

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



3

A LOGISTYKA BEZPIECZEŃSTWO

PROCESY LOGISTYCZNE
ZORIENTOWANE
NA JAKOŚĆ

REDAKCJA NAUKOWA

76950

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ



LOGISTYKA A BEZPIECZEŃSTWO

**PROCESY LOGISTYCZNE
ZORIENTOWANE
NA JAKOŚĆ**

**REDAKCJA NAUKOWA
WOJCIECH NYSZK
JACEK KUROWSKI**

WARSZAWA 2016

Recenzenci
dr hab. Józef Wróbel
plk dr hab. Bogdan Grenda

Projekt okładki
Genowefa Majchrowska

© Copyright by Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2016

ISBN 978-83-7523-488-6

Sygn. AON 6386/16

Druk i oprawa: Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel. 261-814-055, tel./faks 261-813-752
e-mail: wydawnictwo@aon.edu.pl
Zam. nr 374/16

SPIS TREŚCI

Jacek Kurowski Zamiast wstępu. Natura i uwarunkowania procesów logistycznych	5
Anna Gawrońska-Błaszczyk Standaryzacja rozwiązań logistycznych w szpitalach. Wzrost bezpieczeństwa pacjenta, skuteczność i efektywność działań	10
Natalia Wójcik Wpływ kultury organizacyjnej na bezpieczeństwo lotów	20
Wioletta Buczyńska, Przemysław Iwan Poprawa jakości procesów logistycznych na przykładzie udoskonaleń wprowadzonych przez pracowników w przedsiębiorstwie ASMET sp. z o.o. sp. k.	31
Klaudia Siejak, Izabela Kudelska Rola metody mapowania strumienia wartości w zarządzaniu łańcuchem dostaw.	41
Aleksandra Sosnowska System HACCP w kreowaniu bezpieczeństwa i jakości	52
Sylwia Dobrodziej, Aleksandra Lisiecka Mapowanie strumienia wartości kluczowym narzędziem doskonalenia procesu produkcji	59
Natalia Puchajda, Marta Pankowska Specyficzne warunki świadczenia usług logistycznych w branży odzieżowej	73
Klaudia Malik, Maciej Dudek Jakość w transporcie materiałów biologicznych	80
Kinga Żaglewska, O kosztach jakości w logistyce czyli metody projektowania i sposoby doskonalenia w aspekcie kosztowym	88
Rafał Partyka, Maja Strzelczyk, Wykorzystanie systemu WMS i technik automatycznej identyfikacji w procesach preparacji zamówień sztukowych na przykładzie wózka kompletacyjnego firmy Balea	96

Weronika Kukła, Adrian Kozłowski, Marta Pawelczyk	
Logistyka szyta na miarę w zakresie zwrotów towarów w branży odzieżowej – przykład usług wysokojakościowych	106

Zamiast wstępu.

Natura i uwarunkowania procesów logistycznych

Zarządzanie przedsiębiorstwem wymaga zadbania o realizację wielu celów, które pozostają ze sobą w różnych relacjach. Celom w literaturze menedżerskiej poświęcono wiele uwagi nie bez powodu. Jest bowiem niezwykle trudno prawidłowo określić cele przedsiębiorstwa. Zarządzanie to często codzienny trud zmagania się problemami w przedsiębiorstwie i jego bezpośrednim otoczeniu. Wielu menedżerów nie jest w stanie zajmować się dziś wszystkim, czym należałoby się w organizacji, dlatego też konieczne jest opracowywanie odpowiednich procedur. Logistyka jako wiedza prowadząca do wypracowania sposobów rozwiązywania specyficznych problemów, a także jako obszar działalności realizowanej w różnych organizacjach stała się w takich okolicznościach niezwykle ważna w zarządzaniu organizacjami. Zarządzanie obszarami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa, takimi jak marketing, produkcja, zaopatrzenie i finanse od lat 90-tych XX wieku zastępowane było zarządzaniem procesowym, które silnie powiązane jest z koncepcją kompleksowego zarządzania jakością. Modelowe podejście do zarządzania procesowego wyrażone zostało w postaci normy ISO 9001:2000. Jakkolwiek już u schyłku lat siedemdziesiątych XX stulecia model łańcucha wartości opracowany został przez M. E. Portera, co wskazuje na znaną prawidłowość – sięga się tylko po te narzędzia, bez których nie można się obejść, pomimo tego, iż dostępne są lepsze.

Warunki otoczenia zmuszają do koncentrowania się na kwestiach strategicznych, "stare dobre czasy", gdy wystarczały kompetencje w zakresie własnego biznesu na większości rynków już się skończyły. Zarządzanie musi być kompleksowe i charakteryzować się ogromną elastycznością. O sukcesie, a jest nim także przetrwanie, decyduje umiejętność znalezienia się w globalnej gospodarce. Charakterystyczną cechą dzisiejszych rynków jest powszechny dostęp do większości informacji, co w różnorodny sposób negatywnie wpływa na bezpieczeństwo i siłę związków biznesowych. Taka sytuacja implikuje konieczność optymalizacji struktur, procesów, zasobów i umiejętności koncentrowania się na prowadzonych działaniach. Procesy we współczesnych przedsiębiorstwach są kształtowane już nie tylko z punktu widzenia partykularnych celów danej organizacji, uwzględnia się konieczność współpracy w łańcuchach dostaw. Naturalną jest zatem konieczność zastosowania podejścia logistycznego. Coraz częściej logistyka determinuje nie tylko sposób realizacji procesów w łańcuchach dostaw, ale wywiera istotny wpływ na całe organizacje. Stąd też powszechne są dążenia do coraz większej integracji odrębnych podmiotów.

Konieczność ścisłej współpracy z kolejnymi ogniwami łańcuchów dostaw, które stanowią dostawcy i nabywcy powoduje, iż w klasycznym już dziś modelu pięciu sił Portera siły przetargowe trzeba analizować w nieco innym aspekcie, niż wcześniej. Konkurencja i kooperacja jednocześnie to coś, co znane jest pod nazwą aliansu strategicznego, jednak wykształcił się obecnie specyficzny model biznesowych więzi, które przyjęło się nazywać kooperencją. Można je obserwować w działaniach różnych przedsiębiorstw, ale dość charakterystyczne jest ich występowanie właśnie w łańcuchach dostaw. Kooperencja pozwala na uzyskanie niezwykłej przewagi nad pozostającymi poza układem, poprzez uzyskanie efektu facilitacyjnego w kilku wymiarach: dostępu do innowacyjnych technologii, zapewnieniu przewagi kosztowej i ograniczeniu dostępu do sektora nowym przedsiębiorstwom poprzez zaciśnięcie więzi.

Ogólna filozofia zarządzania, misja i cele generalne danego przedsiębiorstwa, bądź organizacji w ogromnym stopniu rzutują na sposób funkcjonowania. Zachodzące na rynkach globalnych zjawiska powodują, iż logistyka aktualnie wpisuje się w strategię całościowe (globalne strategię)¹ wielu przedsiębiorstw, ale też w niektórych przypadkach determinuje je i w takim przypadku można ją traktować jako strategię systemową.

Zasadnicze cele i zadania logistyki jako strategii funkcjonalnej, nawet jeśli jest ona strategią wiodącą w danej organizacji, w zasadzie nie podlegają zmianom, zmieniają się jednak założenia, co wynika z przyjętego aspektu i sprowadza się do ustalenia specyficznego zestawu celów cząstkowych, często wyrażanych dziś w postaci wskaźników. Znaczenie zdobywają dziś te, które pozwalają maksymalizować zadowolenie klienta, przy jednoczesnym utrzymaniu kosztów na pożądanym poziomie.

Organizacje działają na rzecz swych właścicieli, mogą generować różne rodzaje korzyści. Szkoły, szpitale, przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej to przykłady organizacji, które w wielu przypadkach nie kierują się takim samymi założeniami, jak typowe przedsiębiorstwa. Jednostki wojskowe czy policyjne też mają specyficzne cele i dobrze jest, jeśli nie mają one podłoża komercyjnego, czego przykładem była ogólnospołeczna dyskusja dotycząca radarów na drogach – celem działań służ porządkowych powinno być zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego, a nie uzupełnianie luk budżetowych. Dokonane w tym zakresie zmiany przywróciły pożądaną stan.

Organizacje różnią się zasadniczo, a jako przedmioty zarządzania służą osiągnięciu celów przez ich suwerenów. Organizacja może zatem działać na korzyść własną, ale też i realizować cele ustalone przez podmiot sprawujący nad organizacją

¹ Należy zauważyć iż: "Działalność globalna jest interpretowana w dwojakim znaczeniu:

- po pierwsze oznacza ogólny kierunek działania, zdeterminowany przez realizację przedsięwzięć gospodarczych w sposób całościowy, a więc przy zaangażowaniu całego lub przeważającej części potencjału przedsiębiorstwa,
- po drugie wyraża orientację na światowy wymiar produktu, rynku (klientów), techniki, kosztów itp." A. Stabryła, *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 11-13.

zarząd. Niektóre twory biznesowe mają wszelkie cechy formalne przedsiębiorstwa, jednak nie są tym na co wyglądają, są to bowiem przedsięwzięcia. Powołuje się je do wykonania czasem jednorazowej transakcji, a zatem przetrwanie i rozwój w ogóle nie interesują ich założycieli. Funkcjonowanie sfer logistyki, czy też marketingu jest w takich przypadkach całkowicie podporządkowane tym celom.

Znakomita większość przedsiębiorstw nastawiona jest jednak na zysk, choć pewne z nich realizują cele innych organizacji (mogą to być np. tzw. spółki córki). Z formalnego punktu widzenia są to też przedsiębiorstwa, ale faktycznie nie realizują generalnych celów przedsiębiorstw, które Peter Drucker uznał za swego rodzaju wyróżnik – a są nimi: przetrwanie i rozwój. Zysk w takim ujęciu stanowi efekt, wynik, a nie cel sam w sobie. Część przedsiębiorców nawet nie zdaje sobie sprawy ze złożoności problemu prawidłowego określenia domeny działania, celu strategicznego, nie wspominając o podporządkowaniu struktur organizacyjnych i funkcjonalnych realizowanym procesom. Wiele organizacji ulega w ostatnich dekadach tak szybkim i fundamentalnym przeobrażeniom, że wiele ważnych kwestii dotyczących prawidłowości funkcjonowania pozostaje poza głównym nurtem. Organizacje, szczególnie zaś przedsiębiorstwa rywalizując ze sobą, zmuszają podejmujących decyzje do działań niekonwencjonalnych, do ryzyka. Ograniczoność zasobów to naturalna sytuacja, która jednak wymusza przeniesienie środków finansowych, personelu, a nawet uwagi managerów.

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostały różnorodne zagadnienia, mające jednak wspólny mianownik. Uwaga Autorów skierowana jest na procesy logistyczne i modelowanie ich przebiegu z punktu widzenia oczekiwań organizacji, na rzecz których są realizowane. Sfera logistyki to obszar, którego prawidłowe funkcjonowanie zapewnia bezpieczeństwo w wielu aspektach. Kolejne artykuły prezentują na teoretycznym tle rozwiązania przyjęte w praktyce i przynoszące wymierne efekty.

Zastosowanie w służbie zdrowia znanych w logistyce zasad i instrumentów podnosi bezpieczeństwo pacjentów. Logistyka szpitalna ma swą specyfikę, jednak większość procesów z powodzeniem można poddać takim samym reżimom, jak w typowym centrum logistycznym. Innym ważnym zagadnieniem w obszarze zastosowań logistyki w branży medycznej jest transport materiałów biologicznych. Wykorzystywane są one do ratowania życia, zatem ich transport musi być realizowany zgodnie z wymaganiami, wszelkie odstępstwa od ustanowionych reguł grożą poważnymi konsekwencjami dla chorych. Procedury postępowania z materiałem biologicznym w transporcie są dość szczegółowe, jednak wydaje się, że powinno się ujednolicić przepisy odnośnie transportu materiałów biologicznych wszystkimi rodzajami transportu.

Bezpieczeństwo lotów to dziedzina bez wątplenia zajmująca uwagę wielu specjalistów, ale i użytkowników, tak pasażerów, jak i załadowców. Okazuje się, że wśród wielu czynników, które należy uwzględniać dążąc do poprawy bezpieczeństwa lotów jest kultura organizacyjna. Znaczenie tego zagadnienia w brutalny sposób zweryfikowała tragedia w Alpach, gdzie 24 marca 2015 roku rozbił się samolot linii Germanwings lecący z Barcelony do Duesseldorfu. Na pokładzie było 150

osób, a wśród nich za sterami pilot, który postanowił popełnić samobójstwo zabijając jednocześnie wszystkich, którzy z nim lecieli. Pilot przeszedł pomyślnie obowiązkowe badania psychiatryczne w 2009 roku. Cierpiący na zaburzenia psychiczne i wykazujący skłonności samobójcze pilot leczył się przez pięć lat, korzystając z porad 41 różnych specjalistów, a w ostatnim miesiącu życia trzykrotnie był u psychologów. Prawo niemieckie nie wymaga badań psychologicznych po przyjęciu do pracy, zatem nie przeprowadzano ich. Według części lekarzy był w stanie, w którym nie powinien był latać. O tych problemach nikt jednak nie poinformowali odpowiedzialnych za dopuszczenie go do lotów ze względu na obowiązującą ich tajemnicę lekarską.

Jakość procesu zależy od właściwego podejścia do jego realizacji, nadal, pomimo upływu wielu lat atrakcyjne, ale i nieodkryte przez wszystkich jest zastosowanie japońskiej filozofii *kaizen*. W procesach logistycznych może to w istotny sposób poprawić ich stabilność, wydajność, a także bezpieczeństwo. Poprzez zaangażowanie pracowników firmy w proces codziennego doskonalenia można osiągnąć więcej, niż w wyniku narzuconych odgórnie procedur jakościowych.

Nie tylko świadomość i wysoka kultura organizacyjna liczą się we współczesnych przedsiębiorstwach. Prawidłowość przebiegu procesów zależy od licznych czynników, które należy jednakże najpierw zidentyfikować, zhierarchizować i dopiero wówczas modelować procesy. Mapowanie strumienia wartości to metoda, która znalazła się w centrum zainteresowania kilku Autorów niniejszego opracowania. Wizualizacja procesu pozwala w jednoczesny sposób zobrazować go, ukazując sposób przepływu dóbr i informacji od dostawcy i nabywcy, co pozwala lepiej zrozumieć jego istotę, a jednocześnie zidentyfikować źródła strat w przedsiębiorstwie, jak również zsynchronizować łańcuch. Metoda ta oferuje takie efekty, które mogą mieć nieocenione znaczenie w zarządzaniu łańcuchami dostaw, są to m.in. brak przestojów, zakłóceń i nadmiernych zapasów. Mapowanie strumienia wartości jest szczególnie interesujące ponieważ pozwala w pewnym stopniu wybiegać w przyszłość, odnosząc się do możliwych zmian w organizacji, które pozwalają dostosować ją do dynamicznie zmieniającego się otoczenia. Filozofia *kaizen* i *lean management* przyjęte w praktyce przedsiębiorstwa w połączeniu z techniką mapowania strumienia wartości przynoszą wymierne rezultaty, co prezentuje zawarta w opracowaniu analiza przypadku.

W logistyce przedsiębiorstw sektora spożywczego ogromną rolę odgrywa system analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontroli (Hazard Analysis and Critical Control Points). HACCP podnosi standardy higieniczne, co z kolei sprzyja poprawie jakości produkcji oraz – co może mieć najistotniejsze znaczenie – bezpieczeństwa. Standaryzowanie przepisów oraz upowszechnianie wiedzy o systemie HACCP podnosi także świadomość pracowników, wpływając na poprawę organizacji pracy oraz zwiększenie efektywności. Należy zauważyć, że wprowadzanie systemów zarządzania jakością, nawet tylko w pewnym zakresie, może korzystnie oddziaływać na całą organizację.

Ciekawe analizy i spostrzeżenia można poczynić także w ostatniej fazie łańcucha dostaw – w dystrybucji. Każda branża ma swoje uwarunkowania i wynikającą

z nich specyfikę. Dążąc do usprawnienia łańcucha dostaw producenci z branży odzieżowej decydują się powierzyć część zadań podmiotom zewnętrznym, do których należą operatorzy logistyczni. Opracowują oni dedykowane dla poszczególnych klientów systemy, które poprawiają sprawność i efektywność procesów dystrybucyjnych, ale też podnoszą poziom bezpieczeństwa towaru. W branży odzieżowej nie bez powodu pojęcie *moda*, mające swą konotację statystyczną, wpływa na decyzje logistyczne, towar niemodny podlega zwrotom. Pory roku w oczywisty sposób generują swoisty popyt na odzież. Ponieważ jednak szycie odzieży odbywa się na ogromną skalę, a wciąż to człowiek, a nie maszyna decyduje o jakości wyrobu, pojawia się wiele braków i jest to nadal bardzo istotny powód do dodatkowego nakładu pracy w łańcuchach logistycznych. Wszystkie wspomniane przyczyny wskazują na konieczność twórczego adoptowania zasad logistyki i wdrażania logistyki zwrotów. Sukcesy w tym zakresie odnoszą już niektóre z firm odzieżowych, zarządzanie łańcuchami dostaw pozwoliło im osiągnąć przewagę konkurencyjną na rynkach.

Jakość kosztuje, zarządzanie jakością w logistyce, którego celem jest uzyskanie odpowiednich parametrów realizowanych procesów także wymaga odpowiednich nakładów. Poziom kosztów jakości w przedsiębiorstwie logistycznym jest warunkowany przyjętym modelem kultury zarządzania. Zagadnienie to nabrało szczególnego znaczenia, a świadczy o tym fakt włączania tej informacji do zestawu wskaźników KPI w przedsiębiorstwach, jednakże poprawa jakości nie zawsze jest w opinii klienta warta dodatkowych kosztów.

Prawidłowość realizacji czynności magazynowych jest najczęściej zagrożona błędami człowieka. Systemy WMS opracowywane są z taką myślą, by eliminować to zagrożenie. Na rynku pojawiają się różnorodne narzędzia wspomagające procesy magazynowe, a w tym techniki automatycznej identyfikacji, jedno z nich – wózek kompletacyjny – zaprezentowane zostało na tle logistycznych zasad kompletacji.

Przedstawione w publikacji zagadnienia stanowią istotne problemy rozwiązywane w wielu współczesnych organizacjach. Autorzy artykułów starali się prezentować je na tle teorii w taki sposób, by wykazać, że wiedza w zakresie logistyki zdobyta w procesie studiowania jest przydatna w praktyce. Z drugiej zaś strony wykazali, mam taką nadzieję, że przedsiębiorstwa i inne podmioty gospodarowania stają się bardziej konkurencyjne wówczas, gdy sięgają po istniejące w nauce rozwiązania.

Standaryzacja rozwiązań logistycznych w szpitalach. Wzrost bezpieczeństwa pacjenta, skuteczność i efektywność działań

WSTĘP

Mimo ogromnego postępu, jaki obserwujemy obecnie w metodach diagnostycznych i metodach leczenia², bezpieczeństwo pacjenta – zarówno w szpitalu, jak i poza nim – bywa bardzo często zagrożone. Przyczyn tych dwóch zjawisk jest kilka, a do kluczowych z nich należą trudności i wyzwania związane w bezpośredni sposób z niewystarczającym stopniem standaryzacji rozwiązań logistycznych w szpitalach. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie możliwych obszarów standaryzacji rozwiązań logistycznych w szpitalach w kontekście wybranych uwarunkowań prawnych oraz prognozowanych rezultatów takich działań w postaci wzrostu bezpieczeństwa pacjenta oraz skuteczności i efektywności działań.

ZNACZENIE LOGISTYKI W SZPITALACH

Zgodnie ze Słownikiem terminologii logistycznej, termin logistyka oznacza „zarządzanie procesami przemieszczania dóbr i/lub usług oraz działaniami wspomagającymi te procesy w systemach gospodarczych (...)”³. Termin logistyka wywodzi się z wojskowości i pojawił się on jako jeden z elementów sztuki prowadzenia walki już w X wieku w traktacie wojennym cesarza Bizancjum Leona VI pt. Sumaryczne wyłożenie sztuki wojennej. Współczesne znaczenie logistyki wojskowej zapoczątkowane zostało w opublikowanym w 1838 roku dziele *Zarys sztuki wojennej* Antoine-Henriego Jominiego⁴. Koncepcja logistyki biznesowej wywodzi się z logistyki wojskowej, a pierwszy skorzystano z zasad logistyki w gospodarce na początku lat sześćdziesiątych XX wieku w USA. Koncepcja logistyka zaczęła się upowszechniać w Europie Zachodniej i Japonii początku lat siedemdziesiątych. W Polsce natomiast logistyka stała się hasłem popularnym w latach dziewięćdziesiątych. W polskiej literaturze przedmiotu logistyka pojawiła się wcześniej, bo już w latach sześćdziesiątych w pracy *Logistyka* W. Stankiewicza⁵.

Zadaniem logistyki jest realizacja celów sformułowanych w postaci tzw. reguły 7R (po polsku zwanej regułą 7W:

² <http://www.healthline.com/health-news/general-top-innovations-of-2011205>
(dostęp z dn. 31.07.2014 r.).

³ Fertsch M (red), *Słownik terminologii logistycznej*, Poznań 2006.

⁴ Rzeczyński B, *Logistyka Miejska*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.

⁵ Skowronek C, Sariusz-Wolski Z, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.

- right product (właściwy produkt),
- right quantity (właściwa ilość),
- right condition (właściwy stan),
- right place (właściwe miejsce),
- right time (właściwy czas),
- right customer (właściwy klient),
- right price (właściwa cena)⁶.

Pojawiają się nowe zastosowania logistyki, w których na pierwszy plan wysuwa się dobro konsumenta, beneficjenta, użytkownika. Takie podejście coraz częściej przyświeca m.in. menedżerom ochrony zdrowia, gdzie decyzje logistyczne są w pierwszej kolejności podporządkowane osiągnięciu odpowiedniego poziomu obsługi pacjenta, z mniejszym zwróceniem uwagi na poziom kosztów.⁷ W przypadku szpitali do logistyki można zaliczyć wszystkie działania związane z obsługą przepływu materiałów i pacjentów oraz powiązane z nimi informacje, które wspierają podejmowanie decyzji dotyczących podstawowych procesów w szpitalu – procesów leczenia i obsługi medycznej pacjenta. Do głównych celów logistyki szpitalnej można zaliczyć zapewnienie efektywności funkcjonowania podsystemów:

- sterowania w procesie leczenia ruchem pacjentów,
- zaopatrzenia w produkty lecznicze (leki i materiały medyczne) i wyroby medyczne w sposób umożliwiający zachowanie ich stałej dostępności przy jednoczesnym zminimalizowaniu zaangażowania kapitału obrotowego i kosztów ich przepływu,
- zintegrowania w/w podsystemów tj. zaopatrzenia w produkty lecznicze i wyroby medyczne z ruchem pacjentów (np. właściwy lek lub wyrób medyczny, dla właściwego pacjenta we właściwym czasie i właściwym miejscu – efektywnie)⁸.

Centralnym elementem tego procesu jest pacjent, wokół którego koncentrują się czynności personelu medycznego, w zależności od rodzaju świadczonych usług. Dotyczy to zarówno pacjentów hospitalizowanych, jak i tych, którzy na co dzień korzystają ze świadczeń zdrowotnych. Rodzaj gromadzonych danych medycznych różni się w zależności od pacjenta, a liczba tych danych rośnie wraz z wiekiem osób poddawanych różnym procedurom medycznym. W związku z powyższym, celem logistyki szpitalnej jest realizacja wszystkich działań, które wspierają podstawowy proces w szpitalu – proces leczenia, jak również sprostanie tzw. 5 prawom pacjenta: właściwy pacjent, właściwy lek, właściwa dawka, właściwy sposób podania i właściwy czas⁹.

⁶ Coyle J. J., Bardi E. J., Langrey Jr. J. C.: *Zarządzanie Logistyczne*. Warszawa 2002.

⁷ Szoltysek J., Twaróg S, *Koncepcja logistyki społecznej na tle paradygmatu logistyki*, Studia ekonomiczne, Katowice 2013.

⁸ *Podręcznik przebudowy procesów przepływu leków, materiałów medycznych i pacjentów* (Opracowany na podstawie wyników projektu celowego nr 6 T08 161 2001C/5706), 2005.

⁹ *The five rights: A destination without a map. ISMP Medication Safety Alert*. January 25, 2007;12 (2).

WSPÓŁCZESNE WYZWANIA W LOGISTYCE SZPITALNEJ

Mimo ogromnego postępu, jaki obserwujemy obecnie w metodach diagnostycznych i metodach leczenia, czas reakcji na potrzeby pacjenta jest niezadowalający, a jego bezpieczeństwo - zarówno w szpitalu, jak i poza nim - bywa bardzo często zagrożone. Przyczyn tych dwóch zjawisk jest kilka, a do kluczowych z nich należą trudności i wyzwania związane w bezpośredni sposób z:

- zagwarantowaniem wysokiego poziomu bezpieczeństwa pacjenta i sposobami ograniczenia błędów medycznych,
- zapewnieniem sposobów szybkiego i zautomatyzowanego dostępu do wiarygodnych danych w celu skrócenia czasu reakcji na potrzeby pacjenta.

Podstawowym wyzwaniem w podmiotach leczniczych jest unikalna identyfikacja pacjentów oraz produktów ochrony zdrowia w kontekście:

- potwierdzania tożsamości pacjenta,
- weryfikacji autentyczności produktów ochrony zdrowia,
- stwierdzania zgodności zalecenia lekarskiego z podawanymi pacjentowi produktami ochrony zdrowia.

Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii, a dotyczące wykorzystania czasu pracy pielęgniarki na oddziale, pokazały, jak palący, choć niewidoczny na pozór, jest to problem¹⁰. Każdego dnia około 1/4 wszystkich pielęgniarek w szpitalu szuka karty chorobowej pacjenta lub jego danych laboratoryjnych. Wyniki badań prowadzonych na świecie, na przykład w USA^{11,12}, Wielkiej Brytanii¹³, Nowej Zelandii^{14,15} i Australii¹⁶, pokazują wyraźnie, iż błędy medyczne związane z niewłaściwym podaniem leków stanowią główną przyczynę schorzeń o podłożu jatrogenicznym, czyli występujących w następstwie samego leczenia.

Kolejnym problemem w ochronie zdrowia jest dostęp do aktualnych danych medycznych, które stanowią fundament prawidłowej diagnostyki i przebiegu całego procesu leczenia. Sposoby gromadzenia danych, a następnie ich przetwarzania, polegające na wykorzystywaniu dokumentacji w postaci papierowej lub manualnym wprowadzaniu danych do systemu informatycznego powodują, że realizowane procesy generują nadmierne koszty i są narażone na ryzyko wystąpienia błędów.

¹⁰ GS1, *GS1 Healthcare Reference Book* 2009/2010.

¹¹ *Healthcare Distribution Management Association, Medication Errors and Patient Safety: The Bar Code Connection*, Reston, VA, HDMA, 2004.

¹² Institute of Medicine of the National Academies, *Preventing Medication Errors - Prepublication Copy*, Washington, DC, The National Academies Press, 2006.

¹³ Department of Health, *Coding for Success: Simple technology for Safer Patient Care*, London 2007.

¹⁴ Jones SW, *Reducing medication administration errors in nursing practice*, *Nursing Standard*, 2009, 23(50):40 - 46.

¹⁵ Metzger J, Welebob E, Bates DW, et al. Mixed results in the safety performance of computerized physician order entry. *Health Aff (Millwood)* 2010;29:655 - 63.

¹⁶ GS1, *GS1 Healthcare Reference Book* 2009/2010.

dów^{17,18}. Dodatkowo brak zautomatyzowanego dostępu do danych prowadzi do niskiego poziomu dostępności usług medycznych, co w efekcie powoduje tworzenie kolejek i długie okresy oczekiwania pacjentów na usługi medyczne. Dotyczy to pacjentów zarówno hospitalizowanych, jak i tych, którzy korzystają z usług medycznych poza szpitalem. Samo zwiększenie nakładów na ochronę zdrowia i konkretne usługi medyczne nie doprowadzi do skrócenia czasu pacjenta na realizację tych usług.

Nie bez znaczenia był również kryzys ekonomiczny w 2009 roku oraz niewystarczające nakłady finansowe na branżę ochrony zdrowia, jak również rosnące oczekiwania w sferze związanej z obsługą pacjenta. Obecnie kluczowe staje się poszukiwanie metod zwiększenia efektywności funkcjonowania podmiotów leczniczych oraz ich rozwoju. Coraz więcej podmiotów leczniczych – podmiotów, wykonujących działalność leczniczą – dąży do zweryfikowania sposobu prowadzenia swojej działalności, dostrzegając potencjał, jaki niesie za sobą zastosowanie sprawdzonych w innych branżach rozwiązań dla celów usprawnienia wewnętrznych procesów logistycznych mających bezpośredni wpływ na skrócenia czasu reakcji na potrzeby pacjenta i wzrost bezpieczeństwa pacjenta.

INSTRUMENTY PRAWNE NA RZECZ STANDARYZACJI

Zgodnie z definicją Słownika Języka Polskiego PWN akt prawny to „akt organu państwa ustanawiający normy ogólne, np. ustawa, dekret, rozporządzenie”. Norma z kolei to „ustalona, ogólnie przyjęta zasada”. W związku z powyższym za słuszne można przyjąć założenie, iż akty prawne co do zasady mają działać na rzecz uwspólniania i ujednolicania sposobów postępowania w określonych obszarach. Innymi słowy istnieją podstawy, aby postrzegać określone instrumenty prawne jako narzędzia na rzecz standaryzacji.

Ze względu na liczne uwarunkowania, do których zaliczyć można przede wszystkim konieczność zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta oraz bezpieczeństwa produktów, szeroko rozumiana branża ochrony zdrowia jest branżą bardzo mocno regulowaną. Oznacza to, że przepływ produktów leczniczych, sposób ich wytwarzania i dostarczania pacjentowi jest ściśle określony licznymi aktami prawnymi. Dyrektywy, ustawy czy rozporządzenia regulują również sposób gromadzenia i wymiany danych medycznych o pacjentach, jak i ochrony tych danych oraz formułują założenia odnoszące się do identyfikacji pacjentów.

Do najważniejszych aktów prawnych, obowiązujących w obszarze ochrony zdrowia, które mogą przyczynić się do ujednolicenia rozwiązań logistycznych w szpitalach należą:

- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne¹⁹ oraz rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 lutego 2009 r. w sprawie

¹⁷ Department of Health, dz. cyt.

¹⁸ Jones SW, Reducing medication administration errors in nursing practice, *Nursing Standard*, 2009, 23(50):40 - 46.

¹⁹ Dz. U. z 2008 r., Nr 45, poz. 271, z późn. zm.

wymagań dotyczących oznakowań opakowań produktu leczniczego i treści ulotki²⁰,

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej²¹ oraz rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 września 2012 r. w sprawie warunków, sposobu i trybu zaopatrywania pacjentów szpitala w znaki identyfikacyjne oraz sposobu postępowania w razie stwierdzenia ich braku²².

Pierwszy z wyżej wymienionych aktów prawnych odnosi się w sposób bezpośredni do podmiotów wytwarzających i wprowadzających do obrotu towarowego na terenie Polski produkty lecznicze. Zgodnie z wymogami prawnymi każdy producent jest zobowiązany do umieszczenia na opakowaniu jednostkowym produktu leczniczego m.in. kodu zgodnego z międzynarodowym systemem standardów pod nazwą GS1 (wcześniejsza nazwa EAN.UCC)²³. W tym zakresie Prawo farmaceutyczne ujednolica sposób identyfikacji produktów leczniczych w Polsce i w sposób bezpośredni wskazuje rodzaj oznaczenia, jaki powinien być na opakowanie leków nanoszony.

Drugi akt prawny z kolei dotyczy sposobów identyfikacji pacjentów. Zgodnie z przedmiotową ustawą art. 36 ust. 5 „znaki identyfikujące pacjenta zawierają informacje pozwalające na ustalenie imienia i nazwiska oraz daty urodzenia pacjenta zapisane w sposób uniemożliwiający identyfikację pacjenta przez osoby nieuprawnione”. Oznacza to, że dane dotyczące pacjenta powinny być przedstawione w takiej formie i przy użyciu takich narzędzi, które uniemożliwią identyfikację pacjenta przez osoby postronne. Takie podejście stwarza możliwości zastosowania takiego sposobu reprezentacji określonych informacji, których rozszyfrowanie będzie możliwe dopiero przy użyciu odpowiednich narzędzi technicznych i informatycznych.

Oba akty prawne stwarzają możliwości wykorzystania sprawdzonych w innych branżach rozwiązań, polegających z jednej strony na ujednoliconym sposobie identyfikacji i wymiany danych, a z drugiej strony na automatycznym ich odczycie – wykorzystaniu tzw. technik automatycznego gromadzenia danych (ang. Automatic Data Capture, ADC). Dzięki synergii działań w obu obszarach oraz przy wsparciu odpowiednio skonfigurowanego systemu informatycznego możliwe jest osiągnięcie określonych efektów w postaci większego bezpieczeństwa pacjenta i skuteczności oraz efektywności wewnątrzszpitalnych procesów logistycznych.

²⁰ Dz. U. Nr 39, poz. 321, z późn. zm.

²¹ Dz. U. z 2013 r. poz. 217, z późn. zm.

²² Dz. U. poz. 1098.

²³ *Zbiór międzynarodowych standardów dla celów identyfikacji i wymiany danych.*

GLOBALNE STANDARDY NA RZECZ JEDNOLITYCH ROZWIĄZAŃ LOGISTYCZNYCH

Dotychczas przeprowadzone badania²⁴ wykazały bardzo dużo korzyści wynikających z wdrożenia technik ADC w ochronie zdrowia. Techniki ADC znajdują zastosowanie w wielu miejscach: od weryfikacji tożsamości pacjenta poprzez rejestrowanie numerów seryjnych urządzeń medycznych aż po śledzenie ruchu i pochodzenia pojedynczych instrumentów chirurgicznych w procesie sterylizacji²⁵. Wymyślone ponad 60 lat temu elementy graficzne w postaci kresek i spacji znajdują zastosowanie w większości branż na całym świecie. W handlu od lat używany jest system GS1 i ten właśnie rodzaj kodu umieszczany jest na opakowaniach towarów, aby ułatwić ich obrót hurtowy i detaliczny. 40 lat temu przedstawiciele firm detalicznych uzgodnili wspólny sposób identyfikowania produktów detalicznych za pomocą wybranego kodu kreskowego. Dążenie do uzyskania daleko idących korzyści finansowych poprzez automatyczną rejestrację sprzedaży i eliminację dublujących się czynności wzięło górę nad pogonią firm za uzyskaniem przewagi konkurencyjnej.

Czy szpital lub inną placówkę ochrony zdrowia może łączyć coś wspólnego z supermarketem? Wbrew pozorom tak – w obu tych miejscach niezwykle istotna jest jednoznaczna identyfikacja – w supermarkecie towarów, a w szpitalu wydawanych leków, materiałów, ale także pacjentów i urządzeń. Z punktu widzenia poszukiwania sposobów skrócenia czasu reakcji na potrzeby pacjenta i wzrostu jego bezpieczeństwa kluczowy jest fakt, iż technika kodów kreskowych do przedstawiania różnorodnych danych została opracowana w celu automatyzacji procesów gromadzenia i przetwarzania tych danych ponieważ procesy te prowadzone w sposób automatyczny są mniej narażone na błędy. Testy wykazały, że w przypadku ręcznego wprowadzania danych przez klawiaturę pojawia się 1 błąd na 100 znaków, a przy skanowaniu kodów kreskowych 1 błąd na 10.000.000²⁶.

Najistotniejszym elementem integrującym wszystkie standardy jest jednolity sposób wprowadzania danych o określonej strukturze, przekazywanych pomiędzy użytkownikami przy pomocy kodów kreskowych i elektronicznej wymiany danych. Logika standardów GS1 zakłada ujednolicone metody identyfikacji pacjentów, personelu medycznego, produktów leczniczych, a także podmiotów leczniczych oraz prezentowania tych identyfikatorów w postaci uzgodnionych nośników danych, na przykład kodów kreskowych lub znaczników RFID²⁷. Dzięki takiemu rozwiązaniu dane na temat identyfikowanych obiektów mogą być współdzielone przez zainteresowanych partnerów. To oznacza, że raz wprowadzone dane do systemu informatycznego będą dostępne dla wszystkich jego użytkowników. Identyfikatory GS1, będące nieznaczącymi identyfikatorami, stanowią klucz dostępu do wszystkich gromadzonych w bazie danych informacji, istotnych z punktu widzenia

²⁴ McKinsey&Company, *Strength in unity. The promise of global standards in healthcare*, 2012.

²⁵ Hałas E. (red.), *Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie*, Poznań 2012.

²⁶ Puckett F., *Medication management component of a point of care information system*, 1995.

²⁷ *Radio Frequency Identification, czyli rozwiązanie polegające na wykorzystaniu fal radiowych.*

procesów szpitalnych. W ten sposób dostęp do danych przez osoby nieupoważnione jest zredukowany do minimum. Ma to szczególne znaczenie z punktu widzenia ochrony danych osobowych, tak pacjenta, jak i personelu medycznego. Na marginesie poczynionych rozważań wartym podkreślenia jest aspekt ochrony informacji dotyczących stanu zdrowia poszczególnych pacjentów, które zgodnie z treścią art. 27 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych²⁸ należą do katalogu tzw. danych wrażliwych podlegających szczególnej atencji ustawodawcy.

Przywoływane wcześniej akty prawne stwarzają w mojej ocenie możliwości zastosowania standardów GS1 w tych obszarach działalności szpitala, w których mamy do czynienia z przepływem pacjentów i produktów leczniczych. Poniżej przedstawiono kilka wybranych możliwości zastosowania takich rozwiązań:

- pacjenci identyfikowani są za pomocą kodu kreskowego z numerem GS1, skanowanego i rejestrowanego w bazach danych na każdym etapie pobytu pacjenta w jednostce ochrony zdrowia – szpitalu lub przychodni,
- apteka szpitalna składa zamówienia na leki i materiały medyczne w oparciu o kody kreskowe GS1 przesyłane za pomocą standardowych dokumentów elektronicznych,
- śledzenie ruchu i pochodzenia dostaw jest możliwe dzięki powiązaniu pomiędzy kodem kreskowym z numerem GS1 i zawartością dostawy, odzwierciedloną w unikalnym numerze GS1,
- leki są identyfikowane za pomocą kodów kreskowych z numerami GS1 oraz numerów partii produkcyjnych lub numerów seryjnych i są zapisywane w kartach pacjenta, gwarantując w ten sposób bezpieczeństwo pacjenta i możliwość dostępu do danych na temat rodzaju podanych leków,
- śledzenie ruchu i pochodzenia wewnętrznych zasobów odbywa się dzięki skanowaniu i rejestrowaniu kodów kreskowych z odpowiednimi numerami GS1, które identyfikują zasoby i pozwalają także na ich śledzenie podczas mycia, dezynfekcji i konserwacji, itp.

Kodami kreskowymi z numerami GS1 oznakowany jest sprzęt i urządzenia medyczne w szpitalu. Skanowanie tych kodów oraz kodu pacjenta w momencie przeprowadzania poszczególnych usług pozwala na śledzenie ruchu pacjenta i monitorowania stopnia wykorzystania poszczególnych urządzeń.

Wykorzystanie technik automatycznej identyfikacji, bazujących na globalnych standardach stwarza dla podmiotów leczniczych nowe możliwości i źródło potencjalnych korzyści, które w sposób bezpośredni przyczyniają się do ujednolicenia rozwiązań logistycznych w szpitalach oraz zwiększenie poziomu bezpieczeństwa pacjenta. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii wykazały, że prawie połowa wszystkich pielęgniarek, biorących udział w badaniach była przekonana, że bransoletka z kodem pacjenta na jego nadgarstku istotnie pomoże w jego identyfi-

²⁸ Dz. U. 2014 r. poz. 1182, z późn. zm.

kacji i pozwoli na zmniejszenie liczby pomyłek w stopniu ponad 50%²⁹. Doświadczenia szpitala amerykańskiego Brigham and Women's Hospital pokazują, że skanowanie kodów kreskowych z produktów leczniczych i ich odpowiednie powiązanie z właściwymi danymi pacjenta pozwala zredukować liczbę błędów medycznych, wynikających z niewłaściwego podania leku o 51-63%. Badania przeprowadzone w szpitalu w Gerle w Holandii dowodzą z kolei, że redukcja błędów może być jeszcze większa i sięgać aż 75%. Zakładając spadek błędów o połowę, można szacować, że wdrożenie globalnych standardów w całym łańcuchu dostaw może przyczynić się do oszczędności finansowych w wysokości 9-58 miliardów dolarów rocznie³⁰.

PODSUMOWANIE

Badania wykazały³¹, że uzgodnione między partnerami w łańcuchu dostaw ustandaryzowane sposoby identyfikacji i komunikacji odgrywają krytyczną rolę w procesie zarządzania łańcuchem dostaw i popytu. Z tego powodu międzynarodowe instytucje branżowe, działające na rzecz ochrony zdrowia, uznały jako najbardziej efektywne, docelowe i podnoszące bezpieczeństwo pacjenta standardy, w tym identyfikatory, globalnego systemu GS1. Wdrożenia w takich krajach, jak Wielka Brytania, USA, czy Holandia dowodzą, że uzgodnione standardy identyfikacyjne i komunikacyjne podnoszą efektywność funkcjonowania szpitali, prowadzą do wzrostu bezpieczeństwa pacjenta, a także zwiększają efektywność wewnętrznych procesów logistycznych.

Wybrane akty prawne obowiązujące w obszarze ochrony zdrowia w Polsce stwarzają możliwości implementacji rozwiązań logistycznych, charakteryzujących się ujednoliconym w skali świata podejściem. Z drugiej strony standardy globalne umożliwiają podmiotom ochrony zdrowia na spełnienie określonych wymagań legislacyjnych. Dzięki temu stanowią zarówno narzędzie realizacji oczekiwań prawnych, przyczyniając się jednocześnie do wzrostu bezpieczeństwa pacjenta i efektywności funkcjonowania podmiotów szpitalnych.

