

**Ewa Dębicka**

Instytut Transportu Samochodowego

**Dorota Dudkiewicz-Fierek**

LUBAWA S.A.

**Andrzej Świdorski**

Wojskowa Akademia Techniczna

## **LOGISTYCZNE ASPEKTY IDENTYFIKOWALNOŚCI WYROBÓW W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRODUKCYJNYM**

Rękopis dostarczono: listopad 2015

**Streszczenie:** Uwzględniając specyfikę działania spółki LUBAWA S.A. w obszarze produkcji na potrzeby służb mundurowych autorzy niniejszego artykułu podjęli próbę przedstawienia roli identyfikowalności wyrobów oraz wskazania najistotniejszych problemów z tym związanych. W sposób syntetyczny przedstawiono teorię w zakresie procesów logistycznych a następnie na przykładzie spółki LUBAWA S.A. dokonano ilustracji problemów związanych z identyfikowalnością wyrobów w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

**Słowa kluczowe:** identyfikowalność, procesy logistyczne, przedsiębiorstwo produkcyjne

### **1. WSTĘP**

Różnorodność podejścia, a także bogactwo literatury przedmiotu sprawia, że trudno podać jedną, uniwersalną definicję logistyki. Dynamika zmian zachodzących na rynkach gospodarczych także w istotny sposób wpływa na zmianę znaczenia logistyki i określenia jej roli we współczesnym przedsiębiorstwie. Na potrzeby niniejszego artykułu przyjęto, że logistyka, to ogół czynności związanych z planowaniem, realizacją czasowo-przestrzenną transformacji towarów z miejsca wytworzenia do miejsca konsumpcji (wykorzystania) [5]. Inaczej mówiąc, logistyka to „proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i ekonomicznie efektywnego przepływu surowców, materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji związanej z tym przepływem, od dostawców do odbiorców w celu zaspokojenia wymagań klienta” [7].

Zarządzanie procesami logistycznymi determinuje jakość życia gospodarczego każdego przedsiębiorstwa (produkcyjnego czy usługowego). Powiązanie procesów w cały system logistyczny daje gwarancję skutecznego zarządzania przedsiębiorstwem, wpływa na racjo-

nalizację poszczególnych procesów, a co najważniejsze pozwala na znalezienie ekonomicznie i rynkowo uzasadnionego optimum realizowanych zadań [3]. Dodatkowo zarządzanie procesami logistycznymi powinno odbywać się z uwzględnieniem czynników jakościowych, które wpływają na spełnienie potrzeb i oczekiwań klientów odnośnie jakości produkowanych wyrobów [11]. Zatem przed współczesną logistyką stoi wyzwanie optymalizacji procesów towarzyszących fizycznemu przepływowi towarów i usług poprzez permanentne poszukiwanie nowych i doskonalenie już wykorzystywanych metod i narzędzi [4]. Do najważniejszych procesów logistycznych należą procesy produkcji, transportu, przeładunku oraz magazynowania. Jednak, aby procesy te mogły być właściwie realizowane, niezbędna jest identyfikacja wyrobu oraz możliwość odtworzenia jego „historii”. Pod pojęciem wyrób, rozumiemy zarówno przedmiot materialny, materiał przetworzony, ale również wytwór intelektualny oraz usługę [9]. Celem niniejszego artykułu jest określenie sposobu identyfikowalności wyrobów oraz syntetyczne przedstawienie problemów związanych z identyfikowalnością wyrobów w procesach logistycznych na przykładzie spółki LUBAWA S.A., ze szczególnym uwzględnieniem procesu produkcji. Spółka ma w swojej ofercie ponad 500 produktów, w tym produkty na potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz sprzęt ratowniczy. Zamówienia realizuje dla służb mundurowych, przedsiębiorstw prywatnych oraz odbiorców indywidualnych. Właśnie realizacja zamówień na potrzeby służb mundurowych determinuje potrzebę szczególnej koncentracji na zagadnieniach związanych z identyfikowalnością wyrobów w tym przedsiębiorstwach produkcyjnych. Właściwa identyfikacja wyrobów na każdym etapie realizacji procesów a także ich identyfikowalność, rozumiana jako zdolność do odtworzenia jego „historii” [9], jest czynnikiem determinującym zapewnienie właściwej efektywności i skuteczności podejmowanych przedsięwzięć logistycznych, m.in. poprzez spełnienie wymagań jakościowych określonych przez klienta.

## 2. ROLA PROCESÓW LOGISTYCZNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRODUKCYJNYM

Proces, to zespół powiązanych ze sobą czynności (operacji), których celem jest zrealizowanie określonego fragmentu przedsięwzięcia [1]. Jest zatem sekwencją elementarnych zmian stanu fragmentu rzeczywistości zachodzących w czasie lub przebiegiem następujących po sobie powiązanych przyczynowo określonych zmian, stanowiących stadia, fazy, etapy rozwoju [2]. Dla potrzeb niniejszego artykułu przyjęto, że proces jest zbiorem działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących, które przekształcają wejścia w wyjścia [9].

