



Źródło: www.fotolia.com

KURS

Podstawy organizowania i monitorowania przepływu informacji w procesie produkcji

MODUŁ

Dokumenty dotyczące przepływów produkcyjnych

6 Dokumenty dotyczące przepływów produkcyjnych

6.1 Procedury i zasady sporządzania dokumentów przepływu zasobów w procesie produkcji

Aby w pełni kontrolować i regulować przebieg produkcji niezbędna jest tak zwana dokumentacja produkcyjna. W praktyce znane są dwa systemy dokumentacji produkcyjnej: **system przewodnikowy** i **system bezprzewodnikowy**. Charakterystyka systemów:

- **system przewodnikowy** jest systemem uniwersalnym i może być stosowany w każdych warunkach.

Dokumenty wchodzące w skład systemu:

- **przewodnik (P)** – dokument wystawiany dla każdej partii elementów, zawiera dane identyfikacyjne elementu, wielkość partii produkcyjnej, planowane terminy początku i zakończenia produkcji danej partii i szczegółowy opis poszczególnych operacji; przewodnik przekazywany jest zawsze wraz z partią wykonywanych elementów, odnotowywane są na nim poszczególne operacje oraz liczba sztuk dobrych po każdej zakończonej operacji;
- **rozdzielnik (R)** - to kopia przewodnika, która pozostaje cały czas w dyspozycji osoby rozdzielającej, zawiera te same informacje, co przewodnik;
- **dowód pobrania materiału (RW)** - to upoważnienie do jednorazowego pobrania określonej ilości materiałów, po pobraniu materiałów RW pozostaje w magazynie, następnie przekazywany jest do jednostki odpowiedzialnej za rozliczenia zużycia materiałów;
- **przywieszka materiałowa (Pm)** zawiera dane identyfikujące poszczególne partie elementów, znajduje się on na pojemniku z materiałem, mieszczącym się w magazynie;
- **karta pracy (KP)** – dokumentacja warsztatowa zawiera tyle kart pracy, ile operacji zostało wykonanych na każdej partii produkowanych elementów, jest to pisemne polecenie wykonania określonej operacji, dokument ten zawiera identyfikator stanowiska pracy, imię i nazwisko pracownika oraz godzinę rozpoczęcia operacji; po zakończeniu pracy na karcie umieszczana jest informacja z godziną zakończenia pracy i ilością wykonanych w tym czasie elementów, w przypadku kontroli na karcie zapisywane są wyniki kontroli, informacje zawarte na karcie pracy są przekazywane do działu ewidencji czasu pracy i działu obliczania wynagrodzeń;
- **dowód przekazania wyrobu (PW)** ma miejsce, gdy dana partia elementów zostaje wykonana i przekazana do następnego etapu produkcji lub magazynu, dokument ten zawiera datę wydania oraz ilość przekazanych sztuk, zajmuje się nim jednostka odpowiadająca za planowanie produkcji poszczególnych elementów.

Formularze Wydruki Import / eksport Narzędzia Pomoc

Pracownik
Miesiąc: 09.2012 Dział: ADMINISTRACJA/KADRY Pracownik: Cybula Ewa AKI

Karta pracy Akordy Grafik Okres rozliczeniowy Dodatki i stawki Posterunki

Konto: K61 KADRY Dzień: 17 100% św: Noc: Sobota: 0.0000 Stawka: 0.0000 OD: 07:00 DO: 15:00 50% 100% Wolne za n/św Nieob: Szkod: Niedziele i święta:

!	Data	Konto	Grupa	Obecność	OD	DO	Czas	Norm	50%	100%	100% św	Noc	Szkod	Nieob	Sobota	Niedziele i...
	03.09.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	04.09.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	05.09.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	Urlop wypocz.	07:00	15:00	08:00							08:00		
	06.09.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	Urlop wypocz.	07:00	15:00	08:00							08:00		
	07.09.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	10.09.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	11.09.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	12.09.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	Chorobowe	07:00	15:00	08:00							08:00		
	13.09.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	14.09.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	17.09.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	Wolne za n/św	07:00	15:00	08:00							08:00		
	18.09.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	19.09.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	20.09.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	21.09.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	22.09.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	23.09.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	24.09.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	25.09.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	26.09.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	27.09.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	28.09.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	29.09.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	30.09.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	01.10.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	02.10.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	03.10.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	04.10.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	05.10.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	06.10.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	07.10.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	08.10.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	09.10.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	10.10.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	11.10.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	12.10.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	13.10.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	14.10.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	15.10.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	16.10.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	17.10.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	18.10.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	19.10.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	20.10.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	21.10.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	22.10.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	23.10.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	24.10.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	25.10.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	26.10.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	27.10.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	28.10.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	29.10.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	30.10.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	31.10.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	01.11.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	02.11.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	03.11.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	04.11.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	05.11.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	06.11.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	07.11.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	08.11.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	09.11.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	10.11.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	11.11.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	12.11.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	13.11.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	14.11.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	15.11.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	16.11.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	17.11.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	18.11.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	19.11.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	20.11.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	21.11.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	22.11.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	23.11.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	24.11.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	25.11.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	26.11.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	27.11.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	28.11.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	29.11.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	30.11.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	01.12.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	02.12.2012 N	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	03.12.2012 Pn	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	04.12.2012 Wt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	05.12.2012 Śr	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	06.12.2012 Cz	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	07.12.2012 Pt	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	08.12.2012 Sb	K61 KADRY	KIEROWNIK	*	07:00	15:00	08:00	07:35	00:25							
	09.12.2012 N	K61 KADRY	K													

tablicę informacyjną. W JiT oznacza on dokument porządkujący przepływ strumienia materiału. Kanban występuje w wielu wersjach i odmianach. Najczęściej stosowanym systemem jest rozwiązanie z dwoma lub trzema kanbanami.

System trójkanbanowy składa się z:

- kanbanu produkcyjnego;
- kanbanu transportowego;
- kanbanu sygnałowego trójkątnego, który pełni rolę przywieszki materiałowej.

Dokumenty te są bardzo proste i przeważnie zawierają następujące informacje: wielkość partii, identyfikator miejsca dostawy oraz numer kolejny. Działanie systemu kanban polega na utrzymywaniu stałych zapasów, które odpowiadają zapotrzebowaniu gotowych zapasów gotowych elementów na tzw. wyjściu etapu procesu produkcyjnego oraz materiałów koniecznych do produkcji. Prowadzona jest kontrola zapasów oraz planowanie asortymentu i ich wielkości. Planowanie polega na wyliczeniu liczby kanbanów, które odpowiadają liczbie uruchomień w przypadku kanbanu produkcyjnego lub liczbie pobrań w przypadku kanbanu transportowego. W planowaniu sporządza się odpowiednią liczbę dokumentów i umieszcza we właściwych pojemnikach. System przewodnikowy to rozwiązanie uniwersalne, które można zastosować w każdych warunkach. Jednak jest bardzo pracochłonny, co sprawia, że przy wysokiej seryjności produkcji zastępowany jest systemami bezprzewodnikowymi i systemami typu kanban.

Kanban - Produkcja			
nr karty:	nr części:	liczność partii	liczność materiału/kartę
data utworzenia:	nazwa części		
miejsce dostawy		kod kreskowy	
rodzaj transportera			
uwagi/zapisy z przebiegu produkcji			

Rysunek 6.2 Karta Kanban

Źródło: <http://mfiles.pl/pl/index.php/Kanban>

6.2 Zasady kontroli merytorycznej i formalnej dokumentacji produkcyjnej

Istotą kontroli jest sprawdzanie poprawności dokumentów pod względem formalnym, merytorycznym i rachunkowym. **Kontrola formalna** polega na sprawdzeniu zgodności zaszłości gospodarczej i opisującego ją dokumentu pod względem zgodności z uregulowaniami prawnymi. Z kolei **kontrola merytoryczna** dotyczy zgodności treści dokumentu z rzeczywistym przebiegiem opisywanej w nim zaszłości gospodarczej. Natomiast kontrola rachunkowa sprawdza poprawność obliczeń w dokumentacji. Kontrole przeprowadzane są przy pomocy audytów. **Audyt** jest to zespół

czynności sprawdzających działalność organizacji. Samo słowo wywodzi się z łaciny i oznacza: audire – słyszeć, słuchać, przesłuchiwać, badać. W języku angielskim audit to rewizja ksiąg, sprawdzenie rachunków i dokonanie ostatecznych korekt.