Ze względu na trendy w obszarze ochrony zdrowia, jej globalny charakter i konieczność zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta konieczna jest implementacja uzgodnionych i unikalnych rozwiązań. Globalne standardy wspólne dla wszystkich uczestników procesu leczenia są kluczem do identyfikacji i potwierdzania tożsamości pacjentów. Złożony charakter łańcuchów dostaw sektora ochrony zdrowia w dzisiejszych czasach przemawia za popularyzacją i implementacją standardowych rozwiązań na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa uczestników tych łańcuchów oraz zwiększenia efektywności działań przy obniżeniu ich kosztów. Dzięki standaryzacji danych, ich struktury i sposobu przenoszenia, realna jest szybka i klarowna komunikacja pomiędzy partnerami w łańcuchu dostaw, przyczyniająca się do uszczelnienia systemu opieki zdrowotnej i funkcjonowania szpitali, co

²⁹ GSI, *GSI Healthcare Reference Book* 2009/2010.

³⁰ McKinsey & Company, *Strength in unity. The promise of global standards in healthcare*, 2012

³¹ Tamże.

w rezultacie prowadzi do poprawy bezpieczeństwa pacjenta i wzrostu efektywności działań.

BIBLIOGRAFIA

1. Coyle J. J., Bardi E. J., Langrey Jr. J. C., Zarządzanie Logistyczne, Warszawa 2002.
2. Department of Health, Coding for Success, Simple technology for Safer Patient Care, London 2007, GS1 Healthcare Reference Book 2009/2010.
3. Healthcare Distribution Management Association, Medication Errors and Patient Safety, The Bar Code Connection, Reston, VA, HDMA, 2004.
4. Institute of Medicine of the National Academies, Preventing Medication Errors – Prepublication Copy, Washington, DC, The National Academies Press, 2006.
5. Jones SW, Reducing medication administration errors in nursing practice, Nursing Standard, 2009.
6. Hałas E., Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie, Poznań 2012.
7. McKinsey&Company, Strength in unity. The promise of global standards in healthcare, 2012.
8. Metzger J., Welebob E., Bates DW, et al. Mixed results in the safety performance of computerized physician order entry. Health Aff, Millwood 2010.
9. Podręcznik przebudowy procesów przepływu leków, materiałów medycznych i pacjentów (Opracowany na podstawie wyników projektu celowego nr 6 T08 161 2001C/5706), 2005.
10. Puckett F., Medication management component of a point of care information system, 1995.
11. Rzeczyński B., Logistyka Miejska, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
12. Fertsch M ., Słownik terminologii logistycznej, Poznań 2006.
13. Skowronek C., Sariusz-Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, Warszawa.
14. Szoltysek J., Twaróg S., Koncepcja logistyki społecznej na tle paradygmatu logistyki, Katowice 2013.
15. The five rights: A destination without a map. ISMP Medication Safety Alert, 2007.

Akty prawne

1. Ustawa z dnia 6.09.20016 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne Dz. U. z 2008 r., Nr 45, poz. 271, z późn. zm.

2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 lutego 2009 r. w sprawie wymagań dotyczących oznakowań opakowań produktu leczniczego i treści ulotki Dz. U. Nr 39, poz. 321, z późn. zm.
3. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej Dz. U. z 2013 r. poz.217, z późn. zm.
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 września 2012 r. w sprawie warunków, sposobu i trybu zaopatrywania pacjentów szpitala w znaki identyfikacyjne oraz sposobu postępowania w razie stwierdzenia ich braku Dz. U. poz. 1098
5. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych Dz. U. 2014 r. poz. 1182, z późn. zm.

Strony internetowe

6. <http://www.healthline.com/health-news/general-top-innovations-of-2013-120513> (dostęp dn.: 31.07.2014).

Wpływ kultury organizacyjnej na bezpieczeństwo lotów

WSTĘP

Etymologiczny rodowód pojęcia bezpieczeństwa wywodzi się od łacińskiego *sine cura* (*securitas*) i w takim brzmieniu przetrwało do tej chwili w kilku językach europejskich np. francuskim – *securite*, angielskim – *security*. Bezpieczeństwo, jak każde pojęcie o bardzo szerokim zakresie, jest terminem wieloznacznym. Zjawisko bezpieczeństwa określa się, jako stan zagrożenia, pewności, spokoju, stan i poczucie pewności, stan wolności od zagrożeń, strachu albo ataku.

Powszechności użycia terminu bezpieczeństwo towarzyszy także jego szeroka interpretacja znaczeniowa. W znaczeniu ogólnospołecznym, bezpieczeństwo obejmuje zabezpieczenie potrzeb: przetrwania, stabilności, istnienia, tożsamości, pewności, niezależności, jakości życia i ochrony poziomu. Tak, więc jest ono pierwotną egzystencjalną potrzebą jednostek, grup społecznych i państw. Chodzi nie tylko o przetrwanie, integralność i niezawisłość, ale też o bezpieczeństwo rozwoju, który zapewnia ochronę i wzbogacenie tożsamości jednostki czy narodu. To bezpieczeństwo zależy od tego, co się dzieje wokół, od środowiska zewnętrznego, z którego mogą pochodzić potencjalne zagrożenia, zależy również od każdego – gotowości do sprostania wszystkim zagrożeniom.

Nie ma żadnych wątpliwości, że bezpieczeństwo jest naczelną potrzebą człowieka i grup społecznych, a jednocześnie najważniejszym ich celem³². Ma zaspokoić naczelne żywotne potrzeby trwania, stabilizacji i przewidywalności, dobrobytu, rozwoju i w rezultacie ludzkiego szczęścia.

Bezpieczeństwo jest także rozumiane, jako naczelną potrzeba oraz wartość człowieka i grup społecznych, a zarazem ich najważniejszy cel. Jest ono pierwotną, egzystencjonalną potrzebą jednostek, grup społecznych oraz państw. W tym rozumieniu nie chodzi tylko o przetrwanie, integralność czy niezawisłość, ale również o zapewnienie bezpieczeństwa rozwoju, który daje ochronę i wzbogacanie tożsamości oraz narodu³³.

Bezpieczeństwo posiada dwa główne składniki i są nimi³⁴:

- gwarancje nienaruszalnego przetrwania danego podmiotu,
- swoboda rozwoju danego podmiotu.

W tradycyjnym, potocznym ujęciu, bezpieczeństwo często ogranicza się do zapewnienia przetrwania – takie postrzeganie bezpieczeństwa jest ułomne, tzn. jest negatywnym rozumieniem bezpieczeństwa. Natomiast pozytywne postrzeganie

³² Nowak E., Nowak M., *Zarys teorii bezpieczeństwa narodowego*, Difin, Warszawa 2011, s.13.

³³ Kuźniar R., *Po pierwsze bezpieczeństwo*, Rzeczpospolita z dn. 09.01.1996.

³⁴ Nowak E., Nowak M., „*Zarys..*”, dz. cyt., s.15.

bezpieczeństwa obejmuje zespolenie dwóch jego składników, tj. zapewnienie przetrwania swobody rozwoju danego przedmiotu. To właśnie zapewnienie nienaruszanego przetrwania danego podmiotu stanowi podstawę bezpieczeństwa, ponieważ daje podmiotowi możliwość fizycznego trwania.

Zarządzanie bezpieczeństwem jest utożsamiane ze sztuką bądź praktyką rozumnego stosowania środków dla osiągnięcia wcześniej wyznaczonych celów. W definiowaniu klasycznym zarządzanie związane jest ściśle z organizacją, jej zasobami i celami. Zarządzanie stanowi zestaw czynności skierowanych na zasoby organizacji wykorzystywane z zamiarem osiągnięcia celów organizacji. Wskazuje się, iż istotą zarządzania jest dysponowanie zasobami. Odwołując się do klasycznych funkcji zarządzania, można zatem zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie rozumieć jako proces, który składa się z powiązanych ze sobą nawzajem elementów składowych (etapów procesu) pozostających ze sobą w stosunku przyczynowo-skutkowym. Można też stosować ujęcie systemowe, analizując system bezpieczeństwa w lotnictwie przez pryzmat części składowych (podsystemów) i ich wzajemnych relacji.

Wszelkie systemy funkcjonalne były i nadal są tworzone dla zaspokojenia określonych potrzeb człowieka, dlatego należy je rozpatrywać w obszarze ich użyteczności. Niezależnie jednak od intencji ich twórców posiadają one zazwyczaj pewne niepożądane cechy obniżające ich niezawodność i zagrażające bezpieczeństwu. Stąd zagrożenie bezpieczeństwa jest stałym elementem towarzyszącym człowiekowi od chwili stworzenia przez niego pierwszego narzędzia.

Z problematyką bezpieczeństwa w lotnictwie nierozłącznie związane jest pytanie o zbiór podmiotów nim zainteresowanych, a także zaangażowanych w jego kształtowanie i utrzymanie. Bezpieczeństwo w lotnictwie nie dotyczy tylko pilotów i statków powietrznych. W ujęciu systemowym odnosi się ono do wszystkich składników uważanych za niezbędne do bezpiecznego wykonywania operacji lotniczych, w tym: portów lotniczych, kontroli ruchu lotniczego, obsługi technicznej, zabezpieczenia lotniskowego, załóg statków powietrznych itd. Bezpieczeństwo w lotnictwie zależy od wszystkich z powyżej wymienionych elementów składowych lotnictwa, na wszystkich poziomach organizacyjnych, poczynając od najwyższego³⁵.

W rekomendacjach ICAO³⁶ proponuje się traktowanie zarządzania bezpieczeństwem w organizacjach lotniczych, tak, jak pozostałych podstawowych funkcji biznesowych, które decydują o powodzeniu określonego przedsiębiorstwa na rynku. Zaznacza się, że skuteczne zarządzanie bezpieczeństwem wymaga realistycznego podejścia do utrzymania równowagi między bezpieczeństwem a celami działania. Należałoby dodać, że pod warunkiem utrzymania wymaganego poziomu bezpieczeństwa zysk lub bezpieczeństwo nie wykluczają się nawzajem. Biorąc pod uwagę doświadczenia innych dziedzin przemysłu i sektora usług, w zarządzaniu bezpieczeństwem w lotnictwie przywiązuje się elementarne znaczenie do systema-

³⁵ Klich E., „Bezpieczeństwo lotów”, PIB, Radom 2011, s. 37.

³⁶ *International Civil Aviation Organization - Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.*

tyczności jasności, proaktywności oraz niezależności działania. Systematyczność oznacza realizowanie przedsięwzięć zgodnie z wcześniej przyjętym planem, w jednolity w skali całej organizacji sposób. Proaktywność przedsięwzięć zarządzania bezpieczeństwem wyraża się przyjęciem filozofii działania, w której główny nacisk kładzie się na prewencję dzięki identyfikacji zagrożeń oraz implementacji środków zaradczych zmniejszających ryzyko, zanim będą miały miejsce poważne wydarzenia negatywnie wpływające na poziom bezpieczeństwa³⁷. Jasność oraz niezależność czynności oznacza, że wszelkie przedsięwzięcia zarządzania bezpieczeństwem powinny być dokumentowane, prowadzone w przejrzysty i jasny sposób oraz niezależne od innych kwestii funkcjonowania organizacji lotniczych.

W ujęciu procesowym zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie związane jest ze sferą bezpieczeństwa obejmującym następujące etapy³⁸:

- ocenę ryzyka,
- wybór opcji zarządzania ryzykiem,
- identyfikację zagrożeń bezpieczeństwa,
- komunikacja dotycząca ryzyka w obrębie organizacji,
- czynności naprawcze (zapobiegawcze),
- monitorowanie postępu.

Identyfikacja określonych zagrożeń dla lotnictwa związana jest z ich oceną oraz hierarchizowaniem. Dokonywana jest w oparciu o kompilację i analizę dostępnych danych. Po identyfikacji sytuacji mającej wpływ na bezpieczeństwo lotnictwa podejmowane są decyzje o czynnościach, które mają na celu zminimalizowanie lub całkowite wyeliminowanie ryzyka związanego z określonymi zagrożeniami. Wybór czynności naprawczych lub też zapobiegawczych powinien zawierać specyfikę określonego podmiotu lotniczego i, co ważne, nie kreować kolejnych zagrożeń. Wdrożenie czynności naprawczych związane jest z monitorowaniem postępu w eliminacji lub ograniczeniu zagrożeń i związanych z nimi różnych rodzajów ryzyka. W sytuacji braku sukcesów w osiągnięciu pożądanego, założonych wcześniej rezultatów, cykl bezpieczeństwa w lotnictwie powtarza się.

Cykl zorganizowanego działania w procesie zarządzania bezpieczeństwem realizowany jest równolegle do cyklu bezpieczeństwa. W rekomendacjach ICAO wyróżniane są następujące etapy cyklu zarządzania bezpieczeństwem³⁹:

- zbiór danych,
- analiza danych,
- hierarchizacja warunków niebezpieczeństwa,
- wypracowanie strategii działania,
- zaaprobowanie strategii działania,
- przyporządkowanie odpowiedzialności i wdrożenie strategii,

³⁷ Netkowski W., *Znaczenie powypadkowych zaleceń profilaktycznych w zarządzaniu bezpieczeństwem lotów w świetle obszarów zagrożeń zidentyfikowanych w obowiązkowym systemie powiadamiania o zdarzeniach lotniczych*, s. 87.

³⁸ Janculewicz B. (red.), *Bezpieczeństwo i niezawodność w lotnictwie*, Toruń 2009, s. 27.

³⁹ Tamże, s. 27 - 28.

- ponowna ocena sytuacji bezpieczeństwa,
- zbiór dotykowych danych.

Zbiór danych powiązanych z bezpieczeństwem jest punktem wyjścia do następnych etapów procesu zarządzania bezpieczeństwem. Dane te niezbędne są do zdefiniowania poziomu bezpieczeństwa oraz identyfikacji jego zagrożeń. Analiza danych pozwala na oszacowanie, które z zagrożeń i w jakich warunkach mogą stanowić ryzyko dla bezpieczeństwa, jakie jest prawdopodobieństwo oraz jakie mogą być potencjalne skutki ich wystąpienia. W znacznym uproszczeniu moment analizy danych w cyklu zarządzania bezpieczeństwem powinien, poprzez wnioski z analizy ilościowej i jakościowej, pozwolić na uzyskanie odpowiedzi na pytanie: co może się wydarzyć, w jaki sposób i kiedy.

Hierarchizacja warunków niebezpiecznych w procesie oceny ryzyka prowadzona jest w celu określenia, które z nich stanowią istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa i wymagają podjęcia stosownych czynności prewencyjnych czy naprawczych. W etapie tym realizowana jest także analiza w relacji koszt-efekt.

W etapie wypracowania idei działania rozważane są różne możliwe strategie, takie jak kompletne wyeliminowanie ryzyka, jego zminimalizowanie bądź zaakceptowanie, a również rozłożenie przeciwdziałania na maksymalnie szerokie grono podmiotów. W etapie zatwierdzania strategii podejmowane są decyzje o implementacji zmian w zarządzaniu bezpieczeństwem i alokacji poszczególnych zasobów. Kolejny etap stanowi przyporządkowanie odpowiedzialności i wdrożenie strategii, która obejmuje szczegółowe informacje na temat decyzji i czynności związanych z podziałem środków finansowych i innych zasobów organizacji, określeniem zakresów odpowiedzialności określonych komórek organizacyjnych, harmonogramów realizacji przedsięwzięć, implementacji zmian w standardowych procedurach operacyjnych itp.

Ze względu na kompleksowość czynników, które kształtują bezpieczeństwo w lotnictwie oraz przedsięwzięć procesu zarządzania bezpieczeństwem, w jego cyklu przewidywany jest etap ponownej oceny sytuacji. Ocena ta umożliwia zdefiniowanie stopnia skuteczności czynności zmierzających do poprawy stanu bezpieczeństwa, ewentualną identyfikację nowych problemów, a również określenie dodatkowych, niezbędnych modyfikacji systemu czy procesów zarządzania bezpieczeństwem. W zależności od rezultatów ponownej oceny sytuacji może okazać się, iż niezbędne będzie zebranie dodatkowych danych, co staje się początkiem kolejnego cyklu zarządzania bezpieczeństwem.

Pośród elementarnych składników skutecznego zarządzania bezpieczeństwem wyróżnia się: kompleksowe, korporacyjne podejście do bezpieczeństwa, skuteczne narzędzia organizacyjne lub implementacje standardów bezpieczeństwa oraz formalny system nadzoru nad bezpieczeństwem. Kompleksowe, korporacyjne podejście do bezpieczeństwa umożliwia całkowite wykorzystanie w zarządzaniu bezpieczeństwem kultury organizacyjnej, a również sformułowanie oraz wdrożenie zasad i celów polityki bezpieczeństwa. W rekomendacjach ICAO wskazuje się na pozytywny wpływ podejścia korporacyjnego na zaangażowanie w zarządzanie bezpieczeństwem wyższych szczebli zarządzania organizacji. Skuteczne narzędzia orga-

nizacyjne dla implementacji standardów bezpieczeństwa uważane są za warunek konieczny realizacji przedsięwzięć niezbędnych dla podniesienia stanu bezpieczeństwa. Determinują one sposób w jaki organizacja realizuje politykę bezpieczeństwa, definiuje standardy bezpieczeństwa oraz alokuje posiadane zasoby. Formalny system nadzoru nad bezpieczeństwem w organizacjach lotniczych daje możliwość ciągłości realizacji przedsięwzięć korporacyjnych zasad bezpieczeństwa oraz monitorowania stopnia osiągania celów i przestrzegania przyjętych standardów.

Interesującym sposobem zapobiegania incydentom i wypadkom lotniczym jest prowadzenie profilaktyki w obrębie analizy informacji gromadzonych od załóg lotniczych. Może to być system obowiązkowy, dobrowolny lub anonimowy. Implementacja takiego sposobu wymaga prac przygotowawczych z załogami, aby móc się przekonać do korzyści wynikających z takiego programu. Niełatwo bowiem jest przekonać osoby do szczerych wypowiedzi na temat ich własnych błędów lub błędów współpracownika. Aby uzyskać efektywny system dobrowolnego zgłaszania zdarzeń, należy rozpowszechniać pośród personelu danej organizacji kulturę zgłaszania poprzez poprawę funkcjonowania w następujących obszarach⁴⁰:

- Przekazywanie informacji (wiedzy) – pracownicy otrzymują aktualne informacje na temat bezpieczeństwa od kadry kierowniczej oraz raporty na temat bezpieczeństwa, aby wszyscy mogli wyciągnąć odpowiednie wnioski z doświadczeń z zakresu bezpieczeństwa. Pracownicy wiedzą, jaki wpływ na bezpieczeństwo ma czynnik ludzki, technika, środowisko czy organizacja. Wszyscy zadają sobie sprawę z możliwości zaistnienia zagrożenia i ryzyka w zakresie ich działania. Pracownicy mają niezbędną wiedzę, umiejętności oraz doświadczenie, które wykorzystują do bezpiecznej pracy oraz są zachęceni do identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka oraz poszukiwania rozwiązań w celu jego likwidacji lub obniżenia.
- Gotowości do zgłaszania informacji o zagrożeniach i ryzyku. Kadra kierownicza oraz personel operacyjny dzielą się najważniejszymi informacjami na temat bezpieczeństwa bez zagrożenia sankcjami. Mówi się o tym często jako o kreowaniu korporacyjnej kultury zgłaszania wydarzeń. Pracownicy mają możliwość zgłaszania zagrożeń oraz zdarzeń powiązanych z bezpieczeństwem w chwili, gdy je zauważą, bez obawy przed sankcjami. Uzyskuje się to dzięki jasnej deklaracji kierownictwa o konieczności wykrywania wszystkich zagrożeń w celu wykonywania zadań przy wysokim poziomie bezpieczeństwa, co daje możliwość osiągnięcia założonych wyników produkcyjnych.
- Odpowiedzialności – należy zachęcać i nagradzać za informacje dotyczące bezpieczeństwa. Środowisko, w którym nie stosuje się sankcji, jest fundamentem kultury zgłaszania zdarzeń. Należy jednak jasno wyznaczyć linię dzielącą czynności akceptowane od czynności nietolerowanych. Zaniedbania bądź celowe naruszanie zasad i procedur nie mo-

⁴⁰ Klich E., *Bezpieczeństwo...*, dz. cyt., s. 228 - 229.

gą być tolerowane przez kadrę kierowniczą nawet w warunkach, w których nie stosuje się sankcji. W pewnych okolicznościach może istnieć potrzeba stosowania sankcji. Wszyscy muszą wiedzieć, co jest, a co nie jest akceptowanym zachowaniem.

- **Uczenia się** – uczenie się powinno być czymś więcej niż wymogiem szkolenia elementarnych umiejętności, powinno być procesem ciągłym. Pracownicy powinni mieć właściwe kompetencje, by wyciągać stosowne wnioski z informacji o zagrożeniach i być zdolni do akceptacji zastosowania zmian, oraz powinni być zachęcani do ewoluowania i wykorzystania swoich umiejętności i wiedzy w celu poprawy bezpieczeństwa organizacji.
- **Dostosowania** – zdolności do samodzielnego podejmowania decyzji o informowaniu w sytuacji niebezpiecznej poza ustalonym system meldunków.

Wyżej wymienione elementy przedstawia schemat 1.

Rysunek 1. Kształtowanie kultury zgłaszania o zdarzeniach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: E. Klich, „Bezpieczeństwo lotów”, PIB, Radom 2011, s. 229

W systemie zgłaszania zdarzeń możemy wyróżnić trzy rodzaje sposobów gromadzenia danych:

- obowiązkowe zgłaszanie zdarzeń,
- poufne zgłaszanie zdarzeń,
- dobrowolne zgłaszanie zdarzeń.

System obowiązkowego zgłaszania zdarzeń polega na tym, że wymagane jest zgłaszanie niektórych zdarzeń zaistniałych w czasie operacji lotniczych. W tym też celu niezbędne jest udzielenie wskazówek dotyczących typów wydarzeń, które powinny być zgłaszane. Generalną zasadą powinno być zgłaszanie jak największej liczby sytuacji, które mogły mieć niebagatelny wpływ na obniżenie poziomu bezpieczeństwa. Jak wynika z dotychczasowej praktyki, zdarzenia zgłaszane w systemie obowiązkowym w zdecydowanej większości dotyczą problemów technicznych, a nie nieprawidłowości w postępowaniu załóg. Zdarzenia związane z błędami ludzkimi zgłaszane są rzadko. Powoduje to niestety zafałszowanie obrazu bezpieczeństwa, ponieważ większość wypadków zdarza się z powodu niedoskonałości w działaniu człowieka.

System poufnego zgłaszania zdarzeń polega na nieujawnianiu tożsamości osoby zgłaszającej. Wykorzystanie tego systemu nie pozwala na wyciąganie wniosków dyscyplinarnych w stosunku do osoby zgłaszającej. Celem poufnego zgłaszania zdarzeń jest uzyskanie większej ilości informacji o zdarzeniach wynikających z błędów popełnianych przez człowieka. System poufnego zgłaszania nie jest jednoznaczny z systemem anonimowym. Istnieje niekiedy konieczność kontaktu z osobą zgłaszającą w celu uzyskania ewentualnych dodatkowych informacji umożliwiających identyfikację określonego zdarzenia i prowadzenie pogłębionych badań na bazie informacji z innych źródeł. W pełni anonimowe zgłaszanie zdarzeń jest w praktyce nierealne, ponieważ zgłaszający mógłby wykorzystać ten system do innych celów niż bezpieczeństwo lotów.

System dobrowolnego zgłaszania zdarzeń powinien być uzupełnieniem systemu poufnego zgłaszania zdarzeń. Aby taki system spełniał swoje zadanie, zarządzający powinni w jasny sposób zadeklarować, że zgłaszane informacje nie będą wykorzystane przeciw zgłaszającemu. Ważne jest również przekonanie załóg lotniczych i innych pracowników, iż informacje zgłoszone dobrowolnie będą wykorzystane jedynie w celu poprawy bezpieczeństwa lotów, a nie do oceny umiejętności zgłaszającego. Będzie to możliwe jedynie w tych organizacjach lotniczych, gdzie załoga darzy zaufaniem swoich przełożonych. Ten system w polskich warunkach jest niestety bardzo mało skuteczny i liczba informacji uzyskanych w ten sposób w niewielkim stopniu przekłada się na poprawę bezpieczeństwa lotów.

M. Rutkowska uważa, że kultura lotnicza to tworzenie atmosfery zaufania zachęcającej do dostarczania informacji służących poprawie bezpieczeństwa. Ich analiza powinna skłaniać nie do wyciągania konsekwencji w stosunku do osób, które popełniły błąd, ale do identyfikacji okoliczności podczas których ten błąd został popełniony. Jak wspomniała okolicznościami sprzyjającymi popełnianiu błędów są: niewłaściwe procedury, błędny system szkolenia, sprzeczne cele – szczególnie konflikty pomiędzy podnoszeniem bezpieczeństwa a kosztem wyko-

niania określonej usługi lotniczej, brak standaryzacji w szkoleniu, programach, a zwłaszcza egzaminowaniu na różnych poziomach edukacji lotniczej, brak zaufania środowiska lotniczego do nadzorujących szkolenie⁴¹.

Z kolei L. Zbiegień-Maciąg pisze, że kultura organizacyjna polega na niepisanych, często podświadomych zasadach, które wypełniają przestrzeń między pisanyymi regułami a rzeczywistością⁴². Natomiast dla Cz. Sikorskiego jest to system wzorów myślenia i działania utrwalonych wśród pracowników organizacji, które mają znaczenie dla realizacji jej formalnych celów⁴³.

Aby systemy zgłaszania zdarzeń były efektywne, konieczne jest spełnienie następujących warunków⁴⁴:

- osoby zgłaszające zdarzenia muszą mieć zaufanie do odbiorcy zgłoszeń i być pewne, że uzyskane informacje nie zostaną wykorzystane w innych celach niż bezpieczeństwo lotów,
- osoby zgłaszające muszą być przekonane, że zgłoszenie jakiegoś określonego zdarzenia nie obciąży ich odpowiedzialnością w przypadkach, kiedy sami byli odpowiedzialni za stworzenie sytuacji niebezpiecznej,
- w każdej sytuacji muszą być chronione dane zgłaszającego, aby fakt zgłoszenia zdarzenia nie miał wpływu na przebieg jego kariery.

W działania profilaktycznych należy dążyć do stworzenia takich sytuacji jak⁴⁵:

- powszechność i promowanie zgłoszeń o błędach, naruszeniach i zdarzeniach lotniczych,
- promowanie przyznania się do błędów,
- powszechne stosowanie zasad zarządzania ryzykiem.

Potwierdza to również wieloletni badacz brytyjski J. Reason, który uważa, iż katastrofa następuje wtedy, gdy ludzkie błędy i słabości systemowe układają się wzdłuż hipotetycznej linii, która pozwala przejść przez kolejne wszystkie płaszczyzny zabezpieczeń. Początek kłopotów zazwyczaj jest problemem technicznym, ale cała reszta błędów to już wina człowieka – ciąg decyzji nieadekwatnych do sytuacji, połączony z niekorzystnym zbiegiem okoliczności: złą pogodą, niedyspozycją pilota, problem technicznym bądź sprzecznymi komunikatami podawanymi z wieży kontrolnej⁴⁶.

Podstawą sukcesu takiego programu jest właściwa kultura organizacyjna, a jej wyższy poziom można osiągnąć poprzez powszechne stosowanie programu „Just Culture”, który daje możliwość rozwinięcia systemu dobrowolnych meldunków o zdarzeniach lotniczych i szerokie wykorzystanie informacji o błędach i uchybieniach w celu prowadzenia na tej podstawie proaktywnych działań profilaktycz-

⁴¹ Rutkowska M., *Krajowa Konferencja Bezpieczeństwa Lotów – moduł dla lotnictwa ogólnego*, Warszawa 2011.

⁴² Zbiegień-Maciąg L., *Kultura w organizacji*, PWN, Warszawa 1999, s. 15.

⁴³ Sikorski Cz., *Kultura organizacyjna*, PWN, Warszawa 2002, s. 4.

⁴⁴ Klich E., *Bezpieczeństwo...*, dz. cyt., s. 229-230.

⁴⁵ Tamże, s. 230.

⁴⁶ Reason J., „Achieving a safe culture: theory and practice”, *Work & Stress*, 1998, t. 12, nr 3, s. 296.

nych. Bowiem każdy błąd, naruszenie zasad wykonywania lotu czy jakiegokolwiek inne uchybienie jest elementem ciągu zdarzeń, który, nieprzerwany w odpowiednim czasie, może doprowadzić do groźnego w skutkach wypadku.

Istotą tego programu jest stworzenie w organizacji lotniczej klimatu otwartości w sprawach mających związek z bezpieczeństwem lotów. Kierownictwo powinno wspierać system dobrowolnych meldunków i wspierać przyznawanie się do błędów. Powinno również tworzyć atmosferę, w której ludzie będą potrafili rozpoznać zagrożenia i ocenić ryzyko nie tylko w obrębie ich funkcjonalności, ale również wykrywać inne zagrożenia i reagować na nie poprzez powiadomienie właściwych osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo. W tym celu wszyscy pracownicy powinni przejść odpowiednie szkolenia i poprzez system wyróżnień powinni być motywowani do ujawniania wykrytych zagrożeń. Elementem programu „Just Culture” powinien być również właściwy obieg informacji o problemach związanych z bezpieczeństwem, promowanie pozytywnych zachowań. Należy chronić dane osobowe osób zgłaszających i zabezpieczać je przed ewentualnymi sankcjami. Sankcje powinny dotyczyć jedynie przypadków znacznych zaniedbań, czynności niezgodnych z prawem i działań przestępczych. Pozostałe uchybienia trzeba szczegółowo analizować, a wnioski wykorzystywać do wykrywania słabości organizacji lotniczej w takich sektorach jak szkolenie lotnicze, zabezpieczenie działań, obsługa techniczna, wypoczynek itp. i do działalności profilaktycznej⁴⁷.

W tradycyjnym podejściu do problemów bezpieczeństwa karanie za błędy i niewielkie nawet naruszenia jest ciągle stosowane. Karanie jest bowiem atrakcyjne z kilku powodów. Ukaranie „sprawcy” powoduje, że obiegową staje się ocena, że to jedynie ukarany przyczynił się do zaistnienia zdarzenia. Nie wyjaśnia się, dlaczego popełniony został błąd, jaki wpływ na nieprawidłowe czynności ukarane-go miał system doboru, treningu, planowania, wypoczynku itp. Ukaranie „sprawcy” zdarzenia zdejmuje więc odpowiedzialność z przełożonych, kojarzy się z jedną przyczyną zdarzenia i jest naturalnym sposobem myślenia człowieka. Skoncentrowanie czynności profilaktycznych na operatorze często upraszcza problem i zaciemnia obraz całego zdarzenia i może powodować zastosowanie indywidualnych zastosowań w stosunku do określone załogi, mimo że problem tkwi w systemie. Przez takie czynności zmniejsza się skuteczność profilaktyki.

Punktem wyjścia wszelakich zmian w zarządzaniu bezpieczeństwem jest posiadanie całkowitej wiedzy na temat jego zagrożeń, uwarunkowań i zarysowujących się ewentualnych trendów. We współczesnym podejściu do bezpieczeństwa w lotnictwie coraz większą rolę odgrywa kompleksowe wykorzystanie danych. Obok danych pozyskiwanych z badań wypadków lotniczych i obowiązkowego meldunku zdarzeń lotniczych, coraz większą rolę w zarządzaniu bezpieczeństwem odgrywają dane dobrowolnego oraz poufnego raportowania o wydarzeniach. Oznacza to, że materiał wyjściowy do dalszych analiz stanu bezpieczeństwa wierniej opisuje rzeczywistość i stanowi lepszą bazę do formułowania ocen i rekomendacji służących poprawie istniejącego stanu rzeczy. Coraz powszechniejsze

⁴⁷ *Just Culture*, Workshop, Bruksela 11.12.2003.

jest stosowanie zasad wzajemnego zaufania i niekaralności (*non-punitive*). W szeregu państw zbieranie, analiza i dystrybucja informacji realizowana jest przez instytucje niezależne od krajowych władz lotniczych, co dodatkowo gwarantuje informującym o nieprawidłowościach, ochronę przed represjami lub szykanami ze strony pracodawcy. Zbiór informacji wiąże się z ich magazynowaniem i zapewnieniem dostępu. Szczególnie należy traktować terminowość informacji dla społeczności lotniczych oraz zróżnicowanie metod przekazu dla dotarcia do jak najszerszej rzeszy odbiorców. Wyraźnie wykształtowanym już trendem staje się kreowanie w oparciu o technologie informacyjne wielonarodowych systemów zbioru, przetwarzania, przechowywania i dystrybucji informacji o bezpieczeństwie w lotnictwie. Przykładami mogą być systemy ADREP⁴⁸ czy ECCAIRS⁴⁹. Wielonarodowość zbioru danych umożliwia pojawienie się trendów, które ze względu na zbyt małą liczbę wypadków czy zdarzeń lotniczych w określonych krajach nie byłby obserwowalne, a w konsekwencji nie zidentyfikowałoby ich wystarczająco wcześnie, aby zapobiec niebezpiecznym zdarzeniom w lotnictwie. Wykorzystanie technologii informacyjnych rewolucjonizuje analizę danych dotyczących bezpieczeństwa w lotnictwie. Więcej danych nie zawsze jednak oznacza bezspornie korzystniejszą sytuację. W literaturze przedmiotu wskazuje się na ograniczenia w korzystaniu z baz danych związanych z katalogowaniem informacji, a także z niepełną weryfikacją informacji pozyskiwanych w obrębie dobrowolnych systemów meldowania o zdarzeniach lotniczych i sytuacjach niebezpiecznych w lotnictwie⁵⁰.

Nowym rozłożonym na wiele lat procesem kreującym podwaliny systemów zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie staje się budowanie kultury bezpieczeństwa w organizacjach lotniczych. Aczkolwiek istniejące dotychczas kultury organizacyjne promowały bezpieczeństwo, nie zawsze było ono centralnym składnikiem funkcjonalności organizacji i nie angażowało w takim stopniu personelu zarządzającego wyższego szczebla. W rekomendowanej przyjętych przez ICAO w filozofii kultury bezpieczeństwa podkreślana jest rola kierowniczej kadry organizacji w obrębie kształtowania percepcji, motywacji i postępowania podległego personelu. Upowszechnia się pogląd, że kultura organizacyjna nie może być skutecznie budowana bez udziału kierownictwa organizacji. Stąd też zakłada się, że dochodzenie do pozytywnej kultury bezpieczeństwa w lotnictwie będzie odbywać się metodą *top down*. Pojęcie kultury bezpieczeństwa jest coraz częściej łączone z określeniami pozytywna oraz rzetelna, uczciwa. Odchodzi się od określenia kultura niekarząca, ponieważ uczciwe podejście do bezpieczeństwa zawiera w sobie odpowiedzialność za czyny i nie oferuje kompletnej, bezwarunkowej bezkarności.

W rekomendowanym przez ICAO podejściu do zarządzania bezpieczeństwem przywiązuje się dużą wagę do ciągłej oceny sytuacji bezpieczeństwa w lotnictwie

⁴⁸ *Accident/Incident Data Reporting System - globalna baza danych dot. zgłoszeń wypadków i incydentów.*

⁴⁹ *European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting Systems - Europejski centralny system koordynacji powiadamiania o zdarzeniach w lotnictwie.*

⁵⁰ Karpowicz J., Klich E., *Bezpieczeństwo lotów i ochrona lotnictwa przez aktami bezprawnej ingerencji*, AON, Warszawa 2004, s. 76.

poprzez proaktywne zbieranie niezbędnych informacji i danych. Jako szczególnie użyteczne formy funkcjonalności w tym obrębie, obok monitorowania bieżącego stanu bezpieczeństwa, uważane są analizy i studia bezpieczeństwa, audyty bezpieczeństwa oraz przeglądy bezpieczeństwa. Warty uwagi jest podkreślenie w tym kontekście zagrożenia brakiem kompletnej pełnej obiektywności (*bias*) występujące na poziomie indywidualnym i organizacyjnym.

Pojęcie bezpieczeństwa jest ściśle powiązane z potrzebami i percepcją podmiotu definiującego je. W lotnictwie bezpieczeństwo jest definiowane dla określonych dziedzin funkcjonalności i działalności podmiotów lotniczych oraz w odniesieniu do zróżnicowanych rodzajów zagrożeń. Analogicznie do innych dziedzin funkcjonowania społeczeństwa, w lotnictwie podejmowane są działania, których celem jest utrzymanie pożądanego poziomu bezpieczeństwa. W ostatnich latach działania te przybierają charakter systemowy. Formalizowane są działania zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie i tworzone są systemy zarządzania bezpieczeństwem w podmiotach lotniczych. Rekomendacje ICAO w sektorze zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie zostały sformułowane dla międzynarodowej komunikacji lotniczej, stanowią punkt odniesienia do zarządzania bezpieczeństwem w innych rodzajach lotnictwa. Wdrażane w zależności od potrzeb rozwiązania będą przyczyniać się do podniesienia stanu bezpieczeństwa. Długofalowych korzyści wynikających z zarządzania bezpieczeństwem należy szczególnie oczekiwać w związku z przyjęciem systemowego podejścia do bezpieczeństwa oraz budowaniem organizacyjnych kultur bezpieczeństwa.

BIBLIOGRAFIA

1. Sikorski Cz., Kultura organizacyjna, Warszawa 2002.
2. Janculewicz B. (red.), Bezpieczeństwo i niezawodność w lotnictwie, Toruń 2009.
3. Karpowicz J., Just Culture, Bruksela 2003.
4. Klich E., Bezpieczeństwo lotów i ochrona lotnictwa przez aktami bezprawnej ingerencji, Warszawa 2004.
5. Klich E., Bezpieczeństwo lotów, Radom 2011.
6. Kuźniar R., Po pierwsze bezpieczeństwo, Rzeczpospolita 09.01.1996 r.
7. Netkowski W., Znaczenie powypadkowych zaleceń profilaktycznych w zarządzaniu bezpieczeństwem lotów w świetle obszarów zagrożeń zidentyfikowanych w obowiązkowym systemie powiadamiania o zdarzeniach lotniczych.
8. Nowak E., Nowak M., Zarys teorii bezpieczeństwa narodowego, Warszawa 2011.
9. Reason J., Achieving a safe culture: theory and practice, "Work & Stress", nr 3/1998.
10. Rutkowska M., Krajowa Konferencja Bezpieczeństwa Lotów – moduł dla lotnictwa ogólnego, Warszawa 2011.
11. Zbiegień-Maciąg L., Kultura w organizacji, Warszawa 1999.

Poprawa jakości procesów logistycznych na przykładzie udoskonaleń wprowadzonych przez pracowników w przedsiębiorstwie ASMET sp. z o.o. sp. k.

WSTĘP

Celem niniejszego artykułu jest pokazanie znaczenia usprawniania procesów logistycznych w przedsiębiorstwach i udowodnienie, że zaangażowanie wszystkich pracowników w znacznym stopniu przekłada się na jakość tych procesów.

Procesy logistyczne są ważnym elementem każdego przedsiębiorstwa i sprawne ich przeprowadzanie ma ogromny wpływ na jego konkurencyjność oraz bezpieczeństwo pracy. Niezwykle istotne jest więc zarządzanie procesami zgodne z wymogami jakościowymi. W doskonalenie procesów oraz ciągłe dbanie o ich lepszą jakość zaangażowani powinni być wszyscy uczestnicy organizacji. O procesach wykonywanych w firmie najwięcej wiedzą jednak pracownicy, którzy je realizują, więc to właśnie oni powinni mieć największy wkład w zgłaszanie rozwiązań, które pozwolą te procesy usprawnić.

Problem usprawniania procesów ukazany został na przykładzie przedsiębiorstwa ASMET, które w szczególny sposób podchodzi do kwestii jakości i ciągłego doskonalenia. Autorzy chcieliby serdecznie podziękować wspomnianej firmie za cenne wskazówki oraz udostępnienie materiałów.

PROCESY LOGISTYCZNE WE WSPÓŁCZESNYCH PRZEDSIĘ- BIORSTWACH PRODUKCYJNYCH

Poprzez proces logistyczny rozumiemy integrację strumieni rzeczowych i informacyjnych, patrzenie na procesy gospodarcze przez pryzmat tych strumieni, sprawności ich przepływu, a także kosztów, jakie za sobą pociągają. Współcześnie w tym pojęciu zawiera się także obsługa klienta, jej poziom, jakość, skuteczność oraz zadowolenie klienta⁵¹. Wyróżniamy kilka zasadniczych rodzajów procesów logistycznych, do których należą procesy: opracowywania, transportu oraz przeładunku manipulacyjnego, magazynowania, przeładunku oraz pakowania i znakowania. Współczesne przedsiębiorstwa produkcyjne realizują wszystkie funkcje zarządzania, do których zaliczamy planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrolę. Stosowane przy tym procesy mają za zadanie organizację sprawnego fizycznego dostarczania, przemieszczania komponentów w systemie wytwarzania i zarządzanie towarzyszącymi temu informacjami. Szeroki zakres wykorzy-

⁵¹ Skowronek Cz., Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, s. 18.

stywanych procesów wynika z konieczności ujmowania zarządzania w sposób zintegrowany, nie zaś jako osobnych podsystemów. Logistyka produkcji jako główny element przedsiębiorstwa produkcyjnego stanowi swego rodzaju połączenie logistyki zaopatrzenia i logistyki dystrybucji. Dlatego przedsiębiorstwa produkcyjne muszą zajmować się wszystkimi fazami życia produktu, począwszy od projektowania poprzez wytwarzanie i bieżącą eksploatację wyrobu na wycofaniu wyrobu z eksploatacji kończąc. W dzisiejszych czasach przedsiębiorstwa produkcyjne mają o wiele szerszy zakres działań, a co za tym idzie wykorzystywane procesy logistyczne nie dotyczą jedynie sfery produkcji, lecz o wiele szerszego zakresu. Tylko działając w taki sposób są w stanie zapewnić odpowiedni poziom świadczonych usług, ich jakość oraz zadowolenie klienta⁵².

