5100 AF	27.07.20.	N01 N01-0025	5 280		
0000037486 0001 3A23		PP1 PP1-50009	1	EA	1 E
5100	22.12.20..	N01 N01-0030	1		

Rys. 9. Lista TO - transakcja LT22

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Pozycje oznaczone kolorem czerwonym informują użytkownika o tym, że materiał oczekuje na przemieszczenie – wykonanie ruchu magazynowego TO.

W celu przemieszczenia materiału wybiera się interesującą pozycję i kolejno zatwierdza „wózkami”.



Rys. 10. Potwierdzenie przesunięcia materiału - LT22

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

System przetwarzając wprowadzone dane dokona przemieszczenia z magazynu P01 – N01, wybierając automatycznie miejsce nowego gniazda. Materiał znajdujący się do tej pory w lokalizacji PP1-50043 zmieni miejsce na pozycję nadaną mu przez system na N01-0025.

TO ze statusem w kolorze zielonym oznacza dokonanie przemieszczenia.

TO Number	Item Material	S S Typ Source Bin	Source target qty	Altn C	CS
0000034700 0001 5782		PP1 PP1-50043	1 056	EA	1 E
5100 AF	07.06.20..	N01 N01-0025	1 056		
0000037190 0001 5782		PP1 PP1-50088	5 280	EA	1 E
5100 AF	27.07.20.	N01 N01-0025	5 280		
0000037486 0001 3A23		PP1 PP1-50009	1	EA	1 E
5100	22.12.20..	N01 N01-0030	1		

Rys. 11. Widok po potwierdzeniu przesunięcia - LT22

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Przemieszczenia między magazynami można również dokonać w odniesieniu do danego materiału. W przypadku, gdy nieznane jest oznaczenie magazynu docelowego i nie jest możliwe wyszukanie go po numerze w LT22 korzystamy z transakcji LT24. Umożliwia ona przemieszczenie według numeru materiału. Okno dialogowe wygląda jak pokazuje rys. 12.

Rys. 12. Transakcja LT24

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Kolejne kroki zatwierdzania TO w LT24 dokonuje się analogicznie jak w transakcji LT22, z wyjątkiem wyświetlania listy niezatwierdzonych TO. W tym przypadku zamiast wyświetlania pozycji dla wybranego magazynu pojawia się pozycja dla wprowadzonego numeru materiału. Zazwyczaj jest to jedna pozycja, z uwagi na bieżące wykonywanie procesów przemieszczenia. Wyjątkiem może być sytuacja, kiedy system wyświetli więcej niż jedną pozycję, np. w przypadku skumulowania w jednym czasie zamówień/dostaw lub otrzymany wcześniej materiał został wstrzymany przez kontrolę jakości, a następnie zwolniony z opóźnieniem.

W celu sprawdzenia wszystkich oczekujących i zatwierdzonych TO skorzystać należy z transakcji LT23, która wyświetla listę materiałów z odpowiednimi oznaczeniami: czerwony status – niezatwierdzone, zielony zatwierdzone. W oknie dialogowym wybiera się numer dowolnego magazynu, z którego ma nastąpić lub już nastąpiło przemieszczenie. Inną opcją jest wpisanie przemieszczenia z zakresem numerów TO lub zakresu dat TO. Możliwe jest również ograniczenie zakresu wyświetlanych TO do :

- otwartych,
- potwierdzonych,
- wszystkich.

Rys. 13. Transakcja LT23

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Po dokonaniu przemieszczenia, wykorzystując dowolną z przedstawionych transakcji, istnieje możliwość wyświetlania danych o przesunięciu. Służy do tego transakcja LT21.

Rys. 14. Transakcja LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Po wpisaniu numeru interesującego nas TO można podglądać szczegóły poprzez zatwierdzenie –ENTER.

Rys. 14. Podgląd pojedynczego TO - LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Najważniejsze informacje dostępne w tym poleceniu to:

- dane przesunięcia z ang. Movement data,
- miejsce docelowe, gniazdo z ang. Storage Bin,
- ilość z ang. Target quantity,
- dane materiału.

LT21 daje również możliwość potwierdzenia pojedynczego TO. Odbyna się to poprzez wybór ścieżki: TO -> potwierdzenie -> TO -> ENTER.

Rys. 15. Potwierdzenie TO - LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Wyświetla się okno dialogowe TO, z którego należy wybierać dane wcześniej zapisane w systemie.