Audyt może być wewnętrzny i zewnętrzny:

Audyt zewnętrzny to każdy audyt przeprowadzany przez instytucje niezależne od kierownictwa jednostki poddawanej audytowi.

Audyt wewnętrzny ma kilka definicji:

- ogół działań, przez które zarządzający organizacją zyskuje obiektywną i niezależną ocenę funkcjonowania organizacji w zakresie głównie gospodarki finansowej pod względem legalności, gospodarności, celowości, rzetelności, a także przejrzystości i jawności;
- to niezależna, obiektywna doradcza działalność, której celem jest dodanie wartości i ulepszanie operacji danej organizacji. Pomaga ona w osiąganiu jej celów poprzez wprowadzanie systematycznego, zdyscyplinowanego podejścia do oceny i udoskonalenia efektywności procesów zarządzania ryzykiem, procesów kontroli i nadzoru;
- według definicji Institute of Internal Auditors to badanie i ocena adekwatności oraz efektywności systemów kontroli wewnętrznej, a także jakości działania organizacji.

Kontrola dokumentów jak już wspomniano wcześniej może być formalna i merytoryczna.

Przedmiotem kontroli formalnej są następujące cechy dokumentacji, ewidencji, rachunkowości i sprawozdawczości:

- ogólna zgodność stanu dokumentacji oraz sposobu sporządzania, przechowywania i przesyłania poszczególnych dokumentów z przepisami regulującymi tryb jej prowadzenia;
- prawidłowość doboru formularzy i wypełnienie poszczególnych ich rubryk;
- wzajemna zgodność odpowiadających sobie danych liczbowych ujętych w różnych zestawieniach, a także w oryginalnych dokumentach i ich kopiach lub odpisach;
- trafność i kompletność operowania jednostkami miary właściwymi dla poszczególnych dokumentów;
- poprawność działań arytmetycznych;
- prawidłowość dokonywania ewentualnych skreśleń i poprawek;
- prawidłowość podpisania poszczególnych dokumentów przez właściwe osoby we właściwym miejscu;
- kompletność i trafność doboru pieczęci wymaganych przepisami;
- prawidłowość oznaczenia i umieszczenia daty sporządzenia dokumentu lub dokonania zapisu;

- terminowość napływania dokumentów potrzebnych do księgowania.

Kontrola merytoryczna obejmuje treść wszelkich zjawisk, stanów i operacji odzwierciedlonych w dokumentacji.

6.3 Ewidencjonowanie przepływów produkcyjnych

Przedsiębiorstwo, które chce utrzymać się na rynku i stale podnosić swoją konkurencyjność musi stale się rozwijać. Efektywność procesów logistycznych w systemie produkcyjnym zależy od wykorzystania metod i technik, które usprawniają przepływy materiałów i informacji.

Stosowane są dwa sposoby doskonalenia:

- **radykalne** - prowadzą do przebudowy lub rekonstrukcji procesów w organizacji;
- **ciągłe** - nie polegają na wprowadzaniu radykalnych zmian, ale polegają na stopniowej poprawie procesów.

Radykalne sposoby usprawniania procesów polegają zazwyczaj na projektowaniu ich od nowa. Do metod przeprojektowywania procesów organizacji zalicza się Business Process Reengineering (BPR) opracowany przez M. Hammera i J. Champy. Metoda ta polega na gruntownej zmianie procesów o kluczowym znaczeniu dla przedsiębiorstwa, tak by zapewnić konkurencyjność w zakresie kosztów, czasu i jakości.

Sposób ciągły polega na nieustannym doskonaleniu procesów. Nieprzerwane powtarzanie następujących czynności prowadzi do stopniowego udoskonalania procesów:

- identyfikacji problemu;
- analizy problemu;
- usunięcia przyczyny;
- sprawdzenia środków zaradczych;
- standaryzacji rozwiązań.