Głównym zadaniem przedsiębiorstw produkcyjnych jest wytwarzanie dóbr, dlatego też procesy z tym związane mają w tym przypadku największe znaczenie. Poprzez proces produkcyjny rozumiemy całokształt zjawisk i celowo podejmowanych działań, które sprawiają że w przedmiocie pracy poddanym ich oddziaływaniu stopniowo zachodzą pożądane zmiany, dające w efekcie zamierzony wyrób⁵³. Planowanie produkcji jest procesem mającym na celu określenie, co będzie produkowane, w jakich ilościach i w jakim terminie oraz zawiera programy produkcyjne⁵⁴. Ważne jest również przeprowadzenie procesu kontroli, mające na celu sprawdzenie zgodności ilości wyprodukowanych towarów z zamówieniem oraz ze specyfikacją. We współczesnych przedsiębiorstwach produkcyjnych mają miejsce także procesy obsługi posprzedażnej oraz usuwania odpadów⁵⁵.

W przedsiębiorstwie produkcyjnym bardzo istotny jest proces zakupu i odpowiednia organizacja dostaw. Warunkuje to bowiem właściwy dopływ strumieni surowców i materiałów do przedsiębiorstwa, odpowiednią ich jakość, czy minimalizację kosztów zaopatrzenia. Niezbędne jest zaplanowanie potrzeb materiałowych, ponieważ wpływa to na ilość i rodzaj zamawianych surowców i materiałów. Do podstawowych czynności związanych z organizacją dostaw zaliczamy: opracowanie zamówienia i złożenie go u dostawcy, ewidencję złożonych zamówień i śledzenie ich realizacji, monitorowanie nadchodzących dostaw oraz zapewnienie niezwłocznego właściwego odbioru ilościowo-jakościowego oraz zapłatę za dostawę⁵⁶.

Procesy magazynowania są nieodłączną cechą przedsiębiorstw produkcyjnych, ponieważ nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie zapasów. W magazynach składowane są zarówno surowce i materiały niezbędne do produkcji, jak również półwyroby i wyroby gotowe. Zadaniem magazynu jest fizyczna ochrona zapasów oraz pełnienie funkcji manipulacyjnych, które obejmują czynności przyjęcia i wydania, a także przemieszczania zapasów wewnątrz magazynu. Dokładniej w proce-

⁵² Szymonik A., *Logistyka produkcji*, Difin, Warszawa 2012, s. 33-34.

⁵³ Liwowski B. R. Kozłowski, *Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją*, Wydanie III rozszerzone, Wolters Kluwer Polska - OFICYNA, Warszawa 2011, s. 15.

⁵⁴ Fertsch M., *Logistyka produkcji*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2003, s. 27.

⁵⁵ Szymonik A., dz. cyt., s. 36.

⁵⁶ Skowronek Cz., Z. Sarjusz-Wolski, dz. cyt., s. 186.

sie magazynowania możemy wyróżnić: przyjmowanie dóbr materialnych, ich ewidencjonowanie, przeprowadzanie czynności manipulacyjnych, przechowywanie, ochronę, kompletowanie i wydawanie⁵⁷.

Jednostka ładunkowa uformowana w procesie produkcji poddawana jest procesowi pakowania. Ma to przede wszystkim za zadanie zabezpieczenie produktu zarówno podczas magazynowania jak i transportu. Pozwala dostarczyć produkt do klienta w nienaruszonym stanie.

Ostatnim etapem produkcji jest paletyzacja. Zapakowany produkt lub opakowanie zbiorcze należy ułożyć na kolejnych warstwach palety aż do zadanej wysokości lub ciężaru całego stosu. Możemy też mieć do czynienia z procesem depaletyzacji, czyli rozłożeniem palety w jej miejscu docelowym. Produkty ułożone na palecie często stanowią półprodukt i są bezpośrednio przekładane na linie produkcyjne. Obecnie proces paletyzacji i depaletyzacji jest bardzo zautomatyzowany⁵⁸.

ROLA PRACOWNIKÓW W KAIZEN W PODNOSZENIU JAKOŚCI

Kaizen to filozofia zarządzania polegająca na ciągłym doskonaleniu. Mówi ona, że „*tysiąc drobnych kroków może doprowadzić do większego sukcesu niż skoki innowacyjne*”⁵⁹. Japońskie słowo „*kai*” oznacza „zmianę”, natomiast „*zen*” – „dobry”. Pojęcie to jest tłumaczone jako ciągła seria niewielkich usprawnień wszystkich aspektów działalności przedsiębiorstwa. Doskonalenie odbywa się stopniowo, z wykorzystaniem stosowanych już narzędzi lub systemów. Dzięki temu nie trzeba angażować zewnętrznych specjalistów ani znacznych środków finansowych. Twórca oraz propagator tej koncepcji - Masaki Imai - twierdził, że małe rzeczy należy robić coraz lepiej, nieustannie podwyższać standardy, a każdego kolejnego dnia być lepszym niż poprzedniego. *Kaizen* może być zorientowane na: „*poprawę produktywności, usprawnianie organizacji, doskonalenie stanowisk pracy, redukcję strat, na rozwiązywanie doraźnych problemów oraz na poszukiwanie sposobów obniżania kosztów produkcji*”⁶⁰.

Cechy charakterystyczne tej filozofii to szczególnie: długookresowe skutki, powolne tempo wprowadzania, rozszerzające się ramy czasowe, uczestnictwo wszystkich zatrudnionych, grupowy wysiłek, utrzymywanie istniejącego stanu oraz usprawnianie⁶¹. Ważnym elementem jest standaryzacja oraz system wspomagający utrzymanie poziomu zmian. Istnieje tutaj założenie, że bez jego zachowania nie można podejmować kolejnych kroków. *Kaizen* wiąże się także z przesunięciem nacisku z kontroli zewnętrznej na samokontrolę. Działanie to ma sprawić, by każdy

⁵⁷ Tamże, s. 143.

⁵⁸ Szymonik A., dz. cyt., s. 204-208.

⁵⁹ Skrzypek, E. *Jakość i efektywność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie- Skłodowskiej, Lublin 2000, s. 46.

⁶⁰ Tamże.

⁶¹ Jazdon A., *Doskonalenie zarządzania jakością*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego Sp. z o. o., Bydgoszcz 2001, s. 122.

czuł się odpowiedzialny za swoje wyniki i wypracował wysokie zaangażowanie w osiągnięcie jakości.

Wszyscy pracownicy powinni czuć się współodpowiedzialni za przedsiębiorstwo, jednak zaangażowanie musi zaczynać się na szczycie firmy. To naczelne kierownictwo oraz dyrektorzy i kierownicy wyższych szczebli muszą pierwsi zademonstrować swój poważny stosunek do jakości. Najwyższe kierownictwo powinno więc zachęcać ludzi do dostrzegania niezbędnych usprawnień i rozwijać przedsięwzięcia umożliwiające ich wdrożenie. To jest właśnie klucz do sukcesu – skupienie uwagi pracowników na doskonaleniu własnej pracy, czyli tego, co mają pod kontrolą. Niezbędne jest również rozwijanie zespołowego podejścia do rozwiązywania problemów i dobrej komunikacji oraz zapewnienie dostępu do pewnej i dokładnej informacji. Średnie kierownictwo musi wyjaśnić zasady *kaizen* swoim podwładnym oraz sprawić zrozumiałym swoje zaangażowanie. Ponadto, podwładni muszą wiedzieć, że ich wysiłki i osiągnięcia zostaną uznane i nagrodzone.

Jakość jako poszukiwanie satysfakcji klienta musi być zaprojektowana w całym systemie organizacji i wpojona wszystkim zatrudnionym w niej pracownikom. Jeśli kierownictwo nie dostrzega powagi swej roli i nie czuje odpowiedzialności związanej z zapoczątkowaniem i wdrożeniem *kaizen*, żadne zasadnicze zmiany nie zajdą. Zaangażowanie lub jego brak łatwo daje się zauważyć. Choćby w firmach rozwieszono plakaty o kampanii na rzecz jakości, nietrudno wykryć fałsz, gdy mówi się ludziom, aby nie martwili się problemami z jakością i niezadowolaniem klientów, gdy nie motywuje się ich do nieustannego, krytycznego badania wszystkich procesów, w których uczestniczą, celem usunięcia działań bezproduktywnych lub strat. W sprawy jakości musi być zaangażowana cała firma, każdy dział i każdy pracownik na każdym szczeblu.

Za jakość jest odpowiedzialny proces.⁶² Głównym celem udoskonalenia jakości wewnątrz organizacji jest więc „odchudzanie” tych procesów, czyli zapobieżenie wszelkim wadom i problemom, co prowadzi do obniżki kosztów. Poprawa zewnętrznej jakości jest natomiast ukierunkowana na zwiększenie zadowolenia klienta zewnętrznego, a dzięki temu pozyskanie większych przychodów i większego udziału w rynku. Procesy przebiegają na każdym szczeblu firmy i uczestniczą w nich wszyscy pracownicy. W *kaizen* obowiązkiem każdego pracownika jest usprawnianie własnej pracy, np. swojego stanowiska, które przecież zna najlepiej. Pracownicy muszą kierować uwagę na niewielkie, lokalne zmiany, które mogą przeprowadzić sami lub w zespołach roboczych. Są oni blisko procesów i klientów, co oznacza, że dysponują informacjami lepszymi i świeższymi niż menedżerowie. Z reguły przełomowe udoskonalenia oraz innowacyjne pomysły nie pochodzą od ludzi pracujących razem na co dzień, lecz od zespołów międzyfunkcyjnych, które powoływane są w trakcie specjalnych sesji. Należy jedynie zapewnić im czas, by mogły poznać proces i oczekiwania klientów, postawić przed nimi ambitny cel oraz dać upoważnienie do dokonywania zmian, by osiągnęły rewolucyjne rezultaty. Założenia, jakimi powinien kierować się menedżer to „*fakty, że ludzi nie*

⁶² Lock D. (red.), *Podręcznik zarządzania jakością*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 28.

*trzeba zmuszać do dobrej pracy, że ludzie chcą mieć osiągnięcia, doskonalić się, mieć wpływ na własne wyniki i że potrzebują wyzwania dla swoich zdolności*⁶³.

Jednym ze sposobów angażowania pracowników do włączenia się w ciągłe doskonalenie oraz nakłaniania ich do wykonywania swej pracy z uwagą i refleksją jest system zgłaszania propozycji. Dzięki temu każdego dnia podnoszą oni swoje umiejętności oraz nabierają więcej pewności siebie. Ponadto procesy, przy których pracują, przynoszą znacznie lepsze wyniki. Stopniowe wprowadzanie zmian sprawia, że „poważna porażka jest właściwie niemożliwa”⁶⁴, a „małe potknięcia przekazują się w wielkie lekcje”⁶⁵. Odnoszenie przez pracowników małych sukcesów oraz zachęcanie ich do ciągłej nauki wzmacnia ich zaufanie do stosowanego systemu, a także zwiększa ich identyfikację z nowymi metodami pracy.

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘBIORSTWA ASMET SP. Z O.O. SP. K.

ASMET jest obecnie jednym z największych polskich przedsiębiorstw dostarczających elementy złączne. Firma ta zajmuje się także produkcją przemysłowych odlewów aluminiowych oraz galwanicznych powłok cynkowych, a także elementów złącznych, stosowanych w instalacjach przemysłu chemicznego, petrochemicznego i energetycznego. Własne zaplecze produkcyjne umożliwia wykonywanie wyrobów według indywidualnych wymagań każdego klienta. Dzięki dwóm centrom logistycznym, dwóm zakładom produkcyjnym, własnym galwanizerniom i liniom hartowniczym firma posiada duży potencjał do sprawnej obsługi klienta. Jej zadaniem jest ciągle usprawnianie tego procesu, co jest w stanie osiągnąć między innymi poprzez zakup nowoczesnych maszyn produkcyjnych, rozbudowywanie zaplecza magazynowego, wdrażanie systemów logistycznych opartych o filozofię *KanBan* oraz inwestycje w kadrę pracowniczą, organizując dla niej różnego rodzaju szkolenia.

Przedsiębiorstwo implementuje zasady filozofii japońskiej, jest otwarte w podejściu do wymiany doświadczeń. Wyróżnia się dbałością o stanowiska pracy, w szczególności czystości, wysoką kulturą organizacyjną oraz sposobem podejścia do zarządzania. Wykorzystuje dobre doświadczenia zaczerpnięte z General Electric oraz stosuje równie dobre rozwiązania używane w koncernie Bosch Und Siemens Hausgeräte.

ASMET współpracuje z licznymi instytucjami naukowymi, takimi jak Akademia Górniczo-Hutnicza oraz Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN. Dzięki tej współpracy możliwe jest wykorzystanie zdobyczy nauki polskiej, co przyczynia się do wdrażania nowych technologii. ASMET jest bowiem jednym z przedsiębiorstw, które postrzega jakość jako najważniejszy element trwałego powodzenia firmy, ponieważ utożsamia ją z zadowoleniem klientów. Dla potwier-

⁶³ Tamże, s. 39.

⁶⁴ J. Miller i in., *Kultura Kaizen. Budowanie i utrzymanie kultury ciągłego doskonalenia*, tłum. D. Gasper, MT Biznes Ltd, Warszawa 2014, s.170.

⁶⁵ Tamże.

dzenia swojego zaangażowania w kwestie jakości wdrożył System Zarządzania Jakością (1997) i Środowiskiem (2004) zgodny z normami ISO 9001:2008 oraz ISO 14001:2004. Firma ta posiada także certyfikat wytwórcy materiałów wg PED (97/23/WE).

Przedsiębiorstwo to osiągnęło swoją pozycję poprzez oferowanie klientom wyrobów i usług o wysokiej jakości. Jej zapewnienie stanowi nadrzędne zadanie kierownictwa oraz wszystkich pracowników, którzy świadomi są jej decydującego wpływu na sukces. W firmie doskonalone są metody pracy, pracownicy ciągle podnoszą swoje kwalifikacje. ASMET stosuje 8 zasad zarządzania jakością, tj.:

- podejście procesowe,
- podejście systemowe do zarządzania,
- przywództwo,
- wzajemne korzystne powiązania z dostawcami,
- ciągłe doskonalenie,
- zaangażowanie ludzi,
- podejmowanie decyzji na podstawie faktów,
- orientacja na klienta.

PROCESY LOGISTYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE ASMET SP. Z O.O. SP. K.

W przedsiębiorstwie ASMET stosowane są takie procesy logistyczne jak proces produkcji i dystrybucji. Firma ASMET zajmuje się bowiem produkcją szrub, odlewów i stopów AL. Produkuje i dystrybuuje także elementy złączne specjalne oraz importuje i eksportuje swoje produkty.

Proces produkcji rozpoczyna się w momencie przyjęcia zamówienia od klienta. Jego realizacja przeprowadzana jest w sposób szybki i skuteczny. Ważna jest właściwa reakcja na potrzeby klientów, aby byli oni zadowoleni ze świadczonych przez firmę ASMET usług. Dostawa wyrobów na linie montażowe jest kolejnym etapem procesu produkcji i odbywa się z wykorzystaniem dwóch systemów, JiT oraz *KanBan*. Ma to na celu przede wszystkim zapewnienie płynności dostaw oraz kompleksową realizację zamówień. Istotne jest także bezpieczeństwo i jakość dostarczanych wyrobów oraz świadczonych usług.

System JiT stosowany jest w celu redukcji kosztów poprzez eliminowanie zapasów bezpieczeństwa. Charakteryzuje się również krótkimi seriami produkcyjnymi, kontrolą jakościową całego procesu, partnerskimi stosunkami z dostawcami i klientami, a także zaangażowaniem pracowników w różne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstwa. Ponadto firma ASMET posiada jedno źródło zaopatrzenia, dzięki czemu czas dostaw materiałów jest możliwie krótki.

System *KanBan* jest samoregulującym się narzędziem operacyjnego sterowania produkcją i zapasami, który pozwala na wizualizację przepływu materiałów w przedsiębiorstwie. Jego działanie nie opiera się o żaden założony wcześniej plan, lecz sterowany jest zdarzeniami, występującymi bezpośrednio na produkcji. Zorientowany jest na zapewnienie krótkiego czasu przetwarzania oraz niskich zapa-

sów przy terminowości realizacji. Jest to możliwe, ponieważ wielkość produkcji jest ściśle dopasowana do liczby zamówień, a kontrola jakości odbywa się na każdym etapie procesu. System ten pozwala na prawie całkowitą eliminację magazynów. Magazynowanie przedprodukcyjne, poprodukcyjne i międzyoperacyjne jest niewielkie, gdyż wszelkie materiały od dostawców są dostarczane dokładnie na czas i taka sama sytuacja ma miejsce, jeśli chodzi o wysyłkę wyrobu gotowego.

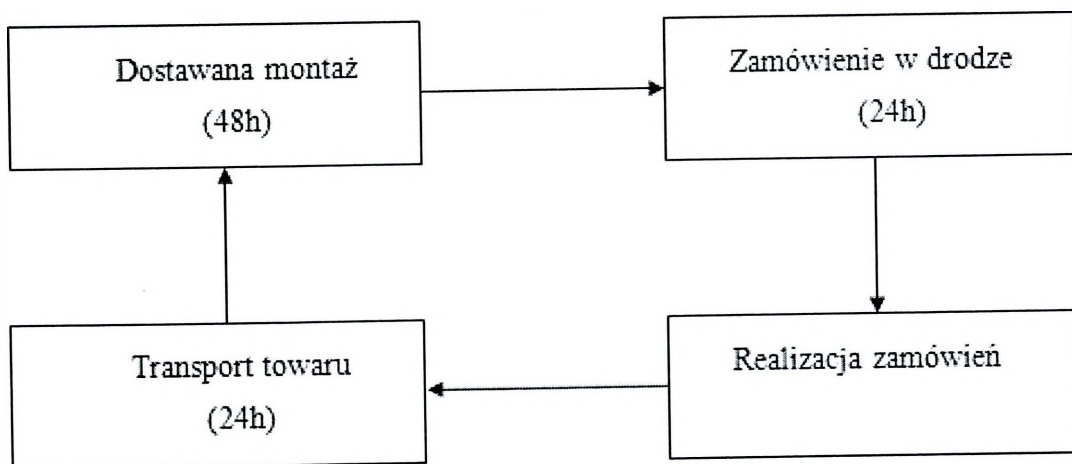
Ideę tego systemu można przedstawić jako "7 x żadnych":

- żadnych braków,
- żadnych opóźnień,
- żadnych zapasów,
- żadnych kolejek,
- żadnych bezczynności,
- żadnych przemieszczeń,
- żadnych zbędnych operacji technologicznych i kontrolnych.

Podstawowym elementem tego systemu są karty *KanBan*, które pełnią rolę zlecenia produkcyjnego i dokumentu opisującego zawartość pojemników. Głównym zadaniem tej karty jest przekazywanie informacji o potrzebie przepływu materiałów podczas produkcji.

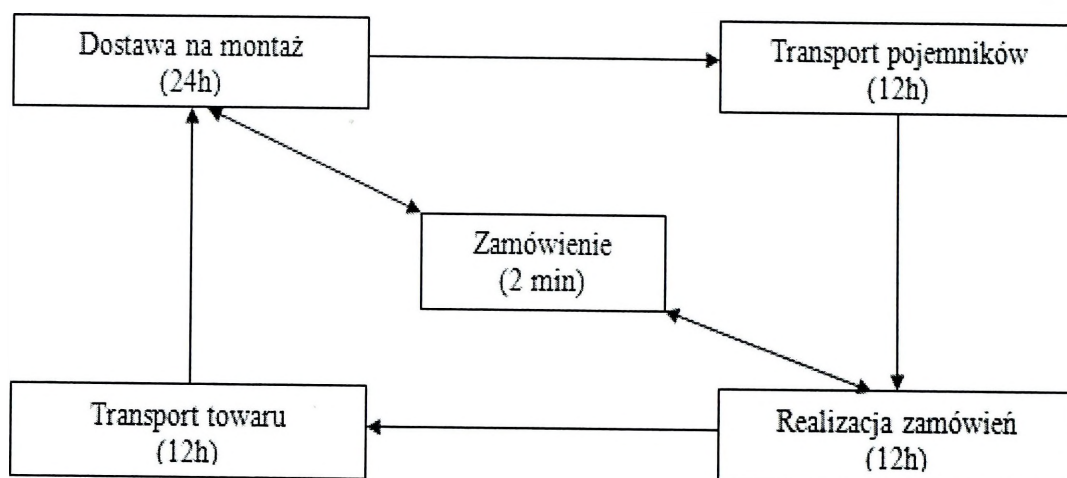
Kończącym etapem procesu produkcji jest kompletacja zamówienia.

Rysunek 1. Elastyczne systemy obsługi v1 (48godzin)



Źródło: ASMET Kanban 2012 r. – prezentacja przedsiębiorstwa.

Rysunek 1. Elastyczne systemy obsługi v2 (do 24 godzin)



Źródło: ASMET Kanban 2012 r. - prezentacja przedsiębiorstwa.

UDOSKONALENIA PROCESÓW WPROWADZONE W ASMET SP. Z O.O. SP. K. I ICH SKUTKI W OBSZARZE JAKOŚCI

Na poprawę jakości procesów składają się takie działania, jak: skracanie czasu od rozpoczęcia pierwszej czynności do zakończenia ostatniej, poprawa komunikacji między pracownikami, lepsze zaprojektowanie stanowiska pracy, eliminowanie niepotrzebnych czynności oraz wszelkich innych źródeł braku wartości. Podstawą działań doskonalących w firmie ASMET jest narzędzie 5S: selekcja, systematyka, sprzątanie, standaryzacja oraz samodyscyplina. Pozwala ono podnieść jakość wyrobów i świadczonych usług, bezpieczeństwo oraz wydajność pracy, a także satysfakcję pracowników. Zmniejsza koszty działalności, zwiększa stabilność procesów i przyczynia się do rozwoju przedsiębiorstwa. Pracownicy w ramach codziennych czynności dbają o swoje stanowiska pracy. Dbałość ta polega nie tylko na systematycznym sprzątaniu miejsca pracy, ale również na zachowaniu jego ergonomii oraz funkcjonalności - wszystkie potrzebne rzeczy zawsze są na swoim miejscu. Ważne są także czytelne instrukcje, karty pracy (wspomniana już standaryzacja) oraz ciągłe doskonalenie - kluczowy element filozofii firmy. Pracownicy angażują się również w doskonalenie procesów wewnętrznych, co robią indywidualnie lub w małych zespołach. Projektują w tym celu wizualizacje usprawnień lub uzupełniają karty usprawnień.

Karta usprawnień składa się z dwóch części. Pierwszą z nich wypełnia pracownik. Najpierw zaznacza on obszar, którego dotyczy wniosek: *człowiek/pracownik, maszyna/narzędzie, materiał/magazynowanie, narzędzie, proces/technologia, pozostała infrastruktura, inne*. Następnie podaje on krótki opis problemu, a w ostatnim punkcie dzieli się swoją propozycją *zmiany/usprawnienia*. Drugą część wypełnia przedstawiciel Zespołu 5S w porozumieniu z resztą jego członków. Zespół ocenia problem jako przyjęty do analizy, bezpodstawny lub wymagający wyjaśnienia.

W ostatnim przypadku karta zwracana jest do wnioskodawcy z prośbą o pełniejszy opis problemu lub usprawnienia. Następnie, jeżeli problem zostaje przyjęty, w wyniku analizy Pareto Zespół 5S podejmuje decyzję o realizacji w trybie operacyjnym („od ręki”), realizacji w ramach podzespołu zadaniowego lub czasowym odłożeniu sprawy do ponownej analizy w kolejnym miesiącu. Przykładem usprawnienia zaproponowanego przez pracownika firmy ASMET i z powodzeniem wdrożonego jest pomysł tub z rur PCV do magazynowania opasek kablowych. Problemem były duże gabaryty i mocno utrudnione piętrowanie pojemników z długimi opaskami. Zastosowane rury ustawione w pionie zajmują małą przestrzeń i znakomicie spełniają rolę tuby - magazynu dla opasek. Pomysł ten przyczynił się do poprawy jakości procesu magazynowania poprzez lepsze zaprojektowanie stanowiska pracy oraz wykorzystanie przestrzeni magazynowej.

Innym usprawnieniem w duchu 5S było wprowadzenie karty oceny czystości i porządku wózka magazynowego spaliniowego. Każdy pracownik poddawany jest kontroli stanu stanowiska roboczego. Na karcie pojawia się szereg pytań związanych z porządkiem na wózku i jego czystością oraz skala ocen od 1 do 5, a także miejsce na ewentualne uwagi. Wspomniane pytania dotyczą zalegania kurzu na wózku, zabrudzeń olejem lub smarami, rozsypanych na wózku detali, uszkodzeń kół, siedziska, konstrukcji lub obudowy, a także ewentualnych innych wad, poluzowanych śrub oraz czytelności i aktualności wszystkich oznaczeń i tabliczek znamionowych. Ocena minimalna to 4.0, natomiast cel to 5.0. Z tych ocen wyliczana jest średnia miesięczna, kwartalna oraz roczna dla każdego pracownika. Na innych stanowiskach karta oceny czystości i porządku będzie zawierała inne pytania, np. o zaleganie kurzu na regałach, poustawianie palet w obrębie markerów, uszkodzenia kartonów, palet, belek, nóg lub łączników, czytelność naklejek na regałach, a także palety lub jakiegokolwiek niepotrzebne przedmioty pozostawione na drodze dojazdowej, właściwe opisanie środków czystości, odpowiednie miejsce przechowywania kasków i kurtek, widoczność linii wyznaczających stanowisko pracy, obecność przedmiotów nieoznaczonych.

Utrzymywanie czystości i porządku w miejscu pracy pozwoliło na ograniczenie czynności nie dodających wartości, co przełożyło się bezpośrednio na wzrost wydajności pracowników. Ponadto magazyn po zmianach wywiera pozytywne wrażenie na obecnych i potencjalnych klientach, dostawcach oraz innych osobach odwiedzających firmę.

PODSUMOWANIE

Podsumowując, należy zauważyć, iż wnioski płynące z badań empirycznych procesów w przedsiębiorstwie ASMET w pełnej rozciągłości pokrywają się z teoretycznymi przesłankami omówionymi na wstępie na podstawie literatury.

Ciągłe doskonalenie procesów logistycznych jest szczególnie istotne dla prawidłowego funkcjonowania każdego przedsiębiorstwa. Przy aktywnym zaangażowaniu wszystkich pracowników firmy można osiągnąć wyraźną poprawę jakości. Usprawnienia zaproponowane przez pracowników na ich własnych stanowiskach

pracy mogą być innowacyjne i znacznie ułatwiać pracę, poprawiając efektywność. Jest to bez wątpienia skuteczna metoda doskonalenia procesów zaprojektowanych na wyższych szczeblach zarządzania. Dlatego też więcej przedsiębiorstw powinno korzystać z filozofii *Kaizen* i odpowiednio motywować pracowników do aktywnego udziału w doskonaleniu pracy na własnych stanowiskach oraz wykazywania inicjatywy.

BIBLIOGRAFIA

1. Fertsch M., Logistyka produkcji, Poznań 2003.
2. Jazdon A., Doskonalenie zarządzania jakością, Bydgoszcz 2001.
3. Liwowski B., Kozłowski R., Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją, Warszawa 2011.
4. Lock D. (red.), Podręcznik zarządzania jakością, Warszawa 2002.
5. Miller J., [i in.], Kultura Kaizen. Budowanie i utrzymanie kultury ciągłego doskonalenia, Warszawa 2014.
6. Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, Warszawa 2012.
7. Skrzypek E., Jakość i efektywność, Lublin 2000.
8. Szymonik A., Logistyka produkcji, Warszawa 2012.

Rola metody mapowania strumienia wartości w zarządzaniu łańcuchem dostaw

WSTĘP

Łańcuch dostaw obejmuje wszystkie działania, począwszy od pozyskiwania podstawowych surowców a skończywszy na sprzedaży końcowemu nabywcy produktu finalnego i utylizacji tego co z niego zostaje po zużyciu. A zatem idąc za definicją A. Harrisona i R. van Hoek⁶⁶ łańcuch dostaw to sieć partnerów, którzy w ramach wspólnego działania przekształcają podstawowy surowiec (w fazie zaopatrzenia) w wyrób gotowy (faza dystrybucji) o określonej wartości dla końcowych nabywców i zagospodarowują zwroty na każdym etapie.

To co jest bardzo istotne to każdy partner w łańcuchu dostaw jest odpowiedzialny za proces w którym bierze udział.

Natomiast pojęcie zarządzania łańcuchem dostaw, jak wspomina Paul R. Murphy jr oraz Donald F. Wood⁶⁷ wywodzi się z publikacji na temat logistyki. Ponadto termin „logistyka” i „zarządzanie łańcuchem dostaw” często są stosowane zamiennie. W latach dziewięćdziesiątych wysunięto różne propozycje definicji łańcucha dostaw jak i zarządzanie nim. J. Turner zinterpretował zarządzanie łańcuchem dostaw jako technikę zorientowaną na wszystkie punkty styku w łańcuchu dostawców surowców poprzez produkcję aż do ostatecznego klienta.⁶⁸ Jako strategię opartą na współpracy zorientowanej na powiązaniach operacji biznesowych między przedsiębiorstwami określił D. Bowesox⁶⁹ natomiast M. Christopher przedstawił zarządzanie łańcuchem dostaw jako zarządzanie relacjami z dostawcami i klientami w górę i dół łańcucha w celu dostarczenia najwyższej wartości dla klientów.⁷⁰ Christopher zaznacza również, iż w zarządzaniu łańcuchem dostaw chodzi raczej o podejście do współpracującej w łańcuchu dostaw grupy partnerów, które likwiduje wiele istniejących między nimi barier co w rezultacie pozwoli na

⁶⁶ Harrison A., Remko van Hoek, *Zarządzanie logistyką*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 32 – 35.

⁶⁷ Paul R. jr Murphy, Donald F. Wood, *Nowoczesna logistyka*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2011, s. 119.

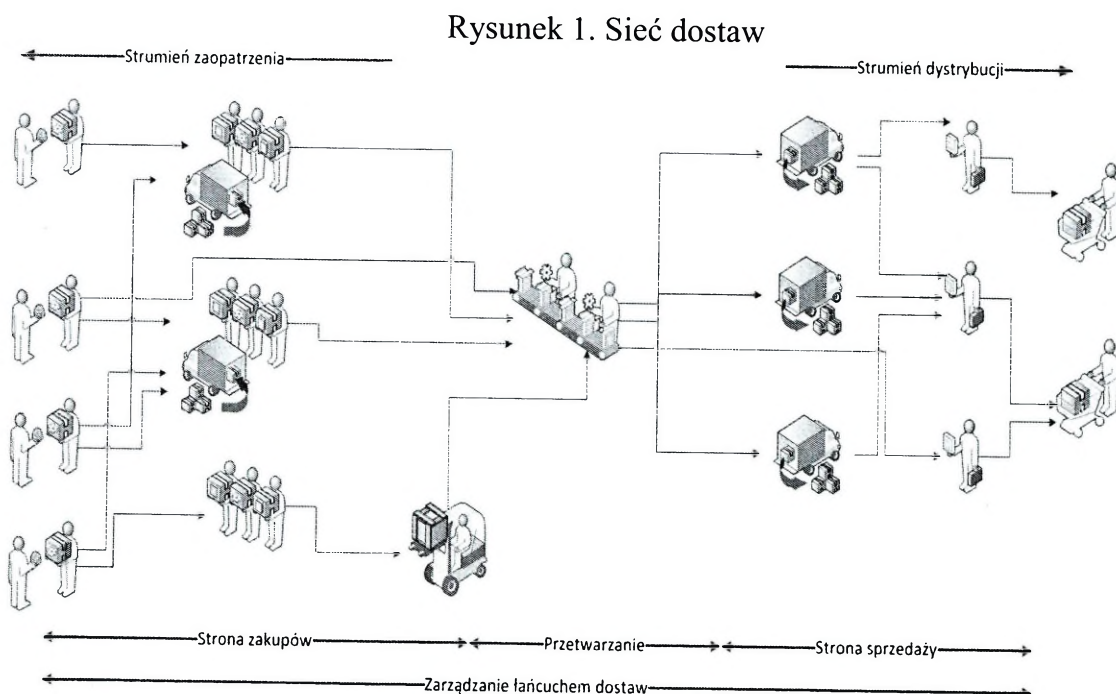
⁶⁸ Turner Jerry R., *Integrated Supply Chain Management What's wrong with this Picture?*, *Industrial Engineering*, vol. 25, No. 12/1993, pp. 52.

⁶⁹ Rutkowski K., *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, nr 12/2004.

⁷⁰ Christopher M., *Logistics and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Cost and Improving Service*, Financial Times Management, London 1998, p.18.

efektywne zarządzanie przepływem.⁷¹ Takie podejście wówczas zakłada nie tylko realizowanie oraz kontrolowanie lecz również projektowanie przepływu dóbr przez cały łańcuch dostaw.

Idąc tą definicją zarządzanie łańcuchem dostaw polega na planowaniu i sterowaniu wszystkimi procesami, które sprzęgają partnerów w łańcuchu dostaw, czyli od dostawców surowców aż po końcowego nabywcę. Strukturę łańcucha dostaw przedstawiono na rys. 1, w którym każdy partner/ogniwo może łączyć się z wieloma dostawcami i nabywcami.



Źródło: Opracowane na podstawie: Bendkowski J., Radziejowska G., Logistyka zaopatrzenia w przedsiębiorstwie, Gliwice, 2005.

Jednym z zadań zarządzania łańcucha dostaw jest utrzymanie ciągłego przepływu dóbr od źródeł do końcowego nabywcy w czasie. Wymiar czasu jest na tyle istotnym elementem, iż każde ogniwo powinno starać się by komponenty przemieszczały się wzdłuż łańcucha jak najszybciej. Surowce, komponenty powinny przepływać nieprzerwanie przez łańcuch dostaw w sposób zharmonizowany oraz zaplanowany. Oznacza to wówczas brak przestojów, zakłóceń jak również niepotrzebnych nadwyżek poziomu zapasów a wszystkie potrzebne surowce, komponenty trafiają dokładnie tam oraz w tym czasie kiedy są potrzebne. To powoduje spojrzenia całościowego na przepływ dóbr w danym łańcuchu co często nie jest łatwym zadaniem.

⁷¹ Kot S., Starostka – Patyk M., Krzywdą D., *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009, s. 15.

Ponadto bardzo istotnym elementem w przepływie dóbr jest również przepływ informacji, którymi również należy zarządzać. Każde ogniwo w łańcuchu dostaw powinno być "właściwie informowane".⁷² Proces realizacji zapotrzebowania powinien mieć charakter zintegrowany a w tym ujęciu informacja powinna być spoiwem łączącym procesy składające się na cały łańcuch dostaw i zarządzaniem nim. W związku z tym informacja powinna być dokładna zarówno w odniesieniu do treści jak i czasu otrzymania informacji. Dlatego też całościowe spojrzenie na przepływ dóbr w danym łańcuchu dostaw wymaga również spojrzenia na przepływ informacji w tymże łańcuchu dostaw aby lepiej nim zarządzać.

W niniejszej publikacji autorzy przedstawiają metodę VMS – Mapowanie strumienia wartości jako narzędzia do spojrzenia całościowo na wybrany łańcuch dostaw. W pierwszej części opiszą metodę mapowania strumienia wartości natomiast w kolejnej ukażą na wybranym przykładzie zastosowanie wspomnianej wcześniej metody to ukazania łańcucha dostaw i zaproponowanie zmian w istniejącej relacji.

MAPOWANIE STRUMIENIA WARTOŚCI

Każda produkcja wymaga zastosowania odpowiednich materiałów i urządzeń. Zapotrzebowanie ustala się głównie na podstawie norm przy uwzględnieniu planowanej produkcji w danym okresie czasu oraz zapasów. Wynikające z tego procesy wymagają ich koordynowania, współpracy poszczególnych działów w przedsiębiorstwie jak również poszczególnych ogniw łańcucha dostaw. Zakresem analizy powinno również objąć się dostawców i klientów.

Zapotrzebowanie podaje ostateczny nabywca i jest ono kaskadowane na pozostałe ogniwa. Każde ogniwo w łańcuchu dostaw powinno stawiać na pierwszym miejscu działania podejmujące zaspokojenie potrzeb nabywcy.

Trudne jest wykorzystanie wszystkich narzędzi jakie oferuje Lean Management. Jednakże wdrażanie w proces zarządzania łańcuchem dostaw obejmuje następujące etapy⁷³:

- Wybór łańcucha dostaw – należy zidentyfikować łańcuch dostaw, który zostanie poddany analizie.
- Ocena obecnego stanu łańcucha - przeprowadza się tutaj ocenę każdego z dostawców i odbiorców pierwszego stopnia oraz lidera przy uwzględnieniu ustalonych wcześniej punktów odniesienia (wartości bazowych dla mierników). Uzyskane wyniki należy zestawić i porównać zmiany jakie zaszły. Uzyskane wyniki tworzą makro opis efektywności realizowanych w łańcuchu dostaw procesów.
- Określenie działań - ten etap polega na tworzeniu projektu stanu przyszłego, który zawiera listę możliwych przedsięwzięć i działań jakie należy podjąć by poprawić wyniki i zbliżyć łańcuch do

⁷² Johansson L., *How Can a TQEM Approach Add Value to Your Supply Chain?*, Total Quality Environmental Management, Vol. 3, No. 4/1994 pp. 525.

⁷³ Kruczek M., Żebrucki Zb., *Doskonalenie struktury łańcucha dostaw z wykorzystaniem koncepcji Lean*, Logistyka 2/2011, s. 358 - 359.

ustalonych celów. Zebrane informacje i propozycje powinny być wypracowywane wspólnie przez wszystkich uczestników łańcucha dostaw.

- Wprowadzenie zmian - obejmuje opracowanie planu wprowadzenia projektów, które mają wpłynąć na poprawę efektywności łańcucha dostaw. Realizację tych projektów, pomiar i dokumentowanie zmian w porównaniu do celów związanych z poprawą efektywności. Zmiany powinny być okresowo komunikowane.

Jak zostało wspomniane wcześniej podstawą przeprowadzenia usprawnień jest optymalizacja łańcucha jako całości. Wymaga to zastosowania metod które pozwalają na zobrazowanie strumieni materiałowych oraz informacyjnych. Jedną z podstawowych metod w tym obszarze jest Mapowanie strumienia wartości – VMS.⁷⁴

Strumień wartości jest zbiorem informacji i materiałów, które są wymagane do zrealizowania zamówienia klienta. W tym strumieniu analizowane wartości można podzielić na takie które dodają wartość do produktu (VA – valueadded) oraz takie które tej wartości nie dodają (NVA – non valueadded). W przedsiębiorstwie zachodzą takie czynności i zdarzenia jak transport, oczekiwanie na dostępność zapasów pakowanie, kontrola techniczna, usuwanie usterek, a także wszelkiego rodzaju obróbki. W przypadku gdy któraś z czynności nie przynoszących wartości dodanej realizowana jest zbyt długo należy dążyć do tego, aby ją wyeliminować, natomiast gdy warunki przedsiębiorstwa wykluczają taką możliwość, należy starać się skrócić czas trwania marnotrawstwa, tak by proces składał się głównie z czynności dodających wartość. Wyróżniane są dwa rodzaje strumienia wartości:

- pełny strumień,
- wewnętrzny strumień wartości⁷⁵.

Ten artykuł pokazuje ujęcie całościowe na strumień wartości, dlatego skupia większą uwagę na pierwszym rodzaju strumienia. Pełny strumień wartości obejmuje nie tylko te procesy, które analizowane są wewnątrz przedsiębiorstwa, ale również te które wychodzą poza nie, to znaczy procesy od pozyskania surowca/materiału, poprzez dostawcę, aż do klienta wyrobu gotowego. Dlatego też idealna mapa strumienia wartości powinna zawierać wszystko, począwszy od dostarczenia surowców do magazynu, poprzez produkcję i montaż, a skończywszy na dostarczeniu wyrobów klientowi. „Mapowanie strumienia wartości czyli technika Lean Manufacturing wykorzystywana do analizy i informacji istotnych dla tworzenia wartości dodanej do produktu lub usługi, z perspektywy klienta”⁷⁶. Taka mapa jest tworzona dla firm produkcyjnych, a jej celem jest ustalenie, gdzie w czasie tego procesu dochodzi do strat, a następnie po przeanalizowaniu mapy i utworzeniu kolejnej, ale ulepszonej, należy te straty wyeliminować.

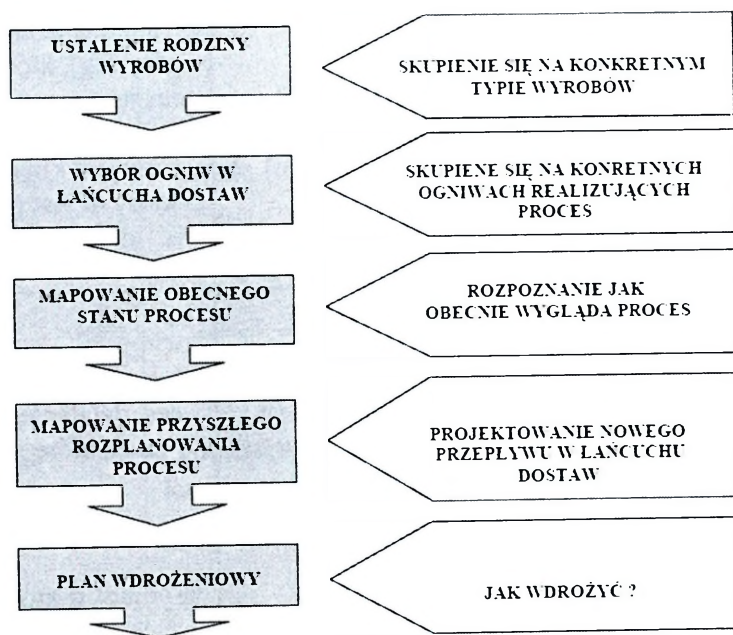
⁷⁴ Tamże, s. 359.

⁷⁵ Czerska J., *Doskonalenie strumienia wartości*, Difin, Warszawa 2009, s. I-21 - I-24.

⁷⁶ http://www.governica.com/Mapowanie_strumienia_warto%C5%9Bci (dostęp z dn. 05.03.2015 r.).