Podejście procesowe oznacza, że przedsiębiorstwa produkcyjne powinny koncentrować się przede wszystkim na realizowanych przez siebie procesach, a nie na jednostkach organizacyjnych, stanowiskach pracy czy funkcjach. Oznacza także, że wymagania klientów są postrzegane jako wypadkowa wyników w łańcuchu procesów, nie zaś jako suma działań poszczególnych jednostek [6]. Często wyjście z jednego procesu może stanowić wejście do kolejnego. W takiej sytuacji dany proces staje się procesem logistycznym, gdyż wystąpiła

jego koordynacja z innymi procesami. Tym samym nastąpiła integracja przepływu strumieni rzeczowych i informacyjnych, w konsekwencji zmierzających do zapewnienia odpowiedniego poziomu obsługi klienta. Jako elementy wejścia do procesu, czyli wymagania dla konkretnego procesu logistycznego można traktować uczestniczących w nim pracowników, procedury na podstawie których proces jest realizowany, wszystkie wykorzystane do jego przebiegu informacje, wyposażenie oraz środowisko, w jakim ten proces jest realizowany. W wyniku procesów powstają tzw. elementy wyjściowe, którymi mogą być produkty materialne, usługi, dokumenty, informacja lub ich dowolna kombinacja. Istota podejścia procesowego w przedsiębiorstwie produkcyjnym polega na:

- identyfikacji wszystkich procesów, które mają zastosowanie w tym przedsiębiorstwie,
- określeniu celu realizacji procesu,
- określeniu właściciela każdego procesu (osobę odpowiedzialną za realizację procesu) [14],
- określeniu kompetencji pracowników uczestniczących w realizacji procesu,
- określeniu odpowiedzialności i uprawnień dla osób uczestniczących w realizacji procesu,
- opracowaniu procedur, instrukcji, wymagań, specyfikacji dotyczących realizowanego procesu,
- identyfikacji wymagań prawnych i normatywnych mających zastosowanie przy realizacji procesu,
- udostępnieniu materiałów, urządzeń i środków niezbędnych do realizacji procesu,
- określeniu kryteriów oceny skuteczności procesu.

Należy podkreślić, że każdy proces który jest powiązany z innym procesem, stawia mu konkretne wymagania. W podejściu procesowym kluczową rolę odgrywa właściciel procesu, który opracowuje procedury postępowania oraz ocenia skuteczność i efektywność działań w procesie. Kryteria oceny skuteczności powinny być określone w przypisanych do procesu dokumentach. Pomiar skuteczności jest dokonywany w prowadzonych działaniach oceniających, w których następuje porównanie stanu faktycznego ze stanem wymaganym. Następnie analiza uzyskanych wyników pozwala na wydanie oceny końcowej, czy i w jakim stopniu proces jest skuteczny i efektywny oraz czy w związku z uzyskaną oceną należy podjąć działania doskonalące, czy też należy uznać, że funkcjonowanie procesu jest satysfakcjonujące. Takie podejście umożliwi właściwą ocenę każdego procesu (jego monitorowanie przez cały czas realizacji). Ocenę procesu można przedstawić funkcją, w postaci [12]:

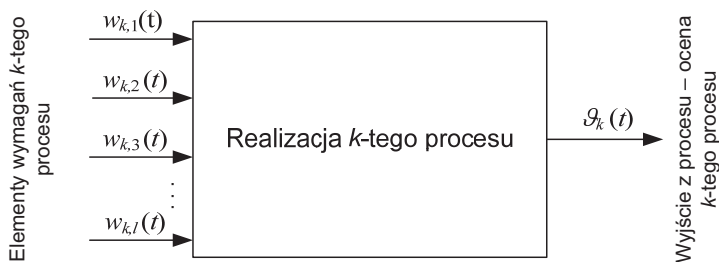
$$\mathcal{G}_k(t) = f(w_{k,1}(t), w_{k,2}(t), \dots, w_{k,L}(t)) \quad (1)$$

gdzie:

$\mathcal{G}_k(t)$  - ocena jakości  $k$ -tego procesu realizacji usługi transportowej w czasie  $t$ ,

$w_{k,l}(t)$  - ocena w czasie  $t$   $l$ -tego wymagania  $k$ -tego procesu, przy czym  $l = 1, 2, \dots, L$ .

W aspekcie oceny  $k$ -tego procesu istotne są elementy wejścia do procesu – oceny  $w_{k,l}(t)$  zidentyfikowanych wymagań  $w_{k,l}$ , gdzie:  $k$  – oznaczenie identyfikacyjne  $k$ -tego procesu,  $l$  – oznaczenie identyfikacyjne  $l$ -tego wymagania. Wyjściem z procesu jest ocena  $k$ -tego procesu  $\mathcal{G}_k(t)$ . Zależność ta została przedstawiona na rysunku 1.