Narzędzia wykorzystywane w stopniowej poprawie procesów organizacyjnych skupiają się wokół **konceptji lean manufacturing** w skrócie LM, czyli wyszczuplonego lub odchudzonego wytwarzania. Jest to jedna z najbardziej popularnych koncepcji zarządzania. Nie polega na jednorazowym działaniu związanym z usunięciem wszelkiego rodzaju marnotrawstwa przejawiającego się przykładowo w nadmiernych zapasach, zbyt dużej liczbie maszyn i urządzeń, nadmiarowi operacji transportowych itp. Opiera się natomiast na unikaniu wszelkich form marnotrawstwa za pomocą nieustannego usprawniania przedsiębiorstwa oraz jego relacji z otoczeniem. Cechy charakterystyczne:

- orientacja na klienta;
- redukcja hierarchii organizacyjnej;
- praca zespołowa;

- wysokie wymagania dotyczące umiejętności pracowników;
- odpowiedzialność pracowników za podjęte decyzje;
- rotacja pracy.

LM opiera się na pięcioetapowej metodyce usprawniania procesów produkcyjnych, która wzorowana jest na systemach produkcyjnych Toyoty. Nieustanne doskonalenie warunkujące realizację koncepcji LM oznacza cykliczny przegląd i odnawianie definicji wartości, którą określa klienta. Wartość opisywana jest przez skłonność klienta do zapłacenia za dany produkt. Jeżeli podmiot będzie gotów zapłacić więcej za oferowany przez przedsiębiorstwo produkt to znaczy, że dostarcza mu większej wartości. W ramach koncepcji LM w sferze produkcji dokonuje się minimalizacji zaangażowania wysiłku ludzi, czasu przeznaczonego na przygotowanie produkcji i czasu reakcji na zamówienie klienta poprzez wykorzystanie przykładowo metody 5S, która pozwala na likwidację strat powstałych na skutek złej organizacji stanowisk pracy. Następnym przyjętym w koncepcji LM rozwiązaniem jest całkowita redukcja zapasów, gdyż zapasy uważa się za marnotrawstwo. Wytwarzanie produktu rozpoczyna się dopiero z chwilą zgłoszenia zapotrzebowania przez klienta. Podejście takie kształtuje system produkcyjny, w którym dominuje zasada ssania (pull).

Przyspieszenie przepływu materiałów i informacji odgrywa istotną rolę w logistyce, zwłaszcza w sferze produkcji. **Logistyka produkcji** obejmuje obszary działalności przedsiębiorstwa, od których zależy sprawna realizacja procesu wytwórczego.

Obszary te obejmują:

- zapasy materiałów, surowców i półproduktów;
- transport wewnątrzzakładowy;
- ewidencję materiałową;
- utylizację odpadów.

Dla zidentyfikowania miejsc usprawniających procesy w systemie produkcyjnym zarówno logistyka jak i lean manufacturing posługują się narzędziami umożliwiającymi badanie struktury procesu. Dla potrzeb badania struktur procesów i powiązań między nimi używana jest metoda mapowania strumienia wartości. Jej istotą jest identyfikacja operacji tworzących strukturę procesu. Przede wszystkim tych operacji, które sterują tworzeniem wartości dodanej i operacji wartości nietworzących. Operacje niedodające wartości mogą być zbędne i wówczas są eliminowane. Natomiast czas tych operacji, które wartości nie dodają, a są konieczne – powinien być minimalizowany. Najistotniejszym etapem w trakcie mapowania strumienia wartości jest opracowanie **mapy stanu przyszłego**. Pozwala ona na dokonanie porównania z aktualnym stanem i identyfikację możliwych usprawnień. **Mapa stanu aktualnego** tworzona jest w czasie obserwacji fizycznego przepływu procesu, podczas którego ustalany jest czas realizacji poszczególnych zadań i czas oczekiwania pomiędzy poszczególnymi operacjami. Mapowanie strumienia wartości wykonywane jest przez zespół, który po opracowaniu mapy stanu obecnego przystępuje do zbierania pomysłów wskazujących na możliwe usprawnienia procesów. Po ocenie zebranych pomysłów, pod kątem osiągnięcia założonych celów, powstaje mapa stanu przyszłego. Dokonuje się szacowania czasu