Stworzenie aktualnego strumienia wartości stanowi podstawę do zastosowania różnych narzędzi które są wykorzystywane w lean. Schemat postępowania przedstawiono na rys. 2⁷⁷.

Rysunek 1. Etapy mapowania strumienia wartości



Źródło: Kot S., Starostka – Patyk M., Krzywda D., Zarządzanie łańcuchami dostaw, Częstochowa, 2009.

Podczas projektowania mapy strumienia wartości należy używać stosownych do tego symboli, które dzielą się na trzy kategorie:

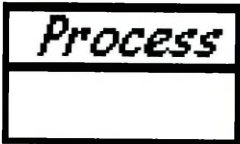
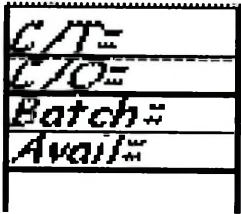
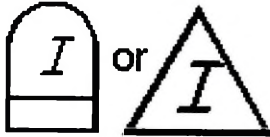
- symbole przepływu materiałów,
- przepływu informacji,
- symbole ogólne⁷⁸.

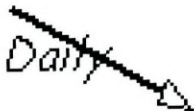
Najważniejsze z nich przedstawione są w tabeli 1.

⁷⁷ Kruczek M., Żebrucki Zb., *Doskonalenie struktury łańcucha dostaw z wykorzystaniem koncepcji Lean*, Logistyka 2/2011, s. 358 - 359.

⁷⁸ Rother M., Shook J., *Naucz się widzieć*, Wrocław 2009, Załącznik A.

Tabela 1. Ważniejsze symbole używane w mapach procesu

Symbol	Znaczenie	Opis
	Zakład zewnętrzny	Ta ikona oznacza dostawcę (lewy górny róg), który jest zwykle punktem startowym dla przepływu materiałów. Tym samym symbolem oznaczony jest klient (prawy górny róg), który to jest punktem końcowym dla przepływu materiałów
	Proces wytwórczy	Jest to ikona przedstawiająca proces, działanie, maszynę lub dział, przez które przepływa materiał
	Pole danych	Symbol w którym zawarte są znaczące informacje lub dane potrzebne do analizy i obserwacji systemu. Są tam zapisane wiadomości dotyczące procesu wytwórczego, wydziału, klienta, itd.
	Transport samochodowy	Przesyłki od dostawców lub klientów korzystających z transportu zewnętrznego. Ważne jest by umieścić na symbolu częstotliwość wysyłek.
	Zapasy	Ikona ta pokazuje zapas pomiędzy dwoma procesami. Może oznaczać również przechowywanie surowców i wyrobów gotowych. Wielkość zapasów należy podać w sztukach i dniach.

	Przepływ surowców/wyrobów gotowych	Symbol oznaczający przepływ surowców od dostawców do przedsiębiorstwa produkcyjnego lub przepływ wyrobów gotowych z przedsiębiorstwa do klientów.
	Ręczne przekazywanie informacji	Ta strzałka pokazuje ogólny przepływ informacji takich jak notatki, raporty lub rozmowy
	Elektroniczne przekazywanie informacji	Strzałka oznaczająca przepływ informacji poprzez elektroniczną wymianę danych (EDI), Internet, sieć LAN (sieć lokalna), WAN (rozległa sieć komputerowa). Można wskazać również częstotliwość wymiany danych, rodzaju użytego nośnika czy rodzaju wymienionych danych.

Źródło: opracowanie własne na podst. http://www.strategosinc.com/vsm_symbols.htm
(dostęp z dn. 07.03.2015 r.)

UJĘCIE CAŁOŚCIOWE ŁAŃCUCHA DOSTAW

Mapowanie strumienia wartości to metoda która służy do wizualnego przedstawienia przepływów jak również pozwala dostrzec straty i tym samym doskonalić proces przepływu.⁷⁹

Początkowy etap mapowania polega na graficznym zobrazowaniu stanu przebiegu procesów dla wybranej grupy produktów oraz ogniw łańcucha dostaw. Tworzy się ją zgodnie z przepływem strumienia wartości czyli od dostawcy do klienta. Informacje należy zbierać przede wszystkim z obserwacji procesów w wewnętrznym łańcuchu dostaw.

Dla przedstawienia istoty a także korzyści, które są związane z analizą przepływów materiałowych oraz informacyjnych posłużono się metodą studium przypadku, które było realizowane w ramach projektu na zajęciach Zarządzania Logistycznego.

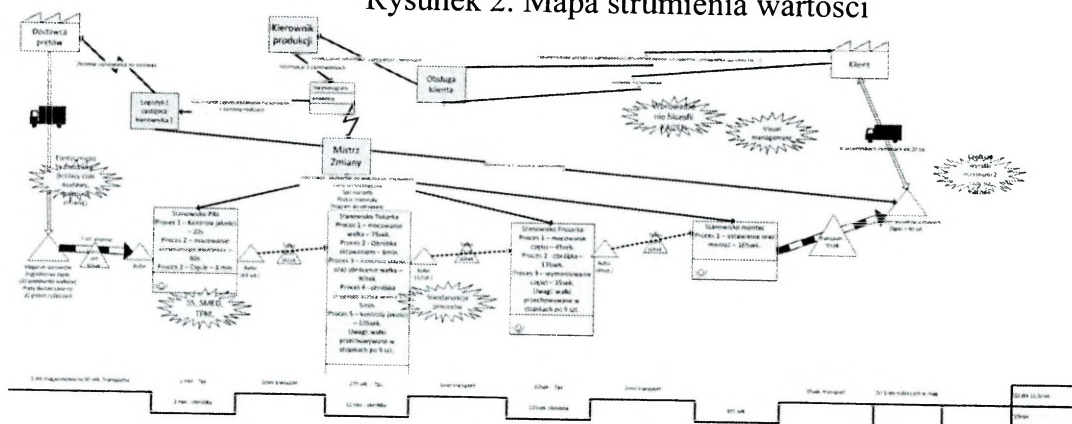
⁷⁹ Żebrucki Zb., *Diagnoza przepływów w wewnątrzorganizacyjnym łańcuchu dostaw*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, 2011 Seria: Organizacja i Zarządzanie z. 56, 363 - 374.

Poniższe studium przypadku dotyczy przedsiębiorstwa z branży ogrodniczej. Pierwszy etap to przede wszystkim analiza stanu obecnego.

Przepływ materiału między kolejnymi stanowiskami obróbczymi jest uporządkowany i logiczny (rys. 2). Detal przechodzi przez cztery maszyny na których wykonywane są niezbędne zabiegi. Całość prac regulowana jest przez harmonogram produkcyjny, sporządzany przez kierownika produkcji dalej przekazywany mistrzowi zmiany i ostatecznie przekazywany robotnikom. Harmonogram tworzony jest w oparciu o tygodniowe zapotrzebowanie na wyrób. Gotowy element przetransportowywany jest do magazynu, gdzie oczekuje na dalsze wykorzystanie. Część elementów jest wysyłana bezpośrednio do klientów, jako części zamienne a część do dalszej produkcji kosiarek. Podobnie jak harmonogram, wysyłka wyrobów gotowych odbywa się raz w tygodniu.⁸⁰

Patrząc na przepływ informacji w przedsiębiorstwie można zauważyć logiczną całość (rys.3). Zamówienia oraz wszelkie negocjacje prowadzone z klientami przeprowadzane są przez biuro obsługi klienta. Zatrudnieni tam pracownicy, tworzą listę zamówień, która przekazywana jest dalej do Kierownika produkcji. Kierownik w oparciu o otrzymane dokumenty tworzy harmonogram prac dla parku maszynowego na najbliższy tydzień. Nad sprawnością i niezawodnością działań produkcyjnych czuwa Mistrz zmiany, który bezpośrednio podlega Kierownikowi produkcji.

Rysunek 2. Mapa strumienia wartości



Źródło: Opracowane na podstawie: Andrzejczak B., Czarnota M., Projekt realizowany w ramach przedmiotu Zarządzanie Logistyczne, 2013/14.

Mapowanie strumienia wartości identyfikuje różne źródła strat i marnotrawstwa wewnątrz przedsiębiorstwa, jak również ukazuje przepływ dóbr i informacji od dostawcy i nabywcy.

Analizując sposób pracy omawianego w studium przypadku przedsiębiorstwa, można zauważyć kilka elementów. Ustalono że czas przepływu materiałów wynosi

⁸⁰ Andrzejczak B., Czarnota M., Projekt realizowany w ramach przedmiotu Zarządzanie Logistyczne.

10 dni natomiast czas wartości dodanej wynosi około 20 min. W ten sposób zauważono że istnieje możliwość ich doskonalenia.

Czas dostawy surowców jest dość długi i wynosi około 20 dni oraz występuje również problem częstotliwości dostaw materiałów. I w tym miejscu należałoby poprawić sytuację poprzez znalezienie nowego dostawcy bądź renegotjować umowę z aktualnym dostawcą. Należałoby wówczas w tym celu opracować kartę kryteriów wyboru dostawców. Głównym kryterium poza odległością i czasem dostawy powinna być również jakość materiałów.

Rozpatrując łańcuch dostaw jako sieć złożoną ze współdziałających przedsiębiorstw można zastosować teorię logistyki zaopatrzenia. Każde ogniwo występuje w roli dostawcy lub odbiorcy. Zatem to co dla jednego ogniwa jest logistyką zaopatrzenia przez inne ogniwo będzie postrzegane jako logistyka dystrybucji.⁸¹

W analizowanym przypadku zauważono zapasy materiałów i dlatego zaproponowano VMI – Vendor Management Inventory czyli zarządzanie zapasami przez dostawcę. Polega ono na tym, że to dostawca kontroluje stany zapasów w przedsiębiorstwie i jest odpowiedzialny za ich uzupełnianie. Decyduje on, kiedy i jaką ilość dostarczyć do przedsiębiorstwa (z uwzględnieniem oczekiwanego poziomu obsługi klienta). W rzeczywistości metody dostaw są wcześniej ustalane z odbiorcą. Dostawca w tym przypadku jest zobowiązany do śledzenia wielkości sprzedaży i zapasu, po to, aby wiedzieć, kiedy dostarczyć dany wyrób. Takie działania ma na celu zapobiec sytuacjom, kiedy występuje nagły wzrost popytu. Pozwala to zredukować zapasy w przedsiębiorstwie. Należy jednak pamiętać, że ta metoda opiera się na wzajemnym zaufaniu obu stron.⁸²

Proces zaopatrzenia łączy ogniwa łańcucha dostaw i jednocześnie zapewnia pożądaną jakość tworzoną przez dostawców. Jakość materiałów, surowców potrzebnych do produkcji podzespołów kosiarek (analizowany przypadek) oraz usług które stanowią wejście do systemu mają wpływ na jakość wyrobów gotowych stanowiących wyjście systemu.

Zauważono podczas analizy również brak jednolitej dokumentacji w przedsiębiorstwie, co powoduje wydłużenie czasu przepływu informacji. Brak jednolitej dokumentacji występuje nie tylko pomiędzy poszczególnymi działami w przedsiębiorstwie lecz również pomiędzy nabywcą a przedsiębiorstwem oraz przedsiębiorstwem a dostawcą materiału. W chwili obecnej nabywca zgłasza zapotrzebowanie poprzez maila bądź na swoich formularzach, na których nie zawsze są wymagane przez przedsiębiorstwo potrzebne informacje. Jednolita dokumentacja w przedsiębiorstwie pozwoli uniknąć w ten sposób wielu pomyłek, które występują. Formularze staną się bardziej przejrzyste dla wszystkich pracowników, a pola z poszczególnych formularzy będą sobie odpowiadały w sposób logiczny.

Osiągnięcie celów łańcucha dostaw dokonuje się poprzez integrację działalności różnych podmiotów gospodarczych w łańcuchu dostaw. Podstawą skutecznej

⁸¹ Bendkowski J., Radziejowska G., *Logistyka zaopatrzenia w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005, s. 15 - 17.

⁸² Harrison A, Remko van Hoek, *Zarządzanie logistyką*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 329 - 331.

integracji jest komunikacja, czyli pozyskiwanie, przekazywanie i przetwarzanie informacji.

Integracja ukierunkowana na przepływy obejmuje w szczególności koordynację między dostawcami, strefami przedsiębiorstwa i odbiorcami jak również koordynację w płaszczyźnie podsystemów planowania, sterowania i realizacji w analizowanym przedsiębiorstwie.⁸³

W ten sposób integracja przepływów spowoduje synchronizację łańcucha dostaw łącząc stronę popytową ze stroną podażową w łańcuchu dostaw.

PODSUMOWANIE

Uzyskanie lepszych efektów zarządzania łańcuchem dostaw wymaga efektywnego zarządzania. Zaś pozytywne efekty mogą być odniesione poprzez następujące działania:

- konsolidacja dostawców i nabywców,
- dzielenie się informacjami i integrowanie infrastruktury, co pozwala na obniżenie poziomu zapasów,
- wprowadzenie wspólnych rozwiązań problemów dla każdego ogniwa.

To co jest istotne to spojrzenie na łańcuch dostaw całościowo.

Zastosowanie prostej metody jaką jest mapowanie strumienia wartości pozwala w znacznym stopniu zobrazować sytuację w przedsiębiorstwie oraz relacje dostawca – przedsiębiorstwo, a także nabywca – przedsiębiorstwo. Wykorzystanie tej metody pozwala zdiagnozować straty i marnotrawstwo w tych obszarach, a także, co jest bardzo istotne staje się punktem wyjścia do wdrażania usprawnień w realizacji procesów zaopatrzenia i dystrybucji.

W naszym przypadku metoda mapowania strumienia wartości pozwoliła na ocenę stanu obecnego i opracowanie propozycji usprawnień. Wprowadzone zmiany powinny stanowić wstępny etap w doskonaleniu całego przedsiębiorstwa a także całego łańcucha dostaw.

BIBLIOGRAFIA

1. Andrzejczak B., Czarnota M., Projekt realizowany w ramach przedmiotu Zarządzanie Logistyczne, 2013/14.
2. Bendkowski J., Radziejowska G., Logistyka zaopatrzenia w przedsiębiorstwie, Gliwice, 2005.
3. Christopher M., Logistics and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Cost and Improving Service, London 1998.
4. Czerska J., Doskonalenie strumienia wartości, Warszawa 2009.
5. Harrison A., van Hoek R., Zarządzanie logistyką, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

⁸³ Będkowski J., Radziejowska G., *Logistyka zaopatrzenia w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005, s. 22 - 24.

6. Johansson L., How Can a TQEM Approach Add Value to Your Supply Chain?, „Total Quality Environmental Management”, No. 4/1994.
7. Kot S., Starostka – Patyk M., Krzywda D., Zarządzanie łańcuchami dostaw, Częstochowa, 2009.
8. Kruczek M., Żebrucki Z., Doskonalenie struktury łańcucha dostaw z wykorzystaniem koncepcji Lean, „Logistyka”, nr 2/2011.
9. Murphy P. R. jr, Wood D. F., Nowoczesna logistyka, Gliwice 2011.
10. Rother M., Shook J., Naucz się widzieć, Wrocław 2009.
11. Rutkowski K., Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką, „Gospodarka Materialowa i Logistyka”, nr 12/2004.
12. Turner J. R., Integrated Supply Chain Management What's wrong with this Picture?, „Industrial Engineering”, No. 12/1993.
13. Żebrucki Z., Diagnoza przepływów w wewnątrzorganizacyjnym łańcuchu dostaw, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.

Strony internetowe

1. http://www.governica.com/Mapowanie_strumienia_warto%C5%9Bci (dostęp dn.: 05.03.2015r.).
2. http://www.strategosinc.com/vsm_symbols.htm (dostęp dn.: 07.03.2015r.).

System HACCP w kreowaniu bezpieczeństwa i jakości

WSTĘP

Przedsiębiorstwo, które chce w sposób zgodny z własnymi oczekiwaniami państwa na rynek międzynarodowym jak i globalnym powinno zaspokajać potrzeby klientów dostarczając wysokiej jakości wyrobów. Powszechnie uznanym czynnikiem konkurencyjności na rynku jest jakość. Zarządzać jakością można na wiele sposobów, należy jednak pamiętać o regulacjach prawnych które są podstawowymi elementami od których powinno się zacząć. W ten oto sposób przedsiębiorstwa z sektora spożywczego, które produkują i wprowadzają żywność do obrotu mają obowiązek stosowania zasad systemu HACCP.

PODSTAWOWE POJĘCIA

Idea HACCP zrodziła się, jako wynik współpracy NASA oraz laboratoriów wojskowych w celu całkowitej likwidacji defektów występujących w procesie produkcji w Stanach Zjednoczonych na przełomie lat 60-70. Później w 1975 Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaakceptowała system a następnie już w 1993 była przyjęta przez komisję Kodeksu Żywnościowego (Codex Alimentarius). Rosnące znaczenie problemów odnoszących się do bezpieczeństwa żywności i ponaglenia ze strony konsumentów przyczyniło się do wprowadzenia przez Unię Europejską systemów zarządzających bezpieczeństwem zdrowotnym żywności⁸⁴.

Dodatkowo kwestie zostały również dokładnie omówione w:

- Rozporządzenia (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego,
- Rozporządzenia (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego,
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o Bezpieczeństwie żywności i żywienia.

Codex Alimentarius definiuje system HACCP jako taki system, który⁸⁵:

- identyfikuje,
- ocenia,
- kontroluje (opanowuje) zagrożenia istotne dla bezpieczeństwa żywności.

System HACCP nie mógłby istnieć bez zasad GHP i GMP, gdyż jest z nim ściśle powiązany. Definicje tych trzech elementów przedstawia ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia.

⁸⁴ <http://www.izz.waw.pl/pl/haccp> (dostęp z dn. 18.03.2015 r.).

⁸⁵ Tamże.

„System analizy zagrożeń i krytycznych punktów kontroli (Hazard Analysis and Critical Control Points), zwany dalej „systemem HACCP” – postępowanie mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa żywności przez identyfikację i oszacowanie skali zagrożeń z punktu widzenia wymagań zdrowotnych żywności oraz ryzyka wystąpienia zagrożeń podczas przebiegu wszystkich etapów produkcji i obrotu żywnością; system ten ma również na celu określenie metod eliminacji lub ograniczania zagrożeń oraz ustalenie działań korygujących”⁸⁶.

„Dobra praktyka higieniczna (Good Hygienic Practice – GHP) – działania, które muszą być podjęte, i warunki higieniczne, które muszą być spełniane i kontrolowane na wszystkich etapach produkcji lub obrotu, aby zapewnić bezpieczeństwo żywności”⁸⁷.

„Dobra praktyka produkcyjna (Good Manufacturing Practice – GMP) – w odniesieniu do produkcji żywności: działania, które muszą być podjęte, i warunki, które muszą być spełniane, aby produkcja żywności odbywała się w sposób zapewniający bezpieczeństwo żywności, zgodnie z jej przeznaczeniem, a w odniesieniu do produkcji materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością”⁸⁸.

SYSTEM HACCP JAKO NARZĘDZIE ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM ZDROWOTNYM ŻYWNOSTCI

System HACCP opiera się na siedmiu zasadach, które zostały zatwierdzone przez komisję kodeksu żywnościowego. Zobowiązując się do wdrożenia systemu zasady powinno traktować, jako obowiązkowe do wykonania. (Rysunek 1)

1. Analiza zagrożeń-zidentyfikowanie i ocena zagrożeń oraz ryzyka ich wystąpienia, a także ustalenie środków kontroli i metod przeciwdziałania tym zagrożeniom,

2. Ustalenie Krytycznych Punktów Kontroli- KPK/CCP, w celu wyeliminowania lub zminimalizowania występowania zagrożeń,

3. Ustalenie dla każdego krytycznego punktu kontroli wymagań (parametrów), jakie powinien spełniać i określenie granic tolerancji (limitów krytycznych),

4. Ustalenie i wprowadzenie systemu monitorowania krytycznych punktów kontroli,

5. Ustalenie działań korygujących, jeśli krytyczny punkt kontroli nie spełnia ustalonych wymagań,

6. Ustalenie procedur weryfikacji w celu potwierdzenia, że system jest skuteczny i zgodny z planem,

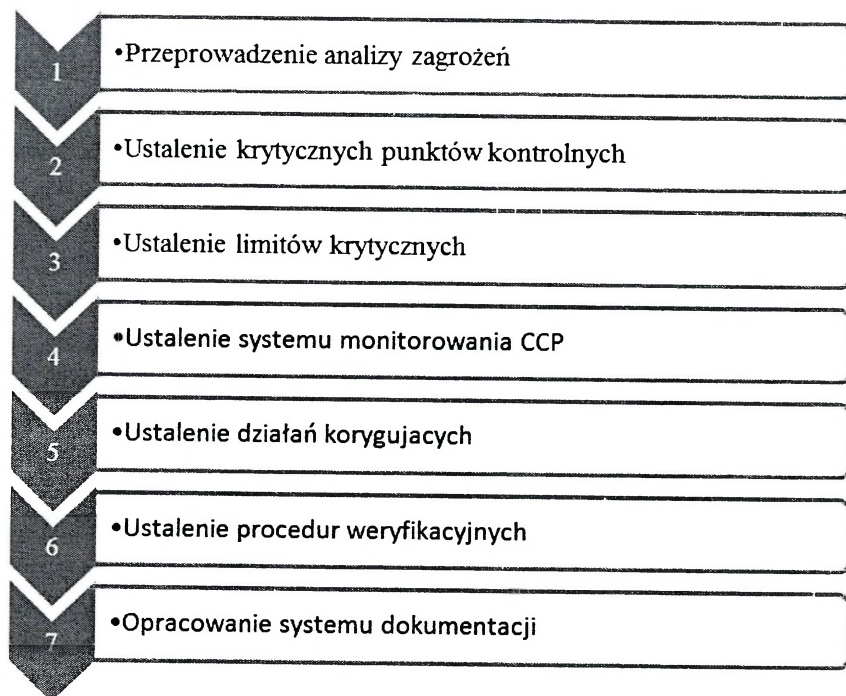
⁸⁶ Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia. (Dz.U. nr 171, poz. 1225) s. 15.

⁸⁷ Tamże, s. 10 - 11.

⁸⁸ Tamże, s. 11.

7. Opracowanie i prowadzenie dokumentacji systemu HACCP dotyczącej etapów jego wprowadzania oraz ustalenia sposobu rejestrowania i przechowywania danych oraz archiwizowania dokumentacji systemu⁸⁹.

Rysunek 1. Siedem zasad systemu HACCP



Źródło: Wysokiński M., Bieńkowska W., Gołasa P., *Bezpieczeństwo żywności w branży mleczarskiej a system HACCP – studium przypadku*, „Logistyka” 4/2012, s.1398

Sama znajomość zasad nie wystarczy firmie do wyprodukowania danego produktu. Potrzebne jest zastosowanie sekwencji działań w wyniku, których uzyskamy gwarancje bezpieczeństwa. Poszczególne etapy zostały omówione w „Zasadach GHP/GMP”

Etap 1. Zidentyfikowanie zakresu stosowania systemu HACCP

Na samym początku zarząd przedsiębiorstwa powinien określić na piśmie swój udział w prowadzeniu polityki z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego produkowanych wyrobów przy zachowaniu normy ISO 9000. W kolejnym etapie określany jest obszar objęty systemem.

Etap 2. Utworzenie zespołu HACCP

Firma powołuje zespół składający się z ekspertów w dziedzinach np. mikrobiologii, technologii oraz higieny produkcyjnej najlepiej trzy do pięciu osób, a następnie grupa zaczyna rozpatrywać kwestie związane z wdrożeniem HACCP.

⁸⁹ Turlejska H. *Zasady systemu HACCP oraz GHP/GMP w zakładach produkcji i obrotu żywnością oraz żywienia zbiorowego*, Warszawa 2004. s. 38.

Etap 3. Opisanie produktu wraz z określeniem przewidywanego sposobu wykorzystania produktu przez konsumenta

Powołany zespół ds. HACCP ma za zadanie przygotować opisu produktu.

Opis wyrobu powinien zawierać:

- nazwę i opis wyrobu,
- rodzaje stosowanych technologii,
- skład surowcowy i chemiczny,
- występujące w nim cechy organoleptyczne, fizycznochemiczne oraz mikrobiologiczne,
- materiał opakowania, w jakim zostało przechowywane,
- warunki przechowywania,
- okres ważności.

Obowiązkowe jest sporządzanie raportu z wyników badań przeprowadzonych analiz i oznaczeń oraz lista składników wchodzących w skład potrawy. Kolejnym ważnym elementem są zastosowane metody w procesie dystrybucji.

Etap 4. Opracowanie schematu procesu technologicznego

Następnym krokiem zespołu jest opracowanie schematów technologicznych dla grup potraw.

„Schemat procesu technologicznego powinien być przygotowany w postaci diagramu i obejmować wszystkie fazy procesu produkcji począwszy od przyjmowania surowców poprzez kolejne etapy procesu technologicznego, składowanie, a kończyć się na dystrybucji i obsłudze klienta”⁹⁰. Ważnym elementem jest zastosowanie standardowej symboliki ISO.

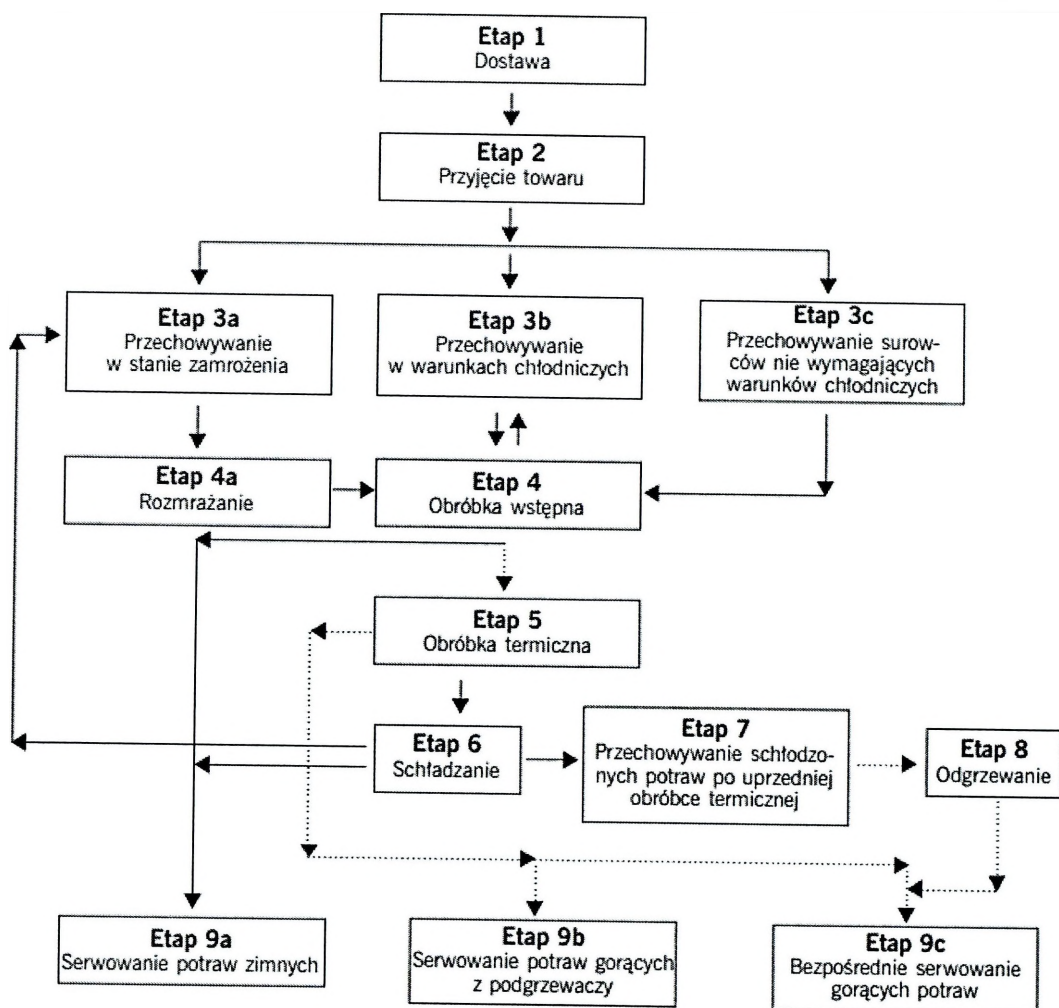
Etap 5. Weryfikacja schematu procesu technologicznego na linii technologicznej. Podstawowym założeniem jest prawidłowe odwzorowanie rzeczywistego stanu linii technologicznej. Dodatkowo schemat powinien zawierać warunki występujące przy prowadzeniu procesu. Na bieżąco powinna się odbywać weryfikacja i uzupełnianie danych w schemacie.

Etap 6. Sporządzenie listy wszystkich ewentualnych zagrożeń związanych z każdym etapem produkcji oraz listy wszystkich środków prewencyjnych do kontroli danego zagrożenia (Zasada nr 1.)

Zagrożenie związane z szkodliwością wyrobu może pojawić się w dowolnym etapie od momentu produkcji surowca do dostarczenia klientowi. Dlatego analiza zagrożeń jest bardzo ważnym punktem w procesie i powinna być przeprowadzana skrupulatnie. W pierwszym etapie sporządzana jest lista wszystkich mogących wystąpić zagrożeń. Następnie sporządzana jest charakterystyka zagrożeń według kategorii stopnia ryzyka (wysoki, średni, niski). Dalej wskazujemy źródła zagrożenia, oszacowujemy i określamy środki kontrolne dla oszacowanych zagrożeń.

⁹⁰ Turlejska H., Pelzner U., Kochanecka – Matyjek E., Wiśniewska K., *Przewodnik do wdrożenia zasad GMP/GHP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego*, Warszawa 2003. s. 58.

Rysunek 2. Przykładowy schemat technologiczny według standardu ISO



Źródło: Turlejska H., Pelzner U., Kochanecka – Matyjek E., Wiśniewska K., *Przewodnik do wdrożenia zasad GMP/GHP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego*, Warszawa 2003. s.60

Etap 7. Określenie krytycznych punktów kontroli. (Zasada nr 2.)

Krytyczny punkt Kontroli (CCP) - to czynność lub etap procesu gdzie można zastosować środki kontroli w celu zapobieżenia występowania zagrożenia, wyeliminowania go lub ograniczenia go do akceptowalnego poziomu⁹¹. Stosowane są dwie metody:

- indukcyjna opierająca się na analizie zagrożeń i na doświadczeniu grupy
- dedukcyjna, czyli drzewo dedukcyjne – jest to zbiór pytań i odpowiedzi dotyczący każdego surowca i związanego z nim

⁹¹ Turlejska H. *Zasady ..*, dz. cyt., s. 47.

czynnościami, pozwala wykryć miejsce i etapy wystąpienia zagrożenia.

Etap 8. Określenie celów i granic tolerancji dla każdego (Zasada nr 3.)

Dla każdego wyznaczonego punktu kontrolnego, należy określić mierzalne parametry (tzw. wartości docelowe) fizyczne lub chemiczne, które są dane dla przypisanego produktu. Najczęstszymi czynnikami są czas, temperatura, barwa czy kwasność.

Etap 9. Opracowanie systemu monitorowania dla każdego punktu krytycznego. (Zasada nr 4.)

Przez monitorowanie rozumie się planowe mierzenie wyznaczonych parametrów oraz obserwacji i systematyczne badania. Które pozwoliłyby wykryć ewentualne odchylenia poza przyjęte normy. Monitoring powinien posiadać cechy takie jak ⁹²: szybkość, wiarygodność oraz być wykonywanym na linii produkcyjnej

Należy pamiętać że w przypadku jakichkolwiek odchyień należy natychmiast podejmować działania korygujące.

Etap 10. Ustalenie działań korygujących. (Zasada nr 5.)

Działania te dotyczą produktu lub procesu i mają na celu usuwanie ewentualnych odchyień i zweryfikowanie czy CCP ciągle znajduje się pod odpowiednią kontrolą. Ważne jest aby czynności te zostały podjęte jeszcze przed samym procesem możliwego przekroczeni krytycznego punktu kontrolnego.

Przykładowy plan działań korygujących powinien omawiać⁹³:

- opis działań korygujących dla każdego z punktów krytycznych,
- wykaz osób odpowiedzialnych za przeprowadzenie tych działań,
- system informacyjny o realizacji tych działań,
- sposób postępowania z wyrobem wyprodukowanym w czasie gdy CCP był poza kontrolą i sposób jego zagospodarowania.

Etap 11. Ustalenie procedury weryfikacji (Zasada nr 6.)

Weryfikacja ma na celu ustalenie czy wprowadzony system HACCP funkcjonuje w sposób skuteczny, wydajny i efektywny. Należy pamiętać, że każdą weryfikację powinno się przeprowadzać systematycznie.

Etap 12. Prowadzenie dokumentacji i zapisów (Zasada nr 7.)

Kluczowym elementem systemu HACCAP jest prowadzenie dokumentacji, która ma istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania. Prawidłowe zbieranie i przechowywanie informacji daje obraz przeprowadzanych działań. Bez prowadzenie dokumentacji nie można mówić o istnieniu systemu.

Dokumentacja systemu HACCP składa się z trzech podstawowych części:

- księga HACCP,
- procedury systemu,
- instrukcje oraz bieżące zapisy i rejestry⁹⁴.

⁹² Turlejska H. *Zasady ...*, dz. cyt., s. 50.

⁹³ Tamże, s. 52.

⁹⁴ Turlejska H., Pelzner U., Kochanecka-Matyjek E., Wiśniewska K., *Przewodnik...*, dz. cyt., s. 73.

ZALETY I WADY SYSTEMU HACCP

Do głównych zalet systemu HACCP zalicza się niewątpliwie zwiększenie standardów higienicznych, co z kolei sprzyja poprawie, jakości produkcji oraz podniesieniu bezpieczeństwa. Poprzez ustandaryzowanie przepisów oraz szerzenie informacji o systemie HACCP podnosi się świadomość i wiedza załóg, co powoduje poprawę organizacji pracy oraz zwiększenie efektywności. Umożliwia podjęcie natychmiastowych oraz odpowiednio dopasowanych działań w wyniku pojawienia się problemu. Dodatkowo skuteczna kontrola jakości żywienia minimalizuje wadliwość produktów oraz zwiększa zaufanie konsumentów do firm produkcyjnych⁹⁵.

Za wady systemu uważa się przede wszystkim koszty związane z tworzeniem oraz wdrożeniem systemu HACCP. Kolejnym czynnikiem są utrudnienia związane z zaangażowaniem pracowników oraz odpowiednie jej przeszkolenie. Dodatkowo co pewien okres powinna odbywać się weryfikacja prawidłowości systemu⁹⁶.

Coraz więcej przedsiębiorstw dostrzega pozytywne wprowadzenia systemu HACCP. Korzyści z tego płynące są ogromne tak dla firm, jak i dla konsumentów.

BIBLIOGRAFIA

1. Turlejska H. Zasady systemu HACCP oraz GHP/GMP w zakładach produkcji i obrotu żywnością oraz żywienia zbiorowego, Warszawa 2004.
2. Turlejska H., Pelzner U., Wdrażanie systemu HACCP w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora żywnościowego. Poradnik dla kierujących zakładem, Warszawa 2003.
3. Turlejska H., Pelzner U., Kochanecka – Matyjek E., Wiśniewska K., Przewodnik do wdrożenia zasad GMP/GHP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego, Warszawa 2003.
4. Wysokiński M., Bieńkowska W., Gołasa P., Bezpieczeństwo żywności w branży mleczarskiej a system HACCP – studium przypadku, „Logistyka”, nr 4/2012.

Akty prawne

1. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia. (Dz.U. nr 171, poz. 1225).

Strony internetowe

1. <http://www.izz.waw.pl/pl/haccp> (dostęp dn.: 18.03.2015).

⁹⁵ Turlejska H., Pelzner U., *Wdrażanie systemu HACCP w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora żywnościowego, poradnik dla kierujących zakładem*, Warszawa 2003. s. 23.

⁹⁶ Tamże, s. 23.

Mapowanie strumienia wartości kluczowym narzędziem doskonalenia procesu produkcji

WSTĘP

Niezwykle ważnym czynnikiem funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw jest nieustanne zwiększanie efektywności swoich działań a także dążenie do uzyskania jak najwyższej jakości oferowanych wyrobów. Dlatego też w dzisiejszych czasach przedsiębiorstwa nieustannie poszukują źródeł minimalizacji kosztów w zakresie produkcji oraz logistyki. Aby tego dokonać organizacje muszą stosować odpowiednie narzędzia, które umożliwią podniesienie efektywności istniejących procesów, minimalizację kosztów produkcji a w efekcie przyczynią się do wzrostu zadowolenia odbiorców finalnych. Każde przedsiębiorstwo dążąc do zdobycia przewagi konkurencyjnej na rynku w pierwszej kolejności powinno przyjrzeć się wszelkim procesom zachodzącym w całym jego otoczeniu, aby móc wydobyć i wykorzystać swój wewnętrzny potencjał, gdyż "nawet najdłuższa podróż zaczyna się od jednego kroku" (Lao Cy). Ważną rolę na drodze do poprawy efektywności przedsiębiorstw odgrywają narzędzia Lean Management. Obecnie eliminacja marnotrawstwa a tym samym dążenie do tzw. "szczupłego zarządzania" stały się niezwykle popularne. W odniesieniu do systemów produkcyjnych lean odnosi się do "wyszczuplania" procesów wytwórczych w zakresie zapotrzebowania na wszelkie materialne zasoby, utrzymywania odpowiedniego poziomu zapasów a także wykorzystania powierzchni produkcyjnej.

Konkurencyjny rynek wymusza na przedsiębiorstwach nieustanne obniżanie kosztów. Kształtowane przez rynek ceny wyrobów nie przynoszą zysku przedsiębiorstwom, które nie poszukują oszczędności. Klient decydując się na dany wyrób, jest skłonny zapłacić za niego tyle, ile jest on dla niego wart. Według amerykańskiego ekonomisty Philipa Kotlera "całkowita wartość wyrobu dla klienta jest sumą korzyści, jakich oczekuje on od danego produktu czy usługi"⁹⁷. Koncepcja Lean Management wymaga zatem zrozumienia potrzeb klienta. Analizując proces wytwórczy należy zidentyfikować te działania, które nie prowadzą do zwiększenia wartości danego produktu, z punktu widzenia klienta, lecz mają one swój udział w kosztach produktu. W idei Lean Management takie działania są elementami marnotrawstwa, które jest źródłem wysokich kosztów i długich czasów realizacji i dostawy. Jedną z technik wspomagających eliminowanie szeroko rozumianego marnotrawstwa jest mapowanie strumienia wartości. Technika ta umożliwia zidentyfikowanie działań nietworzących wartości.

⁹⁷ Kotler P., *Marketing: analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Wyd. VI, Warszawa 1994.

LEAN MANAGEMENT - PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I CELE

Lean Management stanowi metodę zarządzania, która tworzy pewien schemat kultury pracy w przedsiębiorstwie. Filozofia koncepcji obejmuje szeroko rozumiane wyszczuplanie procesów i zasobów występujących w przedsiębiorstwie. Lean Management pozwala na "wyszczuplenie" danej organizacji, poprzez eliminację marnotrawstwa, czyli wszelkich działań nietworzących wartości dodanej a także koncentrację na czynności i zasoby, które wpływają na zadowolenie klienta i za które będzie on w stanie zapłacić. Jeden z propagatorów podejścia Lean Management - Wojciech Luciejewski - doświadczony praktyk w dziedzinie zarządzania definiuje koncepcję jako "metodykę zarządzania umożliwiającą istnienie w organizacji takiej kultury pracy, która pozwala wszystkim jej członkom być zainteresowanym ustawiczną obniżką kosztów i podnoszeniem jakości, by maksymalnie spełniać oczekiwania klientów oraz prosperować dostosowując się płynnie do zmiennych warunków otoczenia"⁹⁸.

Szczupłe podejście kieruje się pięcioma zasadami, będącymi jednocześnie fundamentem i drogą postępowania, która odnosi się nie tylko do całości przedsiębiorstwa, ale również do pojedynczych procesów, czy też działań danego pracownika:

- zdefiniuj, które czynności z punktu widzenia klienta dodają wartość,
- określ wszystkie działania wzdłuż całego łańcucha dostaw, które są niezbędne do wytworzenia danego produktu, w celu zidentyfikowania czynności będących marnotrawstwem,
- zbuduj nowy strumień wartości, bez marnotrawstwa w postaci zakłóceń, przestojów, czy powrotów,
- rób wszystko zgodnie z wymaganiami klienta,
- dąż do perfekcji, redukując rozpoznane przyczyny marnotrawstwa⁹⁹.

Lean Management jest ideą zarządzania przedsiębiorstwem, według której organizacja dostosowuje się do warunków panujących na współczesnym rynku w wyniku przekształceń funkcjonalnych i organizacyjnych; jest procesem powolnym i ciągłym, polegającym na wprowadzaniu wielu zmian nie tylko w obszarze działalności, sposobach zarządzania czy strukturze majątku, ale również w zakresie przygotowania zawodowego pracowników oraz kształtowania ich postaw¹⁰⁰.

W koncepcji Lean Management zawiera się zbiór zasad, technik i pojęć, które mają na celu eliminację wszelkiego marnotrawstwa i wdrożenia takiego systemu produkcji czy też usług, które pozwolą dostarczyć klientom:

- dokładnie tego, czego potrzebują,
- dokładnie wtedy, gdy tego potrzebują,

⁹⁸ Luciejewski, W., *Primum non prodiagere. Recepta Lean Management na zdrową organizację*, In: Lean Unlimited Homepage [online]; Dostępny w World Wide Web: www.leanunlimited.pl/artykuly [Stan y dn. 18.05.2005].

⁹⁹ Hines P., *Kierunek-organizacja LEAN*, tłum. Czerska J., Wydawnictwo LeanQ Centrum, Gdańsk 2003, s. 8.

¹⁰⁰ Lichtarski J., *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, WAE, Wrocław 1997.

- w ilości, jakiej potrzebują,
- bez defektów,
- przy możliwie najmniejszych kosztach.

