

Maciej Szkoda  
Politechnika Krakowska

## Realizacja procesów logistyki dystrybucji z zastosowaniem systemu SAP ERP

### Wstęp

Współcześnie realizowana logistyka opiera się na zintegrowanych systemach informatycznych i bez nich byłaby niewydolna. Systemy te w znacznym stopniu wpływają na jakość i efektywność procesów logistycznych zarówno w dużych, jak i małych przedsiębiorstwach. Umożliwiają planowanie, koordynowanie, kontrolowanie przepływów logistycznych, związanych z przepływem materiałów, finansów i informacji w całym łańcuchu dostaw. Typowe funkcje systemów informatycznych w obszarze logistyki obejmują zaopatrzenie, gospodarkę magazynową, planowanie produkcji, sprzedaż i dystrybucję oraz remonty i utrzymanie ruchu. W przypadku prostych systemów oznacza to możliwość ilościowego i wartościowego rozliczenia magazynu oraz ewidencję analityczną zakupów i sprzedaży. Bardziej zaawansowane systemy tej klasy wspomagają planowanie zapasów, harmonogramowanie operacji związanych z produkcją, planowanie popytu na podstawie aktualnych wyników sprzedaży. Pozwala to na efektywne zarządzanie przestrzenią magazynową, optymalizację wykorzystania środków transportowych czy wielkości zamawianych partii towarów.

### Zintegrowane systemy informatyczne

Systemy informatyczne to narzędzia udostępniające użytkownikom obszerną funkcjonalność, która umożliwia przetwarzanie dużej ilości danych. To właśnie dane, zapisane w bazach danych stanowią spoiwo dla systemu informacyjnego pojedynczego przedsiębiorstwa, jak również dla całego łańcucha dostaw. Informacja jest natomiast wynikiem przetwarzania tych danych z jednej postaci w inną, poprzez działanie odpowiednich funkcji systemu informatycznego [Majewski 2002].

Koncepcja systemów zintegrowanych powstała w latach 50. ubiegłego wieku, lecz dopiero w latach 90., w warunkach powszechności sieci komputerowych oraz współpracy środowisk sprzętowo-programowych, zaczęto stosować zintegrowane systemy informatyczne [Mazzullo 2006]. Określenie „zintegrowany” odnosi się do modułowej budowy systemu, który obsługuje wszystkie obszary działalności firmy: finanse, kontroling, produkcję, kadry oraz logistykę.

Zapotrzebowanie informacyjne w logistyce wymaga pozyskiwania informacji z wielu różnych działów w przedsiębiorstwie. Aby uzyskiwanie oraz wykorzystywanie tych informacji było efektywne, czy wręcz możliwe, systemy te powinny być trwale ze sobą zintegrowane. W praktyce efektem działań integracyjnych w tym wymiarze jest funkcjonalna całość, określana pojęciem *zintegrowany system informatyczny logistyki*. Systemy te charakteryzują takie cechy jak: dostęp do wszystkich oferowanych funkcji niezależnie od miejsca korzystania z systemu, ujednoczony interfejs użyt-

kownika, jednokrotne wprowadzanie danych i automatyczną ich dostępność w całym systemie [Lech 2002].

Przykładem zintegrowanego systemu informatycznego w pełni wspomagającego procesy logistyczne jest system SAP ERP. SAP ERP jest w pełni zintegrowaną aplikacją światowej klasy spełniającą główne wymagania biznesowe średnich oraz dużych firm ze wszystkich branż i sektorów rynku. System obsługuje szerokie spektrum procesów biznesowych. Ułatwia firmom prowadzenie operacji finansowych, zarządzanie kadrami, realizację zadań związanych z logistyką, projektowanie i wytwarzanie produktów, a także sprzedaż i serwisowanie. Wszystkie te działania wspiera poprzez funkcjonalność wykonywania analiz, usług korporacyjnych oraz świadczenia usług użytkownikom końcowym. Funkcje oraz operacje w ramach logistyki dystrybucji realizowane są w ramach modułu funkcyjnego Sales and Distribution (SD) [Simha 2011].