Rys. 1. Ilustracja  $k$ -tego procesu  
 Źródło: opracowanie na podstawie [12]

Rozważając istotę procesów logistycznych należy także uwzględnić dokładne określenie struktury danego procesu poprzez wyodrębnienie procesów głównych i wspomagających. Nie jest to oczywiście jedyne kryterium, ponieważ także i w tym zakresie literatura przedmiotu podaje szereg kryteriów takich, jak: procesy wykonawcze, wspierające, pomocnicze, zabezpieczające, pierwotne lub wtórne, nieistotne i niemające związku z klientami. W praktyce, przykładowo, możemy wyróżnić następujące procesy logistyczne, funkcjonujące w przedsiębiorstwach produkcyjnych:

- transport,
- zakupy (zaopatrzenie),
- obsługa klienta,
- komunikacja,
- przygotowywanie dokumentacji przewozowej,
- sprzedaż,
- rozpatrywanie reklamacji,
- magazynowanie,
- przyjmowanie towarów,
- wysyłka towarów,
- realizacja wyrobu (np. produkcja),
- przeładunek,
- znakowanie (identyfikacja wyrobu),
- pakowanie,
- serwis,
- gospodarowanie odpadami.

Zarządzanie procesami logistycznymi w przedsiębiorstwie produkcyjnym jest zadaniem złożonym i wymaga interdyscyplinarnej wiedzy. Należy pamiętać o zachodzącej synergii między procesami logistycznymi a pozostałymi procesami realizowanymi w przedsiębiorstwie. Procesy logistyczne są częścią składową procesów gospodarczych i bez ich wysokiej efektywności nie byłoby możliwe racjonalne i optymalne funkcjonowanie przedsiębiorstwa produkcyjnego a także spełnienie wymagań jakościowych określonych przez klientów.

### 3. IDENTYFIKOWALNOŚĆ WYROBÓW W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRODUKCYJNYM

W przedsiębiorstwach produkcyjnych wykorzystujących nowe modele biznesu oraz aktywnie wychodzących naprzeciw wymaganiom dynamicznie działających rynków konkurencyjnych szczególny nacisk kładzie się na jakość procesów logistycznych rozpatrywaną w charakterze wewnętrznym jak i zewnętrznym. Rosnąca konkurencja i restrykcyjne normy prawne wymagają optymalizacji procesów produkcyjnych. Do tego konieczna jest z kolei duża przejrzystość procesów oraz umiejętność śledzenia drogi produktów przekazywanych na rynek. Przedsiębiorstwa mające wdrożony system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001 skupiają się na opracowaniu systemu identyfikacji i identyfikowalności [9].

Identyfikacja, jest to informacja o tym, czego wynikiem jest wyrób lub usługa i czym jest dany proces. Przez identyfikację rozumiemy ciągłą możliwość odróżnienia wyrobu za pomocą pewnych charakterystycznych, unikalnych cech podczas realizacji procesów logistycznych. Istnieje szereg metod identyfikacji, od opisanie elementów wyrobu, poprzez różnego rodzaju oznaczenia graficzne, aż po zastosowanie systemu kodów. Ich wybór zależy od rodzaju produktu.

Identyfikowalność natomiast została zdefiniowana jako zdolność do prześledzenia historii, zastosowania lub lokalizacji tego, co jest przedmiotem rozpatrywania [10].

W kontekście wyrobu, identyfikowalność może dotyczyć:

- pochodzenia materiałów i części,
- historii wytwarzania,
- dystrybucji i lokalizacji wyrobu po jego dostarczeniu.

Przedsiębiorstwo produkcyjne powinno identyfikować wyrób za pomocą określonych środków oraz jego status w odniesieniu do wymagań dotyczących monitorowania i pomiarów przez cały czas realizacji wyrobu [10]. Istotą systemu identyfikowalności jest odtworzenie pełnej historii produkcji oraz dystrybucji wyrobów, dzięki czemu będzie możliwość w sposób szybki i sprawny wycofać produkt niezgodny, niezależnie od tego, czy jest on w zakładzie, czy trafił już do obrotu. Identyfikowalność jest głównym elementem całego systemu logistycznego przedsiębiorstwa, umożliwiającego raportowanie genealogii produktu. Znając historię danego towaru, jesteśmy w stanie odszukać dostawcę komponentów lub surowców, które mają wpływ na jakość produktu oferowanego naszemu klientowi. Jest to szczególnie istotne w każdej niemalże branży, ponieważ bezpośrednio wpływa na zapewnienie bezpieczeństwa zdrowia i życia nabywcy. Pełne odtworzenie historii wyrobu jest możliwe tylko wówczas, gdy istnieją zapisy wewnętrzne, które zawierają niezbędne informacje [13]. W tym miejscu należy wspomnieć o jakości przetwarzanych informacji, ich kompletności, wiarygodności, dostępności oraz integralności. I tak błędne wprowadzenie danych może w konsekwencji prowadzić do istotnych problemów w trakcie identyfikowalności konkretnego wyrobu.

