

ŁAPUNKA Iwona, BINIASZ Dominika

## UWARUNKOWANIA NIESPRAWNOŚCI ORGANIZACJI PROCESÓW LOGISTYCZNYCH W SYSTEMIE PRODUKCYJNYM – STUDIUM PRZYPADKU

### *Streszczenie*

*W celu zidentyfikowania miejsc usprawniających procesy w systemie produkcyjnym zarówno logistyka jak i lean manufacturing posługują się narzędziami umożliwiającymi badanie struktury procesu. Dla potrzeb badania struktur procesów i powiązań między nimi w artykule przedstawiono metodę mapowania strumienia wartości. Istotą metody jest identyfikacja operacji tworzących strukturę procesu, a w szczególności tych operacji, które sterują tworzeniem wartości dodanej.*

*Doskonalenie procesów realizowanych w ramach systemu produkcyjnego rozpoczyna się od analizy strumienia wartości, który obejmuje przepływy materiałowe i informacyjne. Z kolei identyfikacja strumienia wartości odbywa się przy wykorzystaniu mapowania strumienia wartości. Mapowanie pozwala na redukcję liczby braków i redukcję kosztów w procesie produkcyjnym oraz dostarcza informacji o zakłóceniach powstających na skutek nieciągłości w przepływie informacji i materiałów pomiędzy stanowiskami.*

*W badanym przedsiębiorstwie określone zostały uwarunkowania niesprawności organizacji zdiagnozowanych procesów logistycznych oraz zaproponowano rozwiązania doskonalące te procesy tak, aby wprowadzone zmiany o charakterze innowacyjnym pozwoliły firmie zmniejszyć czas realizacji zlecenia, minimalizować straty, obniżyć koszty produkcji oraz podnieść jakość obsługi klienta.*

### WSTĘP

Współczesne, szybko zmieniające się i konkurencyjne warunki funkcjonowania przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej powodują, że decydującego znaczenia w ich efektywnym zarządzaniu nabiera reorganizacja, optymalizacji i ciągłe doskonalenie procesów biznesowych. Wykorzystanie różnych metod zarządzania procesami biznesowymi daje możliwość poprawy tych procesów, które są dla przedsiębiorstwa strategicznie istotne. Zaniedbywaną sferą oddziaływania w przedsiębiorstwach stały się systemy produkcyjne, gdyż często uważa się, że wyczerpane zostały możliwości doskonalenia ich organizacji. Orientacja logistyczna w organizacjach pozwoliła inaczej spojrzeć na realizowane procesy. Problemami realizacji procesów logistycznych, zwłaszcza magazynowo-transportowych w systemach produkcyjnych zajmuje się logistyka produkcji, która wpisuje się w obszar zainteresowania logistyki stosowanej [1]. Efektywność procesów logistycznych w systemie produkcyjnym zależy od wykorzystania metod i technik, które usprawniają przepływy materiałów i informacji.

# 1. LEAN MANUFACTURING JAKO KONCEPCJA USPRAWNIANA PROCESÓW

W dobie globalizacji wszelkich form biznesu, cechą charakteryzującą zarządzanie przedsiębiorstwami jest ciągle poszukiwanie metod poprawiających efekty prowadzonej działalności. Obecnie coraz częściej zaleca się szczupłe podejście, szczupłe myślenie (*lean thinking*) jako środek zaradczy na eliminowanie marnotrawstwa (*muda*) przez tworzenie strumienia wartości w przedsiębiorstwie [9].

James Womack definiuje koncepcję *lean* jako produkowanie tylko tego, co jest potrzebne, tylko wtedy, kiedy jest potrzeba, z użyciem minimalnych zasobów [10]. Natomiast John Shook mówi, że *lean* to filozofia wytwarzania, która eliminuje straty, maksymalnie skraca czas przejścia pomiędzy zamówieniem klienta a dostawą. Aby zrozumieć koncepcję *lean* warto również przytoczyć słowa Petera Druckera: *nie ma nic bardziej nieefektywnego, niż robienie efektywnie rzeczy, których nie powinno się robić wcale* [4].