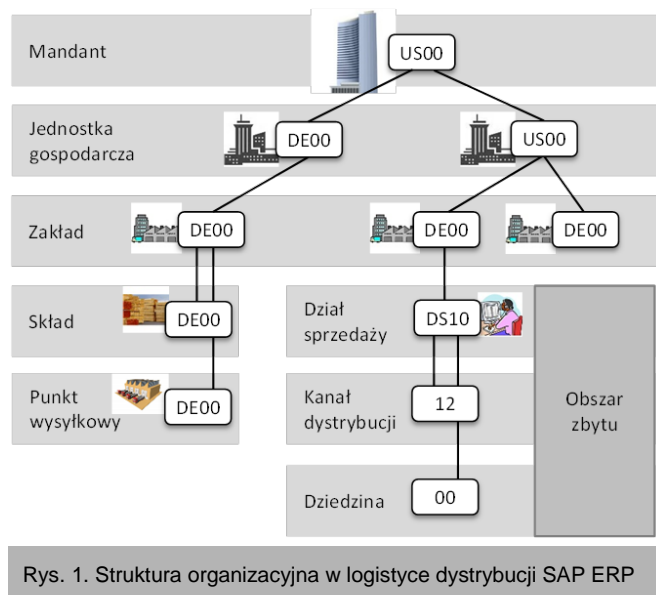
### Struktury organizacyjne w logistyce dystrybucji SAP ERP

Jednostki organizacyjne w systemie SAP umożliwiają odzwierciedlenie złożonej prawnej i organizacyjnej struktury występującej w rzeczywistym przedsiębiorstwie. Różne obszary funkcjonalne systemu mogą być połączone poprzez jednostki organizacyjne w celu utworzenia zintegrowanej struktury przedsiębiorstwa. Część jednostek organizacyjnych np.: mandat, jednostka gospodarcza, zakład czy skład wykorzystywane są w różnych obszarach funkcjonalnych. Pozostałe jednostki definiowane są w konkretnym module i wykorzystywane są wyłącznie do odwzorowania procesów gospodarczych zachodzących w danym obszarze np.: dział sprzedaży, kanał dystrybucji, dział zaopatrzenia, punkt zaopatrzeniowy, punkt wysyłkowy i inne [SAP 2004].

Poniżej opisano wybrane, najważniejsze jednostki organizacyjne wykorzystywane w procesach logistyki dystrybucji. Na rysunku 1 przedstawiono natomiast ich uproszczoną strukturę organizacyjną.

**Mandant** jest najwyższą jednostką organizacyjną. Odpowiada grupie przedsiębiorstw, koncernowi z wieloma oddziałami. Wszelkie dane są zarządzane w systemie na poziomie mandanta, choć najczęściej także na niższych poziomach struktury organizacyjnej (opisanych poniżej), np. adresy klientów są zarządzane na poziomie mandanta.

**Jednostka gospodarcza** jest niezależną finansowo jednostką mającą osobowość prawną. Jest ona centralnym elementem organizacyjnym rachunkowości finansowej. Na poziomie jednostki gospodarczej dokonywany jest zapis wszystkich podlegających księgowaniu operacji oraz tworzenie wszystkich wykazów dla indywidualnego sprawozdania finansowego, takich jak: bilans czy rachunek zysków i strat. Jednostką gospodarczą może być np.: przedsiębiorstwo wchodzące w skład koncernu lub spółka zależna.



Rys. 1. Struktura organizacyjna w logistyce dystrybucji SAP ERP

**Zakład** ogrywa kluczową rolę w logistyce. Jest on miejscem gdzie odbywa się produkcja, bądź lokalizacją, w której przechowuje się materiały. W logistyce dystrybucji może pełnić rolę centrum dystrybucji. W ramach planowania i kontroli produkcji zakład jest postrzegany jako centralna jednostka organizacyjna. Zakład jest jednostką używaną w MRP i gospodarce zapasami, przez co stanowi najważniejszą jednostkę organizacyjną w ramach gospodarki materiałowej. Zakład jest przypisany dokładnie do jednej jednostki gospodarczej, tym samym można niezależnie zarządzać zapasami i ich wartościami w poszczególnych przedsiębiorstwach.

**Skład** jest oznaczeniem miejsca, gdzie są przechowywane materiały. Zapasy mogą być zarządzane i planowane (MRP) z uwzględnieniem różnych składów istniejących w zakładzie.

**Dział sprzedaży** jest jednostką organizacyjną logistyki, która dzieli przedsiębiorstwo według potrzeb związanych ze sprzedażą i dystrybucją. Dział sprzedaży jest odpowiedzialny za sprzedaż i dystrybucję materiałów lub usług. Tym samym ponosi odpowiedzialność za sprzedawane produktu oraz roszczenia zwrotne klientów. Z pomocą działu sprzedaży można uwzględnić regionalny, narodowy lub międzynarodowy podział rynku. Dział sprzedaży, w konfiguracji systemu, przypisywany jest jednoznacznie do jednostki gospodarczej. Do jednej jednostki gospodarczej może być przypisanych kilka działów sprzedaży.