W literaturze podmiotu prezentowane są dwa różne wzorce dotyczące wytwarzania. Pierwszy z nich odnosi się do produkcji masowej, natomiast drugi do produkcji zgodnej z koncepcją Lean Management. Według pierwszego wzorca wytwarzanie dużych serii jest ekonomiczne, ponieważ czas przygotowawczo-zakończeniowy może być wówczas rozłożony na dużą ilość wyrobów. Dzięki temu urządzenia i maszyny są wykorzystywane maksymalnie, co powoduje wzrost efektywności wydziałów produkcyjnych.

W koncepcji Lean Management natomiast według założeń głównym celem zarządzania jest eliminacja marnotrawstwa, co powoduje redukcję cykli produkcyjnych a także ich zmienności. Przekonanie to wynika z faktu, iż zasoby wytwórcze przedsiębiorstwa zaangażowane są do produkcji na dłuższy czas, co zakłóca płynność przepływu materiału przez przedsiębiorstwo, wymuszając zwiększenie ilości robót w toku a tym samym dodatkowe zagospodarowanie powierzchni magazynowej.

Celem nadrzędnym Lean Management jest równoczesne osiągnięcie najwyższego poziomu jakości, efektywności ekonomicznej oraz elastyczności. Kompleksowość związanych z tym działań sprawia, że łańcuch wszelkich, różnorodnych działań prowadzących do "odchudzenia organizacji" nigdy nie powinien się zamykać ani kończyć.

Przebieg procedury usprawnień przedsiębiorstw w oparciu o koncepcję Lean Management narzuca konieczność wdrożenia wszystkich istniejących narzędzi, metod, koncepcji czy też technik.

MAPOWANIE STRUMIENIA WARTOŚCI JAKO NARZĘDZIE LEAN MANAGEMENT

Czas przejścia odwzorowuje efektywność procesu produkcyjnego. Poziom zapasów ma decydujący wpływ na czas jego trwania. Zapasy natomiast bardzo często wynikają z bieżących problemów produkcyjnych. Zmniejszenie poziomu zapasów poprzez usunięcie problemów produkcyjnych, czego skutkiem jest redukcja czasu przejścia jest kluczowym elementem podejścia Lean Management. Jedną z najpopularniejszych, a zarazem najprostszych metod analizy operacji produkcyjnych jest mapowanie strumienia wartości.

Mapowanie strumienia wartości jest metodą pozwalającą na stworzenie faktycznej wizualizacji przepływu materiałów oraz informacji na każdym etapie produkcji w zakresie poszczególnych rodzin produktów. Narzędziem pozwalającym w prosty sposób zrozumieć przepływ materiałów i informacji podczas przemieszczania się danego produktu wzdłuż całego strumienia wartości jest mapa strumienia. Pozwala ona na identyfikację oraz redukcję wszelkiego marnotrawstwa w obszarze czynności dodających wartość, przy wykorzystaniu odpowiednich metod i technik koncepcji Lean.

Istotą metody mapowania strumienia wartości jest identyfikacja czynności składających się na strukturę procesu, a szczególnie tych czynności, które tworzą wartość dodaną i czynności nie dodających wartości. Czynności nie tworzące wartości mogą być niepotrzebne i powinny być wtedy usuwane, natomiast w przypadku czynności, które nie dodają wartości ale są niezbędne ich czas powinien być minimalizowany¹⁰¹.

Zaletą mapowania strumienia wartości oprócz wglądu w realizowane w przedsiębiorstwie procesy jest także analiza całego procesu od dostawy surowców aż do dostawy wyrobu do klienta. Wymusza to konieczność przeanalizowania nie tylko poszczególnych elementów procesu ale także jego całości¹⁰². Według M. Dłubaka, „dzięki analizie strumienia wartości zostaną wypracowane w strukturze systemu wytwarzania zmiany, które usprawnią przepływ w całym strumieniu wartości, uwidaczniając możliwości w zakresie redukcji zapasów, produkcji w toku i wyrobów gotowych, a także wskażą możliwe do osiągnięcia skrócenia czasu przebywania produktu w systemie wytwarzania”¹⁰³.

Określając drogę wyrobu, w postaci symboli graficznych, począwszy od klienta, aż po dostawcę, proces produkcyjny określa cel metodzie mapowania strumienia wartości, która stanowi bardzo ważny etap w tworzeniu wyszczuplonego przedsiębiorstwa.

W procesie wytwarzania, oprócz przepływu materiałów ważną rolę odgrywa także przepływ informacji. To właśnie informacje określają typ i kolejność wykonywanych czynności. Przepływ materiałów, jak również informacji znajdują swoje odzwierciedlenie na mapie¹⁰⁴. Opracowanie mapy strumienia wartości należy rozpocząć od wyboru klasy produktów, dla których zostanie stworzona mapa. Kolejne etapy tworzenia mapy prezentuje rysunek 1.

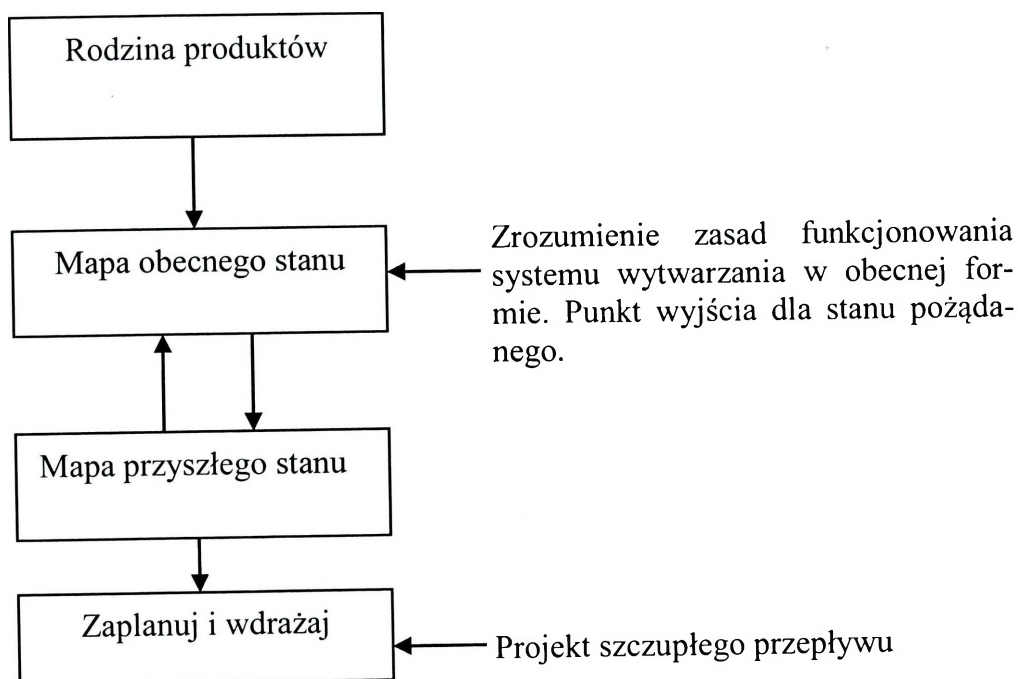
¹⁰¹ Pająk E., *Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja*. PWN, Warszawa, 2006.

¹⁰² Rother M., Shook J.: *Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości*. Wrocławskie Centrum Transferu Technologii, Wrocław 2003.

¹⁰³ Dłubak M., *Mapowanie strumienia wartości jako drogowskaz na ścieżce do wyszczuplonego przedsiębiorstwa*, ABC Controllingu, dodatek do Controllingu i rachunkowości zarządczej nr 7/2004, s. 3.

¹⁰⁴ Kruczek M., Żebrucki Z., *Wykorzystanie narzędzi Lean Manufacturing w logistyce produkcji*, Prace naukowe Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008, s. 6.

Rysunek 1. Etapy mapowania strumienia wartości



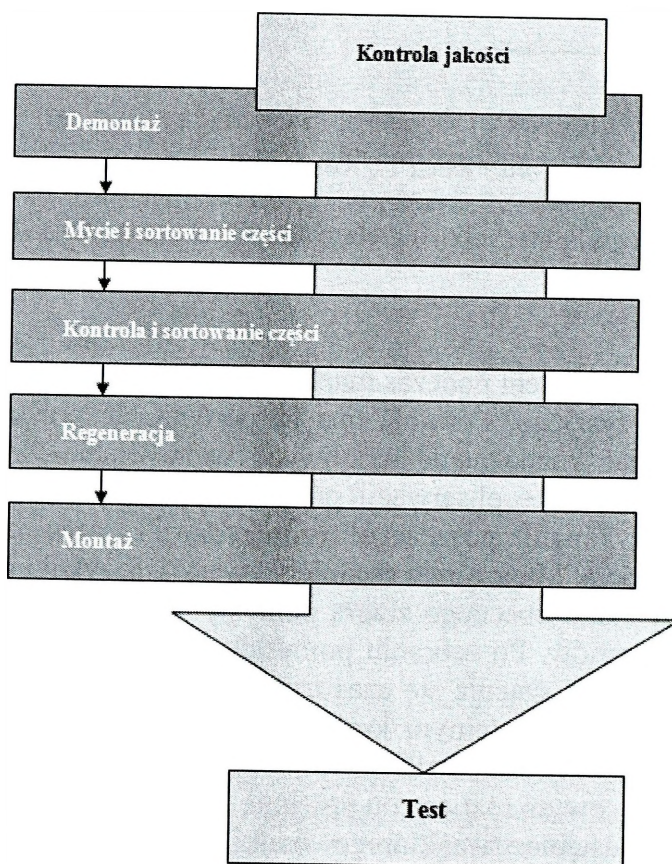
Źródło: Rother M., Shook J., (red.) Koch T., Kornicki R., *Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie strumienia wartości*, Wrocławskie Centrum Transferu Technologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003, s. 9.

Najważniejszym elementem podczas mapowania strumienia wartości jest stworzenie mapy stanu przyszłego. Pozwala ona na porównanie przyszłego stanu ze stanem aktualnym oraz rozpoznanie możliwych usprawnień. Mapa aktualnego stanu jest tworzona w czasie obserwacji przepływu procesu, w trakcie którego określany jest czas wykonania poszczególnych czynności i czas oczekiwania pomiędzy każdą czynnością. Mapowanie strumienia wartości wykonuje zespół, który po stworzeniu mapy stanu obecnego zbiera pomysły w celu zastosowania możliwych usprawnień procesów. Po zebraniu pomysłów następuje opracowanie mapy stanu przyszłego, w której szacuje się czas trwania czynności i czas oczekiwania po wdrożeniu usprawnień. Kolejnym krokiem jest ocena uzyskanych wyników przy pomocy odpowiednich wskaźników i mierników. Metoda mapowania strumienia wartości w końcowym rozliczeniu powinna stanowić drogowskaz na drodze do odchudzonego przedsiębiorstwa, którego wyniki trudno będzie przecenić.

STUDIUM PRZYPADKU

Obiektem badań poddanych analizie zostało jedno z polskich przedsiębiorstw z branży automotive. Jego działalność obejmuje dwa segmenty rynku - pierwszym z nich jest **produkcja, oraz sprzedaż materiałów ciernych** (okładziny bębnowe do samochodów ciężarowych, klocki hamulcowe do samochodów osobowych, oraz ciężarowych), natomiast drugim - **regeneracja części samochodowych** (kompresorów klimatyzacji samochodowej, alternatorów, zacisków hamulcowych i rozruszników). Z punktu widzenia środowiska, procesem kluczowym jest regeneracja, ponieważ stanowi najwyższy stopień recyklingu - wydłuża czas życia produktu, oraz oddziałuje jedynie w minimalnym stopniu na jego zanieczyszczenie. W trakcie tego procesu wadliwe części produktu zastępowane są pełnowartościowymi, dzięki temu pierwotne parametry istotne dla działania urządzenia zostają odnowione. Proces ten stanowi zoptymalizowany układ, podzielony na etapy, co uwidocz-
niono na schemacie 1.

Schemat 1. Etapy regeneracji



Źródło: opracowanie własne.

Sprzedaż wyrobów gotowych przedsiębiorstwa odbywa się na terenie kraju, oraz poza jego granicami. Proces produkcji, przebiega w sposób ciągły, oraz zgodny z filozofią lean. Jest wykonywany na podstawie zatwierdzonego planu produkcji, a nadzór nad jego przebiegiem, sprawuje kierownik działu produkcji. Kluczowym zadaniem dla właściwej realizacji procesu, przy zmieniającej się nieustannie pracochłonności poszczególnych operacji (dla różnorodnych typów produkcji w toku) jest skoordynowanie pracy zespołów produkcyjnych. Uzyskuje się to poprzez zmianę stanowisk pracy pracowników w ramach zespołów (mają w tym zakresie uprawnienia do samodzielnej organizacji pracy), oraz zmianę stanowiska pracy między zespołami.

NIEDOGODNOŚCI W PROCESIE PRODUKCYJNYM, ORAZ ZASTOSOWANE USPRAWNIENIA

Przez wiele lat przedsiębiorstwo organizowało swoje procesy produkcyjne w działy, a każdy produkt przechodził przez odpowiednie dla niego stanowiska. W rezultacie labirynt ścieżek, którymi przepływał komponent, przypominał spaghetti i był trudny do zarządzania, a jeszcze trudniejszy do usprawnienia. Dopiero dwa lata temu kierownictwo reagując na naciski klientów odnośnie obniżki cen alternatorów, częstszych ich dostaw, oraz błyskawicznych reakcji na zmieniający się popyt, podjęło pierwszy krok w kierunku usprawnienia procesów i postanowiło bardzo dokładnie przeprowadzić analizę oferowanych alternatorów. W tym celu dział planowania produkcji przygotował zestawienie popytu na alternatory w ujęciu tygodniowym, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Rozkład tygodniowego popytu, według numerów produktów

Lp.	Producent (rodzina produktów)	Przykład numeru OEM	Jedn.	Tygodniowy popyt										Pla- no- wany tygo- dniowy popyt
				ponie- dzialek		wtorek		środa		czwartek		piątek		
				zmiana		zmiana		zmiana		zmiana		zmiana		
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	BOSCH	0 001241 00 1	szt.	200	180	79	76	99	92	77	80	91	190	1864
2	DENSO	1022118010	szt.	75	75	1	4	2	2	3	6	4	74	736
3	ISKRA	AAK5568	szt.	2	3	2	2	3	2	4	2	2	2	24
4	MOTOR- CRAFT	1-1612- 30FD	szt.	15	13	5	3	4	4	5	4	3	12	138
5	HITACHI	LR1100504	szt.	70	70	8	0	8	6	9	8	9	67	685
6	LUCAS	120489408	szt.	6	5	6	6	5	4	6	4	6	5	53
7	MITSU- BISHI	A4TR5591	szt.	30	30	9	8	0	9	8	9	0	30	293
8	VALEO	A14N132	szt.	152	150	55	53	49	52	51	48	53	149	1512

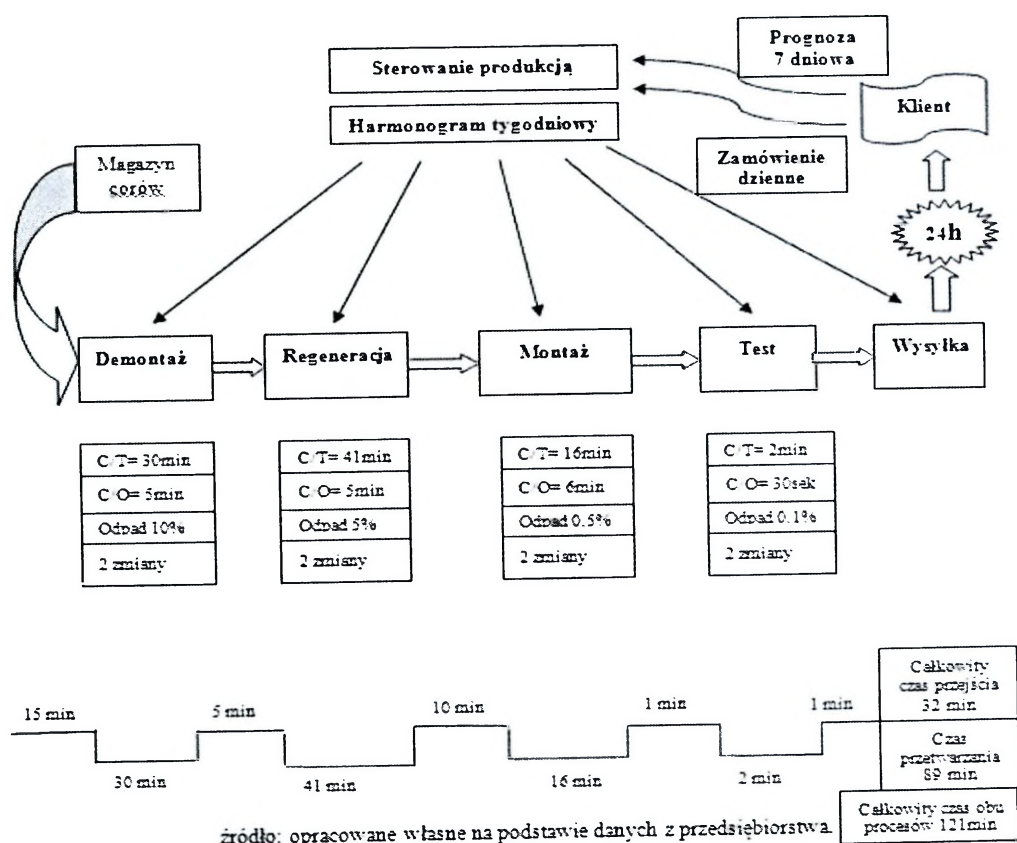
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa.

Kierownicy na podstawie analizy danych zawartych w tabeli zauważyli, że alternatory firmy Bosch stanowią największy udział w tygodniowym popycie. Zapotrzebowanie na te produkty jest dość duże - 1 864 szt./tydzień. Analiza procentowego rozkładu popytu pozwoliła również dokonać oceny strumieni wartości dla rodziny produktów – regenerowanych alternatorów linii Bosch i na tej podstawie

została stworzona mapa stanu początkowego i obecnego strumienia wartości. Na tej podstawie kierownicy dokonali analizy potencjalnych niedogodności w procesie produkcyjnym.

Mapa stanu początkowego pomogła dostrzec wiele typów marnotrawstwa, które wynikały przede wszystkim z: przestarzałych i zużytych narzędzi pracy, powodujących niszczenie komponentów w procesie demontowania, słabej wydajności suszarni, niskiej przepustowości lakierni, a także złej organizacji pracy na montażu. Mapa na rysunku 2. przedstawia stan początkowy strumienia wartości dla 1 sztuki alternatora.

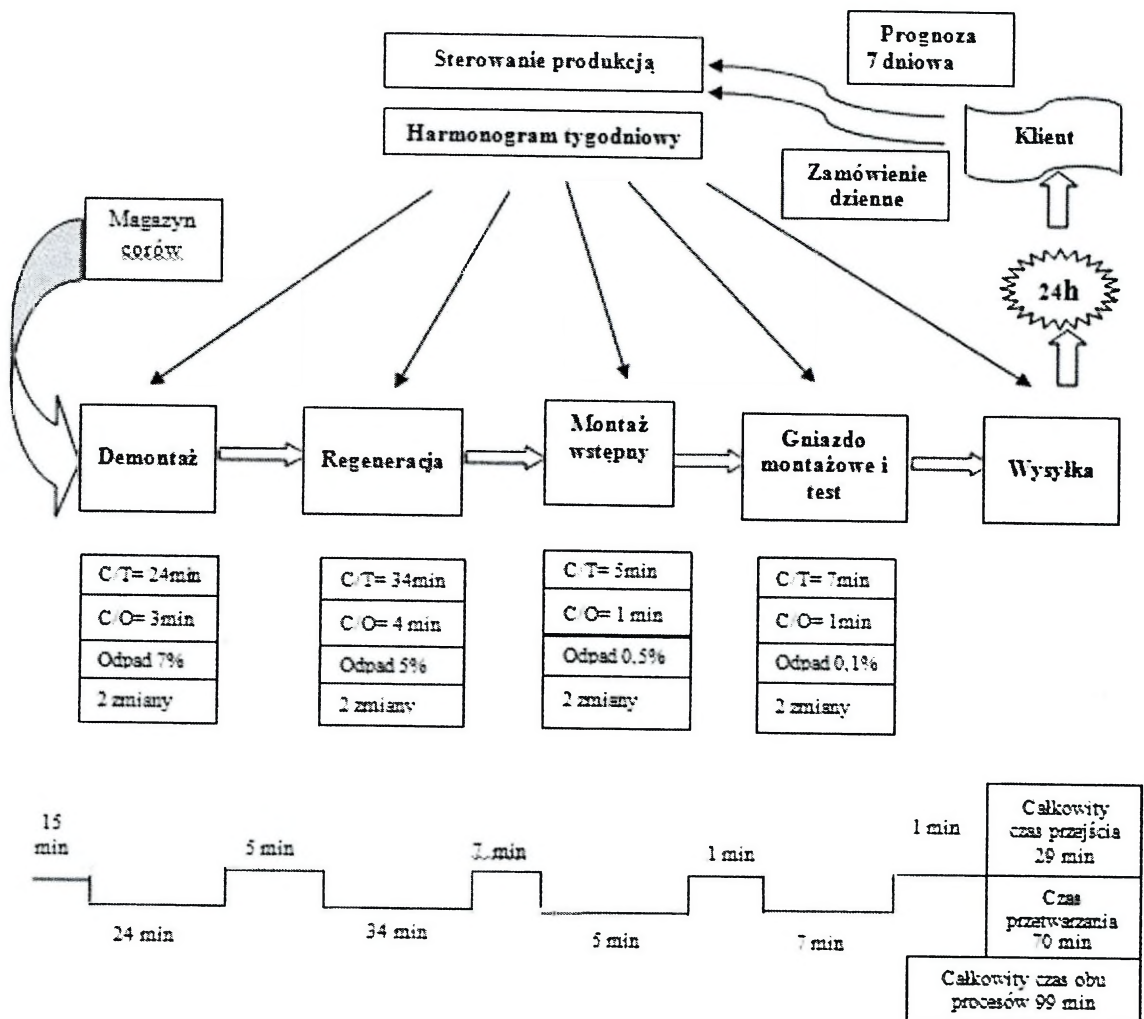
Rysunek 2. Mapa stanu początkowego strumienia wartości dla 1 sztuki alternatora



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa.

Dokonując analizy powyższej mapy stanu początkowego, kierownictwo postanowiło zabrać się za *kaizen* procesu, oraz *kaizen* przepływu w strumieniu wartości. Dzięki temu przedsiębiorstwo uzyskało znaczącą poprawę wyników produkcyjnych, co można zauważyć na mapie stanu obecnego (Rys.3.).

Rysunek 3. Mapa stanu obecnego strumienia wartości dla 1 sztuki alternatora



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa.

Porównując przedstawione mapy strumieni wartości dla stanu początkowego, oraz stanu obecnego, zauważono istotne różnice pomiędzy całkowitym czasem przejścia, oraz całkowitym czasem przetwarzania. Czasy te zostały określone dla poszczególnych etapów procesu produkcyjnego, z uwzględnieniem transportu między działami, co przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Czasy przetwarzania i przejścia z uwzględnieniem poszczególnych etapów procesu produkcyjnego

	Czas przetwarzania		Czas przejścia	
	Stan początkowy	Stan obecny	Stan początkowy	Stan obecny
<u>Czas przejścia z magazynu corów do działu demontażu</u>			15 min	15 min
<u>Dział demontażu, w tym stanowiska:</u>				
Rozbiórki	10 min	7 min		
Mycia	5 min	3 min		
Suszenia	10 min	9 min		
Czyszczenia	5 min	5 min		
Całkowity czas	30 min	24 min	5 min	5 min
<u>Dział regeneracji, w tym stanowiska:</u>				
Lakiernia	10 min	3 min		
Pokrywy	7 min	7 min		
Wirniki	7 min	7 min		

Stojany	5 min	5 min		
Elektronika	12 min	12 min		
Całkowity czas	41 min	34 min	10 min	7 min
<u>Dział montażu, w tym stanowiska:</u>				
gniazdo montażowe	16 min	-	1min	-
Test	2 min	-		
montaż wstępny	-	5min	-	1 min
gniazdo montażowe i test	-	7min		
Całkowity czas (suma czasu przetwarzania i czasu przejścia)	19 min	13 min		
<u>Czas przejścia z działu montażu do działu wysyłki</u>			1min	1min

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa.

Początkowo zwrócono uwagę na usprawnienie pracy na stanowiskach działu demontażu, gdzie całkowity czas trwania procesu wynosił 30 min. Używane do tej pory, przestarzałe narzędzia pracy (młotki, wkręta, prasy i klucze ręczne), zastąpiono nowoczesnymi (klucze pneumatyczne, prasy hydrauliczne). Aby uniknąć związanych z tym wypadków, zapewniono swoim pracownikom szkolenia, odnośnie posługiwania się nimi. Taka czynność pozwoliła zredukować procent odpadu komponentów z 10% do 7% i skrócić czas demontażu z 8 min do 7 min. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych myjek, oraz nowszej generacji kabiny do suszenia,

został zminimalizowany czas z 5 min do 3 min dla procesu mycia, oraz z 12 min do 9 min dla procesu suszenia. W wyniku tych zmian zwiększona została przepustowość maszyn, natomiast całkowity czas trwania procesu demontażu - ograniczony do 24 min.

W dziale regeneracji proces udoskonalenia rozpoczęto od zastąpienia starej kabiny lakierniczej - nową, dzięki czemu zwiększono komfort pracy lakiernika, oraz skrócono łączny czas malowania i suszenia detali z 10 min do 3 min. Takie działanie w konsekwencji podniosło wydajność i jakość pracy na stanowisku. Kierownicy w procesie usprawniania nie brali pod uwagę pozostałych stanowisk na tym dziale, dlatego czasy dla pozostałych stanowisk regeneracyjnych (pokryw, wirników, stojanów, oraz elektroniki) nie uległy zmianie. Wprowadzono także łączność akustyczną pomiędzy stanowiskami regeneracyjnymi, a stanowiskiem wsparcia technologicznego, dzięki czemu, w momencie pojawienia się problemów technicznych pracownicy mają je na bieżąco wyjaśniane.

Kierownictwo analizowało także funkcjonowanie działu montażu, który stanowił wąskie gardło procesu produkcyjnego, ze względu na występujący tam chaos w przepływie komponentów i komunikacji między pracownikami. Komponenty z działu regeneracji trafiały bezpośrednio na stanowiska montażowe, nieposegregowane co do kolejności montowania. Aby usprawnić ten proces, zostało utworzone nowe gniazdo montażowe - wstępny montaż. Jego celem stało się dostarczanie pracownikom gniazd montażowych, częściowo zmontowanych i ułożonych w odpowiedniej kolejności podzespołów, alternatorów do montażu. W wyniku takich działań czas montażu dla jednej sztuki alternatora został zredukowany z 19 min do 13 min. Udało się również skrócić czas transportu z 10 min do 7 min, dzięki temu, że komponenty z działu regeneracji są dostarczane w jedno określone miejsce na montażu, a nie jak do tej pory do każdego gniazda montażowego.

Zastosowane usprawnienia w procesie produkcyjnym, przyniosły przedsiębiorstwu szereg korzyści, m.in. skrócenie czasu regeneracji alternatorów, od momentu wejścia na produkcję, do uzyskania wyrobu gotowego o 22 min. Wynik ten został osiągnięty, dzięki zminimalizowaniu całkowitego czasu przejścia dla jednej sztuki alternatora z 32 min do 29 min, oraz całkowitego czasu przetwarzania 89 min do 70 min.

PODSUMOWANIE

W dobie globalizacji, zarządzanie przedsiębiorstwem wymaga stosowania skutecznych metod, które oprócz prowadzenia do eliminacji błędów sprawią, że w dążeniu do permanentnego doskonalenia kierownictwo, będzie podejmowało wysiłki usprawniania potencjalnych niedogodności w procesach zachodzących wewnątrz organizacji. Stosowanie takich rozwiązań powinno przyczynić się do osiągnięcia istotnej przewagi konkurencyjnej. Skutecznym narzędziem, do uzyskania założonych przez przedsiębiorstwo celów jest stosowanie w ramach koncepcji Lean - Mapowania Strumienia Wartości.

W niniejszym artykule powołując się na przeprowadzone badania, oraz udostępnione materiały, zaprezentowane zostało studium przypadku identyfikacji marnotrawstwa, przeprowadzonego za pomocą mapowania strumienia wartości stanu początkowego i obecnego dla wyrobu finalnego – alternatora Bosch. Wąskie gardło w procesie produkcyjnym, zostało zauważone dopiero w momencie tworzenia mapy stanu początkowego. Tuż po przeprowadzonej analizie i ocenie strumienia wartości wykreowana została nowa mapa – stanu obecnego, której atutem stało się graficzne przedstawienie przepływu komponentów między działami, co wpływa na łatwiejsze zrozumienie procesu produkcyjnego, wskazując miejsca zakłócające przepływ.

Dzięki tym działaniom przedsiębiorstwo zapewniło sobie stabilną pozycję w branży motoryzacyjnej, oraz znacząco zwiększyło zdolność konkurencyjną. Przykład tej firmy pokazuje, że wprowadzenie zmian może przynieść wiele korzyści, nie tylko w obszarze logistyki produkcji, ale także z punktu widzenia pracowników.

BIBLIOGRAFIA

1. Dłubak M., Mapowanie strumienia wartości jako drogowskaz na ścieżce do wyszczuplonego przedsiębiorstwa, „ABC Controllingu”. Dodatek do „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 2004, nr 7.
2. Hines P., Kierunek-organizacja LEAN, Gdańsk 2003.
3. Kotler P., Marketing: analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola, Warszawa 1994.
4. Kruczek M., Żebrucki Z., Wykorzystanie narzędzi Lean Manufacturing w logistyce produkcji, Warszawa 2008.
5. Lichtarski J., Podstawy nauki o przedsiębiorstwie, Wrocław 1997.
6. Luciejewski, W., Primum non prodiagere. Recepta Lean Management na zdrową organizację, In: Lean Unlimited Homepage [online]; Dostępny w World Wide Web: www.leanunlimited.pl/artykuly [18.05.2005].
7. Pajak E., Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, Warszawa, 2006.
8. Rother M., Shook J., (red.) Koch T., Kornicki R., Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez Mapowanie strumienia wartości, Wrocław 2003.
9. Rother M., Shook J., Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości, Wrocław 2003.

Specyficzne warunki świadczenia usług logistycznych w branży odzieżowej

Doskonała logistyka jest obecnie jednym z najistotniejszych czynników pozwalających zwiększyć konkurencyjność przedsiębiorstw. Przeobrażenia w gospodarce, rosnąca konkurencja, procesy globalizacji, rozwój technologii teleinformatycznych, a także wzrost znaczenia klienta, również w sferze obsługi, są głównymi przyczynami rozwoju logistyki. Coraz częściej konkurują nie firmy, lecz łańcuchy dostaw. Współczesna globalizacja i wszechobecna konkurencja wymuszają na wielu przedsiębiorstwach specyficzne warunki świadczenia usług logistycznych w branży odzieżowej. Właśnie ta branża stawia logistyków przed wieloma wyzwaniami. Jak wiadomo, odzież jest towarem, który bardzo szybko zmienia swój status modowy – w marcu jest modny dany produkt, natomiast w kwietniu należy on już do przeszłości. Branża odzieżowa odznacza się dużą różnorodnością. Niektóre towary są przez klientów długo wyczekiwane, a dana kolekcja musi pojawić się w tysiącach sklepów jednocześnie nim wyjdzie z mody.¹⁰⁵ W tej branży łańcuch dostaw musi być elastyczny, a poszczególne jego ogniwa muszą szybko i sprawnie reagować na wszelkie zmiany.

Na wstępie warto wyjaśnić pojęcie „dystrybucja”. Słowo to opisuje słownik języka polskiego jako „rozdzielanie czegoś; rozprowadzanie towarów zwłaszcza przez handel detaliczny”.¹⁰⁶ Już w tej definicji można zauważyć kluczowe znaczenie tego pojęcia, czyli rozprowadzanie towarów. W celu poznania bardziej precyzyjnej definicji tego słowa, zacytować można definicję Philipa Kotlera, według którego „dystrybucja oznacza zorientowaną na osiągnięcie zysku działalność obejmującą planowanie, organizowanie i kontrolowanie sposobu przemieszczania gotowych produktów z miejsc ich wytworzenia do miejsc sprzedaży nabywcom finalnym”.¹⁰⁷ Analizując tę definicję można zauważyć, że do jednych z głównych zadań dystrybucji należy dostarczanie konsumentom produktów w miejsca, w których mają możliwość ich zakupu, w odpowiadającym dla nich czasie i po odpowiedniej cenie.

Masowa produkcja odzieży rozpoczęła się w XX wieku.¹⁰⁸ Pozwoliła ona do trzeciej z ofertą do większej liczby osób. Z biegiem lat branża odzieżowa uzyskała zasięg globalny. Materiały do szycia mogą pochodzić z odległego kraju, produkcja może odbywać się w państwach, w których wytworzenie odzieży jest najtańsze,

¹⁰⁵ *Dobra logistyka zawsze w modzie*, TSL Biznes 2/2014 s. 16.

¹⁰⁶ Słownik współczesnego języka polskiego, Dunaj B. (red.), Wyd. WILGA, Warszawa 1996, s. 215.

¹⁰⁷ Kotler P, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Wyd. Gebethner & Ska, Warszawa 1994, s. 536.

¹⁰⁸ *Globalizacja narzuca standardy*, TSL Biznes 2/2014, s. 10.

a wykańczanie ubrań może odbywać się w jeszcze innym miejscu. Takie działania przyczyniają się do obniżenia kosztów wytworzenia dóbr. Tam, gdzie działają producenci szybko pojawiają się operatorzy logistyczni, którzy mają ogromny wpływ na branżę odzieżową. To właśnie ich działania pozwalają efektywnie tworzyć łańcuch dostaw, który coraz bardziej ulega globalizacji. Za przykład może posłużyć firma Fiege, która posiadała w Chinach 11 magazynów. W czerwcu 2012 roku w miejscowości Liang otworzono kolejny, na skutek rozpoczęcia świadczenia usług dla dwóch europejskich klientów z branży odzieżowej. Magazyn ten obsługuje ponad 8 milionów produktów w ciągu roku. Liang mieści się w strefie wolnego handlu. Znajduje się między Międzynarodowym Lotniskiem Pudong a portem Yangshan, który jest największym na świecie centrum przeładunku kontenerów. Z tego portu towary można wysłać w każdy rejon świata.¹⁰⁹

Aby sprostać wszystkim wymaganiom łańcucha wprowadza się rozbudowane systemy IT. Fiege wprowadziło system nazywający się Fiege Control Tower, który umożliwia nadzorowanie, sprzedaż, kompletację oraz wysyłkę ładunku. Natomiast w hurtowniach River Island Clothing Co Ltd. systemem usprawniającym pracę jest system z oprogramowaniem firmy Optimus Sorter Technology BV mający na celu sortowanie produktów. Ubrania z hurtowni, oznaczone kodami kreskowymi, kierowane są w pierwszej kolejności na odpowiedni sorter, a następnie do odpowiedniej rynny, która pozwoli na wysłanie produktu w jego docelowe miejsce przeznaczenia. Następnie ubrania są konsolidowane i pakowane. Taki ładunek oznacza się kolejno etykietą transportową, posiadającą kod kreskowy. Informacje sczytane z niego przez skaner wysyłane są do systemu WMS River Island, który informuje o trasie tego ładunku w przyszłości.¹¹⁰

Globalizacja branży odzieżowej sprawiła, że nad sprawnym przepływem dóbr pracuje wielu pracowników danego przedsiębiorstwa. Marce Zara wytworzenie i dostarczenie nowej linii ubrań do sklepów zajmuje 14 dni. Ponad 50% oferty koncernu Inditex, do którego należy również Zara, jest wytwarzane na Półwyspie Iberyjskim. Takie rozmieszczenie sprzyja szybszemu przepływowi materiałów, półproduktów czy towarów z uwagi na dobre położenie geograficzne. Klienci Zary są świadomi, że na półkach sklepowych nigdy nie powtarzają się modele, a marka nie przedłuża serii. Ogromną zaletą Zary w przepływie informacji jest fakt, że wszystkie sklepy na świecie podłączone są do głównego komputera centrum logistycznego znajdującego się w Arteixo. Koncern Inditex sam odpowiada również za administrację, gospodarowanie zasobami ludzkimi, wykorzystanie technologii logistycznej, sprawy finansowe oraz prawne.¹¹¹

Głównymi problemami, z jakim musi się zmierzyć branża odzieżowa to krótki cykl życia produktów, krótki czas realizacji dostaw bądź czasochłonne czynności przedprodukcyjne, do których zalicza się projektowanie czy zakup materiałów. Dużym wyzwaniem jest również takie zaplanowanie dostawy, by towar trafił

¹⁰⁹ www.fiege.pl/pl/fiege_poland/news/national_news_ordner/fiege_otwiera_nowy_magazyn_w_chinach?back_catalog=%2Ffiege_poland%2Fnews&back_page=3 (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹¹⁰ *Globalizacja ...*, dz. cyt., s. 12.

¹¹¹ Tamże, s. 10.

do sklepów w tzw. „oknach czasowych”, które najczęściej przypadają na wczesne godziny poranne, tuż przed otwarciem sklepu. Dostawy należy realizować tak, by towar ciągle był na półkach sklepowych. W planowaniu dystrybucji przydatne są odpowiednie systemy IT, które mogą informować o preferencjach klientów. W zależności od wyników przedstawionych przez system, zleca się kolejne zadania w łańcuchu dostaw. Łańcuch ten wciąż ewoluuje z uwagi między innymi na działalność e-commerce, która w ostatnich latach bardzo się rozwinęła i wciąż się rozrasta. Poprzez sprzedaż internetową obsługiwane są nie tylko sklepy, ale również finalni odbiorcy, do których towar trafia za pomocą firm kurierskich, które również w ostatnich latach zyskały na znaczeniu.¹¹²

Dyrektor ds. Logistyki Zagranicznej w LPP SA. mówi, iż jednym z większych wyzwań w logistyce w branży odzieżowej jest doprowadzenie do tego, by rocznie ponad 100 milionów sztuk ubrań z produkcji trafiło do Centrów Dystrybucji LPP. Zadanie to jest szczególnie trudne, gdyż produkcja odbywa się w różnych miejscach na świecie. Stamtąd odzież musi trafić w odpowiednim czasie do sklepów w 11 krajach. LPP zyskuje przewagę konkurencyjną dzięki ciągle rozwijanym technologiom. W Centrum Dystrybucyjnym w Pruszczu Gdańskim po 3 latach uruchomiona została nowa linia technologiczna, która pozwoliła poprawić wydajność Centrum o 100%. W LPP znajdują się także systemy, które mają za zadanie wspomagać planowanie i realizację zamówień ubrań, w taki sposób, by trafiły one do Centrum Dystrybucyjnego tuż przed planowaną wysyłką do sklepów.¹¹³ Jednym z rozwiązań pozwalających zwiększyć efektywność pracy całego Centrum stało się grupowanie zamówień w systemie WMS. Takie same produkty, mające trafić docelowo do różnych sklepów, obsługiwane są razem, co powoduje na przykład wydawanie pełnych palet z magazynu wysokiego składowania. Dopiero później towar podlega przepakowywaniu. Działania te przyspieszają proces przepływu dóbr.¹¹⁴ W firmie wdrożono również Supply Chain Model, który polega na bezpośrednich dostawach z miejsc produkcji na rosyjski rynek, pomijając Centrum Dystrybucyjne w Polsce.¹¹⁵

LPP korzysta z systemu oferowanego przez PSI. Firma ta posiada wiedzę o procesach logistycznych firmy LPP i skutecznie wprowadza wszelkie zmiany w system WMS.¹¹⁶ Zdecydowanie się na Centrum Dystrybucyjne było w przypadku LPP trafną decyzją. Firma rozwija się w szybkim tempie i prowadzi ekspansję na nowe rynki zbytu.

W celu usprawnienia łańcucha dostaw branży odzieżowej wielu producentów decyduje się powierzyć część zadań podmiotom zewnętrznym, do których należą na przykład operatorzy logistyczni. DB Schenker odpowiada za transport produktów drogą lotniczą do Azji i Stanów Zjednoczonych. Z magazynu dostawcy odbiera ubrania na wieszakach, transportuje na lotnisko, pakuje odzież do właściwych

¹¹² Tamże, s. 10 - 11.

¹¹³ *Dobra logistyka ...*, dz. cyt., s. 16 - 17.

¹¹⁴ *W magazynie odzieżowego giganta*, Logistyka a jakość, NR 3 (87) / 2014, s. 39.

¹¹⁵ *Dobra logistyka ...*, dz. cyt., s. 16 - 17.

¹¹⁶ *W magazynie ...*, dz. cyt., s. 39.

kartonów i zabezpiecza w czasie transportu. Tak specyficzny towar wymaga przewoźnika posiadającego wyspecjalizowaną flotę pojazdów i magazynów na lotnisku, przystosowanych do przyjęcia tego towaru. Towar ten bowiem przemieszczany jest z samochodu do magazynu na wieszakach na kółkach. Natomiast transportowany jest on w specjalnych kartonach, posiadających wewnątrz drążek. Pudła takie po załadowaniu są szczelnie zamykane i znakowane etykietą. DB Schenker odpowiada również za dokumentację transportową i odprawę celną. Po takich czynnościach towar może zostać bezpiecznie nadany na odpowiedni rejs trafiając w niedługim czasie na docelowy rynek.¹¹⁷

SDIGroup natomiast wdraża system MonaLisa, który przyspiesza pakowanie pojedynczych zamówień, obsługuje zwroty i pozwala na skonsolidowanie towarów na wieszakach z tymi pakowanymi do pudełek. Efektem tego systemu jest optymalizacja procesów, szybsza realizacja zamówień on-line i redukcja kosztów całkowitych obsługi sprzedaży internetowej.¹¹⁸

Natomiast w magazynie CCC firma TGW wprowadziła rozwiązanie zapewniające bezpośrednie składowanie i obsługę poszczególnych pudeł od przyjęcia do wysyłki minimalizując przy tym udział człowieka. Wprowadzony został system wysokiego składowania typu mini-load. Wdrożono kartonowy magazyn i zaawansowany system przenośników obsługujący pudła. W magazynie nie ma palet, czego efektem jest usunięcie procesu co-packingu. Kartony wypakowywane są z kontenerów za pomocą przenośników taśmowych. W magazynie można składować blisko 5 mln par butów. CCC dziennie może wysłać nawet pół miliona par butów, dzięki czemu towar jest ciągle dostępny dla klientów na półkach sklepowych.¹¹⁹

W celu sprawniejszego działania w obszarach procesów transportowych czy też magazynowych, a przede wszystkim operacji dotyczących identyfikacji towarów w branży odzieżowej służą różnego rodzaju systemy teleinformatyczne oraz nowoczesne technologie identyfikacji. Należą do nich m.in. kody kreskowe, rozpoznawanie głosu, inteligentne karty, rozpoznawanie obrazów i znaków, a także RFID.¹²⁰

RFID to systemy zdalnej identyfikacji radiowej, dzięki którym przy użyciu fal radiowych rozpoznaje się dany obiekt. Najczęściej spotykanym znacznikiem RFID jest mikrochip, czyli układ scalony, który umocowany jest na nośniku (może być nim papier lub plastik) i połączony z anteną. W zależności od modelu czytnika może on przesyłać tysiąc tagów w ciągu sekundy.¹²¹ W łańcuchach dostaw branży odzieżowej odnotowywany jest ogromny przepływ towarów, co utrudnia ich identyfikację.¹²² Dzięki systemom RFID zostają rozwiązane różnorodne problemy

¹¹⁷ *Luksusowe ubrania potrzebują profesjonalnej logistyki*, TSL Biznes 2/2014, s. 24.