Szczupłe przedsiębiorstwo opiera się na takich elementach jak: szczupła produkcja, szczupły system dostawców, szczupłe biuro i szczupłe projektowanie. Bazuje na pięciu zasadach:

- ustalenie wartości produktu z punktu widzenia klienta,
- zidentyfikowanie strumienia wartości dla każdego produktu,
- zapewnienie niezakłóconego przepływu wartości w procesie produkcyjnym,
- zapewnienie wyciągania produkcji w całym systemie,
- ciągle usprawnianie systemu.

Termin szczupłe wytwarzanie wynika bezpośrednio z faktu wykorzystywania mniejszej ilości poszczególnych czynników w procesie produkcji, niż ma to miejsce w przypadku tradycyjnej produkcji: połowa wysiłku pracy ludzkiej, połowa przestrzeni produkcyjnej, połowa środków zainwestowanych w oprzyrządowanie i narzędzia, połowa czasu pracy inżynierów projektujących nowy produkt, wdrażanie nowego produktu w o połowę krótszym czasie. Poza tym koncepcja *lean manufacturing* wymaga utrzymywania o połowę mniejszych zapasów, co w efekcie prowadzi do zmniejszenia liczby braków produkcyjnych oraz pozwala zwiększyć asortyment wytwarzanych produktów.

Podejście do produkcji mające na celu minimalizację wykorzystania wszystkich zasobów, które są wykorzystywane w przedsiębiorstwie do różnego typu działań zakłada najpierw identyfikację, a następnie eliminację działań nieprzynoszących wartości dodanej w sferze projektowania, produkcji, zarządzania łańcuchem dostaw, a także kontaktów z klientami. Producenci działający według tych zasad nie tylko zatrudniają zespoły pracowników wielozawodowych na wszystkich poziomach organizacji, ale również stosują coraz bardziej zautomatyzowane maszyny do wytwarzania dużej ilości wyrobów o dużym stopniu różnorodności. Odchudzona produkcja polega na zastosowaniu szeregu zasad i wskazówek praktycznych, które pozwalają na zmniejszenie kosztów poprzez bezwzględne eliminowanie rozrzutności, a także upraszczanie wszystkich procesów produkcyjnych i usługowych.

## 1.1. Doskonalenie ciągłości przepływu metodą mapowania VSM

Istotą szczupłego podejścia jest transformacja marnotrawstwa *muda* w wartość, stąd określenie wartości jest pierwszym krokiem przy wdrażaniu szczupłego podejścia. W systemach produkcyjnych bardzo duży nacisk kładzie się aktualnie na zachowywanie ciągłości w przepływach materiałów podczas realizacji procesów, a także na permanentne doskonalenie (*kaizen*) ich ciągłości [3]. Podstawowym narzędziem umożliwiającym poprawę ciągłości procesów przepływu materiałów i informacji w *lean manufacturing* jest metoda VSM – *Value Stream Mapping* – mapowanie strumienia wartości.

Mapowanie strumienia wartości jest metodą służącą do analizy systemu produkcyjnego. Polega ona na ukazaniu strumienia wartości, tzn. na identyfikacji wszystkich czynności

(zarówno dodających wartość, jak i tych, które wartości nie dodają), podejmowanych w procesie wytwarzania wyrobu, począwszy od surowca, a skończywszy na wyrobie gotowym. Zobrazowanie strumienia wartości pozwala dostrzec w nim wszelkiego rodzaju marnotrawstwo i ukierunkować dalsze działania „wyszczuplające” w przedsiębiorstwie mające wyeliminować marnotrawstwo z obszaru działań dodających wartość. Cechą wyróżniającą mapowanie spośród innych metod analizy systemów produkcyjnych jest ujmowanie zarówno przepływów materiałowych, jak i informacyjnych.