Confirm Transfer Order: Initial Screen

Standard Input list Pack

Transfer Order No. 30227
Warehouse Number P01

Selection

Open TO items
 Subsystem items
Storage Type
Picking Area

Control

Foreground/Backgrnd **D Background**

Adopt pick quantity
Adopt putaway qty
 Close TR

Confirmation

Pick + transfer
 Pick
 Transfer

Rys. 16. Zatwierdzenie wyboru - LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Klikając w opcje zaznaczoną na powyższym zdjęciu, system pokazuje wcześniej zapisane informacje dotyczące przesunięcia materiału (jeszcze nie potwierdzone):

- numer i nazwa materiału,
- zakład / magazyn.

Display Transfer Order: Single Item

TO Number 30227 1

DICHTSEKTOR,WABE
Material 1B1
Plant/Stor.loc. 5100 FA01
Batch AE

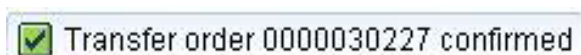
Confirmation
Stor. Unit Type
Certificate No.
Item to subsys.
Delivery

Stock Category
Special Stock
Weight 0,000 KG
Volume 0,000
Plnd time TOitm 0,000
2-step picking

Rys. 17. Widok TO dla pojedynczego materiału- LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Po sprawdzeniu danych zatwierdza się przesunięcie. System generuje komunikat potwierdzający przesunięcie interesującego nas TO.



Rys. 18. Potwierdzenie przesunięcia - nr TO

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Wyświetlając szczegóły potwierdzonego TO system informuje o przesunięciu materiału z lokalizacji PP1 do magazynu docelowego N01 wraz z datą zdarzenia.

Warehouse No. P01 Confirmation
TO Number 30227 Creation Date 06.04.2018

Source Stor.Bin PP1 001 PP1-50020 inc insp Polska 5100
Destination Bin N01 001 N01-0022 heat treatment Polska

Rys. 19. Szczegóły przesunięcia - LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Otrzymujemy następujące informacje z systemu:

- numer TO,
- data utworzenia TO,
- osoba tworząca TO oznaczona numerem identyfikacyjnym YKP0160,
- data potwierdzenia TO,
- rodzaj ruchu magazynowego 999 – przesunięcie,
- opcje i status wydruku.

Warehouse Number P01 Creation Date 06.04.2018 13:26:37
Transfer Order No. 30227 User YKP0160

Confirmation, planned and actual data

Confirmation
Confirmation Date 21.02.21
Personnel No. 0
HR status of TO
PerformanceData
 Input rqmnt for act data
Deviation pln/actual 0

Plan Time WM 0,000
Plan. time ext syst. 0,000
Actual Time of TO 0,000
Start Date
End Date
Act.time req.in TO
TO proc. comment

Reference data

TR Number 0 Sales document
Posting Change Number 0 Material Document
Group Transfer Order Type
Req. Tracking Number Additional Number

Other data

Movement Type 999 Print code 01 TO Printed
Door
Queue Staging Area
TO priority 0

Rys. 20. Szczegóły przesuniętego materiału - LT21

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

3. POBRANIE TOWARU Z MAGAZYNU W MODULE WM

W przedsiębiorstwie produkcyjnym pobranie towaru z magazynu odbywa się na podstawie wewnętrznych zleceń produkcyjnych. Dział planowania i zaopatrzenia produkcji odpowiedzialny jest za przekazanie informacji o zapotrzebowaniu materiałowym do działu logistyki magazynowej, z którego odbywa się wydawanie materiałów. Zadaniem gospodarki magazynowej natomiast jest optymalne rozdysponowanie materiałów i półfabrykatów do poszczególnych wydziałów produkcyjnych. Operacje i czynności związane z realizacją zlecenia produkcyjnego obejmują:

- przeformowanie materiałów,
- wybieranie materiałów według zleceń produkcyjnych,
- przemieszczanie materiałów do wydania na produkcję.

Zlecenie produkcyjne generowane z systemu SAP zostaje przekazane na magazyn w formie papierowej, tzw. przewodnika. Dokument ten zawiera informacje o zapotrzebowaniu na dany materiał. Najważniejsze dane niezbędne do wydania materiału to:

- numer zlecenia produkcyjnego,
- numer materiału,
- nazwa materiału,
- ilość konieczna do realizacji zlecenia,
- data wydania przewodnika,
- osoby odpowiedzialne za wydanie zapotrzebowania,
- numer rysunku.

Po przekazaniu przewodnika, do osób odpowiedzialnych za pobranie materiału z magazynu, podstawowym zadaniem jest sprawdzenie stanu zapasu. Istnieją przypadki, kiedy ilość zapasu jest nie-wystarczająca do wymaganego. Ma to miejsce, kiedy np. towar nie został jeszcze przyjęty na stan magazynowy, nastąpiło opóźnienie w dostawie materiału lub materiał został wstrzymany przez kontrolę jakości z powodu wad czy braku odpowiednich dokumentów, certyfikatów.