¹¹⁸ *Na wieszaku*, Logistyka a jakość, NR 3 (87) / 2014, s. 33.

¹¹⁹ Tamże.

¹²⁰ www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/84297-automatyczna-identyfikacja-technologie-rfid-transport (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹²¹ www.rfidsolutions.pl/rfid/ (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹²² www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/84297-automatyczna-identyfikacja-technologie-rfid-transport (dostęp z dnia 10.03.2015 r.).

w każdym ogniwie łańcucha dostaw tak, aby obniżyć koszty i zmniejszyć czasochłonność każdego z procesów.

Zastosowanie RFID w handlu, a dokładniej w branży odzieżowej wykazuje korzyści m.in. dla sprzedawców. W butikach są oni bardzo często pytani o konkretny towar, konkretną rzecz, a klient chce uzyskać odpowiedź jak najszybciej. W tej sytuacji bardzo istotna jest szybka lokalizacja produktu, czy znajduje się w sklepie, na zapleczu czy może w przymierzalni, czy jest dostępny dany model, kolor oraz rozmiar. W czynnościach tych pomaga właśnie zdalna identyfikacja radiowa, która rozpoczyna się wraz ze wszyciem metki przez producenta. Od tej chwili każda sztuka posiada indywidualny numer w tagu RFID. Jest to ułatwieniem dla sprzedawcy, który dzięki temu otrzymuje informację o ruchu towaru w sklepie. Jest to możliwe dzięki porównaniu ilości rzeczy przymierzonych do sprzedanych. Takie działanie pozwala na ustalenie najlepszej strategii rozwojowej dla firmy.¹²³ Kolejnym pozytywnym aspektem korzystania z tej technologii jest sprawna inwentaryzacja. Około 5 tysięcy sztuk może być zinwentaryzowanych w ciągu 15 minut, łącznie z oznaczeniem rzeczy, których brakuje na stanie lub zostały uznane za skradzione. Dzięki RFID produkty zostają zabezpieczone przed ich podrabianiem oraz kradzieżami (również wewnętrznymi). W zależności od wielkości punktów przyjęcia dostaw od producentów czy też zwrotów starych kolekcji ze sklepów, sygnał RFID rejestrujący ruch towarów jest skanowany w bramkach, tunelach RFID lub za pomocą czytników ręcznych. Jeżeli towar przyjmowany jest na magazynie bądź w centrach dystrybucyjnych, system pozwala sprawdzić jakiego rodzaju jest to towar, dzięki czemu nie trzeba zbędnie rozpakowywać paczek.¹²⁴ Pomagają one również w zarządzaniu magazynem, sprawdzaniu stanu zlecenia produkcyjnego, potwierdzeniu poprawności skomplementowanego towaru, a tym samym uniknięciu błędu w wysyłce.¹²⁵

Należy zwrócić również szczególną uwagę na korzyści dla klienta związane z wdrożeniem systemu RFID. Przede wszystkim otrzymuje on natychmiastową informację o dostępności konkretnego modelu, rozmiaru i miejsca jego przechowywania. Kolejnym pozytywnym aspektem jest skrócenie czasu oczekiwania w kolejce do kasy. W przeciwieństwie do rzeczy oznaczonych tylko kodem kreskowym, które muszą być skanowane oddzielnie, ubrania z technologią RFID mogą być skanowane jednocześnie. Klient może być spokojny, że każda zakupiona przez niego część garderoby jest oryginalna i autentyczna, odnotowana przez system jako zakupiona. Natomiast w przypadku kradzieży, w momencie przekroczenia bramki, system zaalarmuje o niej obsługę.¹²⁶

Doskonałymi przykładami wdrożenia systemów RFID są znane przedsiębiorstwa odzieżowe takie jak Gerry Weber czy Vögele. Według niemieckiej firmy Gerry Weber automatyzacja magazynowych procesów logistycznych poprzez RFID wpłynęła znacząco na zadowolenie klientów, dzięki zwiększeniu dokładno-

¹²³ www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹²⁴ hadatap.pl/images/logistyka_produkcyj_bg1.pdf (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹²⁵ *Globalizacja narzuca standardy*, TSL Biznes 2/2014 s. 14.

¹²⁶ www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

ści, obniżeniu kosztów pracy, szybszemu uzupełnianiu stanów oraz zniwelowaniu braków towarów w magazynie. Z wyliczeń finansowych firmy wynika, że dzięki RFID ich obrót na artykułach, których braki są szybko uzupełniane, wzrósł o 7,5%. Udoskonalona inwentaryzacja ze zbyt czasochłonnej i stwarzającej wiele błędów w rozliczeniach zmieniła się niesprawnym, 30-minutowym procesem.¹²⁷ Firma Vögele przydzieliła natomiast tagom RFID dwie funkcje, zarówno standardową, czyli usprawniającą proces kontroli towarów w łańcuchu dostaw oraz antykradzieżową, pomagającą wyeliminować kradzieże, zarówno wśród klientów jak i wśród pracowników. Zyskano około 70-procentowy wzrost oszczędności czasu podczas inwentaryzacji magazynu oraz sprawdzania towarów w sklepie.¹²⁸

Każda z firm decydująca się na wdrożenie systemów RFID zanotowała satysfakcjonujące wyniki, odnoszące się do różnych ogniw łańcucha dostaw, realizując założone cele, jak i cele poboczne będące dodatkowymi korzyściami. Osiągnęły one zwrot z inwestycji i postanowiły rozszerzyć systemy identyfikacji RFID na wszystkie działy oraz sklepy. Prognozy odnoszące się do RFID wskazują, że liczba wdrożeń wzrośnie w 2017 roku trzykrotnie w porównaniu do roku 2010.¹²⁹

Należy pamiętać, że określenie „branża odzieżowa” nie odnosi się tylko do przedsiębiorstw produkujących odzież na skalę masową, ale również obejmuje niewielkie firmy realizujące zamówienia dla klientów indywidualnych. Ubrania szyte na miarę są specjalnością firmy Cafardini. Dokładniej są to garnitury, do których zamawiający może wybrać własną tkaninę czy też fason, dobrać odpowiednią podszewkę, guziki, wykończenie, a także zaprojektować napisy czy też kieszenie, które zostaną umieszczone na tej części męskiej garderoby.¹³⁰ Wymogom tej firmy w zakresie obsługi logistycznej sprostało UPS. Poprzez różnorodne rozwiązania technologiczne oraz informatyczne przedstawiają oni statusy indywidualnych przesyłek w czasie rzeczywistym, wyszukują ich położenie oraz drukują potwierdzenie. Natomiast usługa Quantum View Notify gwarantuje wysłanie na pięć dowolnych adresów e-mailowych szczegółowych informacji o statusach przesyłki.¹³¹

Elektroniczna wymiana danych jest bardzo ważnym elementem w branży odzieżowej. Planowanie oraz prognozowanie łańcucha dostaw stało się możliwe dzięki funkcjom Internetu. Prowadzenie wielu rozrachunków za pomocą komputera gwarantuje usprawnienie procesów związanych z ręczną dystrybucją danych, a zatem ogranicza koszty z tym związane. Pod specyficzne potrzeby branży odzieżowej został dopasowany system CDN XL. Pozwala on na dysponowanie i zarządzanie kontaktami odbiorców. Jest on odpowiedzialny za integrację wszystkich obszarów działalności danego przedsiębiorstwa. Ułatwia on dostęp do informacji o rynku odzieżowym, czyli między innymi o wielkości sprzedaży czy aktualnych stanach magazynowych. Działania te pozwalają koordynować czynności w zakre-

¹²⁷ www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹²⁸ www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹²⁹ www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹³⁰ *Na miarę UPS*, TSL Biznes 2/2014 s. 20.

¹³¹ *Na miarę ...*, dz. cyt., s.20 - 21.

się dystrybucji oraz planowania (nawet poprzez telefon komórkowy), poczynając od identyfikacji wyrobów poprzez realizowanie dostaw w terminie. Jednocześnie uwzględnia się przy tym sezonowość, różnicowanie cen, planowanie promocji i sprzedaży, analizę rozrachunków z kontrahentami, eliminację usterek czy też sprzedaż za pomocą sklepów internetowych, współpracujących z serwisami płatności oraz porównywarek cen.

Branża odzieżowa jest wymagającą i złożoną częścią systemu gospodarki, która charakteryzuje się dużą zmiennością trendów. Potrzebne są więc specyficzne warunki świadczenia usług logistycznych w tej branży. Na każdym etapie łańcuch dostaw jest planowany i prognozowany przez każdego z uczestników tego rynku. Dzięki stale podnoszącym się kwalifikacjom pracowników, którzy tworzą między innymi coraz bardziej nowoczesne systemy IT, technologie obsługujące magazynowanie, pakowanie, dystrybucję czy transport towarów możemy zoptymalizować łańcuchy dostaw, kontrolować przepływ towarów na całym świecie, zaplanować optymalną wielkość zamówień i być pewnym, że nasz klient finalny będzie zadowolony z jakości obsługi i otrzymanego towaru, który często ma za sobą tysiące kilometrów przebytej drogi różnymi środkami transportu.

BIBLIOGRAFIA

1. Dobra logistyka zawsze w modzie, „TSL Biznes”, nr 2/2014.
2. Dunaj B. (red.), Słownik współczesnego języka polskiego, Warszawa 1996.
3. Globalizacja narzuca standardy, „TSL Biznes” nr 2/2014.
4. Luksusowe ubrania potrzebują profesjonalnej logistyki, TSL Biznes, nr 2/2014.
5. Na miarę UPS, „TSL Biznes”, nr 2/2014.
6. Na wieszaku, „Logistyka a jakość”, nr 3/ 2014,
7. Kotler P., Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola, Warszawa 1994,
8. W magazynie odzieżowego giganta, „Logistyka a jakość”, nr 3/ 2014.

Strony internetowe

1. www.fiege.pl/pl/fiege_poland/news/national_news_ordner/fiege_otwiera_nowy_magazyn_w_chinach?back_catalog=%2Ffiege_poland%2Fnews&back_page=3.
2. www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/84297-automatyczna-identyfikacja-technologie-rfid-transport.
3. www.rfidsolutions.pl/rfid/.
4. hadatap.pl/images/logistyka_produkcji_bgl.pdf.
5. www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php.

Jakość w transporcie materiałów biologicznych

WSTĘP

W transporcie materiałów biologicznych, tkanek które ratują ludzkie życie ich jakość jest kluczowa. Co za tym idzie niezwykle istotną rolę zyskuje obsługa logistyczna mająca ją zapewnić. Wymogi stawiane instytucjom zajmującym się dystrybucją wspomnianych materiałów są wysokie i rygorystyczne. Jakość w tym przypadku musi stać na najwyższym poziomie, tak aby nie uszkodzić tkanek, a co za tym idzie sprawić, że nie będą mogły być użyte w leczeniu i staną się bezużyteczne. W niniejszym artykule przedstawione zostaną wymogi, z jakimi muszą zmierzyć się banki krwi i osoby bezpośrednio zajmujące się transportem krwi oraz organów. Zaprezentowany zostanie sposób, w jaki odbywa się transport sanitarny materiałów biologicznych, a w szczególności krwi i organów do przeszczepu. Przeanalizowana zostanie rola jaką jakość odgrywa w logistycznej obsłudze materiałów biologicznych.

JAKOŚĆ

Pojęcie jakości jest bardzo często używane w nawiązaniu do prowadzenia działalności gospodarczej. Jeśli przyjrzymy się branży TSL jest ono używane jeszcze częściej. Lao Tsu, chiński filozof w Złotej księdze następująco definiuje jakość: „*Jakość to doskonałość, której nie da się osiągnąć, lecz do której trzeba uporczywie zdążać*”. Współcześnie jakość jest określana jako: „*Ogół właściwości obiektu, wiążących się z jego zdolnością do zaspokojenia potrzeb stwierdzonych i oczekiwanych*”.¹³² Można z tego wywnioskować, że jakość jest istotną determinantą zadowolenia konsumenta. Jej zapewnienie na odpowiednio wysokim poziomie jest jednym z celów przedsięwzięcia nastawionych na klienta.

Można zauważyć, iż jakość w transporcie materiałów biologicznych jest pojęciem kluczowym. Liczy się nie tylko czas, w jakim próbki lub tkanki trafią do miejsca przeznaczenia, ale również stan w jakim zostaną dostarczone. Organy często dowożone są dokładnie na czas, tak aby można było uratować życie ludzkie. Warta podkreślenia jest rola jaką odgrywa tutaj jakość. Dzięki zapewnionym regulacjom utrzymuje dany materiał biologiczny w odpowiedniej temperaturze i nienagannym stanie, bez żadnych uszkodzeń.

¹³² norma ISO (PN – ISO 8402:1996).

MATERIAŁ BIOLOGICZNY – TRANSPORT, PROCEDURY, REGULACJE PRAWNE

Materiałem biologicznym nazwa się komórki, całe narządy, a także fragmenty tkanek oraz płyny ustrojowe¹³³. Osoba mająca odpowiednie uprawnienia, w określony sposób dla każdego rodzaju materiału biologicznego pobiera, przechowuje i transportuje próbki między innymi do laboratorium w celu przeprowadzenia określonych badań mikrobiologicznych¹³⁴.

Każdy materiał biologiczny posiada swoje specyficzne wymagania transportowe. Oto kilka przykładów, które chcemy przytoczyć¹³⁵:

- materiał pobrany z zakażonych dróg oddechowych - przechowywać i transportować do laboratorium w temperaturze pokojowej do 2 godzin od pobrania próbki, tak samo postępuje się z materiałem z ran i owrzodzeń,
- biopsja szczoteczka - materiał pobrany za pomocą bronchoskopu należy umieścić w jałowym pojemniku zawierającym kilka mililitrów jałowej soli fizjologicznej, dostarczyć do laboratorium w temperaturze pokojowej w ciągu 30 min od pobrania,
- pobrany mocz - do laboratorium należy dostarczyć w ciągu 2 godzin od pobrania przechowując próbkę do czasu transportu w lodówce w temperaturze 2 – 8° C,
- pobrany do próbówki płyn mózgowo-rdzeniowy nie może być wystawiany na działanie promieni słonecznych, wysokiej lub niskiej temperatury, niezwłocznie musi zostać dostarczony do laboratorium w temperaturze 35 – 37° C.

To tylko wybrane, nieliczne procedury, których trzeba przestrzegać, aby wyniki badań były wiarygodne. Można zaobserwować jak istotne są tu dwa czynniki: czas i temperatura. Należy również zauważyć, iż odpowiednie regulacje w zakresie transportu warunkują dostarczenie pobranego materiału bez uszczerbku.

Każda z gałęzi transportu ma swoje przepisy. Odrębne uregulowania istnieją dla wielu grup towarów, np. inne dla transportu towarów niebezpiecznych, a inne dla materiałów biologicznych. Pierwsza regulacja odnosi się do transportu narządów przeznaczonych do przeszczepu. Jest to ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów.¹³⁶ Ustawa ta nie jest jednak stosowana do transportu krwi, w celu jej przetaczania. Transport taki jest wykonywany przez podmiot leczniczy, który odpowiada za pobranie lub przeszczep. Ustawa narzuca na te podmioty obowiązek zapewnienia jakości i bezpieczeństwa tkanek i narządów oraz monitorowanie ich stanu. Transport mate-

¹³³ http://www.zdrowie.med.pl/bad_labor/pojecia.html (dostęp z dn. 07.03.2015 r.).

¹³⁴ http://www.wsd.org.pl/PracDiag/LM/pobieranie_mat_LM.pdf (dostęp z dn. 07.03.2015 r.).

¹³⁵ <http://wsszeszczecin.pis.gov.pl/plikijednostki/wsszeszczecin/userfiles/file/OLEP/transport%20materiałow%20biologicznych%282%29.pdf> (dostęp z dn. 07.03.2015 r.).

¹³⁶ Dz.U. 2005 nr 169 poz. 1411 Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów.

riału biologicznego od dawcy do biorcy odbywa się za zgodą dyrektora Centrum Organizacyjno-Koordynacyjnego do Spraw Transplantacji „Poltransplant”.¹³⁷ Jest to państwowa jednostka budżetowa, która podlega Ministerstwu Zdrowia. O wykorzystywanych środkach transportu mówi ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 roku o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych. Określa ona warunki świadczenia transportu sanitarnego.¹³⁸ Według tej ustawy musi on być wykonywany przy wykorzystaniu specjalistycznych środków transportu. Niezbędne jest, aby spełniały one cechy techniczne i jakościowe określone w Polskich Normach przenoszących europejskie normy zharmonizowane.

Transport krwi do przetoczenia jest natomiast regulowany przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 w sprawie leczenia krwią w podmiotach leczniczych wykonujących działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne, w których przebywają pacjenci ze wskazaniami do leczenia krwią i jej składnikami.¹³⁹ Narzuca ona na jednostkę zajmującą się transportem krwi obowiązek zapewnienia warunków poddanych walidacji. Przede wszystkim kontrolowana musi być temperatura krwi lub organów za pomocą termometru lub automatycznego czujnika. Rozporządzenie dokładnie definiuje również listę informacji, które powinny zostać umieszczone w protokole transportu.

W przygotowaniu znajduje się również projekt ustawy o krwiodawstwie i krwiolecznictwie. Aktualnie znajduje się on w fazie opiniowania. Celem ustawy jest dostosowanie polskiego porządku prawnego do wymagań Unii Europejskiej oraz polskiej konstytucji. Wprowadzone zostaną nowe regulacje dotyczące m.in. zarządzania jakością, systemu zapewnienia jakości i mających obowiązywać norm.¹⁴⁰

Warunki transportowe materiału diagnostycznego są kluczowym warunkiem dla uzyskania rzetelnych wyników badań. Biorąc pod uwagę transport wewnętrzny, mamy na myśli transport materiału biologicznego w jednostce organizacyjnej na terenie szpitala, czyli dostarczenie próbki do laboratorium. Próbka musi być przemieszczona jak najszybciej, najlepiej do jednej godziny od momentu pobrania. Próbowki oraz pojemniki z materiałami muszą być zamknięte, a także umieszczone w odpowiednim środku transportu, czyli specjalnym pojemniku. Trzeba zwrócić uwagę, aby pobrane materiały do badań były umieszczone w pozycji pionowej.

W zakresie transportu ludzkiego materiału biologicznego, można zauważyć, iż niektóre regulacje prawne są nieprecyzyjne, ponieważ nie ma dokumentu prawne-

¹³⁷ <http://www.poltransplant.org.pl/poltransplant.html> (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

¹³⁸ Dz.U. 2004 nr 210 poz. 2135 Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.

¹³⁹ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 r. w sprawie leczenia krwią w podmiotach leczniczych.

¹⁴⁰ <http://www.zdrowie.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/ustawa-o-krwiodawstwie-i-krwiolecznictwie-zostanie-dostosowana-do-prawa-ue> (dostęp z dn. 10.03.2015 r.).

go, który jasno określałby sam transport. Stworzone są jedynie pewne reguły, które precyzują sposób transportu materiału biologicznego do badań diagnostycznych¹⁴¹:

- określenie warunków transportu, takich jak temperatura oraz maksymalny czas trwania,
- pojemniki muszą być zabezpieczone oraz zatwierdzone jako odpowiednie do określonego celu,
- opakowania powinny być wytrzymałe oraz dobrej jakości,
- opakowanie powinno się składać z takich elementów jak: naczynie pierwotne, opakowanie pośrednie i zewnętrzne,
- opakowanie powinno być szczelne,
- jeżeli dystrybucja jest zlecona stronie trzeciej, wymagane jest sporządzenie pisemnego zobowiązania gwarantującego zachowanie wymaganych warunków,
- na pierwotnym pojemniku zawierającym komórki/tkanki muszą znajdować się następujące informacje: rodzaj, numer identyfikacyjny lub kod komórki/tkanki, data ważności, jeżeli uzyskały wynik pozytywny na obecność markera choroby zakaźnej należy zanotować: zagrożenie biologiczne oraz na oznaczeniu lub w towarzyszących dokumentach należy uiścić następujące informacje: opis, wymiary produktu, datę dystrybucji, zalecenia dotyczące przechowywania, instrukcje dotyczące otwierania pojemnika, datę ważności po otwarciu, obecność potencjalnie szkodliwych pozostałości np. antybiotyki,
- na opakowaniu zewnętrznym muszą znajdować się następujące informacje: dane identyfikacyjne dotyczące wysyłającego, dane identyfikacyjne dotyczące podmiotu, dla którego pojemnik jest przeznaczony, oświadczenie, że paczka zawiera tkanki/komórki ludzkie z informacją: OSTROŻNIE, zalecane warunki transportowania (np. trzymać w niskiej temperaturze, w pozycji stojącej, itp.), instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.

Biorąc pod uwagę transport sanitarny, można wyróżnić transport lotniczy oraz drogowy. Najszybszym środkiem transportu są śmigłowce, które odbierają ładunek w szpitalu lub laboratorium, po czym ładunek dostarczany jest do docelowego odbiorcy.¹⁴² Dzisiaj tkanki przewożone są nie tylko karetkami, czy śmigłowcami, mogą być przewożone nawet przy wykorzystaniu kuriera.

ŁAŃCUCH DOSTAW KRWI ORAZ ORGANÓW

Dostawa krwi do przetoczenia ma swój początek u dawcy, a koniec u biorcy. Krew i jej składniki przechodzą przez bank krwi oraz szpitale/kliniki, które zgła-

¹⁴¹ <http://www.zdrowie.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/transport-ludzkiego-materialu-biologicznego> (dostęp z dn. 11.03.2015 r.).

¹⁴² <http://shuttle-flug.com/pl/przewoz-organow-i-transport-medyczny.html> (dostęp z dn. 13.03.2015 r.).

szają na niego zapotrzebowanie. Następnie ma miejsce transport wewnętrzny na terenie jednostki służby zdrowia, aż do osoby potrzebującej.

Transport materiału biologicznego, w tym przypadku krwi na odcinku bank krwi – szpital jest obwarowany rozlicznymi regulacjami prawnymi oraz procedurami. Mają one na celu zapewnienie bezpieczeństwa, a co za tym idzie odpowiedniej jakości dostarczanej krwi, która używana jest do ratowania życia ludzkiego. Pojawia się tutaj pytanie, kto odpowiada za bezpieczeństwo oraz jakość. W Regionalnym Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Katowicach, które zaopatruje 154 szpitale i kliniki w regionie, funkcjonuje dział ekspedycji. Do jego zadań należy między innymi właśnie nadzór nad zabezpieczeniem odpowiednich warunków transportu krwi. Ma on również za zadanie monitoring sprzętu chłodniczego, który jest istotnym determinantem jakości i bezpieczeństwa krwi.¹⁴³ Jest to obowiązek Centrum Krwiodawstwa, który narzuca na nie Parlament Europejski w dyrektywie 2002/98/WE z dnia 27 stycznia 2003 r.¹⁴⁴

Początek łańcucha dostaw znajduje się u dawcy, który oddaje krew w Regionalnym Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa (RCKiK) lub podczas jednej z licznych akcji wyjazdowych. Jeśli krew została pobrana w terenie musi zostać odpowiednio zapakowana, opisana i przetransportowana do banku krwi. Następnie jest tam składowana i czeka aż wystąpi na nią zapotrzebowanie.¹⁴⁵ Jednostka opieki służby zdrowia zgłasza zamówienie do RCKiK, według określonych wcześniej potrzeb. Po skompletowaniu zamówienia przez pracowników Centrum, krew jest wysyłana do szpitali/klinik przy wykorzystaniu samochodów osobowych. Przed wyjazdem skontrolowany musi zostać stan pojemników termicznych (termotoreb) oraz uzupełniony zapas wkładów z lodem i wkładów ciepłych. Temperatura jest kontrolowana przez dział ekspedycji. Dla krwi optymalna temperatura to 4-5°C, dla osocza mrożonego -18°C, a dla płytek krwi 22°C.¹⁴⁶ Jak widać zakres temperatur jest niezwykle szeroki, co wymusza niezwykle skrupulatność przy zapewnieniu odpowiednich warunków, które determinują jakość materiału biologicznego.

Każdemu transportowi towarzyszy sporządzenie protokołu kontroli transportu. Do podstawowych informacji w nim zawartych należą: data i godzina wydania materiału z centrum krwiodawstwa oraz temperatura odczytana po 5 minutach od umieszczenia krwi lub jej składników w pojemniku transportowym. Po raz drugi temperatura odczytywana jest w momencie dostarczenia materiału do szpitala/kliniki. Mierzy się ją za pomocą termometru lub czujnika automatycznego. Ponadto w protokole zawarte są informacje o chłodniczym urządzeniu transportowym oraz o ilości i rodzaju materiału chłodzącego lub wkładu ciepłego. Ważny jest również podpis i pieczęć osoby wydającej materiał, dane kierowcy oraz podpis i pieczęć osoby przyjmującej dostarczony materiał. Po sporządzeniu protokołu,

¹⁴³ http://www.rckik-katowice.pl/63-dzial_ekspedycji.html?lang=pl (dostęp z dn. 13.03.2015 r.).

¹⁴⁴ Dyrektywa 2002/98/we Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 2003 r.

¹⁴⁵ *Logistyka*, 6/2010, Szołtysek J., Twaróg S., s. 15.

¹⁴⁶ http://bip.szpital-marciniaka.dolnyslask.pl/fileadmin/user_upload/admin_tech/2009-08-28/Wytyczna_zad-3-4.pdf (dostęp z dn. 13.03.2015 r.).

jedna z kopii trafia do dostawcy, a druga do odbiorcy. W przypadku stosowania automatycznych czujników temperatury, do protokołu dołączany jest wydruk z urządzenia.¹⁴⁷

Kierowca ma obowiązek przeprowadzić transport sprawnie bez żadnej zwłoki. Ponadto odpowiada on za przygotowanie i utrzymanie porządku w samochodzie, którym przewożona jest krew i jej składniki. Ważnym obowiązkiem jest również dezynfekcja toreb transportowych.¹⁴⁸ Wszystkie te czynności mają zabezpieczyć transport tkanek w nienaruszonym stanie. Jest to jeden z głównych celów transportu krwi i jej składników, a jednocześnie wyznacznik jakości.

Równie ważny jest szybki i sprawny transport narządów do przeszczepu po-branych od zmarłych dawców. Istotną rolę odgrywają zapewnienie bezpieczeństwa oraz odpowiednich warunków przechowywania i przewożenia organów.

Procedury muszą być zastosowane od samego początku, już w trakcie pobierania danego organu trzeba wziąć pod uwagę zasady przechowywania narządów. Ponieważ przerwanie dopływu krwi do pobieranego organu powoduje jego martwicę, trzeba zastosować pewne metody oraz odpowiednie pojemniki, aby temu zapobiec. Zminimalizowanie skutków niedokrwienia umożliwia przeszczepienie narządów o dobrej jakości funkcjonalnej. Trzeba zatem zabezpieczyć dany narząd poprzez odpowiednie schłodzenie oraz przechowywanie go w odpowiednich izotermicznych pojemnikach produkowanych specjalnie do użytku medycznego i posiadających własny system chłodzenia. Wyróżnić można pojemniki¹⁴⁹:

- izotermiczne do transportu narządów typu A – czyli do organów typu wątroba, trzustka. Temperatura w danych pojemnikach wynosi od 0 – 4° C. Aby uzyskać taką temperaturę wykorzystywany jest zazwyczaj suchy lód lub urządzenia sprężarkowe,
- izotermiczne do transportu narządów typu B – to znaczy do przewożenia takich narządów, które wymagają przysycia lub przeszczepienia pierwotnego, czyli organów amputowanych w trakcie wypadku – języka, palców. Przechowywane są w temperaturze od -10 do 5° C, muszą posiadać możliwość regulacji temperatury w zależności od wymagań i rodzaju narządu przewożonego, izotermiczne – elektroniczne, które głównie służą do transportu serc, nerek oraz innych narządów wymagających stałej kontroli parametrów oraz regulacji wskaźników w trakcie transportu.

Następnie odpowiednio zapakowany organ transportowany jest w zależności od potrzeby drogą powietrzną lub lądową. Już pierwszy przeszczep serca w Polsce, który przeprowadził w 1985 roku Zbigniew Religa wraz z zespołem wymagał transportu medycznego. Dawcą narządu był człowiek w stanie śpiączki. Po orze-

¹⁴⁷ Dz. U Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 r. w sprawie leczenia krwią w podmiotach leczniczych.

¹⁴⁸ http://bip.szpital-marciniaka.dolnyslask.pl/fileadmin/user_upload/admin_tech/2009-08-28/Wytuczna_zad-3-4.pdf (dostęp z dn. 14.03.2015 r.).

¹⁴⁹ http://www.tchik.com.pl/archiwum/2007/5/TransportNarzadow_WASZKIEWICZ.pdf (dostęp z dn. 14.03.2015 r.).

czeniu śmierci mózgu lekarze w Warszawie pobrali organ, który karetką został przewieziony do Zabrza.¹⁵⁰

PODSUMOWANIE

Wielu chorych walczących o życie potrzebuje pomocy w zakresie transfuzji bądź przeszczepu. Zapotrzebowanie ludzi obłożnie chorych i tych, którzy ulegli wypadkom na krew i organy do przeszczepu związane jest z potrzebą specjalistycznego transportu. Dlatego transport sanitarny, a w szczególności transport krwi i organów musi być realizowany jak najsprawniej. Pomaga on w zapewnieniu pomocy osobom potrzebującym. Wysoka jakość musi być trwałą cechą transportu materiałów biologicznych. Nie ma tu miejsca na zaniedbywanie procedur, opóźnienia, niedokładność przy pakowaniu oraz transporcie, a także sporządzaniu dokumentacji. Co za tym idzie niezbędne są nowe procedury i regulacje prawne, dzięki którym można by zapewnić jeszcze wyższą jakość funkcjonowania, nie tylko transportu tkanek, ale również całej służby zdrowia.

BIBLIOGRAFIA

1. Szołtysek J., Twaróg S., "Logistyka", nr 6/2010, s. 15.

Akty prawne

1. Dyrektywa 2002/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 2003 r.
2. Dz. U Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 r. w sprawie leczenia krwią w podmiotach leczniczych.
3. Dz.U. 2004 nr 210 poz. 2135 Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.
4. Dz.U. 2005 nr 169 poz. 1411 Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów.
5. Norma ISO (PN – ISO 8402:1996).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 r. w sprawie leczenia krwią w podmiotach leczniczych.

Strony internetowe

1. http://bip.szpital-marciniaka.dolnyślask.pl/fileadmin/user_upload/admin_tech/2009-08-28/Wytyczna_zad-3-4.pdf (dostęp dn.:14.03.2015).
2. http://pl.wikipedia.org/wiki/Zbigniew_Religa (dostęp dn.: 14.03.2015).

¹⁵⁰ http://pl.wikipedia.org/wiki/Zbigniew_Religa (dostęp z dn. 14.03.2015 r.)

3. <http://shuttle-flug.com/pl/przewoz-organow-i-transport-medyczny.html>
(dostęp dn.: 13.03.2015).
4. <http://wsseszczecin.pis.gov.pl/plikijednostki/wsseszczecin/userfiles/file/OLEP/transport%20materiałów%20biologicznych%282%29.pdf>
(dostęp dn.: 07.03.2015).
5. <http://www.poltransplant.org.pl/poltransplant.html>
(dostęp dn.: 10.03.2015).
6. http://www.rckik-katowice.pl/63-dzial_ekspedycji.html?lang=pl
(dostęp dn.: 13.03.2015).
7. http://www.tchik.com.pl/archiwum/2007/5/TransportNarzadow_WAS_ZKIEWICZ.pdf (dostęp dn.: 14.03.2015).
8. http://www.wsd.org.pl/PracDiag/LM/pobieranie_mat_LM.pdf
(dostęp dn.: 07.03.2015).
9. <http://www.zdrowie.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/transport-ludzkiego-materialu-biologicznego> (dostęp dn.: 11.03.2015).
10. <http://www.zdrowie.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/ustawa-o-krwiodawstwie-i-krwiolecznictwie-zostanie-dostosowana-do-prawa-ue>
(dostęp dn.: 10.03.2015).
11. http://www.zdrowie.med.pl/bad_labor/pojecia.html (dostęp dn.: 07.03.2015).

O kosztach jakości w logistyce, czyli metody projektowania i sposoby doskonalenia w aspekcie kosztowym

WSTĘP

Realia gospodarki XXI wieku na rynku usług logistycznych są niezwykle trudne dla przedsiębiorstw starających się maksymalizować zadowolenie klienta. Jednak wszyscy menadżerowie funkcjonujący na tym rynku, zdają sobie sprawę, że to dzięki nabywcom możliwe jest generowanie przychodu firmy. Jednak, aby stawać się konkurencyjną firmą należy nieustannie rozpatrywać możliwość doskonalenia procesów w logistyce. W tym obszarze kładzie się duży nacisk na podejście procesowe do projektowania procesów tworzących usługi logistyczne, dzięki czemu coraz to wydajniejsze rozwiązania. Warto zastanowić się, czy takie podejście nie jest błędne i czy w pewnym momencie koszty związane z nakładami na modernizacje nie przewyższają zysku wypracowanego dzięki doskonaleniu. Istotna jest także tendencja, która wskazuje poziom jakości usług logistycznych nie tylko w kryteriach logistyki, jednak coraz częściej również są to elementy finansowe i prawne.

METODY PROJEKTOWANIA DLA JAKOŚCI I METODY KONTROLI

Dziś tak często słyszane jest hasło jakość, podwyższanie jakości. Jednak na początku warto zastanowić się czym ona jest w aspekcie logistyki. Można na pewno stwierdzić, że logistyka bez jakości istnieć nie może¹⁵¹. Działania logistyczne zmierzają do takiego sposobu zorganizowania łańcucha przepływu, który zrealizuje wszystkie potrzeby klienta w wymaganej jakości¹⁵². Jednak w sytuacji, kiedy wystąpi błąd systemowy i okaże się, że warunek nie został spełniony, pojawia się szereg kosztów związanych z brakiem doskonałości w realizacji procesu¹⁵³. Klasyfikacje kosztów mogą być pod różnym kontem, jednak najważniejszy z punktu

¹⁵¹ Coyle J. J., Bardi E. J., Langrey Jr. J. C., Zarządzanie logistyczne, Warszawa 2002, s. 148-152.

¹⁵² http://www.logistykafirm.com/transport_art.php?did=1&aid=2389&p=&cat=1&catn-ame= (dostęp 27.04.2015 r.).

¹⁵³ http://www.logforum.net/vol1/issue2/no6/6_1_2_05.html (dostęp 27.04.2015 r.).

menadżera logistyki jest obszar rachunkowości zarządczej, czyli możliwości decyzyjne w oparciu o podział kosztów przedsiębiorstwa¹⁵⁴.

W pierwszej kolejności należy określić, co kryje się pod określeniem projektowania dla jakości. Mianowicie jest to nałożenie pewnego poziomu jakości na wyrób ostateczny w czasie jego wytwarzania (na usługę w czasie jej tworzenia). Po kątem takie spojrzenia na ciąg procesów mających miejsce podczas realizacji usług logistycznych, należy brać pod uwagę:

- metody projektowania parametrów procesów – na tym etapie należy określić czynniki krytyczne dla danego ciągu czynności, które decydują o wypracowaniu założonego poziomu jakości,
- metody prewencyjne zapobiegające negatywnym skutkom procesów – prace w obrębie tego obszaru pomagają zidentyfikować błędy i niedoskonałości procesu na etapie projektowania, dzięki czemu jest możliwość wyeliminowania ich z faktycznego wystąpienia¹⁵⁵.

W związku z tymi etapami, które mogą niezwykle korzystnie wpłynąć na proces projektowania, a w konsekwencji na funkcjonowanie usługi logistycznej jest metoda rozwinięcia funkcji jakości (QFD – ang. Quality Function Deployment), analiza przyczyn i skutków wad (FMEA – ang. Failure Mode and Effect Analysis) oraz wszelkie metody eksperymentowania w zakresie projektowania procesu¹⁵⁶.

Pierwsza z nich, czyli metoda rozwinięcia funkcji jakości określa maksymalizację ilości czynników wpływających na dany produkt czy usługę na konkretnym poziomie projektowania. Dzięki temu możliwe jest przewidywanie ryzyk i opracowywanie rozwiązań w odpowiedzi na zaistniałą okoliczność. Na bazie tej metody możliwe jest budowanie „domu jakości” (Rysunek 1.), który prezentuje korelację prezentowanych informacji technicznych i marketingowych, cennych dla danego procesu czy przedsiębiorstwa.

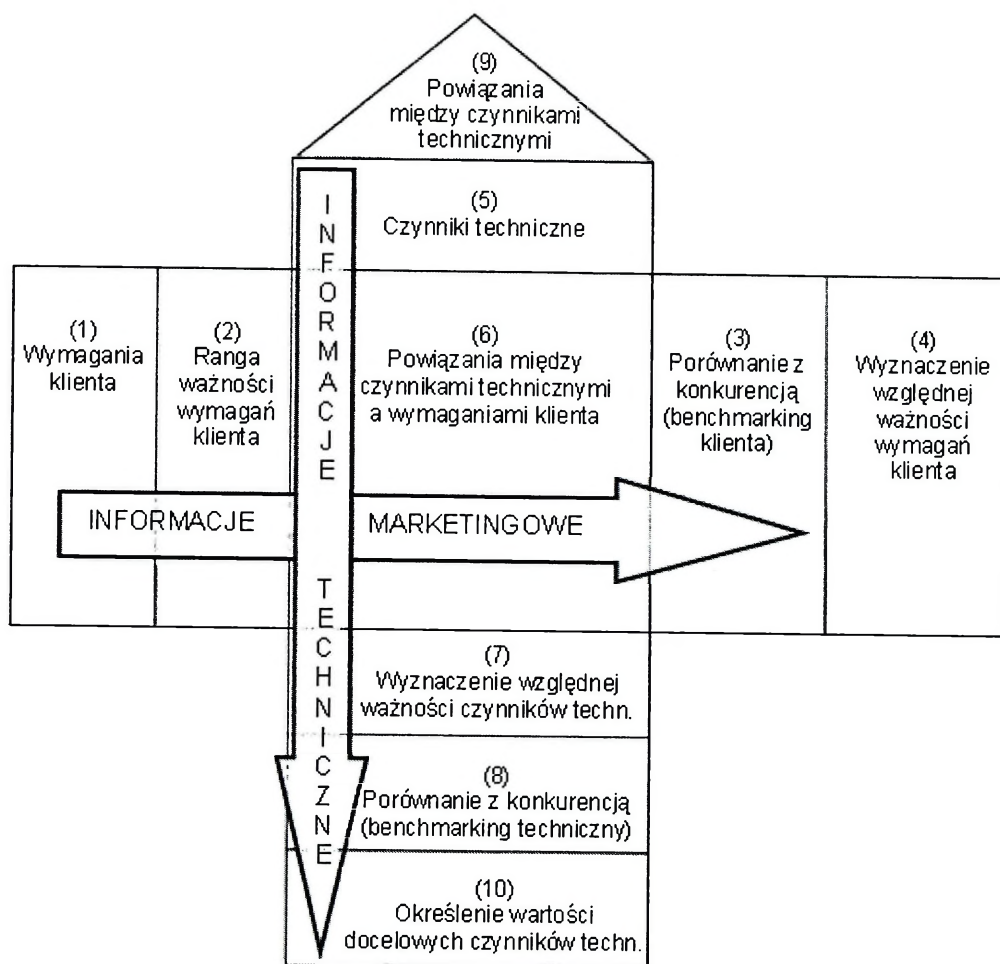
W praktyce stosowania dowolnych metod projektowania, na przestrzeni lat, zaobserwowano prawidłowość opisującą fakt, iż czynnikiem decydującym o kondycji finansowej przedsiębiorstw logistycznego są klienci, którzy zgłaszają popyt na usługi czy towary.

¹⁵⁴ Bednarski L., Borowiecki R., Duraj J., Kurtys E., Waśniewski T., Wersty B., Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 24-28.

¹⁵⁵ Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2005, s. 228-229.

¹⁵⁶ Tamże, s. 235-242.

Rysunek 1. Zasady budowania domu jakości według metody QFD



Źródło: A. Hamrol, W. Mantura, Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2005, s. 231.

Analizując kolejną metodę, czyli analizę przyczyn i skutków wad, kluczowe jest dostosowywanie usługi do poziomu założonego w planie. Dzięki temu możliwe staje się uniknięcie szeregu negatywnych zjawisk możliwych, których zdiagnozowanie występuje na etapie projektowania a nie użytkowania i właściwego funkcjonowania procesu. Opracowanie metod i narzędzi umożliwia wykluczenie czynników dezorganizujących proces. Podejście eksperymentalne ma na celu określenie właściwego sposobu realizacji procesu poprzez wypracowanie go na podstawie wielokrotności powtórzeń jego działania. W obrębie tej metody istnieje wiele narzędzi, których zadaniem jest wyeliminowanie czynników niemożliwych do zaakceptowania, dzięki czemu możliwe staje się wygładzenie funkcji obrazującej poziom start w związku z wartością oczekiwaną zysków¹⁵⁷.