Metoda VSM to proces składający się z trzech etapów [3]:

Etap 1. Diagnoza stanu istniejącego – *Value Stream Analysis* (VSA) – analiza stanu obecnego strumienia wartości.

Etap 2. Stworzenie wizji stanu przyszłego – *Value Stream Designing* (VSD) – budowa docelowego stanu strumienia wartości.

Etap 3. Plan doskonalenia – *Value Stream Work Plan* (VSP) – plan doskonalenia i wdrożeń rozwiązań.

Proces opracowywania pożądanego systemu produkcyjnego ma charakter usystematyzowany i przebiega w kilku fazach. Podstawą opracowania mapy stanu przyszłego jest mapa stanu obecnego oraz wiedza z zakresu metod i technik *lean manufacturing*.

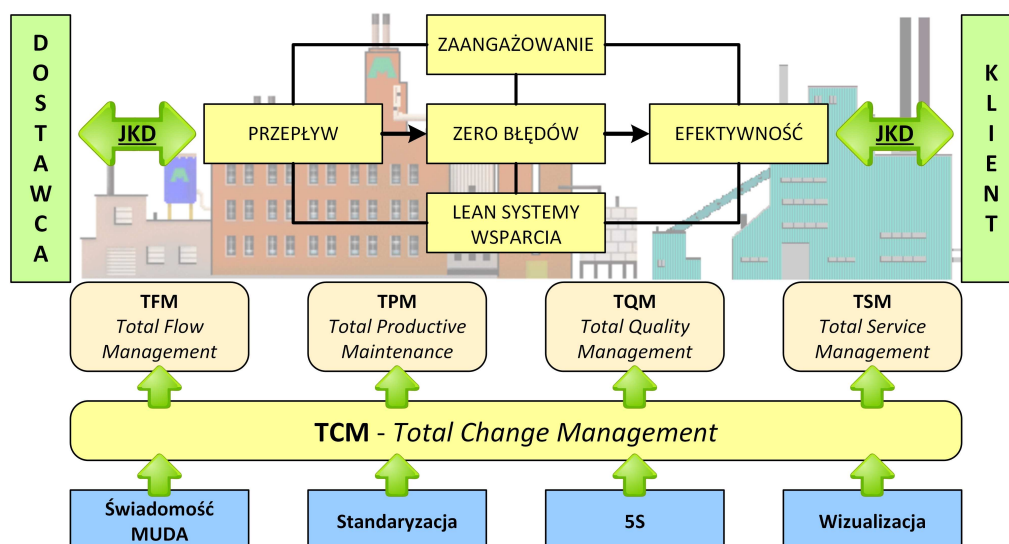
## 1.2. Operacyjne doskonalenie procesów logistycznych w produkcji

Masaaki Imai, twórca *kaizen*, definiuje następujące warunki osiągnięcia doskonałego przepływu, takie jak: standaryzacja, 5S, zarządzanie wizualne, eliminacja *muda*, reorganizacja struktury zarządzania oraz stworzenie kultury *kaizen*. Ponadto zdefiniował on również cel działań *kaizen* w odniesieniu do procesów logistycznych na produkcji. Optymalizację logistyki określił skrótem FSL, tzn. *flow* – przepływ, *synchronization* – synchronizacja i *leveling* – poziomowanie.

Styk logistyki produkcji i *kaizen* najłatwiej zidentyfikować podczas analizy głównych kryteriów ewaluacyjnych działań logistycznych. Są to między innymi: czas dostawy (wyeliminowanie oczekiwania klienta wewnętrznego lub zewnętrznego na produkt, towar, usługę, narzędzie, materiał), odpowiednie miejsce dostawy i ilość dostawy, minimalizacja kosztów przemieszczeń i składowania. Kryteria wynikowe działań *kaizen* i *lean* są bardzo podobne: ograniczanie strat i marnotrawstwa, w tym eliminacja zbędnych ruchów, nadprodukcji, oczekiwania, zbędnego transportu, przetwarzania, zapasów, braków i błędów, identyfikacja miejsc dodawania wartości, identyfikacja i wizualizacja przepływu strumieni tych wartości, ograniczanie czasu przebrojeń, zmniejszanie odchyleń od standardów wykonania.