Sprawdzanie stanu magazynowego materiału pobieranego do zlecenia wykonuje się przy pomocy transakcji MMBE. W oknie dialogowym (rys. 21) wpisuje się numer interesującego materiału, po czym zatwierdza się wybór. W zakładce „środowisko” dokonuje się wyboru interesującej opcji. W tym przypadku chcąc sprawdzić

stan zapasu wybiera się opcję „stan magazynowy WM”. Pojawiają się dane o aktualnym stanie materiału oraz miejsce składowania zapasu - magazyn LX6.

Plnt	SLoc	S	Batch	Re	Available stock	Stock for putaway	Pick quantity
	LX6	0600	HU	Regal1	65	0	0
* Total LX6					65	0	0
** Total					65	0	0

Rys. 21. Transakcja MMBE

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Jeżeli ilość wymagana jest wystarczająca do zapasu wówczas przechodzi się do etapu pobierania materiału. Używa się w tym celu z transakcji CO27. W oknie dialogowym wpisuje się numer zlecenia produkcyjnego na podstawie przewodnika. Po poprawnym wprowadzeniu numeru system pokazuje wszystkie dane materiałowe wraz z ilością potrzebną do zlecenia (informacja ta została zarejestrowana w systemie podczas tworzenia zlecenia). Pobieranie następuje poprzez zatwierdzenie, tak jak na rys. 22.

Order	Material	Material description	Reqrmts Q...	Opr.	Reqrmt qty	BUn	Commit Qty
1138836	1AGI	DISK-TURBINE,LPT,STG4	04.01.201*	0005	5	EA	5

Rys. 22. Transakcja CO27

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Jeżeli system nie wyświetli powyższego okna dialogowego oznacza to, że numer zlecenia został błędnie wprowadzony. System pokaże komunikat o braku zlecenia. W przypadku pozytywnego wyniku i zatwierdzeniu pobrania system przetwarza dane o przemieszczeniu materiału. Stan magazynowy zapasu zmniejsza się o pobraną ilość i następuje systemowe przemieszczenie materiału.

Wykorzystując transakcję ZT22 drukuje się TO ze spikowanego zlecenia. W oknie dialogowym należy wyszukać interesujące TO poprzez ograniczenie wyboru do numeru magazynu, typu magazynu lub numeru gniazda. Po określeniu parametru wyboru pojawia się lista wszystkich TO. Z uwagi na interesujące TO wg zlecenia 1138836 filtruje się listę i wyszukuje tylko istotne TO. Zaznacza się TO (może wystąpić więcej niż jedno) i przechodzi się do opcji drukowania. W lewym górnym rogu okna dialogowego wybiera się polecenie drukowania. Po wykonaniu zadania system informuje o zakończeniu drukowania wyświetlając komunikat „drukowanie kompletne”.

Ostatnią czynnością kończącą etap wydawania towaru z magazynu jest potwierdzenie wydania do zlecenia produkcyjnego. Wykonanie tej czynności możliwe jest za pomocą metody bezpośredniej. Wybieramy transakcję LT24, wpisując numer magazynu i numer interesującego materiału, a następnie z listy wybieramy materiał jeszcze nie wydany do zlecenia produkcyjnego (oznaczony czerwonym punktem). Konieczne jest jego zaznaczenie i potwierdzenie wydania poprzez kliknięcie w opcję „wózka”.

TO Number	Item	Material	Typ	Dest. Bin	S S	Typ Source	target qty	Alm	C	CS
0000121058	0001	1A60	914	0001138836	LX6	OUTSIDE	4	EA	1	
0000121058	0002	1A60	914	0001138836	LX6	OUTSIDE	1	EA	1	

Rys. 23. Transakcja LT24

Źródło: opracowanie własne na podstawie SAP

Wybierając ponownie opcję LT24 możliwe jest sprawdzenie czy materiały zostały przesunięte. Po pojawieniu się listy materiały powinny być oznaczone kropką zieloną – oznacza to, że materiały zostały przesunięte do zlecenia produkcyjnego. Wówczas możliwe jest fizyczne pobranie materiału i przekazanie na linię produkcyjną.

4. WYDANIE Z MAGAZYNU W MODULE WM

Struktura organizacji gospodarki magazynowej w przedsiębiorstwie rozwiązywana jest według schematów organizacyjnych do których należą te, w których pracę magazynu materiałowego nadzoruje dział zaopatrzenia oraz planowania i kontroli produkcji, natomiast pracę magazynów wyrobów gotowych nadzoruje dział sprzedaży i dział handlowy przy bieżącym współdziałaniu z komórkami logistyki. Zadaniem działów odpowiedzialnych za sprzedaż jest przekazywanie informacji do działu logistyki o planowanej sprzedaży.