¹⁵⁷ Tamże, s. 246.

Kolejnym, ogromnie istotnym etapem jest proces kontroli, który polega poddaniu weryfikacji pod kątem różnych parametrów danego efektu z wymaganym, zamierzonym rezultatem. Forma jakości analizowanej na danym etapie procesu jest uzależniona od wybranego aspektu badanej doskonałości. Ważne na tym etapie jest określenie mierzalnego celu wyrażonego w miernikach, które wartościowo wyrażać będą poziom zbieżności z założeniem wynikającym z prac projektowych¹⁵⁸.

DOSKONALENIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ W LOGISTYCE

Podstawą ciągłego udoskonalania systemów zarządzania jakością w logistyce jest budowanie ich w oparciu o normę ISO 9001¹⁵⁹. Dzięki temu organizacje takie mają możliwość ciągłego doskonalenia i nieustannego rozwoju poprzez utrzymywanie i doskonalenie. Warunkiem do spełnienia tego założenia jest zaangażowanie w proces wszystkich pracowników wynikające ze zrozumienia potrzeb i doskonałej komunikacji z klientami¹⁶⁰.

Doskonalenie systemu zarządzania jakością w logistyce powinno opierać się na lepszym i kompleksowym zrozumieniu potrzeb zgłaszanych przez klientów i partnerów biznesowych. Kolejnym aspektem powinno być uaktualnianie wykorzystywanych metod planowania strategicznego w oparciu o ciągłe badanie zmienności otoczenia i sytuacji wewnętrznej. W tym obszarze niezwykle ważne jest doskonalenie narzędzi zarządzania procesami realizowanymi w przedsiębiorstwie. Kluczowym czynnikiem decydującym o integracji horyzontalnej w podejściu projektowym jest utożsamianie kierownika naczelnego z przywódcą, który przy użyciu dostępnych narzędzi będzie w stanie doskonalić politykę firmy, strategię, lepiej alokować zasoby (w tym również zasoby ludzkie). Warto w tym miejscu również wspomnieć o postępowaniu w obszarze logistyki zgodnie z kryteriami Polskiej Normy Jakości, która jest kompatybilna z kryteriami Europejskiej Nagrody Znakomitości. Obszar ten poddaje się analizie zgodnie z 9 obszarami:

- przywództwo,
- strategia i polityka,
- zarządzanie zasobami ludzkimi,
- partnerstwo,
- zasoby,
- procesy,
- satysfakcja klienta,
- satysfakcja zatrudnionych,
- efekty końcowe¹⁶¹.

¹⁵⁸ Tamże, s. 268-274.

¹⁵⁹ Norma ISO PN-EN 9001:2001. Systemy zarządzania jakością. Wymagania.

¹⁶⁰ Łunarski J., Zarządzanie jakością w logistyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2009, s. 50.

¹⁶¹ Tamże, Zarządzanie ..., s. 51.

W działalności logistycznej niezmiernie ważny jest aspekt określający proporcję realizacji i oceny danego obszaru. W dobie ogromnej globalizacji i ponadnarodowych standardów każde przedsiębiorstwo o profilu logistycznym stara się podwyższać poziom każdego z wymienionych obszarów poprzez skategoryzowanie kryteriów na szczegółowe moduły definiujące działania pożądane określające wskazówki rozwoju organizacji.

Kolejnym obszarem ściśle związanym z doskonaleniem jakości jest ocena skuteczności wdrażania i stosowania standardów związanych z jakością wraz z wykorzystywaniem narzędzi do tego przeznaczonych. Jako skuteczny i efektywny sposób zarządzania jakością wymienia się klasyczna metodę 7Q wraz z narzędziami:

- histogramy,
- diagram Pareto-Lorentza,
- diagram Ishikawy,
- diagram korelacji,
- arkusz kontrolny i karta kontrolna,
- schemat blokowy obrazujący proces¹⁶².

Obecnie niezwykle istotne jest uwzględnianie w planie finansowym związanym z dokonaniem zarządzania jakością w przedsiębiorstwie logistycznym zarządzania strategicznego. Obszar ten związany jest z taki podejściem do planowania, które postrzega kwestię przyszłych kierunków działań jako kluczowych wyznaczników kierunku rozwoju przedsiębiorstwa, a nawet całego sektora. Istotne jest przy modelowym podnoszeniu poziomu jakości zarządzania w organizacji ciągle doskonalenie pracowników opisywanej kadry¹⁶³.

W następstwie takiego podejścia do doskonalenia posiadanego systemu zarządzania jakością warto podkreślić fakt, że jest ono zależne od najwyższego poziomu kierownictwa w organizacji. Są to osoby, które mają dokładne informacje na temat strategii rozwojowej firmy i aktualnej sytuacji organizacji. Ta ostatni informacja najczęściej pozwala właśnie pewien poziom, którego osiągnięcie jest możliwe bez pogorszenia ogólnej kondycji finansowej firmy. Menadżerowie często zadają sobie pytanie do jakiego momentu (do momentu osiągnięcia określonego poziomu wskaźników, mierników) warto jest doskonalić system zarządzania jakością w przedsiębiorstwie. Pomocnym, jednak bardzo prostym, narzędziem jest w takiej sytuacji analiza SWOT czy PEST (PESTEL)¹⁶⁴.

W praktyce bardzo często podejmowane są decyzje skupiające się na benchmarkingu zewnętrznym. Oznacza to, że dane przedsiębiorstwo logistyczne podnosi poziom własnych wskaźników (obniża poziom ceny do poziomu konkurencji), jednak robi to w sposób nieumiejętny i nieprzemyślany. W wyniku tego powstaje sytuacja, kiedy przedsiębiorstwo powiększa swoje deficyty budżetowe, a to natomiast nie kreśli szans na dalszą przyszłość. Niezwykle ważne jest aby umiejętnie

¹⁶² Sęp J., Perłowski R., Pacana A., Techniki wspomaganie zarządzania jakością, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006, s. 74-76.

¹⁶³ Stabryła A., Zarządzanie strategiczne, PWN, Warszawa 2007, s.

¹⁶⁴ Łunarski J., dz. cyt., s. 58-59.

i strategicznie podnosić poziom jakości, wtedy jedynie jest możliwość zredukowania kosztów związanych z łańcuchem dostaw do poziomu zera¹⁶⁵.

Mechanizm motywujący firmę logistyczną do ciągłego doskonalenia został opisany w ramach koła Deminga (Rysunek 2.), które koncentruje się na nieustanym podnoszeniu poziomu oferowanego klientowi poziomu jakości. Mechanizm ten nie jest skończony, ponieważ według niego zamknięcie jednego procesu powoduje uruchomienie kolejnego¹⁶⁶.

Rysunek 2. Mechanizm doskonalenia Deminga



Źródło: opracowanie własne na podstawie E. Krzemień, Zintegrowane zarządzanie. Aspekty towaroznawcze, Jakość, środowisko, technologia, bezpieczeństwo, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice-Warszawa 2004, s. 52.

Często okazuje się, że warto zastanowić się nad ciągłym doskonaleniem jakości, podwyższaniem parametrów procesu, obniżaniu czasu, ponieważ może to okazać się ogromnym problemem przedsiębiorstwa. W odpowiedzi na rosnące oczekiwania klientów przedsiębiorstwa postanawiają skracać czas trwania procesu, operacji – jednak skrócenie czynności o 1 minutę często nie powoduje spektakularnego wzrostu liczby klientów a istotnie podwyższa poziom kosztów ponoszonych przez firmy.

W praktyce gospodarczej okazuje się, że poziom kosztów jakości w przedsiębiorstwie logistycznym w dużej mierze zależy od realizowanego modelu kultury zarządzania. Okazuje się, że informacja często jest klasyfikowana jako wskaźnik

¹⁶⁵ <http://nf.pl/manager/koszty-jakosci,13666,150> (dostęp 20.04.2015 r.).

¹⁶⁶ Krzemień E., Zintegrowane zarządzanie. Aspekty towaroznawcze, Jakość, środowisko, technologia, bezpieczeństwo, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice – Warszawa 2004.

KPI (Kluczowe Wskaźniki Efektywności¹⁶⁷). Jego zastosowanie jest jak najbardziej pożądane w celu określenia jakości zarządzania procesami realizowanymi w ramach łańcucha logistycznego¹⁶⁸. Oczywiście z wdrożeniem tego narzędzia wiąże się wiele ograniczeń i ewaluacji używanych narzędzi (bazy danych, formularze zapytań). Zachętą do stosowania takiego procesu wyrażającego doskonalenie procesu zarządzania jakością klienta jest wizualizacja tego parametru klientowi¹⁶⁹.

PODSUMOWANIE

W dobie ogromnej specjalizacji i ciągłego podnoszenia poziomów przyjętych standardów, każde przedsiębiorstwo logistyczne odczuwa potrzebę podwyższania jakości procesów, dzięki czemu możliwe jest usprawnianie przepływów w łańcuchach dostaw przy minimalnych kosztach. Doskonalenie parametrów jakościowych powinno odbywać się nieustannie, a wynikiem powinien być spadek kosztów. Otwartym nadal zagadnieniem pozostaje kwestia związana z weryfikacją stopnia ponoszonych wydatków na ciągłe podnoszenie jakości skorelowany z poziomem kosztów ponoszonych w tym obszarze. Dlatego wskazane jest określić stopę zwrotu w obszarze kapitału z inwestycji na podnoszenie doskonałości w związku z kosztami kwalifikowanymi w tym obszarze.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że chęć bycia elastycznym względem wymagań klientów i próba tworzenia oferty odzwierciedlającą założenia jest motorem firm logistycznych do napędzania procesu doskonalenia procesów. Dzięki temu firmy rozwijają się, a dzięki popatrywaniu konkurencji kreują nowe rozwiązania, które bliskie są doskonałości.

Menadżer logistyki w dobie walki o każdą złotówkę klienta, musi wychodzić poza standardowy punkt widzenia i wyrażać wolę zmiany, z czym niestety część kadry zarządzającej w Polsce ma spore kłopoty. Okoliczność ta wynika z inercji i niechęci do zmian doświadczonej kadry z wieloletnim stażem pracy w jednej organizacji.

BIBLIOGRAFIA

1. Bednarski L., Borowiecki R., Duraj J., Kurtys E., Waśniewski T., Wersty B., Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001.
2. Coyle J. J., Bardi E. J., Langrey Jr. J. C., Zarządzanie logistyczne, Warszawa 2002.

¹⁶⁷ Standardy GS1 w transporcie i logistyce, Instytut Logistyki i Magazynowania.

¹⁶⁸ <http://www.logistyka.net.pl/forum-dyskusyjne/21-rozwiazania-problemow/889-kluczowe-wskazniki-wydajnosci-kpi> (dostęp 23.04.2015 r.).

¹⁶⁹ <http://nf.pl/manager/koszty-jakosci,13666,150> (dostęp 20.04.2015 r.).

3. Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2005
4. Krzemień E., Zintegrowane zarządzanie. Aspekty towaroznawcze, Jakość, środowisko, technologia, bezpieczeństwo, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice-Warszawa 2004.
5. Łunarski J., Zarządzanie jakością w logistyce, , Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2009.
6. Sęp J., Perłowski R., Pacana A., Techniki wspomagania zarządzania jakością, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006.
7. Stabryła A., Zarządzanie strategiczne, PWN, Warszawa 2007.
8. Standardy GS1 w transporcie i logistyce, Instytut Logistyki i Magazynowania.

Strony internetowe

1. <http://nf.pl/manager/koszty-jakosci,,13666,150> (dostęp 20.04.2015 r.)
2. <http://www.logistyka.net.pl/forum-dyskusyjne/21-rozwiazania-problemow/889-kluczowe-wskazniki-wydajnosci-kpi> (dostęp 23.04.2015 r.).
3. <http://www.logistyka.net.pl/forum-dyskusyjne/21-rozwiazania-problemow/889-kluczowe-wskazniki-wydajnosci-kpi> (dostęp 23.04.2015 r.).
4. http://www.logforum.net/vol1/issue2/no6/6_1_2_05.html (dostęp 27.04.2015 r.).
5. http://www.logistykafirm.com/transport_art.php?did=1&aid=2389&p=&cat=1&catname= (dostęp 27.04.2015 r.).

Wykorzystanie systemu WMS i technik automatycznej identyfikacji w procesach preparacji zamówień sztukowych na przykładzie wózka kompletacyjnego firmy Balea

WPROWADZENIE

Jedną z najważniejszych operacji wykonywanych w systemach logistycznych jest kompletacja towarów. Związany z globalnym wymiarem dzisiejszej logistyki zakres posiadanych na magazynach asortymentów jest na tyle szeroki, a liczba odbiorców tak duża, że coraz większe znaczenie w dystrybucji dóbr fizycznych odgrywają niewielkie zamówienia paczkowe, zawierające często po kilka sztuk wielu różnych produktów. Proste czynności realizowane w sposób manualny coraz częściej wspomagane są coraz bardziej zaawansowaną automatyką ze względu na potrzebę podniesienia efektywności i dokładności procesów magazynowych. Szybkość zmian zachodzących w otoczeniu rynkowym wymusza na przedsiębiorstwach ciągłe dostosowywanie się, co z kolei rodzi potrzebę wprowadzania innowacyjnych rozwiązań m.in. w obszarze gospodarki magazynowej. Celem prowadzonych rozważań jest wskazanie istoty funkcjonowania systemów WMS w połączeniu z technikami automatycznej identyfikacji przy wykorzystaniu innowacyjnego na Polskim rynku magazynowym rozwiązania służącego kompletacji niejednorodnych zamówień paczkowych, z jednoczesną możliwością kontroli realizowanych zleceń w czasie rzeczywistym. Intencją tego rozwiązania ma być zwiększenie poziomu jakości obsługi klienta oraz ograniczenie błędów w procesach kompletacyjnych.

ISTOTA PROCESU KOMPLEMENTACJI W GOSPODARCE MAGAZYNOWEJ

Kompletowanie zapasów jest jedną z czterech głównych faz realizowanych w ramach procesu magazynowania, obok przyjęcia, składowania i wydania towarów. Zgodnie z definicją, *kompletacja jest operacją polegającą na pobraniu określonych zapasów ze strefy składowania w celu utworzenia zbioru pozycji asortymentowych, zgodnie ze specyfiką ilościową oraz asortymentową dla określonego odbiorcy. Kompletacja towarów wchodzących w skład zamówienia odbywa się w strefie składowania lub kompletacji, specjalnie wydzielonej do tego celu powierzchni przeznaczonej wyłącznie do kompletacji towarów*¹⁷⁰.

¹⁷⁰ Andrzejewicz P. Zając J., *Zapasy i magazynowanie. Przykłady i ćwiczenia*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2009, s.67.

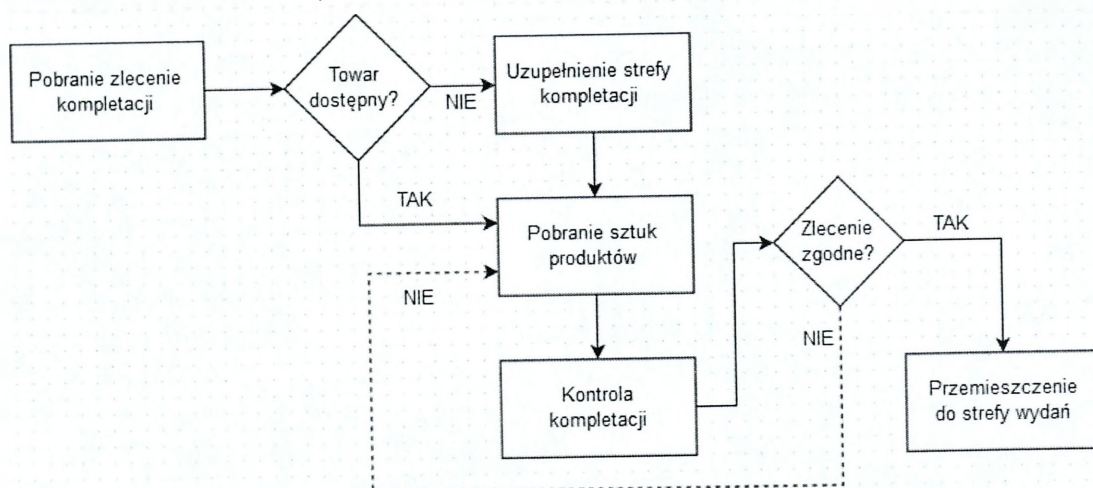
Proces kompletacji rozpoczyna się w momencie otrzymania zlecenia wydania towaru rozpisanego na poszczególne lokalizacje magazynowe rozmieszczone w strefie składowania lub wydzielonej strefie kompletacji. Czynności kompletowania wykonują pracownicy magazynu po otrzymaniu zleceń wydania zawierających: wykaz wydawanych asortymentów, lokalizacje miejsc składowania oraz ilości sztuk opakowań poszczególnych produktów do wydania. Zrealizowane zlecenie, zebrane jest palecie zbiorczej lub innym nośniku transportowym, a następnie przekazane zostaje do strefy wydań.

Do podstawowych zadań procesu kompletacji możemy zaliczyć:

- a) przygotowanie jednostek ładunkowych dla potrzeb kompletacji;
- b) realizację zamówień;
- c) kontrolę ilościową;
- d) pakowanie i formowanie jednostek transportowych;
- e) przemieszczenie do strefy wydań¹⁷¹.

Przebieg procesu kompletacji idealnie obrazuje mapa procesu ukazująca algorytm postępowania pracownika realizującego zamówienia na wydanie zapasów:

Rysunek 1. Algorytm procesu kompletacji



Źródło: Andrzejewicz P. Zając J., *Zapasy i magazynowanie. Przykłady i ćwiczenia*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2009, s.67.

Picking realizowany jest na podstawie zamówień odbiorcy, zgodnie z ustaloną specyfiką. W praktyce spotyka się dwa systemy kompletacji. Pierwszy system stosowany podczas kompletowania to „człowiek do towaru”. Pracownik magazynu, który zajmuje się preparacją, porusza się po magazynie zgodnie z kolejnością pozycji do pobrania zamieszczoną na liście kompletacyjnej i dokonuje czynności kompletacyjnych. Preparacja według zasady „człowiek do towaru” wykonywana jest w miejscach kompletacyjnych, tzw. pickingowych, znajdujących się z reguły

¹⁷¹ Niemczyk A., *Skrypt dla uczniów laboratorium magazynowego*, wyd. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2011, s.352.

na najniższym poziomie regału magazynowego lub na polach odkładczych. Znajdują się tam jednostki ładunkowe już rozformowane i niepełne, a w sytuacji gdy pracownik magazynu pobierze wszystkie opakowania zapasu z miejsca kompletacyjnego, to z wyższego poziomu regału przemieszczane są pełne jednostki paletowe celem uzupełnienia braków. Drugi system oparty jest na wykonywaniu prac kompletacyjnych poza strefą składowania i oparty jest na zasadzie przepływu „towar do człowieka”. Polega on na przemieszczaniu jednostki ładunkowej do wyznaczonego na magazynie miejsca kompletacji - gdzie następuje pobranie zapasu, zgodnie ze specyfikacją zamówienia. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem są regały przepływowe ustawione w formie linii kompletacyjnych, na których jednostki ładunkowe przemieszczają się grawitacyjnie od części załadowczej do miejsca pobrania produktów. Metoda „towar do człowieka” charakteryzuje się większą wydajnością, wymaga jednak odpowiedniego przygotowania organizacyjnego, przestrzennego i technicznego magazynu, przez co znajduje zastosowanie głównie w specjalistycznych magazynach. Niezależnie od przyjętego systemu kompletacji, prace podzielone są na dwa etapy. Pierwszy polega na pobraniu odpowiedniej ilości zapasu z jednorodnych jednostek ładunkowych, drugi zaś na spakowaniu zapasu czyli uformowaniu jednostki kompletacyjnej niejednorodnej, którą może być zarówno paleta, karton, jak i inny pojemnik¹⁷².

Wśród znanych systemów kompletacji wyróżnić możemy także preparację:

- **szeregową** – polegającą na kompletowaniu jednego zlecenia przez kilku pracowników zgodnie z podaną specyfiką zamówienia. Każdy pracownik obsługuje inną strefę magazynu. Kompletacja szeregową jest szczególnie widoczna w pracy opartej na systemie „towar do człowieka” – w pracy na stanowiskach kompletacyjnych;
- **równoległą**, która polega na pobieraniu zapasów dla kilku zleceń przez jednego pracownika jednocześnie, zgodnie z instrukcjami przekazywanymi na terminalu lub na liście kompletacyjnej. Pracownik magazynowy kompletuje kilka zleceń równolegle, a forma ta jest szczególnie wydajna pod warunkiem, że kompletowane są ładunki o małych gabarytach i w niewielkich ilościach, które można pomieścić np. w wózku kompletacyjnym¹⁷³.

Proces kompletacji zamówień sztukowych jest czynnością pracochłonną, głównie ze względu na pobieranie opakowań jednostkowych produktów w dużych ilościach i w szerokim asortymencie, przez co wymaga szczególnej uwagi pracownika w momencie pobierania sztuk zapasu do danego zlecenia. W procesie kompletacyjnym najłatwiej popełnić błąd, szczególnie gdy składowany asortyment charakteryzuje się niewielkimi różnicami między opakowaniami jednostkowymi w zakresie ich wyglądu, kolorystyki i gabarytów, co skutkuje napływającymi reklamacjami dla błędnie skompletowanych zamówień. Problem ten dotyczyć będzie przede wszystkim magazynów, w których preparacja paczek wykonywana jest ręcznie –

¹⁷² Grzybowska. K., *Gospodarka zapasami i magazynem*, wyd. Difin, Warszawa 2010, s. 44.

¹⁷³ Tamże.

bez wsparcia systemu WMS i sprzężonych z nim urządzeń służących automatycznej identyfikacji.

W wielu przypadkach kompletowanie zamówień wykonywane jest przez pracownika magazynu przy użyciu np. wózka naładowanego ręcznego lub wózka kompletacyjnego napędzanego, natomiast celem procesu jest przygotowanie zapasu i rozdzielenie go zgodnie z napływającymi zleceniami klientów do wydania z magazynu.

WYMAGANIA INFORMATYCZNO-INFORMACYJNE STAWIANE SYSTEMOM KLASY WMS DLA PROCESU KOMPLETACJI

System zarządzania magazynem (Warehouse Management System, WMS) to program komputerowy wspomagający zarządzanie procesami, które zachodzą w magazynie od chwili dostarczenia materiału do magazynu aż po jego wydanie¹⁷⁴.

WMS jest systemem, który ma na celu wsparcie realizacji procesów magazynowych, poprzez ich kontrolę i sterowanie przepływem zapasów od momentu przyjęcia, poprzez procesy składowania i kompletacji aż do wydania towaru. System WMS dostarcza również niezbędnych informacji na temat aktualnej sytuacji w magazynie ujętej w czasie rzeczywistym, a także ułatwia procesy związane z obsługą i kreacją dokumentacji magazynowej.

Warehouse Management System w aspekcie procesów kompletacyjnych powinien przede wszystkim umożliwiać dynamiczne przypisanie lokalizacji składowanych towarów do odpowiedniej grupy rotacyjnej, a także możliwość ustawienia stałych lokalizacji dla towarów charakteryzujących się niskim poziomem rotacji zapasu. Tak, aby na bieżąco system był w stanie dokonać optymalizacji trasy osoby preparującej zamówienie według ustalonych kryteriów, np. najkrótszej drogi do pokonania lub najkrótszego czasu realizacji. Ponadto system powinien przekazywać informacje w czasie rzeczywistym¹⁷⁵, dając możliwość pełnej kontroli wykonania zaplanowanych na dany dzień prac magazynowych.

Niezwycie istotnym elementem magazynowego systemu informatycznego jest jego powiązanie z dostępnymi technikami automatycznej identyfikacji, na którą składają się m.in. rozpatrywane w opisywanym zagadnieniu, standardy kodów kreskowych, skanery danych, drukarki etykiet oraz terminale radiowe¹⁷⁶ służące wymianie informacji pomiędzy urządzeniami ADC, a systemem WMS i innymi aplikacjami. Możliwość identyfikacji towarów za pomocą kodów kreskowych ma istotne znaczenie dla przebiegu procesu kompletacji w magazynie. Techniki ADC w połączeniu z systemem WMS pozwalają na sprawną i efektywniejszą czasowo realizację zleceń magazynowych, a także ograniczają liczbę błędów związanych z pobraniem nieodpowiednich pozycji asortymentowych do zamówienia – wskazując jednoznacznie miejsce zlokalizowania zapasu oraz identyfikując podstawowe

¹⁷⁴ Niemczyk. A., *Zapasy i magazynowanie. Podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyk*, Wyd. Biblioteka logistyczna, Poznań 2008.

¹⁷⁵ Kanicki T., *Systemy informatyczne w logistyce*, Economy and Management nr 4/2011, s. 91.

¹⁷⁶ Hałas. E. *Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie*, wyd. Biblioteka logistyka, Poznań 2012, s.205.

dane związane z danym produktem. Ponadto etykiety magazynowe obsługujące globalne standardy GS1 pozwalają na sprawne oznakowanie paczki do wysyłki, umożliwiając późniejsze identyfikowanie jednostki ładunkowej także w procesie transportu do odbiorcy.

Nowoczesny system WMS nie powinien zamykać się jednak jedynie w obszarze funkcjonowania magazynu. Realizacja procesów dystrybucyjnych wymaga zintegrowania systemów informatycznych poszczególnych organizacji będących ogniwami łańcucha dostaw, w tym m.in. systemów WMS z systemami klasy ERP, co pozwala połączyć ze sobą informacje dotyczące dostępności produktów i ich rotacji razem z informacjami finansowo-księgowymi, transportowymi czy marketingowymi, związanymi z zarządzaniem relacjami z klientem. Ponadto systemy klasy WMS powinny dawać możliwość rozszerzania ich funkcjonalności o dodatkowe aplikacje i dostosowywania ich struktury do wymagań klientów lub specyficznych warunków związanych z obsługą poszczególnych rodzajów towarów¹⁷⁷. Możliwość integracji systemów ma szczególne znaczenie w działalności operatorów logistycznych, którzy za pomocą elektronicznej wymiany danych (EDI) otrzymują z systemu ERP klienta rozpisane zamówienia do realizacji na dany dzień. System WMS przetwarza otrzymane komunikaty w formie elektronicznej i dokonuje niezbędnych czynności związanych z opracowaniem listy kompletacyjnej, odnajdując niezbędny asortyment w lokalizacjach magazynowych i rezerwując niezbędne ilości pod konkretne zlecenia, niekiedy wcześniej przemieszczając jednostki ładunkowe z regałów magazynowych do miejsc pickingowych lub innych stref kompletacji.

Na poziomie informacyjnym proces kompletacji wymaga od systemu magazynowego szeregu danych o posiadanych na magazynie produktach. Oprócz takich informacji jak nazwa i wprowadzona na stany magazynowe ilość sztuk, niezwykle istotne są również dane o serii produkcyjnej, dacie ważności i warunkach przechowywania (np. produkty wymagające zimnego łańcucha dostaw). Od strony procesowej skuteczny proces kompletacji zamówień paczkowych – w szczególności w oparciu o wózek kompletacyjny z wbudowanym stanowiskiem kontroli wagi – wymaga pełnej i rzetelnej informacji związanej z wymiarami opakowań preparacyjnych, gabarytami składowanych produktów oraz wagi jednostkowej każdej pozycji asortymentowej. Posiadane dane pozwalają systemowi WMS przetworzyć zamówienie i przydzielić mu niezbędne zasoby, jak np. liczbę kartonów, z których składa się konkretne zamówienie klienta oraz zarezerwować odpowiednią liczbę produktów pod realizację danego zlecenia, uwzględniając między innymi ograniczenia wagowe i objętościowe opakowań do preparacji.

¹⁷⁷ Złoch. M. *W jakim kierunku rozwijają się systemy teleinformatyczne w magazynie?*, Nowoczesny magazyn, nr 6 (96) grudzień 2014-styczeń 2015, s.66.

CHARAKTERYSTYKA WÓZKA KOMPLETACYJNEGO FANGO FIRMY BALEA

Wózek Fango firmy Balea jest ręcznym wózkiem kompletacyjnym, wyglądem i zasadą użytkowania przypominającym standardowe wózki wykorzystywane przez klientów w sieciach handlowych dla potrzeb handlu detalicznego. Napędzany siłą mięśni służy kompletacji zamówień paczkowych niejednorodnych tj. zawierających różny asortyment, poprzez pobieranie produktów z kolejnych miejsc pickin-
gowych zgodnie ze specyfiką zamówienia klienta.

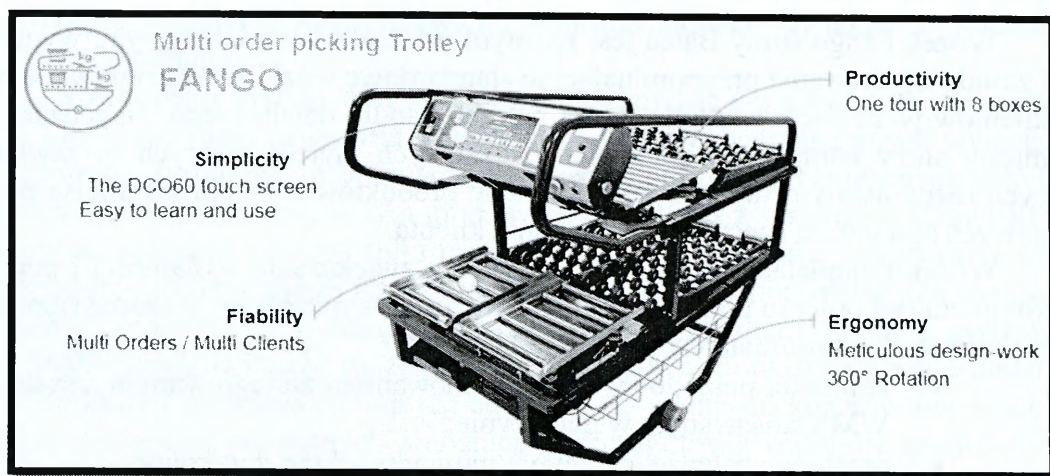
Wózek kompletacyjny firmy Balea w celu zwiększenia wydajności i poprawy kompletności procesu preparacji zamówień został wyposażony w szereg rozwiązań technicznych i informatycznych, takich jak:

- komputer pokładowy z oprogramowaniem zintegrowanym z systemem WMS stosowanym w magazynie;
- prosty w obsłudze, czytelny i intuicyjny ekran dotykowy;
- standardy komunikacyjne oparte na technologii Bluetooth;
- łączność poprzez Wi-Fi;
- wbudowane stanowiska wagowe przeznaczone do kontroli zamówień w czasie rzeczywistym o dopuszczalnym poziomie tolerancji wagowej – 5 gramów;
- półki grawitacyjne pozwalające zminimalizować częste przenoszenie kartonów przez pracownika w trakcie dnia roboczego;
- układ jezdy umożliwiający obracać wózek w miejscu o 360°;
- możliwość integracji z różnymi rodzajami skanerów;
- poręczne schowki przeznaczone na narzędzia pracy i materiały wypełniające.

Rozwiązanie firmy Balea pozwala na jednoczesną kompletację do 8 kartonów, na które składać może się wiele zamówień, do wielu odbiorców jednocześnie. System WMS przekazuje pracownikowi na wyświetlaczu wózka informacje o kolejnych lokalizacjach magazynowych, rodzaju pobieranego produktu (m.in. nazwa, seria produkcji, data ważności), jego ilości oraz komunikatu, w którym z kartonów umieścić dany artykuł. Jest to metoda pozwalająca zoptymalizować trasę pokonywaną przez preparatora oraz skrócić cykl realizacji zamówienia poprzez eliminację pustych przebiegów, zwiększając jednocześnie wydajność procesu kompletacji zamówień i dysponowany czas pracownika w trakcie zmiany, umożliwiając oddelegowanie go do wykonywania innych operacji¹⁷⁸.

¹⁷⁸ http://www.balea.com/balea_multi_orders_picking/ [Dostęp: 19.02.2015].

Rysunek 2. Wózek kompletacyjny Fango firmy Balea

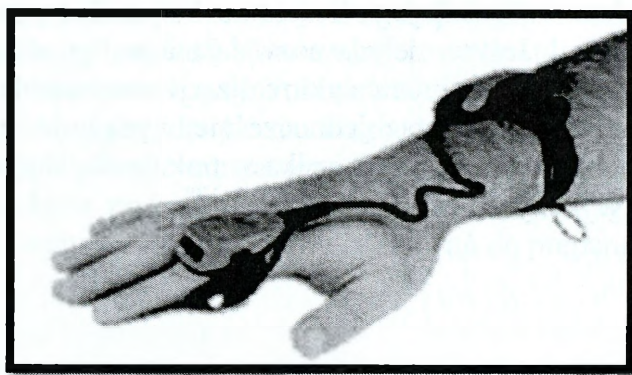


Źródło: http://www.balea.com/balea_multi_orders_picking/ [Dostęp: 19.02.2015].

Dzięki wprowadzonym do systemu magazynowego danym dotyczącym parametryzacji produktów oraz wymiarach stosowanych opakowań preparacyjnych, dostępna jest optymalizacja zamówień pod kątem możliwie najpełniejszego wypełnienia opakowań oraz ilości potrzebnego do zastosowania wypełniacza – wpływając jednocześnie na obniżenie kosztów działalności operacyjnej magazynu.

Wózek kompletacyjny Balea można również zintegrować ze skanerami kodów kreskowych, w tym m.in. czytnikami pierścieniowymi, dzięki czemu pracownik kompletujący zamówienie ma wolne obie ręce i bez potrzeby odkładania skanera może swobodnie pobierać opakowania jednostkowe poszczególnych produktów ze ściśle określonych miejsc pickingowych i układać je w odpowiednim kartonie.

Rysunek 3. Skaner pierścieniowy

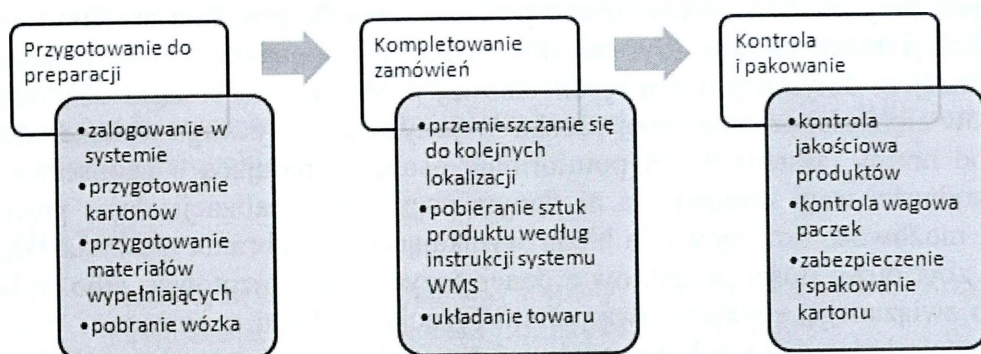


Źródło: http://www.a3multimedia.com/fiche_produit/photo/191660956_symbol-motorola-SRS-1-2.jpg [Dostęp: 19.02.2015].

PRZEBIEG PROCESU KOMPLETACJI Z WYKORZYSTANIEM WÓZKA FIRMY BALEA

Proces kompletacji z wykorzystaniem sprzętu firmy Balea podzielić można na trzy etapy, które przedstawia schemat:

Rysunek 4. Schemat kompletacji z wykorzystaniem wózka kompletacyjnego firmy Balea



Źródło: opracowanie własne na podstawie obserwacji przebiegu procesu.

Etap przygotowania do kompletacji zamówień związany jest z typowo technicznymi czynnościami pracownika magazynowego. W pierwszej kolejności preparator loguje się do systemu poprzez pobranie skanera i zeskanowania swojego indywidualnego kodu kreskowego zawierającego login i hasło do aplikacji odpowiedzialnej za kompletację zamówień, sprzężonej z systemem WMS. Następnie pobierane są kartony w ilości niezbędnej do spakowania zamówienia oraz oklejenie ich etykietami logistycznymi zawierającymi dane dotyczące szczegółów każdej paczki preparacyjnej, w tym przede wszystkim informacji o ilości i rodzaju produktów mających znaleźć się w kartonie, danych adresowych dostawcy i odbiorcy, wagi paczki oraz innych informacji i oznaczeń zamieszczanych w zależności od specyfiki produktów. Pracownik magazynu, wykorzystując techniki automatycznej identyfikacji pobiera wózek kompletacyjny skanując login urządzenia, a następnie – także poprzez zeskanowanie naprzemiennie kodów kreskowych kartonu i wózka do preparacji dokonuje identyfikacji paczki i połączenia jej z jednym ze stanowisk kontroli wagi do czasu zakończenia kompletacji opakowania. Od tej chwili wózek kompletacyjny jest gotowy do pracy i kontroli przebiegu preparacji zamówień sztukowych w każdej fazie realizacji zadania.

Podczas etapu kompletacji pracownik magazynu przemieszcza się z wózkiem do kolejnych lokalizacji, zgodnie z instrukcjami wyświetlonymi na ekranie i zgodnie z optymalną ścieżką obliczoną przez system magazynowy, mającą skrócić drogę i czas preparacji zamówień. Następnie operator wózka dokonuje identyfikacji towaru poprzez zeskanowanie etykiety zapasu umieszczonego w strefie pickinguowej. System WMS dokonuje wstępnej kontroli zamówienia poprzez identyfikację produktu umieszczonego na palecie z produktem przeznaczonym do zamówienia,

pozwalając pracownikami na pobranie odpowiedniej ilości produktu i potwierdzenie jego pobrania w systemie. Pobrany towar pracownik rozkłada zgodnie z dyspozycją systemu do poszczególnych kartonów, które przeznaczone są do różnych zamówień, bądź służą optymalizacji poziomu wypełnienia paczek dla tego samego zamówienia w całym procesie jego realizacji. Preparator potwierdza rozmieszczenie odpowiedniej ilości sztuk w kartonie poprzez naciśnięcie przycisku przypisanego do konkretnego stanowiska wagowego, na którym znajduje się dana paczka.

Proces kontroli za pomocą wózka kompletacyjnego firmy Balea odbywa się na bieżąco, przy każdym potwierdzeniu przez pracownika pobrania produktu z danej lokalizacji magazynowej. System informatyczny magazynu dzięki posiadanym informacjom dotyczącym wagi jednostkowej produktów na bieżąco dokonuje pomiarów ciężkości preparowanej paczki. W przypadku, gdy waga wykaże odchylenie od normy, system WMS poinformuje osobę preparującą o zaobserwowanej niezgodności wagi zamówienia na danym etapie jego realizacji, dając pracownikowi możliwość skorygowania błędu wynikającego z pobrania niewystarczającej, bądź zbyt dużej ilości produktów z danej pozycji asortymentowej, albo wykrycia błędu związanego z niewłaściwą parametryzacją produktu w systemie. W trakcie pobierania kolejnych sztuk do zamówień trwa także jakościowa kontrola kompletowanego towaru dokonywana wzrokowo przez pracownika poprzez sprawdzenie, czy pobierany produkt i jego opakowanie nie posiadają widocznych uszkodzeń, np. pognieceń, złamań, rys i innych skaz dyskwalifikujących towar do sprzedaży. Po zakończonej preparacji zamówienia następuje ostatnia kontrola wagowa kartonu, a następnie pracownik magazynu zabezpiecza znajdujące się wewnątrz produkty materiałem wypełniającym oraz zakleja paczkę firmową taśmą, spełniającą funkcję „pieczęci” – zabezpieczającą towar przed otwarciem kartonu nim zostanie on dostarczony do odbiorcy. Tak przygotowane zamówienie należy uzupełnić o komplet dokumentów (dokument WZ lub fakturę VAT oraz list przewozowy), po czym jest ono bezpośrednio gotowe do przemieszczenia do strefy wydań, a co najważniejsze – nie wymaga przeprowadzenia czasochłonnych procesów kontroli preparacji zamówień.

PODSUMOWANIE

Rozwiązanie zaproponowane przez firmę Balea w zakresie preparacji zamówień sztukowych i jednoczesnej kontroli kompletowanego zamówienia w każdej fazie jego realizacji, pozwala według danych producenta na zwiększenie wydajności procesu średnio o 15%¹⁷⁹. Jednak podstawą sprawnego działania są prawidłowo wprowadzone dane o produktach, gromadzone i przetwarzane na bieżąco przez system wsparcia prac magazynowych WMS oraz jego zintegrowanie ze standardami kodów kreskowych, które w nowoczesnej logistyce służą już nie tylko identyfikacji produktów i jednostek ładunkowych, ale także poszczególnych pracowników magazynu oraz zasobów i sprzętu, jak np. środków transportu magazynowego czy drukarek etykiet logistycznych.

¹⁷⁹ http://www.balea.com/balea_multi_orders_picking [Dostęp: 20.02.2015].

Wózki kompletacyjne ze stanowiskiem kontroli wagi pomagającym zwiększyć wydajność procesów kompletacji zamówień oraz ograniczyć do minimum liczbę popełnianych błędów, pozwalając jednocześnie na realizację wielu zleceń operacyjnych jednocześnie. Wdrożenie systemu nie wymaga również wyznaczenia specjalnej strefy kompletacyjnej, gdyż drogi pickingowe mogą zostać ustanowione na poziomie podłogi regałów w strefie składowania, dzięki czemu zmniejszeniu nie ulega pojemność magazynu, a sama hala magazynowa zachowuje tak istotną w dzisiejszych czasach uniwersalność, dzięki czemu we względnie krótkim czasie możliwa jest diametralna zmiana składowanych towarów. System ten pozwala zapewnić wysoki poziom obsługi logistycznej klientów, dbając o zgodność wydań towarów z magazynu ze specyfikacją zamówień otrzymanych do realizacji – wpływając jednocześnie na wypełnienie zakładanych wskaźników KPI pomiędzy usługodawcą a usługobiorcą.