Przykłady logistycznych punktów kontrolnych w *kaizen* i *lean* są następujące: audyty 5S, czas taktu, przepływ jednej sztuki, brak wyizolowanych wysp, zarządzanie wizualne, standaryzacja wyrobu i pracy, system *kanban*, eliminacja *muda* (marnotrawstwa/strat produkcyjnych), *muri* (nieuzasadnionej standaryzacji pracy) i *mura* (niezgodności działań), kontrola produkcji (w tym statystyczna kontrola procesów produkcyjnych).

Rysunek 1 prezentuje schemat *Kaizen Management System* w którym zarządzanie przepływami jest jednym z czterech podstawowych filarów zarządzania zmianą w przedsiębiorstwie.



**Rys. 1.** Kaizen Management System  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

## 2. ANALIZA STANU OBECNEGO STRUMIENIA WARTOŚCI W PRZEDSIĘBIORSTWIE

W przedsiębiorstwie produkcyjnym procesem, w który angażuje się najwięcej kapitału jest wytwarzanie wyrobów. Wytwarzanie sprawia, że główny strumień materiałów i części przepływa przez wydziały produkcyjne przedsiębiorstwa. Przepływ ten zależy od wielu czynników, z których struktura systemu produkcyjnego zdecydowanie najbardziej wpływa na procesy przepływu. Oczywiście wydaje się, że z logistycznego punktu widzenia odpowiednie sterowanie strumieniem materiałów w systemie produkcyjnym powinno należeć do podstawowych zadań logistycznych. Przez odpowiednie sterowanie należy tu rozumieć takie sterowanie, które gwarantuje ciągłość procesów wytwarzania zgodnie z logistycznymi zasadami 7R (*right product, right quantity, right condition, right place, right time, right customer, right price*) [2].

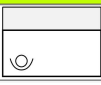


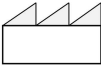


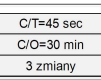
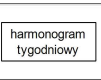


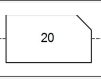


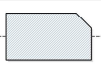

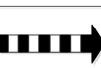
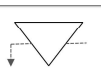





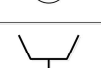

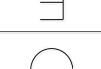
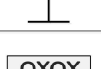

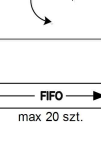
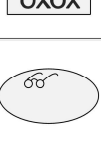
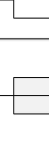
Analizowane przedsiębiorstwo specjalizuje się w produkcji żywności dla niemowląt i małych dzieci. System produkcyjny przedsiębiorstwa jest stale doskonalony. Wdrożenie narzędzia TPM (ang. *Total Productive Maintenance*) pozwoliło skutecznie zapobiegać wysokiej awaryjności i postojom maszyn. Firma poprzez usprawnianie procesów nieustannie dąży do osiągnięcia progu „3 x 0”, tj.: zero awarii maszyn, zero wad produkcji, zero wypadków przy pracy. Kolejnym wdrażanym narzędziem w przedsiębiorstwie jest zastosowanie koncepcji *lean* – mapowanie strumienia wartości (VSM). Głównym celem tego przedsięwzięcia jest zbadanie niesprawności organizacji procesów logistycznych w systemie produkcyjnym oraz usprawnienie i skrócenie etapów przepływu materiału oraz informacji począwszy od dostawcy, poprzez firmę, aż do dostarczenia gotowego produktu do klienta. Przedstawione w artykule studium przypadku dotyczy procesu produkcji kaszki ryżowej w jednej wersji smakowej i jest tylko niewielkim wycinkiem z całej produkcji realizowanej w firmie.