**Kanał dystrybucji** jest drogą, którą materiały lub usługi dostarczane są do klienta. Wykorzystywany jest on do sterowania kompetencjami, kształtowania cen czy do różnicowania statystyk sprzedaży. Kanał dystrybucji przypisywany jest do działu sprzedaży.

**Dziedzina** wykorzystywana jest do grupowania materiałów i usług. Na podstawie dziedziny system ustala obszary sprzedaży i dystrybucji, do których przypisanych jest materiał lub usługa. Może ona przedstawiać określoną grupę produktów. W ten sposób możliwe jest ograniczenie uzgodnień cen z klientami do określonej dziedziny. Organizacyjnie dziedzina przypisywana jest do działu sprzedaży.

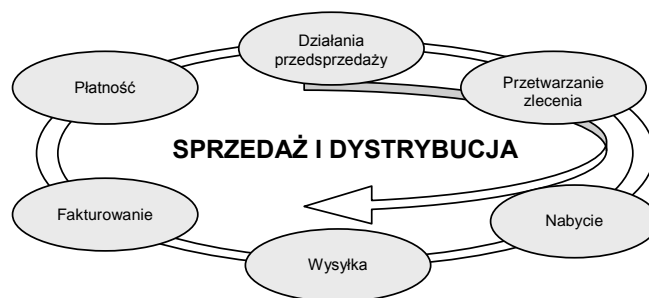
**Obszar zbytu** składa się z działu sprzedaży, kanału dystrybucji i dziedziny. Definiuje on kanał dystrybucji, za pomocą którego dział sprzedaży będzie dystrybuował produkty danej dziedziny. Każdy dokument logistyczny w sprzedaży i dystrybucji jest tworzony w konkretnym obszarze zbytu.

Podczas przetwarzania tych dokumentów w zależności od obszaru zbytu udostępniane są różne dane podstawowe, np.: dane podstawowe klienta, dane podstawowe materiału czy dane podstawowe warunków.

**Punkt wysyłkowy** odpowiedzialny jest sterowanie i monitorowanie wykonywanymi przez użytkownika działaniami związanymi z wysyłką zamówionych materiałów. Każda dostawa wychodząca przetwarzana jest przez jeden punkt wysyłkowy. Organizacyjnie punkt wysyłkowy przypisywany jest do zakładu dostarczającego. Do zakładu może być przypisanych kilka punktów wysyłkowych. Możliwe jest również przypisanie kilku zakładów do jednego punktu wysyłkowego (np. bocznicę kolejowej). Jest to uzasadnione tylko w przypadku kiedy zakłady są zlokalizowane blisko siebie.

## Proces dystrybucji w SAP ERP

System SAP wspomaga cały proces dystrybucji, od zapytań ofertowych do fakturowania. Przebieg standardowego procesu sprzedaży i dystrybucji rozpoczyna się od tworzenia i opracowywania relacji z klientami, a kończy na fakturowaniu dostarczonych materiałów lub świadczonych klientom usług. Księgowanie wpływających płatności klienta należy już do składnika *Rachunkowości finansowej* (rys. 2) [Simha 2011].



Rys. 2. Proces sprzedaży i dystrybucji w SAP ERP

**Działania przedsprzedaży** – to celowe działania marketingowe, które mogą rozpocząć proces sprzedaży. Następnym tych działań jest zapytanie ofertowe klienta lub żądanie oferty na konkretny materiał lub usługę. Dzięki integracji z pozostałymi aplikacjami systemu, użytkownik w krótkim czasie może uzyskać wszystkie informacje potrzebne do odpowiedzi na zapytanie ofertowe, takie jak: dostępność produktu, kredyt klienta, konfigurację produktu i jego cenę. Działania przedsprzedaży wykorzystywane są w planowaniu i opracowywaniu strategii marketingowych, a także jako podstawę tworzenia długoterminowych kontaktów handlowych z klientami, na przykład przez: śledzenie straconych zleceń; ułatwienie negocjacji dużych kontraktów; sprzedaż towarów i usług dużym przedsiębiorstwom, które żądają pełnej dokumentacji całego procesu.