Stopień identyfikowalności wyrobu można przedstawić za pomocą wzoru:

$$SI_w = \frac{O_{e1} + M_{e1} + O_{e2} + M_{e2} + \dots + O_{en} + M_{en}}{2Z_m}$$

gdzie:

$SI_w$  – stopień identyfikowalności  $w$ -tego wyrobu,  $w$  – oznaczenie identyfikacyjne  $w$ -tego wyrobu

$O_{en}$  – ocena identyfikacji  $e$ -tej operacji wg.  $n$ -tych wymagań,  $e$  - oznaczenie identyfikacyjne  $e$ -tej operacji;  $n$  - oznaczenie identyfikacyjne  $n$ -tych wymagań

$M_{en}$  – ocena identyfikacji materiału stosowanego w  $e$ -tej operacji wg.  $n$ -tych wymagań,  $e$  - oznaczenie identyfikacyjne  $e$ -tej operacji;  $n$  - oznaczenie identyfikacyjne  $n$ -tych wymagań

przy czym  $O_{en}, M_{en} \leq 1$

$Z$  – ilość operacji wchodzących w skład  $m$ -tego procesu,  $m$  - oznaczenie identyfikacyjne  $m$ -tego procesu

Wśród problemów występujących w procesie identyfikowalności jest błędne zdefiniowanie partii produkcyjnej, co często skutkuje brakiem możliwości powiązania surowców składających się na dany wyrób. Partię wyrobu powinny stanowić wyroby wytworzone w podobnych warunkach. Jeśli w ramach identyfikacji partii za podstawę jej wyznaczenia uzna się dzień produkcyjny, określoną partię głównego surowca, z którego wytwarza się wyroby, to należy również zapewnić właściwe identyfikowanie z tą partią produkcyjną konkretnych surowców, wyrobów i procesów. Kolejnym problemem są błędnie bądź niewystarczająco sprecyzowane zasady identyfikacji surowców, wyrobów oraz procesów, co będzie skutkowało niewłaściwym stosowaniem się pracowników do przestrzegania określonych zasad. W konsekwencji doprowadzi to do braku możliwości powiązania ze sobą poszczególnych etapów procesów ustanowionych w przedsiębiorstwie. Skuteczność systemu identyfikowalności zależy m.in. od zdolności zbierania powiązanych ze sobą informacji. Szczególnie ważna jest możliwość śledzenia każdego produktu indywidualnie i każdej jednostki dystrybucyjnej, nie zapominając o monitoringu produkcji pierwotnej, aż do ostatecznego nabywcy. Precyzyjność systemu identyfikowalności uwarunkowana jest wielkością jednostki, którą chce się śledzić. Zapisy, jako dowody realizacji działań, są nieodzownym elementem każdego systemu zarządzania i tym samym systemu identyfikowalności. Od ich zakresu, precyzji i przyjętego sposobu rejestrowania będzie zależała skuteczność zaprojektowanego systemu identyfikowalności. Nie można tutaj zapomnieć, że to na podstawie utrzymywanych i później archiwizowanych zapisów organizacja jest w stanie odtworzyć historię wyrobu i realizowanych procesów. To właśnie do zapisów sięga się w pierwszej kolejności w momencie wystąpienia sytuacji kryzysowej w celu identyfikacji zasięgu zagrożenia, a potem w celu ustalenia jego przyczyny i skutków. Zapisy powinny być tak zaprojektowane, żeby w ustanowionym systemie identyfikowalności nie wystąpiły luki przy ważnych informacjach. Odpowiednie zaprojektowanie systemu identyfikowalności i szkolenia pracowników będą tymi działaniami, które powinny zapewnić skuteczność systemu identyfikowalności. Właściwe ustalenie partii produkcyjnej będzie stanowiło o precyzji systemu, a stosowanie się pracowników do przyjętych zasad identyfikacji i identyfikowalności zapewni, że w systemie tym nie wystąpią luki w postaci braku ważnych danych z powodu nieprzestrzegania wymagań dotyczących prowadzenia stosownych zapisów. Właściwa identyfikacja umożliwi udokumentowanie historii wyrobu oraz jego lokalizacji w łańcuchu logistycznym. Wpływa na skuteczniejsze m.in. wyszukiwanie przyczyn niezgodności, a także upraszcza tryb postępowania w momencie konieczności wycofania wyrobu z rynku. W zakresie pochodzenia materiałów, historii produkcji lub dystrybucji system identyfikacji oraz identyfikowalności każdego przedsiębiorstwa powinien sięgać co

najmniej jedno ogniwo „wstecz” oraz jedno ogniwo „wprzód” w łańcuchu logistycznym. Z praktycznego punktu widzenia wskazane jest, aby system spełniał określone cele identyfikowalności, np.:

- spełnienie wymagań klienta,
- spełnienie wymagań prawnych i normatywnych,
- określenie historii lub pochodzenia wyrobu,
- ułatwienie wycofania i/lub reklamacji wyrobów,
- możliwość monitorowania lokalizacji wyrobu,
- poprawę efektywności, wydajności i rentowności przedsiębiorstwa.