wykonania czynności i czasu oczekiwania po wprowadzeniu usprawnień. Następnie dokonuje się oceny uzyskanych wyników za pomocą odpowiednio dobranych mierników i wskaźników. Osiągnięcie stanu przyszłego nie kończy pracy nad mapowaniem strumienia wartości. Zebrane wyniki powinny być punktem wyjścia do dalszego doskonalenia procesów. Do opracowania map strumienia wartości wykorzystywany jest zestaw symboli, które obrazują przepływy materiałowe i informacyjne. Zestaw ten nie jest zamkniętym zbiorem. W miarę potrzeby może być powiększany o dodatkowe symbole. Zaletą metody mapowania strumienia wartości jest nie tylko wgląd w procesy realizowane w przedsiębiorstwie, ale również analiza procesu począwszy od dostawy surowców po realizację dostawy na rzecz klienta. Powoduje to konieczność prześledzenia całego procesu a nie tylko poszczególnych jego elementów składowych i jego optymalizację. W procesie produkcyjnym poza przepływami materiałów znajduje się również przepływ informacji. Informacje określają rodzaj i kolejność czynności, jakie powinny być wykonywane. Zarówno przepływ materiałów jak i informacji mają odzwierciedlenie na mapie. Konstrukcję mapy strumienia wartości rozpoczyna się od wyboru rodziny produktów, dla których zostanie ona opracowana.

6.4 Koszty przepływów produkcyjnych.

Zadania, które są realizowane w systemach logistycznych wymagają ponoszenia kosztów.

Identyfikuje się je następująco:

- koszty bezpośrednie (transport, magazyny, zapasy, manipulacje, łączność) i pośrednie;
- koszty stałe i zmienne;
- koszty zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji;
- koszty materialne i niematerialne;
- koszty opracowania logistycznego oraz przedsięwzięć zalecanych przez logistyków;
- koszty ściśle logistyczne.

Koszty logistyczne powstają w następujących fazach produkcji:

- pozyskiwanie materiałów, półproduktów i innych produktów od dostawców;
- magazynowania materiałów i odpadów technologicznych;
- transportu zewnętrznego i wewnątrzzakładowego;
- planowania, określające intensywność przepływu materiałów przez sferę produkcji;
- magazynowanie półproduktów;
- magazynowanie wyrobów gotowych;

- przekazywania wyrobów gotowych odbiorcom.

Według kryterium zmienności możemy podzielić **koszty na stałe i zmienne**. Do kosztów stałych zalicza się m.in. koszty amortyzacji magazynów, środków transportu, wydatki pieniężne z tytułu podatków i opłat. Kosztami zmiennymi są koszty pracy, zaangażowanie kapitału, zużycia materiałów i paliw. Podział ten umożliwia wskazanie na próg rentowności. Zatem istnieje możliwość ustalenia rodzaju i charakteru związku tych grup kosztów logistycznych z wynikami przedsiębiorstwa. Mając na uwadze kompleksowe ujęcie kosztów logistycznych możemy wyróżnić koncepcje takie jak: globalne koszty logistyczne, w których duże znaczenie ma założenie, że wszystkie działania przedsiębiorstwa mają znaczenie w fizycznym przepływie i składowaniu surowców i materiałów do produkcji oraz wyrobów gotowych powinny być traktowane jako całość, a nie indywidualnie. Przy prowadzeniu szczegółowej oceny różnych faz logistyki wyróżnić można wiele rodzajów kosztów. Mogą to być np. koszty zaopatrzenia, produkcji czy dystrybucji. Analiza ta jednak musi odnosić się do całego procesu przepływu materiałów. W przypadku współzależności kosztów wpływ jednej pozycji na inne jest znacznie zróżnicowany. Specyfika przedsiębiorstwa lub też charakter przepływu materiałów w łańcuchu logistycznym mogą wpływać na zależności między poszczególnymi pozycjami kosztów. Korelacja ta wynika z faktu, że funkcje i czynności tworzące układ logistyczny nie mogą być rozpatrywane odrębnie. Przykładem może być zmniejszenie kosztów transportu w przemyśle spożywczym, co spowoduje wydłużenie czasu transportu oraz pogorszenie warunków technicznych. W efekcie obniży się jakość transportowanych materiałów, a co za tym idzie – jakość i ceny wyrobów.