**Przetwarzanie zlecenia** – na tym etapie tworzony jest zlecenie sprzedaży, w którym wprowadzane są zamówione przez klienta materiały lub usługi. Zlecenie sprzedaży może być tworzone z referencją do zapytania ofertowego lub oferty. Wówczas wszystkie istotne dane są kopiowane z systemu do zlecenia. Przy wprowadzaniu zlecenia system proponuje użytkownikowi dane domyślne pochodzące z zachowanych wcześniej rekordów danych podstawowych i tabel sterujących np.: adres klienta, warunki płatności, warunki Inco-

terms, wagę, cenę materiału itp. Dzięki temu podczas tworzenia zlecenia unika się popełnienia błędu oraz wprowadzania nadmiarowych danych.

**Nabycie** – w tym punkcie system sprawdza dostępność zamówionego materiału, przekazuje zapotrzebowanie na dany materiał do MRP i weryfikuje żądany przez klienta termin dostawy. W zależności od rodzaju materiału jak i operacji sprzedaży, nabycie może być realizowane w różny sposób np.: na bazie dostępnego zapasu, poprzez sprzedaż pośrednią lub przesunięcie magazynowe.

**Wysyłka** – w ramach wysyłki użytkownik organizuje i przetwarza dostawę materiałów do klienta. Etap wysyłki rozpoczyna się od tworzenia dostawy wychodzącej, poprzez pobranie z magazynu, pakowanie, planowanie i monitorowanie transportu, a kończy na księgowaniu wydania materiałów. Dane dotyczące materiałów i ilości są kopiowane ze zlecenia klienta. Mechanizm przetwarzania wysyłki i transportu zawiera monitorowanie terminów wysyłek, elastyczne przetwarzanie dostaw, wyprowadzanie wysyłek, wspomaganie pobrań oraz pakowania i załadunku.

**Fakturowanie** – to etap, który kończy proces sprzedaży w obszarze logistycznym. Podczas tworzenia faktury kopiowane są do niej dane ze zlecenia klienta i dostawy. Zarówno pozycje zlecenia, jak i dostawy mogą stanowić podstawę faktury. Księgowanie faktury powoduje automatyczną aktualizację kont *Księgi Głównej*, tzn. konto należności klienta i konto przychodów. Ponadto faktura stanowi źródło danych dla *Rachunkowości finansowej* i *Controllingu*, gdzie przekazywane są wszystkie niezbędne dane. Mogą one być wykorzystane np.: do analizy zyskowności.

**Płatność** – płatność jest procesem, który należy do modułu *Rachunkowości finansowej*. W ramach przetwarzania płatności sprawdzane są otwarte pozycje i księgowane wpływy klientów.

## Tworzenie zlecenia sprzedaży

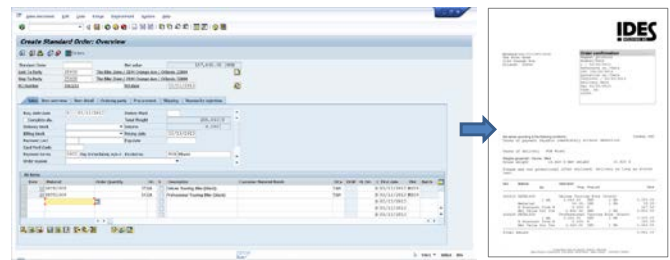
Każda operacja związana ze sprzedażą i dystrybucją jest odzwierciedlona w systemie przez odpowiedni dokument handlowy, logistyczny lub finansowy. Zlecenie sprzedaży jest najważniejszym dokumentem po stronie sprzedaży i dystrybucji, łączącym logistykę dystrybucji dostawców i logistykę zaopatrzenia klienta. Jest ważnym źródłem informacji dla różnych działów przedsiębiorstwa. W zleceniu znajdują się informacje (np. preferowany termin dostawy), które mają wpływ na inne dalsze fazy realizacji zlecenia w innych podsystemach logistycznych, np.: zakup towarów handlowych, produkcję, planowanie wysyłki, pakowanie towaru do wysyłki, przygotowanie dokumentów wysyłkowych, załadunek, organizację i monitoring transportu i inne.

Zlecenie sprzedaży może być opracowane na bazie opracowanej wcześniej oferty lub wystawione bezpośrednio w systemie. Aby utworzyć nowe zlecenie należy:

- określić rodzaj zlecenia,
- określić obszar zbytu, w którym dokument będzie tworzony.