#### **4. IDENTYFIKOWALNOŚĆ WYROBÓW W PROCESIE PRODUKCJI - ANALIZA PRZYPADKU**

Grupa Kapitałowa Lubawa to koncern produkcyjno-usługowy, obejmujący dynamicznie rozwijające się spółki, wśród których podmiotem dominującym jest notowana na Giełdzie Papierów Wartościowych Lubawa S.A. Główną osią działalności Grupy jest wytwarzanie, przetwórstwo i sprzedaż tkanin i dzianin oferowanych klientom publicznym oraz biznesowym. Sprzedaż wyrobów i usług realizowana jest na każdym etapie procesu obróbki tkanin i dzianin - od surowego materiału po zaawansowany technologicznie produkt finalny. Liderem Grupy kapitałowej jest Spółka LUBAWA S.A. która działa na rynku od 1951 r. posiada w swojej ofercie ponad kilkaset produktów i realizuje zamówienia dla służb mundurowych - wojska, policji, straży pożarnej, straży granicznej, straży miejskiej, ale również dla przedsiębiorstw prywatnych oraz odbiorców indywidualnych. Działa w branży bhp i sprzętu ratowniczego, gdzie odgrywa znaczącą rolę na polskim rynku, a w przypadku rynku wyposażenia wojskowego i policyjnego jest jednym z liderów. Charakter firmy oraz fakt, iż produkuje na potrzeby przemysłu obronnego, było przyczynkiem do wdrożenia skutecznego systemu „śledzenia produktów”. Działanie, polegające na podejściu „etap wstecz” - „etap naprzód”, oznacza zdolność ustalenia, od jakiego dostawcy pochodzą produkty oraz zidentyfikowania, które produkty zostały dostarczone i do jakich klientów. Wymagało to wdrożenia odpowiednich systemów i procedur pozwalających na monitorowanie wyrobów na wszystkich etapach produkcji, przetwórstwa i dystrybucji. Przedsiębiorstwo LUBAWA S.A. podążając za rozwojem technologii informatycznych korzysta z nowoczesnych metod planowania potrzeb materiałowych w sposób w pełni skomputeryzowany. Wykorzystanie systemu klasy MRPII/ERP (*ang. Manufacturing Resource Planning, Enterprise Resource Planning*) czyli Planowanie Zasobów Produkcyjnych, umożliwiło zaplanowanie potrzeb materiałowych w kompleksowych procesach produkcyjnych i zaopatrzeniowych. System zawiera w pełni zaawansowane rozwiązania do zarządzania finansami, personelem, produkcją, sprzedażą i logistyką.

Proces produkcji jest realizowany na podstawie planu produkcji gdzie zakładane zlecenia produkcyjne w systemie informatycznym. Jednak aby móc realizować poszczególne zlecenia niezbędne jest zaopatrzenie produkcji we wszystkie konieczne zasoby. Zakupy dla wszystkich spółek LUBAWA S.A. są dokonywane przez Centralne Biuro Zakupów



(CBZ). W systemie MRPII/ERP stworzono kartotekę indeksów - bazę surowców, dla których zdefiniowane są konieczne wymagania jakościowe i techniczne. Pozwalają na precyzyjne szukanie ściśle określonych komponentów przez pracowników CBZ, pracownik magazynu za pomocą informacji w systemie jest w stanie dokonać wstępnej weryfikacji dostarczonego materiału ze złożonym zamówieniem. Kontrola jakości posiada zawsze aktualne informacje ze względu na aktualizację w systemie danych w czasie rzeczywistym. Początkowym etapem procesu jest wygenerowanie zapotrzebowania, dla którego następnie generowane jest zamówienie, koniecznością jego realizacji jest zatwierdzenie przez uprawnione do tego osoby. W celu przyjęcia dostarczonego towaru na stan magazynowy niezbędna jest kontrola odbiorcza dostawy. Kontroli podlegają wszystkie dostawy materiałów produkcyjnych. W systemie generowany jest dokument przyjęcia PZ czyli przychód zewnętrzny, którego realizacja blokowana jest przez system do momentu sprawdzenia przez Dział Zapewnienia Jakości. Po uzyskaniu pozytywnej oceny dostawa przyjmowana jest przez magazyniera na stan magazynowy. W trakcie realizacji dokumentu po zwolnieniu przez kontrolera jakości nadawany jest indywidualny nr seryjny w zależności od grup asortymentowych surowców.