6.5 Programy komputerowe do sporządzania dokumentacji przepływów produkcyjnych

Przed wprowadzeniem komputerowych systemów wspomagających zarządzanie dokumentacją należy przeprowadzić dokładną analizę zasobów: ludzkich, materialnych i kapitałowych, aby określić, jaki system będzie możliwie najlepszy dla przedsiębiorstwa. Podczas tej analizy należy rozważyć następujące problemy:

- **analiza wewnętrzna przedsiębiorstwa:**
 - Jaki system zarządzania dokumentacją obowiązuje w firmie?
 - Dlaczego potrzebujemy zmiany aktualnego systemu?
 - Jakich korzyści spodziewamy się po nowym systemie?
- **analiza zasobów technicznych:**
 - Jaka platforma sieciowa występuje w firmie?
 - Ile jest serwerów i stacji roboczych?
 - Ilu osób korzysta z systemu?
 - Jaka jest dostępność pracowników do stacji roboczych?
 - Jakiego używamy systemu operacyjnego?
 - Czy oprogramowanie, jakie zamierzamy nabyć współpracuje z obecnym systemem operacyjnym?

- **analiza dostępnego oprogramowania:**

- Do jakich typów baz danych oprogramowanie oferuje dostęp?
- Czy oprogramowanie można łatwo dostosować do organizacji?
- Czy firma oferująca oprogramowanie jest wystarczająco wiarygodna?
- Jaki jest koszt utrzymania systemu?
- Czy oprogramowanie umożliwi spełnienie wszystkich wymagań obowiązujących w systemie zarządzania dokumentacją przedsiębiorstwa?
- Jakim dysponujemy budżetem?
- Jak są zabezpieczone dane przed nieuprawnionymi użytkownikami?

Bez względu na to jaki stopień skomplikowania wykazuje system informacji musi on łączyć:

- przedsiębiorstwo z klientami, dostawcami, odbiorcami;
- główne działy funkcjonowania przedsiębiorstwa takie jak: księgowość, marketing, produkcja itp.;
- różne sfery działań logistycznych np.: obsługa klienta, transport, magazynowanie, realizacja zamówień itd.

Stosując programy komputerowe kładzie się nacisk przede wszystkim na takie obszary jak:

- administracja (finanse i księgowość, kadry i płace, środki trwałe);
- zarządzanie zapasami / gospodarka materiałowa;
- sieci komputerowe;
- sterowanie komputerowe pracą maszyn i urządzeń;
- zintegrowany system zarządzania produkcją typu MRP II;
- elektroniczna wymiana dokumentów handlowych (EDI), Internet;
- zintegrowany system przygotowania i realizacji produkcji oraz obsługi klienta (typu CALS);
- FDC/BDE – automatyczna identyfikacja i zbieranie danych (kody kreskowe, terminale przenośne itp.);
- sterowane komputerowo magazyny wysokiego składowania;
- zarządzanie taborą transportowym i przewozami.

Do sporządzania dokumentacji używane są programy MRP I, MRP II, ERP zwany też MRP III. ERP czyli planowanie zasobów finansowych to rozwinięcie systemu MRP II o procedury finansowe, w tym księgowości zarządczej (Cash Flow, metoda Activity Based Costing):

- jest systemem obejmującym całość procesów produkcji i dystrybucji;

- integruje różne obszary działania przedsiębiorstwa;
- usprawnia przepływ krytycznych dla jego funkcjonowania informacji;
- pozwala błyskawicznie odpowiadać na zmiany popytu.

Obszary działań systemów ERP są następujące:

- **obsługa klientów** – baza danych o klientach, przetwarzanie zamówień, obsługa specyficznych zamówień (produkty na żądanie: assembly-to-order, make-to-order), elektroniczny transfer dokumentów (EDI);
- **produkcja** – obsługa magazynu, wyznaczanie kosztów produkcji, zakupy surowców i materiałów, ustalanie terminarza produkcji, zarządzanie zmianami produktów (np. wprowadzanie usprawnień), MRP I/II, prognozowanie zdolności produkcyjnych, wyznaczanie krytycznego poziomu zasobów/zapasów, kontrola procesu produkcji (m.in. śledzenie drogi produktu w zakładach produkcyjnych) itd.;
- **finanse** – prowadzenie księgowości, kontrola przepływu dokumentów księgowych, pozwala przygotowywać raporty finansowe zgodnie z oczekiwaniami poszczególnych grup odbiorców (np. podział na centralę i oddziały);
- **integracja w ramach łańcucha logistycznego** – cecha, wyznaczająca przyszłe kierunki systemów ERP, powodując ich wyjście poza przedsiębiorstwo.