W badanym przedsiębiorstwie wyodrębniono następujące procesy logistyczne:

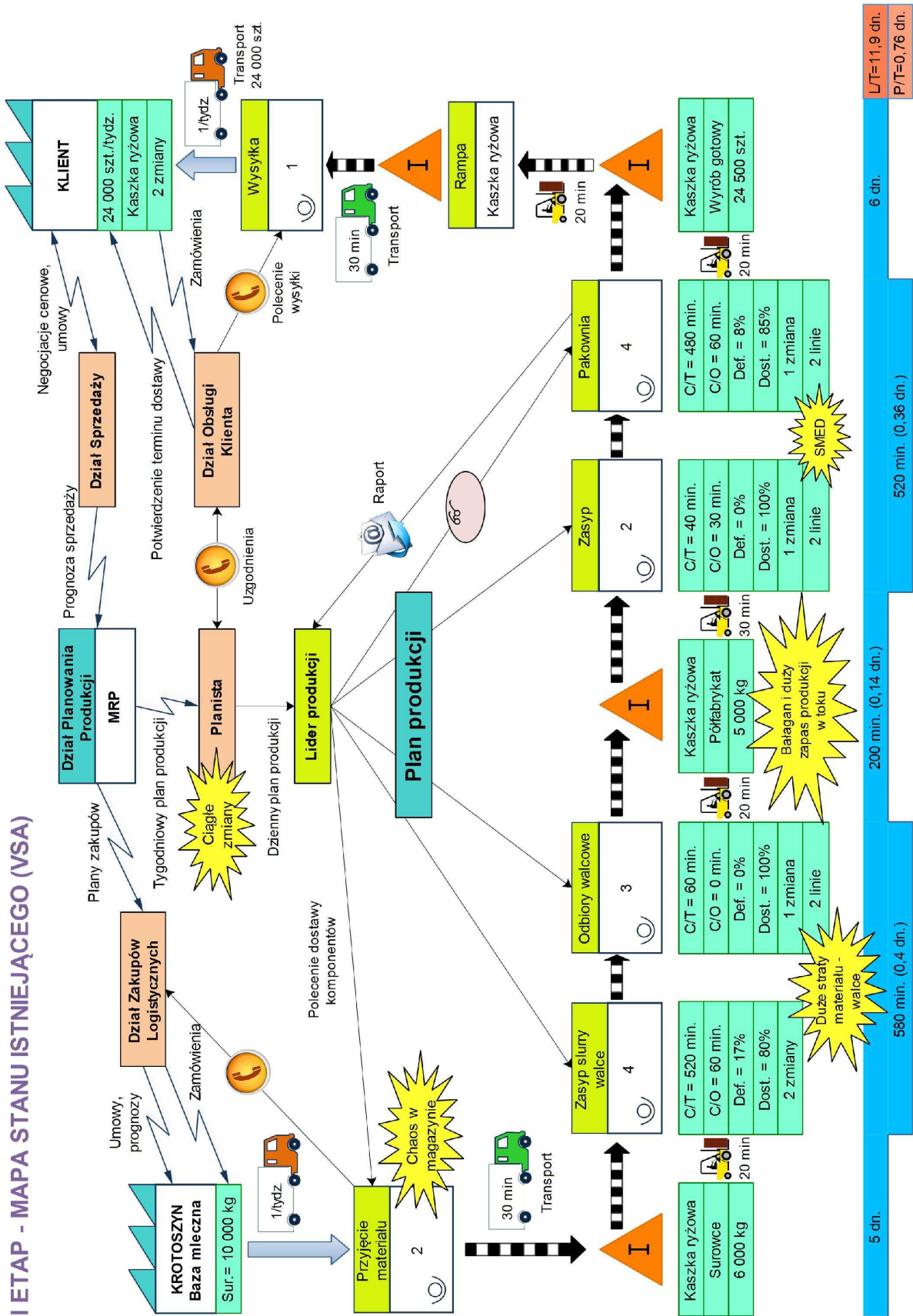
1. Procesy związane z zakupem materiałów i surowców – dotyczące doboru dostawców, uzgodnienia warunków dostaw i płatności, negocjacje cenowe, uzgodnienia kanałów informacyjnych oraz pozostałych zasad współpracy.
2. Procesy transportowe – dotyczące doboru środków transportu zewnętrznego oraz wewnętrznego oraz warunków realizacji procesów transportowych.