Zlecenia produkcyjne są tworzone przy pomocy „Generатора zleceń produkcyjnych”, który pozwala na określenie wzorca zlecenia, co ułatwia określenie grupy produktu oraz wydziału, na którym odbywa się produkcja. Podczas generowania zlecenia niezbędne jest określenie wzorca, indeksu wyrobu, terminu realizacji, ilości zleconej, zakładu, w którym ma się odbyć produkcja, wydziału, oraz magazynu, na który ma trafić wyrób, wersji handlowej oraz numeru seryjnego, który jest ogniwem łączącym z kolejnymi etapami produkcyjnymi. Wszelkie informacje określone w generatorze zostają wykorzystywane przy tworzeniu zlecenia przeznaczonego na produkcję - rys. 2. oraz tablica 1.

Numer zlecenia	P/NAAM/15/12/0005	Wzorec	P/NAAM/In/nn/nnn PRODUKCJA NAMIOTY	Montaż/demontaż	Montaż
Indeks	53006P380.23-0283	STELAZ PNEUMATYCZNY NP-38 23 CM		Status zlecenia	Otwarte
Wersja	Z SYSTEMEM NAFELNIAJACYM			Data rozpoczęcia	2015-12-11
Termin	2015-12-31	Zakład	<brak>	Data zakończenia	
Ilość zlecona	1	Wydział	<brak>	Data zamknięcia	
Ilość oczek.	1	Magazyn	LUB04 Id(tmy: 11 MAGAZYN WYROBÓW/GOTOWYCH - GRUDZIĄDZ Y4	Przyjeł zlecenia	
Kontahent	000				
Uwagi	DHB/56/12/2015			Seia	
				Wersja handlowa	

Rys. 2. Wzorec generatora zleceń z systemu MRPII/ERP



Tab. 1

**Wyjaśnienie pojęć w poszczególnych pozycjach generatora zleceń**

NAZWA KOLUMNY	CHARAKTERYSTYKA
<i>Numer zlecenia</i>	indywidualny numer nadany przy generowaniu zlecenia produkcyjnego
<i>Wzorzec</i>	schemat generowania numeru zlecenia pozwalający na łatwiejsze pogrupowanie zleceń produkcyjnych a w późniejszym etapie sprawnejsze filtrowaniem oraz zarządzanie zleceniami
<i>Indeks</i>	indywidualny numer półfabrykatu, produktu
<i>Wersja</i>	rodzaj technologii zastosowanej do produkcji
<i>Termin</i>	termin realizacji zlecenia
<i>Ilość zlecona</i>	ilość do wykonania na produkcji
<i>Kontrahent</i>	informacja, dla kogo produkowany jest wyrób
<i>Uwagi</i>	informacje dodatkowe
<i>Zakład</i>	zakład, w którym odbywa się wykonanie produktu
<i>Wydział</i>	wydział, na którym odbywa się produkcja
<i>Magazyn</i>	symbol oraz nazwa magazynu, na który zostanie przekazany wykonany materiał
<i>Montaż/demontaż</i>	rodzaj zlecenia produkcyjnego
<i>Status zlecenia</i>	status zlecenia np. planowane, otwarte, zamknięte
<i>Data rozpoczęcia</i>	planowana data rozpoczęcia produkcji
<i>Data zakończenia</i>	planowana data zakończenia produkcji
<i>Data zamknięcia</i>	data zakończenia zlecenia
<i>Priorytet</i>	priorytet zlecenia
<i>Seria</i>	numer seryjny produktu
<i>Powiązane zlecenia</i>	informacje o powiązanych zleceniach np. zlecenia na półfabrykaty wchodzące w skład zlecenia nadrzędnego

Na bazie wygenerowanego zlecenia magazyn może rozdysponować odpowiednie materiały zgodnie z technologią, która zawiera odpowiednie informacje takie, jak: indeks, nazwa indeksu, magazyn, na którym materiał jest składowany oraz potrzebną ilość. W przypadku niektórych wyrobów istnieje możliwość korzystania z zamienników, które są ujęte jako alternatywny surowiec, który może być użyty do produkcji. Magazyn, wydając surowce, tworzy dokument RW czyli „rozchód wewnętrzny”, na którym są umieszczane informacje o przekazywanych materiałach do zleceń produkcyjnych. Informacje te są zbieżne z danymi zawartymi na dokumencie PZ. W dokumencie „rozchód wewnętrzny” oprócz informacji, kto wydał materiały oraz komu zostały powierzone znajduje się zakładka „klasyfikator”, gdzie umieszczany jest indywidualny numer zlecenia, do którego użyte będą materiały oraz konieczność wskazania jednostki organizacyjnej czyli wydziału, na który są one przeznaczone. Zawiera takie informacje jak: numer partii pochodzenia materiału, zlecenie produkcyjnego, do którego są przeznaczone materiały czy np. wydział, na który są one przeznaczone. Podczas wydawania surowców stosowana jest zasada FIFO