LITERATURA

1. Andrzejewicz P. Zając J., Zapasy i magazynowanie. Przykłady i ćwiczenia, wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2009.
2. grzybowska. K., Gospodarka zapasami i magazynem, wyd. Difin, Warszawa 2010.
3. Hałas. E. Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie, wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2012.
4. Kanicki T., Systemy informatyczne w logistyce, Economy and Management nr 4/2011.
5. Niemczyk. A., Zapasy i magazynowanie. Podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyk, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2008.
6. Niemczyk A., Skrypt dla uczniów laboratorium magazynowego, wyd. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2011.
7. Złoch M., W jakim kierunku rozwijają się systemy teleinformatyczne w magazynie?, Nowoczesny magazyn, nr 6 (96) grudzień 2014-styczeń 2015.
8. http://www.balea.com/balea_multi_orders_picking.

* Praktyczna część referatu została napisana na podstawie doświadczenia zawodowego jednego z autorów pracy.

Logistyka szyta na miarę w zakresie zwrotów towarów w branży odzieżowej – przykład usług wysokojakościowych

Idealnie dopasowana sukienka oraz nienagannie skrojony garnitur... – taka jest główna zasada obowiązująca w całej branży fashion. Każde rozwiązanie logistyczne powinno być w sposób perfekcyjny dopasowane do Klienta, jego oczekiwań i możliwości; każdy system, technologia a nawet pomysł to LOGISTYKA SZYTA NA MIARĘ.

John F. Kennedy powiedział kiedyś, że: „Wszyscy z definicji jesteśmy konsumentami. Konsumenci stanowią największą grupę ekonomiczną w gospodarce, wpływającą oraz pozostającą pod wpływem prawie każdej publicznej i prywatnej decyzji ekonomicznej. Ale są oni jedyną ważną grupą, której zdanie często nie jest wysłuchane”¹⁸⁰.

Współczesny świat, jak mogłoby się wydawać, wziął sobie do serca słowa prezydenta Kennedy’ego i aktualnie zdanie oraz potrzeby klientów są w ogromnej mierze wysłuchane i respektowane. Jednym z najlepszych przykładów jest **procedura zwrotów**, która w ostatnich latach niesamowicie się rozwinęła. Słowo *zwrot* można rozumieć na 1000 różnych sposobów. Znaczenie zależy m.in. od branży, formy zakupu lub kultury panującej w danym zakładzie. Każdy przypadek można wnikliwie analizować, jednak w referacie skupiono się przede wszystkim na rozwiązaniu problemu **posezonowego zwrotu towarów ze sklepów branży odzieżowej, które nie zostały sprzedane**.

Warto przetoczyć tutaj jedną z definicji logistyki zwrotów: „to usługa rozliczenia, skonsolidowania, przechowania i uszlachetnienia towarów, które nie zostały sprzedane w sieci handlowej”¹⁸¹.

Logistyka zwrotów, w skład której wchodzi m.in. odbiór ze sklepów, kontrola ilościowo-jakościowa, etykietowanie, przywracanie wartości czy składowanie charakteryzuje się różnymi zasadami, systemami i urządzeniami w zależności od branży, do której należy dany towar.

Szczególnie istotnym zagadnieniem wydają się zwroty posezonowe. Badania mówią, że wybierając odzież, Polacy stawiają przede wszystkim na funkcjonalność i użyteczność. Mimo to kwestie modowe nie pozostają bez znaczenia – dlatego tak istotne jest właściwe zaopatrzenie sklepów odzieżowych i dostarczanie potencjalnym klientom nowych kolekcji, usuwając tym samym nieadekwatne do zbliżającej się pory roku ubrania.

„Wyroby oferowane przez branżę odzieżową są specyficzne. Poszczególne produkty posiadają wiele wzorów, kolorów i rozmiarów, co w połączeniu z krótkimi seriami produkcyjnymi sprawia, że liczba asortymentów gromadzonych

¹⁸⁰ <http://www.ihlublin.pl/poradnik%20konsumenta.html>, stan na 25.02.2015.

¹⁸¹ <http://nolimit.pl/uslugi/uslugi-magazynowe/logistyka-zwrotow>, stan na 28.02.2015.

w magazynach i centrach dystrybucji staje się imponująca. Do tego doliczyć należy sezonowość zatowarowania sklepów (w zależności od pory roku) i ciągłe zmiany mody. Regularnie pojawiają się nowe trendy, co dodatkowo skraca cykl życia produktu. Krótki cykl jego życia to dodatkowe wyzwania dla całego procesu zaopatrzenia”¹⁸².

Polski rynek odzieżowy wzoruje się na zachodnich trendach. Jak pokazują badania – 60% konsumentów nabywa odzież podczas wyprzedaży. Aż 44% konsumentów zapewnia, że okazyjne ceny zachęcają ich do zakupów. Warto zaznaczyć, że na wyprzedażach zyskują nie tylko klienci, ale także producenci. „Wyprzedaże pozwalają producentowi czy dystrybutorowi pozbyć się końcówek serii i schodzących z rynku modeli i kolekcji”¹⁸³.

Warto dodać, że coraz większym zainteresowaniem cieszą się sklepy typu *outlet*. Są to punkty, w których dostać można końcówki serii i pojedyncze produkty z różnych marek. Klienci pragną atrakcyjnych cen i nieszablonowych produktów¹⁸⁴.

Wbrew pozorom, obsługa branży fashion to niełatwe zadanie. Chodź nie wymaga kontrolowanych temperatur ani specjalistycznych pozwoleń, to niezbędne jest posiadanie odpowiedniej infrastruktury i parku maszynowego.

Konsumenci pragną odzieży w wielu wariantach i modelach. Wysokie wymagania przekładają się na to, że nie wystarczają już typowe dostawy wiosna – lato oraz jesień – zima. W ich skład muszą wchodzić różne aranżacje i tematy¹⁸⁵.

CO JEST WAŻNE PRZY ZWROTACH W BRANŻY ODZIEŻOWEJ?

Przy zwrotach bardzo istotna jest odpowiednio rozwinięta sieć logistyczna, a także możliwość składowania i kompletacji z wykorzystaniem specyficznego parku maszynowego. Operator logistyczny musi mieć na względzie również dostępność odpowiedniej floty dystrybucyjnej.

Przy zwrotach dotyczących tekstyliów realizowane jest prasowanie odzieży (w profesjonalnych tunelach, ręcznie lub przy użyciu multiform – wewnętrznych nadmuchów powietrza), przyczepianie etykiet, a nawet zamawianie wieszaków z logo firmy-klienta. Należy także mieć na uwadze takie zabiegi jak odświeżanie, przyczepianie klipsów, oddanie w recycling zużytych kartonów itp. W centrach obsługujących odzież wiszącą, muszą być dostępne regały statyczne i system przesuwany, dzięki któremu odbywa się bezpieczny załadunek na środki transportowe¹⁸⁶.

Warto zauważyć, że zakupy w takich sklepach zazwyczaj nie stanowią jedynie zaspokojenia potrzeb pierwotnych konsumenta, a raczej osiągnięcie zamierzonej satysfakcji – dlatego firmy branży fashion ogromną wagę przywiązują do jakości.

¹⁸² Jurczak M., *Nie tylko w „sieciówce”*, TSLbiznes, 2/2013, s. 6.

¹⁸³ Tamże, s. 8.

¹⁸⁴ Tamże.

¹⁸⁵ Pyka T., *Usługi dedykowane branży fashion*, TSLbiznes, 2/2013, s. 10.

¹⁸⁶ Tamże, s. 11.

Oczywiście przy zwrotach kontrola nie dotyczy zgodności wymiarów czy też zgodności składu surowcowego, jak ma to miejsce w przypadku nowej, wprowadzanej kolekcji, ale weryfikacja jakościowa może być natomiast związana np. z oceną stopnia zagnieceń, błędów naprawczego szycia, wad opakowania (np. na buty), błędów opisowych na etykietach itp.

Analizując temat, autorzy postawili się w roli młodej, choć coraz bardziej znanej i lubianej w Polsce sieci odzieżowej, o zagranicznych korzeniach, która na chwilę obecną ma 75 sklepów, rozlokowanych na terenie całej Polski. Firma ma magazyn centralny, ale ma on jedynie charakter corss-dockowy, a doświadczenia z poprzednich lat pokazały, że pracownicy nie potrafią właściwie zarządzać zwrotami (obsługa wiązała się w jedynie ze składowaniem). Ponadto, w ostatnim roku wiele sklepów powiększyło swoją powierzchnię i tym samym sieć obraca większymi partiami towaru. Aby działania te stały się bardziej opłacalne, zarząd firmy postanowił oddać obsługę zwrotów w outsourcing. Najciekawszą odpowiedź na wystosowane zapytanie ofertowe na usługę obsługi zwrotów posezonowych dostarczyła firma X.

Bardzo ważnym elementem warunkującym właściwą współpracę pomiędzy podmiotami jest proces negocjacji, który powinien zlikwidować obawy i pogodzić interesy obu stron. Właściwie przeprowadzone negocjacje są podstawą do podpisania umowy outsourcingowej, która jest najważniejszym narzędziem kształtującym relacje pomiędzy podmiotami. To właśnie od konstrukcji, zakresu umowy oraz stopnia szczegółowości zależy prawidłowa obsługa zwrotów w naszej firmie¹⁸⁷. Poprawnie zawarta umowa powinna zawierać w sobie następujące obszary:

- **zakres usługi** – w tym obszarze powinniśmy wyjaśnić, co jest przedmiotem umowy oraz jaki jest jej zakres;
- **termin rozpoczęcia współpracy oraz sposób realizacji obsługi** – powinniśmy ustalić kwestie organizacyjne dotyczące terminu, czasu trwania procesu itp.;
- **przekazanie i własność dokumentacji** – obszar ten reguluje kwestie dotyczące obiegu dokumentacji w procesie zwrotów w firmie;
- **wynagrodzenie za usługę** – reguluje to sposób zapłaty za usługę, określa cenę, na którą zgadzają się obie strony oraz terminy płatności;
- **obowiązki stron w procesie współpracy** – obszar ten opisuje obowiązki stron oraz wszelkie następstwa wynikające z nieprzestrzegania kontraktu;
- **podział odpowiedzialności między stronami umowy** – obszar ten określa odpowiedzialności stron w procesie outsourcingu, reguluje również kwestię wyłączenia odpowiedzialności;
- **czas trwania umowy / wypowiedzenia;**
- **zmiany umowy;**

¹⁸⁷ Kowal D., Mazurkiewicz B., Umowy wieloletniej kooperacji (outsourcingu) przedsiębiorstw, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 6/2004, s. 43.

- **poufność / bezpieczeństwo danych** – obszar ten reguluje kwestie związane z bezpieczeństwem informacji przetwarzanych podczas świadczenia usługi oraz kwestie związane z ewentualnymi sankcjami za złamanie zasady poufności.
- **inne obszary** – zawierają się tutaj obszary dotyczące procedur rozwiązywania konfliktów pomiędzy stronami, ilości egzemplarzy umowy i ich rozdziałem pomiędzy stronami, jak również prawidłowe określenie podmiotów zawierających umowę¹⁸⁸.

W praktyce okazuje się często, że zapisy umowy nie gwarantują nam pewności realizacji usługi oraz właściwych relacji pomiędzy podmiotami. Z tego powodu ważne jest wypracowanie pewnych procedur oraz rozwiązań w ramach partnerskiej współpracy, warunkująca dobre relacje pomiędzy stronami.

Kolejną bardzo ważną kwestią jest wybór lokalizacji. Firma X ma kilka magazynów rozlokowanych w różnych regionach Polski. Ustalono, iż magazynem, w którym będą obsługiwane zwroty będzie zajmować się magazyn w mieszczący się ok. 30 km od Warszawy. Dlaczego z całej Polski sezonowe egzemplarze mają trafiać do jednego, umiejscowionego w centrum kraju magazynu a nie do najbliższego regionalnego oddziału firmy X? Kosztowo, pod względem logistycznym, bardziej opłacalnym rozwiązaniem byłoby dostarczanie ubrań do najbliższego magazynu firmy X i ich kompletacja. Jednakże firma odzieżowa pragnie, by kompletacja wyprzedaży do sklepów mogła odbywać się ze wszystkich dostępnych produktów, a nie tylko z tych, które zostały zebrane w danym magazynie regionalnym. Istnieją jednak także dwa bardziej racjonalne argumenty. Po pierwsze, wiele sklepów tej sieci zlokalizowanych jest w Warszawie i w województwie mazowieckim (aż 25/75); to zdecydowanie więcej niż w innych województwach. Po drugie magazyn pod Warszawą dysponuje nowoczesnym parkiem maszynowym i pakietem rozwiązań dedykowanych właśnie branży fashion.

Jak będzie kształtował się cennik usług transportowych ze sklepów sprzedaży detalicznej do magazynu pod Warszawą? Dlaczego współpraca z firmą X okazała się najlepszym wariantem? Zakładamy, że każdy z 75 sklepów ma po wyprzedaży danej kolekcji 8 kartonów zwrotów, każdy o wymiarach 40x40x100 i o wadze średniej 25kg. Ilość w danym kartonie to 100 sztuk. Na mapie (Rysunek nr 1) przedstawiona została lokalizacja sklepów omawianej firmy.

¹⁸⁸ Matejun M., Zarządzanie relacjami między stronami w procesie outsourcingu kontraktowego na podstawie umowy outsourcingowej, [w:] Godziszewski B. (red.), Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy. Kluczowe relacje organizacji w gospodarce opartej na wiedzy, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Toruń 2008, s. 333-343.

Rysunek nr 1. Lokalizacja sklepów marki X na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie:
<http://www.pic2fly.com/Kontur+Polski.html> stan na 17.02.2015.

Aby oszacować koszty transportu organizowanego przez firmę, niezbędne było sprawdzenie ofert różnych przewoźników w Polsce. W Tabeli nr 1. zawarte zostały faktyczne dane różnych podmiotów funkcjonujących na polskim rynku usług kurierskich dla 8 paczek wysyłanych z dowolnego miejsca w Polsce do magazynu pod Warszawą. Tabela nr 1. przedstawia ceny oferowane przez firmy kurierskie.

Tabela 1. Ceny oferowane przez firmy kurierskie dla 8 paczek o wymiarach 40x40x100 i wadze średniej 25 kg

Kurier A	Kurier B	Kurier C
1039,72 zł – 30% rabatu z racji nawiązania współpracy z przewoźnikiem = 727,80 zł	Standardowa cena za przesyłkę 808,50 zł	Standardowa cena za przesyłkę 716,82 zł
Po podpisaniu długoterminowej umowy na usługi transportowe zwrotów posezowanych ceny kształtują się następująco:		
450,55 zł	504,25 zł	416,82 zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie
<http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>, stan na 17.02.15.

1. KROK PO KROKU – CZYLI JAK FAKTYCZNIE PRZEBIEGA PROCEDURA TRANSPORTU I OBSŁUGI ZWROTÓW POSEZONOWYCH DLA FIRMY ODZIEŻOWEJ I Z JAKIMI KOSZTAMI SIĘ TO WIĄŻE?

Kiedy sklepy zwracają towar? Zwroty z kolekcji Jesień – Zima 2014 odbierane są od sklepów w konkretny dzień w marcu 2015. Zwroty ze sklepów w danym regionie trafiają najpierw do najbliższego magazynu, a następnie są przewożone do magazynu pod Warszawą. Rozpoczyna się proces obsługi zwrotów, opisany szczegółowo w dalszej części case study. Część towarów jest składowanych, a część trafia do outletów zaznaczonych na mapie na rysunku nr 2. W sierpniu 2015 odbierane są ze sklepów wyprzedaże kolekcji Wiosna- Lato 2015. Wszystko jest realizowane, jak przy wcześniejszych zwrotach kolekcji. W grudniu 2015 składowany dotąd w magazynie towar trafia na sklepowe „półki”.

Rysunek nr 2. Lokalizacja współpracujących outletów na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

<http://www.pic2fly.com/Kontur+Polski.html>, stan na 17.02.2015.

1. Współpraca z poszczególnymi sklepami

Dla każdego sklepu centrala wraz z wybranym podwykonawcą przygotowuje naklejkę na paczkę przeznaczoną do zwrotu, która posiada odpowiedni kod (kod SSCC). Kolejną czynnością, jaką wykonuje pracownik sklepu, jest skanowanie kodu z paczki i przypisywanie do niej odpowiednich referencji poszczególnych towarów – dzięki czemu w późniejszym etapie procesu, pracownik wie, jakie towa-

ry znajdują się w danej paczce. Następnie kurier odwiedzający sklep odbiera paczki i wręcza kierownikowi list przewozowy, na którym widnieją kody paczek. Obrót pozostałymi dokumentami pozostaje w kwestii centrali sklepu odzieżowego i operatora logistycznego. Firmie X przekazane zostają także stosowne wytyczne dotyczące parametrów jakościowych oraz różnorodne przydatne szablony, np. formatka stosowanej metki cenowej.

2.Odebranie paczek przez kuriera i dostarczenie do magazynu pod Warszawą (marzec 2015)

Firma przez 4 dni z 75 sklepów z całej Polski zwozi kartony (łącznie 600 paczek) do magazynu pod Warszawą. Oszacowany koszt transportu 8 paczek z jednego sklepu wynosi 315 zł brutto.

Szacowany koszt transportu 8 paczek z każdego sklepu do magazynu (niezależnie od miejsca odbioru paczki).

$$75 \text{ sklepów} * 315,00 \text{ zł} = 23\ 625,00 \text{ zł}$$

3.Rozładunek auta i odstawienie kartonów na polu odkładczym (szacowanie cen na podstawie portalu Europaczka.pl¹⁸⁹)

W tabeli nr 2. przedstawiono oszacowane ceny rozładunku, które wykorzystane zostały do dalszych obliczeń.

Tabela 2. Cennik rozładunku i odstawienia kartonów

Cena netto wg cennika EUROPACZKA za 1 karton	Cena brutto wg cennik EUROPACZKA za 1 karton	Cena brutto u naszego operatora (szacowany koszt przy uwzględnieniu rabatów wynikających z partnerstwa) za 1 karton
4,00 zł	4,92 zł	3,75 zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie

<http://www.pic2fly.com/Kontur+Polski.html> stan na 17.02.2015.

$$600 \text{ kartonów} * 3,75 \text{ zł} = 2\ 250 \text{ zł}$$

2. Kontrola jakościowa i ilościowa

Polega ona na zeskanowaniu wszystkich sztuk odzieży znajdującej się w danym kartonie i porównaniu z danymi dostępnymi w systemie. Równocześnie oceniana jest jakość danej rzeczy (niedziałający suwak, brak guzików, woreczków z guzikami zapasowymi, zmechłacenietp.) zgodnie z parametrami i wytycznymi dostarczonymi przez firmę odzieżową. Tabela nr 3. przedstawia oszacowane ceny kontroli jakościowej i ilościowej dla operatorów logistycznych.

¹⁸⁹ <http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>, stan na 17.02.15.

Tabela 3. Cennik kontroli ilościowo-jakościowej

Cena brutto za jedną sztukę	Cena brutto za 100 sztuk (jeden karton)	Cena brutto u naszego operatora (szacowany koszt przy uwzględnieniu rabatów wynikających z partnerstwa) za 1 karton
0,07 zł	7,00 zł	6,00 zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

<http://www.pic2fly.com/Kontur+Polski.html> stan na 17.02.2015.

600 kartonów * 6,00 zł = 3600 zł

Podczas kontroli jakościowej sprawdza się także metki ubraniowe i w razie potrzeby generuje nowe. Gdy papierowa metka jest zniszczona, jest napisana ręcznie lub jej nie ma, zakładamy, że podwykonawca ma specjalne skanery, za pomocą których skanuje wewnętrzną, nylonową wszywkę i automatycznie dane te są kierowane do nadesłanej wcześniej przez firmę odzieżową formatki (rysunek nr 3.) Od razu metka jest drukowana i przyczepiana specjalnym pistoletem. Gdy nr referencyjny jest nierozpoznawalny, pracownik musi ocenić rodzaj kategorii produktowej (np. czy jest to koszula, bluzka itp.) i kliknąć na odpowiedni przycisk na panelu. Pod każdym przyciskiem kryją się kody dla konkretnych grup asortymentowych i po ręcznym wpisaniu ceny i zaznaczeniu rozmiaru, można drukować etykietę. Gdy nie można sprawdzić ceny na innym egzemplarzu, konieczne jest zrobienie zdjęcia i wysłanie drogą mailową do centrali firmy prośbę o wycenę. Na rysunku nr 4. przedstawiony został przykładowy generator metek.

Rysunek nr 3. Papierowa etykieta ubraniowa z kodem kreskowym EAN



Źródło: http://supermarket.blox.pl/resource/reservedporysowany_400x400.jpg stan na 18.02.2015.

Oszacowano, że wadliwe metki stanowią 10% całego przywiezionego asortymentu. Koszt wydruku etykiety to 0,03 zł i przyczepienia metki to 0,08 gr/szt brutto¹⁹⁰.

$$(10\% * 60000 \text{ szt}) * 0,11 \text{ zł} = 660,00 \text{ zł}$$

Rysunek nr 4. Panel generowania metki nierozpoznawalnego numeru referencyjnego.

Źródło: Opracowanie własne

5. Drobne usługi krawieckie

Oszacowano, że wadliwa odzież stanowi 1% zwrotów. Cena za usługę krawiecką średnio kosztuje 1,20 zł/.

$$(1\% * 60\,000) * 1,20 \text{ zł} = 720,00 \text{ zł}$$

6. Odświeżanie odzieży w profesjonalnym tunelu

$$60000 \text{ szt} * 0,18 \text{ zł} = 10\,800 \text{ zł}$$

7. Dołączanie klipsów antykradzieżowych

W tabeli nr 4. Przedstawiono oszacowane ceny klipsów i klipsowania.

Tabela 4. Cennik klipsów i klipsowania

Cena netto za 1 klips	Cena brutto za 1 klips	Cena naszego operatora za 1 klips i przypięcie	Cena u wybranego operatora za 60 000 klipsów i przypięcie
0,20 zł ¹⁹¹	0,26 zł	0,24 zł	14 400 zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

<http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>, stan na 17.02.2015.

¹⁹⁰ <http://www.pphupolmark.pl/pl/magazynowanie.html>, stan na 18.02.2015.

¹⁹¹ Wywiad branżowy.

8.Sortowanie, układanie w kartonach, zabezpieczanie kartonów taśmą

Sorter, zgodnie z polityką firmy selekcjonuje towary, na te które przeznaczone są do outletów oraz na te, które przeznaczone są do składowania. Z 600 kartonów z wyprzedaży zimowych, 375 kartonów przeznaczonych jest do składowania do grudnia 2015, a 225 kartonów (z skompletowanym zamówieniem) trafia do 15 outletów jeszcze w marcu 2015.

$60\ 000 \text{ szt.} * 0,40 \text{ zł} = 24\ 000 \text{ zł}$ – koszt sortowania wyprzedaży zimowej przy użyciu sortera i układania w pudełkach (przyrównanie ceny czynności do pikowania¹⁹² i naliczenie rabatu operatora za kompleksową współpracę).

$600 \text{ kartonów} * 0,29 \text{ zł} = 174 \text{ zł}$ – koszt zabezpieczenia pudełka taśmą (60 000 szt = 600 kartonów).

9.Etykietowanie kartonu

Generowana jest etykieta o unikalnym kodzie SSCC, a w systemie zostaje zarejestrowane to, jakie produkty i w jakiej liczbie znajdują się w kartonie.

$600 \text{ kartonów} * 0,35 \text{ zł}^{193} = 210 \text{ zł}$

Składowanie 375 kartonów przez 9 miesięcy (285 dni)

1,50 – koszt składowania jednego kartonu przez dobę¹⁹⁴.

$375 \text{ kartonów} * 1,30 \text{ zł}^{195} * 285 \text{ dni} = 138\ 937,5 \text{ zł}$

Dlaczego mówimy o składowaniu kartonów a nie palet? Ze względu na określoną politykę, nasz operator składowuje określone towary bezpośrednio w kartonach bez palet w specjalnych regałach umożliwiających składowanie jednostek kartonowych.

10.Załadunek i koszty transportu do outletów

0,32 zł - szacowany koszt załadunku na samochód¹⁹⁶.

$225 \text{ kartonów} * 0,32 = 72,00 \text{ zł}$

230 zł- szacowany koszt przewozu 15 paczek do 1 outletu

$15 \text{ sklepów} * 230 \text{ zł} = 3\ 450 \text{ zł}$

Łączny koszt transportów i usług dodatkowych dedykowanych obsłudze zwrotów z wyprzedaży zimowej: **222 898,50 zł.**

Tożsama sytuacja ma miejsce w sierpniu, gdy rozpoczyna się proces zwrotów kolekcji Wiosna – Lato. Różnica tkwi jedynie w kosztach składowania, ponieważ składowanie dotyczy mniejszej ilości dni (tu 100 dni).

1,50 – koszt składowania jednego kartonu przez dobę¹⁹⁷.

$375 \text{ kartonów} * 1,30 \text{ zł}^{198} * 100 \text{ dni} = 48\ 750,00 \text{ zł}$

Łączny koszt transportów i usług dodatkowych dedykowanych obsłudze zwrotów z wyprzedaży letniej: **132 711,00 zł.**

¹⁹² <http://www.pphupolmark.pl/pl/magazynowanie.html>, stan na 17.02.2015.

¹⁹³ <http://www.pphupolmark.pl/pl/magazynowanie.html>, stan na 17.02.2015.

¹⁹⁴ <http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>, stan na 17.02.2015.

¹⁹⁵ Uzyskujemy od operatora rabat ze względu na kompleksową współpracę.

¹⁹⁶ <http://www.pphupolmark.pl/pl/magazynowanie.html>, stan na 18.02.2015.

¹⁹⁷ <http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>, stan na 18.02.2015.

¹⁹⁸ Uzyskujemy od operatora rabat ze względu na kompleksową współpracę.

Ostatnie kroki w obsłudze zwrotów w danym roku to załadunek kartonów i ich wysyłka do sklepów (łącznie 750 paczek):

375 – liczba składowanych kartonów z wyprzedaży zimowych

375 – liczba składowanych kartonów z wyprzedaży letnich

Rzeczy w kartonach są wcześniej przesortowane, bo już na początku współpracy operator otrzymał od firmy odzieżowej prognozy i konkretne zamówienia, co pozwoliło zaoszczędzić czas i pieniądze.

0,32 zł - szacowany koszt załadunku na samochód

750 kartonów * 0,32= 240,00 zł

393,75 zł- szacowany koszt przewozu 10 paczek do 1 sklepu

75 sklepów * 393,75= 29 531,25 zł

Wyszczególniono jedynie najważniejsze dla procesu obsługi zwrotów koszty. Obliczenia nie zawierają np. kosztów pracy magazynierów, przepływu dokumentacji związanej z obrotem towarowym, kosztów recyklingu zużytych kartonów, kosztów związanych ze zmianą decyzji klienta dotyczącej danej referencji (np. wycofanie z przyszłej sprzedaży konkretnych pozycji bądź zmiany zawartości kartonów). W tabeli nr 5. Przedstawiono łączne koszty obsługi zwrotów posezonowych firmy odzieżowej w 1 roku kalendarzowym.

Tabela 5. Łączne koszty obsługi zwrotów posezonowych firmy odzieżowej w jednym roku kalendarzowym

PODSUMOWANIE KOSZTÓW:

Czynność	Koszt (zł)
ZWROT KOLEKCJI ZIMOWEJ	
Transport do magazynu	23 625,00
Rozładunek	2 250,00
Kontrola ilościowo-jakościowa	3 600,00
Koszty metkowania	660,00
Usługi krawieckie	720,00
Odświeżanie	10 800,00
Klipsowanie	14 400,00
Sortowanie	24 000,00
Zabezpieczanie kartonów	174,00
Generowanie etykiet na kartonach	210,00
Składowanie	138 937,50
Załadunek	72,00
Transport do outletów	3450,00
Łącznie kolekcja zimowa	<u>222 898,5</u>
ZWROT KOLEKCJI LETNIEJ	
Transport do magazynu	23 625,00
Rozładunek	2 250,00

Kontrola ilościowo-jakościowa	3 600,00
Koszty metkowania	660,00
Usługi krawieckie	720,00
Odświeżanie	10 800,00
Klipsowanie	14 400,00
Sortowanie (PTU)	24 000,00
Zabezpieczanie kartonów	174,00
Generowanie etykiet na kartonach	210,00
Składowanie	48 750,00
Załadunek	72,00
Transport do outletów	3450,00
Łącznie kolekcja letnia	<u>132 711,00</u>
POWRÓT TOWARU DO SKLEPU (zł)	
Załadunek	240,00
Transport do sklepów	29 531,25
Łączny koszt dostarczenia towarów	<u>29 711,25</u>
CAŁKOWITY KOSZT OBSŁUGI ZWROTÓW (zł)	
385 380,75 zł	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

<http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>, stan na 17.02.2015.

W tym przypadku, wybrany operator logistyczny zajmuje się łącznie 120 000,00 sztuk odzieży posezonowej. Mimo, iż koszt obsługi zwrotów wydaje się dość wysoki, to tak naprawdę firma może uzyskać przychód ze sprzedaży tego asortymentu w wysokości aż 8 400 000,00 zł (zakładamy, że średnia cena za każdą sztukę to 70,00 zł), dlatego oddanie zwrotów pod opiekę operatorowi było słusznym rozwiązaniem. Ponadto warto dodać, że firma funkcjonuje w wielu krajach europejskich, ale każdy sklep organizuje zwroty w granicach swojego państwa, ponieważ jest to bardziej opłacalne rozwiązanie, przede wszystkim ze względu na koszty transportu.

2. ORGANIZACJA, TECHNOLOGIA I SYSTEMY

W magazynach na wysokim poziomie wdrożony jest system WMS (Warehouse Management System). Do czego jest on niezbędny w przypadku zwrotów? Na co musi być przygotowany? WMS pozwala na szybkie rozpoznawanie referencji na wejściu i wyjściu oraz umożliwia bezbłędne sortowanie rzeczy przez sorter. Dzięki temu bardzo szybko uda się przesortować ubrania do konkretnych outletów oraz te, przeznaczone do składowania.

System musi być tak przygotowany, aby mógł identyfikować i rozróżniać różne referencje, a dzięki temu sorter będzie w stanie kompletować zamówienie do różnych sklepów. Posiada on odpowiednie algorytmy, które przydzielają towary do odpowiedniego miejsca w magazynie. WMS ustala również, czy dany towar może zostać poddany sortowaniu. System WMS jest w języku polskim, dlatego informacja wyświetlana na różnych czytnikach i wyświetlaczach jest klarowna dla wszystkich pracowników.

Ponadto, firma odzieżowa może stwierdzić, że nie podoba im się już jakaś rzecz, jest za mało *modna* dla ich dobrej marki i nie mogą sobie pozwolić na dopuszczenie jej do sprzedaży. Wówczas wysyłają nr referencyjny danej rzeczy i wybrany podwykonawca ma prawo odnaleźć tę rzecz w składowanych kartonach i przeznaczyć ją na cele charytatywne, zgodnie z zasadą CSR.

Podsumowując, planowanie obsługi zwrotów odbywa się w WMS. System, np. sorter dostaje od WMS informacje – jaki towar, do jakiego zlecenia i w jaki sposób ma być podzielony. To on planuje tak pracę, aby przepływ odbywał się w sposób niezakłócony i ciągły. System kontroluje cały proces identyfikacji towarów, przy wprowadzaniu ich do sortowania. Odbywa się to przez odczyty kodów EAN produktów. Następnie rejestrowany jest moment, w którym produkty dostarczane są do odpowiedniego zamówienia. System sortera zwraca komunikat do systemu WMS (w czasie rzeczywistym) o wykonaniu konkretnych czynności. Warto podkreślić, że WMS kontroluje także wysyłanie zamówienia, jego odpowiednią zawartość oraz obsługę jednostek ładunkowych, łącznie z transportem, gdy przesyłki trafiają już do kuriera.

Ile czasu zajmuje przesortowanie naszych zwrotów z użyciem nowoczesnej technologii sortera? Sorter gwarantuje możliwość jednoczesnego sortowania wielu kategorii produktowych składowanych w magazynach. Innowacyjność polega na zastosowaniu unikalnej w świecie technologii rzutów, które ułożono w dwóch poziomach (na antresoli). Rozwiązanie to pozwala zwiększyć ilość jednocześnie sortowanych zamówień.

W pierwszej dostawie w marcu przychodzi 600 kartonów, czyli 60000 sztuk.

10000 / godzinę => potrzeba **6h** na przesortowanie pierwszej dostawy.

Podobnie wygląda to przy dostawie w sierpniu (**6h**).

Ostatnie sortowanie odbywa się w grudniu i wtedy mamy 750 kartonów, czyli 75000 sztuk.

10000 / godzinę => **7,5 h** na przesortowanie ostatniej dostawy.

Łącznie sorter dla naszej firmy odzieżowej w ciągu roku pracuje jedynie **19,5 h** i sortuje łącznie **195000 sztuk zwrotów**.

Jakie innowacyjne rozwiązania technologiczne można wprowadzić dla ułatwienia obsługi zwrotów? „Innowacyjnym i opłacalnym rozwiązaniem byłby projekt modułu WMS połączony z technologią RFID, tak, aby informacje były zbierane automatycznie i przekazywane do systemu. Dane odzwierciedlałyby od razu drogę towarów i ruchy przy wejściu, wyjściu i przesunięciach”¹⁹⁹.

¹⁹⁹ Cybulski F., Projekt wdrożenia technologii RFID w logistyce magazynu NO LIMIT, <https://prezi.com/zketvyz6uapt/rfid-no-limit/>, stan na 18.02.2015.

Warto zaznaczyć, że czynności związane z wprowadzeniem i utrzymaniem RFID nie są tylko działaniami informatycznymi, jednakże również nocną zmianą organizacyjną. Istotnym jest, że użycie w magazynie elektronicznego zbierania informacji drogą radiową zdecydowanie zmniejszyłoby liczbę procesów wykonywanych przez pracowników. Zmiana technologii nie tylko ograniczy koszty zatrudnienia, ale jednocześnie poprawi dokładność zbierania danych. Podwykonawca stanie się wówczas propagatorem najlepszych rozwiązań technologicznych z użyciem RFID. Mimo tego, ludzie i tak pozostaną niezbędnym spoiwem obsługi zwrotów, ponieważ RFID nie zharmonizuje całego procesu, a tylko pozwoli na i bezbłędne i szybsze zbieranie danych²⁰⁰.

Rysunek nr 4. Przykłady tagów RFID i ich lokalizacja na ubraniach

Tagi RFID



Źródło: <http://www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php>, stan na 18.02.2015.

Niestety, obecnie technologia RFID nie może zostać zastosowana przy obsłudze zwrotów naszej firmy odzieżowej. Dzieje się tak, ponieważ nie znakujemy naszych towarów specjalnymi chipami odbierającymi fale radiowe (przykładowe tagi znajdują się na rysunku nr 4). Podwykonawca nieustannie pracuje nad rozszerzaniem technologii RFID w swoich usługach, aby osiągnąć kompatybilność w

²⁰⁰ <http://www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php>, stan na 18.02.2015.

zakresie drukarek, etykieciarek, inteligentnych wózków, bramek, inteligentnych taśmociągów, regałów, samochodów i czujników ręcznych, dlatego mamy nadzieję, że jeżeli nasza firma odzieżowa w perspektywie najbliższych lat zdecyduje się na wdrożenie RFID w całym łańcuchu dostaw, to podwykonawca będzie już na to perfekcyjnie przygotowany. Nie można jednak pominąć faktu, że stosowanie RFID jest zarówno dla magazynu jak i centrali firmy odzieżowej, technologią droższą, wymagającą nakładów inwestycyjnych oraz specjalnych tagów²⁰¹.

Zastosowanie RFID w przypadku zwrotów w branży odzieżowej pozwala na:

- rejestracja przyjęć i wydań dostaw bez konieczności ręcznego skanowania każdego produktu,
- szybkie i bezbłędne sprawdzenie zgodności dostawy z dostępną specyfikacją,
- ochrona przed podróbkami,
- śledzenie towaru w magazynie,
- kontrola podczas kompletacji,
- znaczna redukcja błędów itp.

Dlaczego zdecydowano się na takie rozwiązanie? Po pierwsze, firma odzieżowa nie posiada odpowiedniego magazynu do wykonywania operacji, które zostały powierzone firmie logistycznej. Wynajem kolejnego magazynu byłoby przedsięwzięciem znacznie mniej opłacalnym ze względu na koszty samego wynajęcia powierzchni, koszty stałe związane z płacami, rachunkami podatkami oraz koszty zmienne związane z ilością składowanego towaru. Ponieważ firma składowa towar sezonowy, nie potrzebuje takiej samej ilości powierzchni przez cały czas. Po drugie firma w 2014 odnotowała wzrost obrotu asortymentowego w porównaniu z rokiem poprzednim, wiąże się to również z większymi partiami zwrotów sezonowych. Dzięki oddaniu obsługi zwrotów w outsourcing firmie, nasza firma odzieżowa może skupić się na działalności podstawowej, zapewniając sobie tym samym wzrost dochodów. Dzięki temu rozwiązaniu firma sama nie ponosi ryzyka, lecz dzieli je z operatorem logistycznym na podstawie zawartej przez strony umowy. Firma powierza proces wykwalifikowanej kadrze zewnętrznej. Równocześnie, nasza firma zyskuje dostęp do nowych technologii, znacząco wpływających na proces zwrotów. Ogranicza zbędne wydatki na szkolenia w zakresie zwrotów – pieniądze przeznaczone na szkolenia kadry w zakresie zwrotów może przeznaczyć na inne szkolenie dot. głównego obszaru działania firmy w branży odzieżowej.

Inne rozwiązania możliwe do wdrożenia u operatora logistycznego – podsumowanie:

- skanowanie automatyczne i generowanie metek przy pomocy skanera, odpowiedniej formatki i aplikacji,
- kształtowanie zachowań prospołecznych, wspierając odzieżowe akcje charytatywne, produktami wycofanymi ze sprzedaży (aktywne promowanie zasad CSR),

²⁰¹ <http://www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php>, stan na 18.02.2015.

- w przyszłości opłacalnym rozwiązaniem będzie wdrożenie technologii RFID i połączenie jej z funkcjonującym w magazynie systemem WMS (pod warunkiem, że technologia ta zostanie wdrożona przez klientów operatora logistycznego).
- koszty recyklingu zużytych kartonów i ich transportu do miejsc przetwórczych można będzie zredukować dzięki zastosowaniu specjalnej prasy, zmniejszającej objętość paczek.

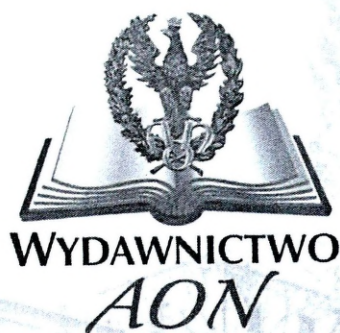
Zakończenie

W dobie silnej konkurencji oraz wzrastających wymagań klienta, ważne jest aby przedsiębiorstwa, tak jak w przypadku operatora X świadczyły usługi szyte na miarę. Jednak świadczenie usług o określonej jakości, zwykle wiąże się z wyższą ceną. Wiele firm próbuje przebić konkurencję atrakcyjną ofertą cenową, jednak warto zastanowić się czy niższa cena zawsze jest ważniejsza od jakości. Biznes, czyli źródło utrzymania przedsiębiorcy, może być zagrożony, jeśli w swym podstawowym zakresie nie spełni oczekiwań. Podchodząc do prowadzenia działalności w sposób odpowiedzialny i przyszłościowy, przedsiębiorca powinien względy jakościowe postrzegać jako te najważniejsze i w porozumieniu z klientem ustalać rozsądne kompromisy.

Bibliografia

1. Cybulski F., Projekt wdrożenia technologii RFID w logistyce magazynu NO LIMIT, <https://prezi.com/zketvyz6uapt/rfid-no-limit/>.
2. Kowal D., Mazurkiewicz B., Umowy wieloletniej kooperacji (outsourcingu) przedsiębiorstw, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 6/2004.
3. <http://www.europaczka.pl/uslugi-magazynowe-i-dodatkowe/>.
4. <http://www.ihlublin.pl/poradnik%20konsumenta.html>.
5. <http://nolimit.pl/uslugi/uslugi-magazynowe/logistyka-zwrotow>.
6. <http://www.pphupolmark.pl/pl/magazynowanie.html>.
7. <http://www.rfidsolutions.pl/zastosowania/handel.php>.
8. Jurczak M., *Nie tylko w „sieciówce”*, TSLbiznes, 2/2013, s. 6.
9. Matejun M., Zarządzanie relacjami między stronami w procesie outsourcingu kontraktowego na podstawie umowy outsourcingowej, [w:] Godziszewski B. (red.), Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy. Kluczowe relacje organizacji w gospodarce opartej na wiedzy, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Toruń 2008.
10. Pyka T., *Usługi dedykowane branży fashion*, TSLbiznes, 2/2013, s.10.





WYDAWNICTWO

e-mail: wydawnictwo@aon.edu.pl

tel. 261 813 671, tel./fax 261 813 752

KSIĘGARNIA

e-mail: ksiegarnia.akademicka@aon.edu.pl

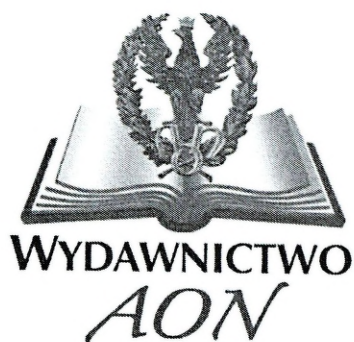
261 814 608

261 814 055

SKLEP INTERNETOWY

www.ksiegarnia.aon.edu.pl

al. gen. A. Chruściela 103, 00-910 Warszawa



Oferujemy następujące usługi:

- przygotowanie projektów graficznych
- opracowanie redakcyjne i korektę
- usługi introligatorskie
- skład komputerowy
- drukowanie

Nasze atuty:

- długoletnie doświadczenie
- kompleksowa obsługa
- konkurencyjne ceny
- wysoka jakość
- krótkie terminy

ISBN 978-83-7523-488-6



WYDAWNICTWO
AON