Korzyści wynikające z wdrożenia systemu ERP:

- zwiększenie kontroli zarządu nad rentownością i płynnością;
- rzetelność i szybkość sprawozdawczości;
- poprawa efektywności zaopatrzenia i gospodarki zapasami;
- obniżenie kosztów produkcji;
- poprawa jakości obsługi klienta;
- efektywniejsze zarządzanie zasobami ludzkimi;
- uporządkowanie procesów w przedsiębiorstwie;
- możliwość prognozowania przyszłości;
- szybka zdolność dopasowania się przedsiębiorstwa do nowych potrzeb rynku;
- posiadanie systemu ERP świadczy o wysokim poziomie organizacyjnym przedsiębiorstwa, uwiarygodnia je w oczach kontrahentów i inwestorów;
- ułatwienie we wdrożeniu normy ISO.

Rozwinięciem ERP jest ERP II. Według Gartner Group **ERP II** jest strategią biznesową i zbiorem specyficznych dla poszczególnych branż aplikacji, które są wartościowe dla klientów i akcjonariuszy poprzez umożliwienie i optymalizację operacji oraz procesów finansowych zarówno wewnątrz firmy, jak i między firmami partnerskimi. ERP II ma się stać podstawowym środkiem do zwiększenia efektywności

zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa. ERP II różni się od swojego poprzednika ERP I następującymi zmianami:

- otwartość systemu, zewnętrzne połączenia za pośrednictwem Internetu;
- współpraca z systemami innych przedsiębiorstw (np. dostawców) – B2B;
- funkcjonalność SCM (elektroniczna wymiana dokumentów w obrębie łańcucha dostaw);
- wzbogacenie funkcji ERP/MRP II, takich jak planowanie produkcji, zarządzanie logistyką, zapasami magazynowymi itp. o możliwości elektronicznej wymiany ofert, zamówień, faktur itp.;
- podział działalności na domeny oraz rozszerzenie obszaru działania ERP II na sektory nieprodukcyjne (np. usługi).

Aby podsumować informacje zawarte w module VI obejrzyj fotodialog pt. „Podsumowanie”.

6.6 Literatura

6.6.1 Literatura obowiązkowa

- Krzyżaniak S., Niemczyk A., Majewski J., Andrzejczyk P., Organizacja i monitorowanie procesów magazynowych, Instytut Logistyki i Magazynowania, Warszawa 2013;
- Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005;
- Szymonik A., Logistyka produkcji. Procesy. Systemy. Organizacja. Redakcja naukowa, Difin, Warszawa 2012.

6.6.2 Literatura uzupełniająca

- Kompendium wiedzy o logistyce pod redakcją E. Gołębskiej, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa – Poznań 1999.

6.6.3 Netografia

- <http://globalcenomy.pl;>
- http://www.kartypracy.pl/images/karta_pracy.png;
- <http://mfiles.pl/pl/index.php/Kanban.>

6.7 Spis rysunków

Rysunek 6.1 Karta pracy.....	3
Rysunek 6.2 Karta Kanban.....	4

6.8 Spis treści

6	Dokumenty dotyczące przepływów produkcyjnych.....	2
6.1	Procedury i zasady sporządzania dokumentów przepływu zasobów w procesie produkcji.....	2
6.2	Zasady kontroli merytorycznej i formalnej dokumentacji produkcyjnej.....	4
6.3	Ewidencjonowanie przepływów produkcyjnych.....	6
6.4	Koszty przepływów produkcyjnych.....	8
6.5	Programy komputerowe do sporządzania dokumentacji przepływów produkcyjnych	9
6.6	Spis rysunków.....	12
6.7	Literatura.....	12
6.7.1	Literatura obowiązkowa.....	12
6.7.2	Literatura uzupełniająca.....	12
6.7.3	Netografia	12