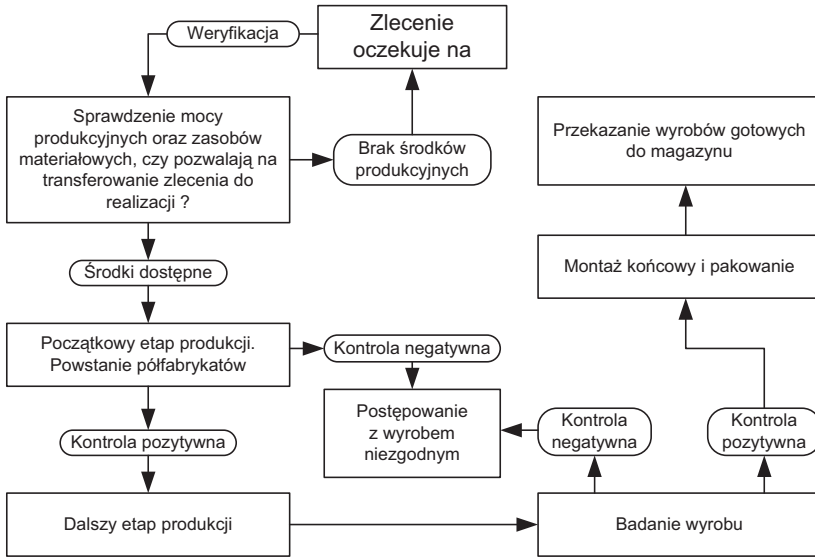
(*First In First Out*) - „pierwsze przyszło pierwsze wyszło” czyli towar, który został dostarczony najwcześniej, jest wydawany jako pierwszy.

W trakcie etapu produkcyjnego generowane są zlecenia na półprodukty, które w zależności od możliwych zastosowań mogą mieć różne przeznaczenie. Biorąc pod uwagę specyfikę półproduktu może podlegać dalszej obróbce produkcyjnej jako składnik w celu wytworzenia innego produktu. Bądź na tym etapie produkcyjnym zostaje przekazany do odpowiedniego magazynu jako półprodukt podlegający sprzedaży. Półprodukty na etapie zakładania zlecenia produkcyjnego otrzymują numer seryjny. Jest to ciąg znaków, który pozwala na szczegółowe śledzenie konkretnej partii produkcyjnej oraz jej dalszego zastosowania.. W opisywanym przykładzie, półproduktem może być mieszanka o określonym symbolu. Innym przykładem będzie klej, który może powstać z tej mieszanki bądź klej z surowców elementarnych. Śledzenie maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach technologicznych odbywa się przy wykorzystaniu odpowiednich kart pracy dostępnych na poszczególnych stanowiskach pracy, dzięki czemu można monitorować proces technologiczny, zobrazować według jakich parametrów przebiegał proces produkcyjny, jak długo trwał i przez kogo był nadzorowany. W znacznym stopniu usprawnia to pełne monitorowanie przebiegu procesu produkcyjnego w systemie informatycznym oraz wskazuje miejsca do działań doskonalących.

Integralną częścią każdego półproduktu jest jego paszport tzw. karta materiałowo obiegowa, służąca do identyfikowania wyrobu oraz sprawdzenia jego statusu bezpośrednio w produkcji. Istotnym faktem są również miejsca składowania półproduktów. Wyznaczone są pola specjalnie opisane i oznakowane kolorystycznie potwierdzające status wyrobu. Poszczególne kolory pól określają również przynależność materiału do działu. Kolejnym etapem zlecenia produkcyjnego jest przekazanie wyprodukowanego półproduktu do działu zapewnienia jakości w celu weryfikacji jego jakości. W zależności od statusu nadanego przez kontrolera jakości półprodukt zostaje wstrzymany bądź zwolniony do kolejnego etapu produkcyjnego. Ostatnim ogniwem procesu produkcyjnego jest wykorzystanie otrzymanych półfabrykatów z zastosowaniem dodatkowych surowców do produkcji wyrobu gotowego w tym przypadku tkaniny powlekanej. Konsekwencją tego jest założenie zlecenia produkcyjnego na wyrób finalny. W zleceniu produkcyjnym znajdują się informacje jakie surowce będą wykorzystywane oraz zlecenia produkcyjne na półfabrykaty. Podobnie jak w przypadku półfabrykatów wyrób gotowy jest poddawany ocenie jakościowej. Następnie jest przekazywany do magazynu. Wykorzystywany system identyfikowalności w firmie LUBAWA S.A. umożliwia pełne śledzenie drogi produktu od momentu jego powstania, do momentu, gdy trafi on do ostatniego klienta w łańcuchu dostaw. Sposób realizacji procesów logistycznych jest na tyle skuteczny, iż nie wymaga istotnych zmian. Śledzenie produktu, dzięki zastosowaniu systemu MRPII/ERP, przebiega w sposób zdecydowanie szybszy i sprawniejszy. System bazuje na danych rejestrowanych w trakcie procesów przyjęć, produkcyjnych czy wydań, dzięki czemu firma jest stanie bardzo szybko wygenerować odpowiedni raport. Kompleksowy przebieg realizacji procesu produkcji w przedsiębiorstwie produkcyjnym – LUBAWA S.A. przedstawia poniższy rysunek 3.