Pozyskanie informacji o planowanym wydaniu wyrobów możliwe jest przy pomocy transakcji VL06P. W oknie dialogowym wybiera się numer zakładu, z którego ma nastąpić wydanie. W tym przypadku jest to zakład 5111. Po zatwierdzeniu wyboru system wyświetla listę wydań do zrealizowania. Oznacza to, że dział produkcyjny zakończył etap produkcji i wyroby są gotowe do bezpośredniej sprzedaży lub przemieszczenia do strefy składowania, oczekując na wydanie. To dział sprzedaży i dział handlowy podejmuje decyzje jakie wyroby zostaną sprzedane i w jakim czasie. W przypadku przedsiębiorstwa produkcyjnego sprzedaż następuje głównie bezpośrednio z produkcji

PODSUMOWANIE

W ciągu ostatnich 20-30 lat nastąpił dynamiczny rozwój technologii informacyjnej. Aktualnie trudno sobie wyobrazić funkcjonowanie przedsiębiorstw bez komputerów, nowoczesnych urządzeń czy systemów informatycznych. W dobie XXI w. rezygnacja z nowoczesnych rozwiązań, zwłaszcza w obszarze gospodarki magazynowej, może skutkować poważnymi konsekwencjami. Konkurenci wspierając swoją działalność wydajnymi systemami zarządzania oraz wykorzystując najnowsze osiągnięcia w obszarze controllingu i metod zarządzania wpływają na działalność przedsiębiorstw rezygnujących z tych usprawnień, zmniejszając ich znaczenie na rynku. Innowacyjność i elastyczność dostosowania się do nowoczesnych technologii to podstawowe zasady jakimi każda organizacja powinna kierować się w celu osiągnięcia maksymalnych korzyści.

Jednym z rozwiązań informatycznych stosowanych w biznesie jest właśnie system klasy ERP – SAP. Dla przedsiębiorstw, szczególnie tych funkcjonujących w branży produkcyjnej, system jest podstawowym narzędziem obsługi procesów logistycznych. Ewidencjonuje wszystkie zdarzenia związane z obsługą produkcji. Umożliwia dostęp do informacji w zakresie planów produkcyjnych, zleceń produkcyjnych, etapów procesu produkcyjnego oraz zrealizowanych

zamówień. Na podstawie planów produkcyjnych wspomaga prace działu zakupów. Minimalizuje stan zapasów przez optymalizację procesów dostaw towarów, zapewniając płynność finansową przedsiębiorstwa.

Dzięki implementacji z modulem WM system daje możliwość śledzenia ruchu partii towaru, poprawia jakość obsługi magazynu, wspiera zarządzanie ich powierzchnią oraz umożliwia ewidencję przesunięć towarów wraz z pełną historią operacji. Tworzenie raportów pozwala na analizę i kontrolę procesów oraz rozliczanie czasochłonności pracy na poszczególnych stanowiskach roboczych.

Wybór systemu pozostaje w gestii przedsiębiorcy. Przedstawiona analiza systemu informatycznego, na podstawie przedsiębiorstwa produkcyjnego, miała na celu zapoznanie z wszystkimi aspektami jego funkcjonowania. Charakterystyka systemu, w obszarze zarządzania magazynem przybliżyła rozwiązania wykorzystywane w procesach magazynowych. Zalety i wady systemu ułatwiają podjęcie indywidualnej decyzji o wdrożeniu systemu informatycznego. Z pewnością prawidłowo skonfigurowany i wdrożony system SAP jest podstawą do wzrostu wartości średnich i dużych przedsiębiorstw, w dowolnym obszarze działalności. Natomiast moduł WM, wykorzystywany w magazynach o dowolnej wielkości i stopniu skomplikowania procesów, staje się wyspecjalizowanym narzędziem zarządzania gospodarką magazynową przedsiębiorstwa [1,2,3].

BIBLIOGRAFIA

1. Auksztol J., Balwierz P., Chomuszko M.: „SAP zrozumieć system ERP”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013
2. Mazzullo J., Wheat P. „SAP R/3. Podręcznik użytkownika”, Helion, Gliwice 2006
3. Missbach M., Anderson G. „SAP w 24 godziny. Wydanie V”, Helion, Gliwice 2016
4. Niemczyk A., „Zapasy i magazynowanie”, Tom II, Magazynowanie, Podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyk, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007

Analysis of warehouse service process using WM SAP R/3 module

On the example of SAP software in the WM warehouse module, the article discusses analysis of the warehouse service process in a selected production company. A practical description of the warehouse activities will explain the importance of using the WM management system. This allows you to evaluate the storage process

Autor:

mgr inż. **Dawid Latała** – Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Katedra Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji

JEL: O18 DOI: 10.24136/atest.2018.255

Data zgłoszenia: 2018.05.29 Data akceptacji: 2018.06.15