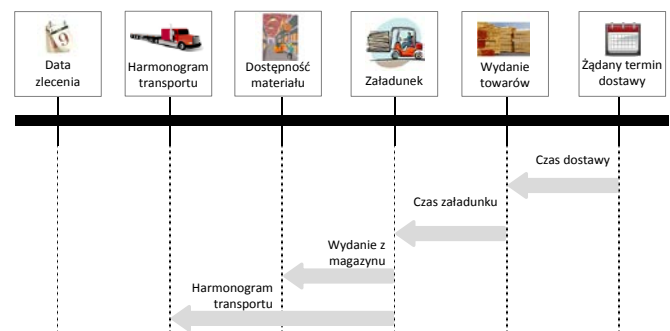
Widok transakcji do tworzenia zlecenia sprzedaży oraz podgląd utworzonego zlecenia przedstawiono na rysunku 3.

Podczas tworzenia dokumentu dane są pobierane przez system z odpowiednich rekordów danych podstawowych lub referencyjnych dokumentów sprzedaży. Struktura zlecenia sprzedaży składa się z nagłówka oraz pozycji:



Rys. 3. Tworzenie zlecenia sprzedaży transakcja VA01 oraz podgląd utworzonego zlecenia

- nagłówek zawiera informacje ogólne, wspólne dla całego dokumentu. Należą do nich dane o zleceniodawcy i obszarze zbytu, dla którego dokument został utworzony. Dane handlowe nagłówka zawierają warunki płatności (kwoty netto i brutto, skonta, podatki), informacje tekstowe, dane dotyczące pozostałych partnerów handlowych (np.: odbiorca towaru, płatnik);
- pozycje dokumentu obejmują dane dotyczące zamawianego przez klienta produktu lub usługi. Należą do nich: numer i nazwa materiału, zamawiana ilość, ceny i warunki płatności dla każdej pozycji, dane odnośnie partnerów handlowych. Na poziomie pozycji w wyniku kontroli dostępności zamówionych materiałów system tworzy tzw. linie harmonogramu dostaw. Zawierają one szczegółowe informacje o ilościach i terminach dostaw uwzględniając datę dostępności materiału, czas planowania transportu, czas załadunku oraz datę wydania z magazynu (rys. 4).



Rys. 4. Linia harmonogramu dostawy wychodzącej

## Podsumowanie

Logistyka dystrybucja to istotny element łańcucha logistycznego, reprezentujący firmę na rynku. Prowadzona przez przedsiębiorstwo polityka w ramach sprzedaży i dystrybucji powinna być zorientowana na zapewnienie wysokiej jakości produktów, terminowości dostaw, niezawodnego serwisu oraz oferowaniu korzystnych warunków sprzedaży. Zintegrowany system informatyczny wspomagający wszystkie działania w sprzedaży i dystrybucji, w sposób istotny wpływa na osiągnięcie sukcesu przedsiębiorstwa na rynku.

## Streszczenie

W artykule na przykładzie systemu SAP ERP (wersja 6.04) przedstawiono możliwości zastosowania systemu informatycznego do realizacji wybranych procesów gospodarczych związanych z logistyką dystrybucji. Opisano typowy proces

sprzedaży i dystrybucji, uwzględniający pięć etapów: przetwarzania zapytania ofertowego klienta, tworzenia oferty, tworzenia zlecenia sprzedaży, organizacji i harmonogramowania wysyłki oraz fakturowania i płatności. Omówiono kluczowe poziomy organizacyjne stosowane do odwzorowania struktury organizacyjnej w logistyce dystrybucji oraz opisano tworzenie zlecenia sprzedaży.

Słowa kluczowe: logistyka dystrybucji, zintegrowany system informatyczny, system SAP.



#### LITERATURA

1. APICS, *Dictionary*, 9<sup>th</sup> Edition, ed. J.F. Cox, J.H. Blakstone, APICS, Alexandria, VA, 1998.
2. Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa 2002.
3. Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2002.
4. Mazzullo J., Wheatley P., *SAP R/3. Podręcznik użytkownika*, Helion, 2006.
5. SAP: LO150, *Procesy w sprzedaży i dystrybucji*, materiały szkoleniowe, 2004.
6. SAP, *SAP ERP Przegląd rozwiązania*, materiały reklamowe, 2009.
7. Magal S.R., Word J., *Integrated Business Processes with ERP Systems*, WilleyPLUS, 2011.