Wykorzystywany system identyfikowalności w firmie LUBAWA S.A. umożliwia pełne śledzenie drogi produktu od momentu jego powstania, do momentu, gdy trafi on do ostatniego klienta w łańcuchu dostaw. Sposób realizacji procesów logistycznych jest na tyle skuteczny, iż nie wymaga istotnych zmian. Śledzenie produktu, dzięki zastosowaniu systemu MRPII/ERP, przebiega w sposób zdecydowanie szybszy i sprawniejszy. System ba-

zuje na danych rejestrowanych w trakcie procesów przyjęć, produkcyjnych czy wydań, dzięki czemu firma jest w stanie bardzo szybko wygenerować odpowiedni raport. Kompleksowy przebieg realizacji procesu produkcji w przedsiębiorstwie produkcyjnym – LUBAWA S.A. przedstawia poniższy rysunek 3.



Rys. 3. Proces produkcji w firmie LUBAWA S.A.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [8]

## 5. PODSUMOWANIE

W przedsiębiorstwach produkcyjnych realizowany jest, obok innych procesów logistycznych, między innymi proces identyfikowalności wyrobów. Proces ten bezpośrednio wpływa na efektywność działania przedsiębiorstw produkcyjnych oraz na poziom spełnienia wymagań jakościowych określonych przez klienta. Zagadnienie identyfikowalności nabiera szczególnego znaczenia w przedsiębiorstwach, których wyroby bezpośrednio wpływają na bezpieczeństwo zdrowia i życia człowieka. Można tutaj wymienić takie obszary jak produkty spożywcze, farmaceutyczne, łączność, obronność, motoryzacja. Ze względu na złożoność tematyki dotyczącej samej identyfikacji wyrobów, co bezpośrednio wiąże się z identyfikowalnością należy stwierdzić, że wymagane jest tutaj interdyscyplinarne podejście. Zidentyfikowane i omówione w niniejszym artykule problemy dotyczące właśnie identyfikowalności wyrobów w przedsiębiorstwie produkcyjnym nasuwają następujące wnioski:

- należy działać wg podejścia procesowego,
- należy określić sposób działania m.in. poprzez procedury, instrukcje, harmonogramy,
- należy określić osoby odpowiedzialne w ramach nadanych uprawnień i upoważnień,
- należy egzekwować ustalone sposoby postępowania,
- należy monitorować przebieg procesu z wykorzystaniem najnowszych narzędzi informatycznych.

### Bibliografia

1. Ambroziak T., Metody i narzędzia harmonogramowania w transporcie, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, 2007 Radom.
2. Ambroziak T., Modelowanie procesów technologicznych w transporcie, Politechnika Warszawska - Prace Naukowe - Transport, z. 40, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1998 Warszawa.
3. Brzeziński M., Logistyka w przedsiębiorstwie, str. 7-14, Dom Wydawniczy Bellona, 2006 Warszawa.
4. Dębicka E., Jałowiec T., Zarządzanie ciągłością działania we współczesnej logistyce, Gospodarka Magazynowa i Logistyka, Numer 5/2015, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015 Warszawa.
5. Ficoń K., Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie, Impuls Plus Consulting, 2001 Gdynia.
6. Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, str. 112-117, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007 Warszawa.
7. Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu. str. 17, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012 Warszawa.
8. Księga jakości LUBAWA S.A.
9. Norma PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.
10. Norma PN-EN ISO 9001:2009 Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
11. Szkoda J., Sterowanie jakością procesów logistycznych. Teoria i praktyka., Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, 2004 Olsztyn
12. Świderski A., Modelowanie oceny jakości usług transportowych, Prace Naukowe - Transport, z. 81, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2011 Warszawa.
13. Wawak S., Zarządzanie jakością. Podstawy, systemy i narzędzia. Wydawnictwo Helion, 2011 Gliwice.
14. Węgrzyn B., Uwarunkowania podejścia procesowego w przedsiębiorstwie, str. 28-31, Problemy Jakości 2/2012, Wydawnictwo SIGMA, 2012 Warszawa.

### LOGISTICAL ASPECTS OF THE PRODUCT TRACEABILITY AT THE PRODUCTION COMPANY

**Summary:** Taking into account the specifics of the LUBAWA SA company's operations in the area of production for the needs of uniformed services, the authors of this article have attempted to present the role of product traceability and to identify the most important problems related to this. Synthetically presented is the theory in the field of logistical processes followed by the authors illustrating problems related to traceability of products at a manufacturing company using the example of the LUBAWA SA company.

**Keywords:** traceability, logistical processes, manufacturing company