3. Procesy magazynowania – obejmujące przechowywanie dostarczonych materiałów, przepływów materiałów z magazynu do hali produkcyjnej, kontrolę stanów magazynowych oraz kreowanie zakładowych systemów zarządzania gospodarką magazynową.
4. Procesy produkcji – wynikające z technologicznych uwarunkowań całości działań związanych z przekształceniem surowców i materiałów w produkty gotowe.
5. Procesy sprzedaży – obejmujące głównie dostawy produktów do klienta i dotyczące szeregu działań, takich jak uzgodnienia warunków dostaw, określenia dodatkowych wymagań odbiorcy, etc.
6. Procesy przepływu informacji – dotyczące przepływu strumieni informacji wewnątrz przedsiębiorstwa oraz wymiany informacji pomiędzy przedsiębiorstwem a otoczeniem. Procesy przepływu informacji w znacznym stopniu realizowane są z wykorzystaniem Internetu, rzadziej poprzez łączność faksową lub telefoniczną. Wymiana informacji wewnątrz firmy następuje poprzez kontakty bezpośrednie, nie są wykorzystywane zaawansowane systemy komputerowe do zarządzania informacjami.
7. Procesy logistyczno-marketingowe – obejmujące całość działań marketingowych powiązanych z poszczególnymi kategoriami logistycznymi. Ich charakter sprowadza się do wąskiego zakresu czynności związanych z formułowaniem ofert handlowych, prowadzenia negocjacji, przekazywania informacji rynkowych.

W mapowaniu strumienia wartości używa się określonych symboli graficznych, dzięki czemu proces można przedstawić jasno i przejrzysto, a przy tym łatwo zidentyfikować miejsca do doskonalenia. Na rysunku 2 przedstawiono symbole oraz ich znaczenie, a w dalszej części niniejszego artykułu również ich zastosowanie.

Przepływ materiału		Przepływ informacji		Ogólne	
Symbol	Znaczenie symbolu	Symbol	Znaczenie symbolu	Symbol	Znaczenie symbolu
	proces wytwórczy		manualny przepływ informacji		pomysł kaizen
	źródło zewnętrzne dostawca/odbiorca		elektroniczny przepływ informacji		bufor lub zapas bezpieczeństwa
	tabela danych		informacja		MRP/ERP
	zapasy/magazyny		kanban produkcyjny (linia przerywana określa obieg kanbana)		operator
	transport		kanban materiałowy		hurtownia
	przemieszczanie materiału PCHANIE		kanban sygnałowy		komórka produkcyjna
	przemieszczanie wyrobów gotowych do klienta		punkt sekwencyjny		centrum kontroli
	supermarket		kolektor kart kanban		kontrola produkcji
	cofanie		równoważenie obciążenia		segment osi czasu
	transfer kontrolowanej liczby materiału pomiędzy procesami na zasadzie FIFO		harmonogram produkcji "idź zobacz"		całkowita długość osi czasu

**Rys. 2.** Symbole graficzne (ikony) wykorzystywane do budowy mapy przepływu strumienia wartości  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [5, 8]



Rys. 3. Mapa stanu istniejącego – VSA  
 Źródło: opracowanie własne

Przedstawiony na rysunku 3 przykład VSA dotyczy analizy procesu produkcji partii 24 000 szt. kaszki ryżowej w jednej wersji smakowej. Czas produkcji będący podstawą do ustalenia wartości dodanej dla całej partii wynosił niemal 12 dni, przy założeniu, że nie doszło do awarii żadnej z maszyn na linii produkcyjnej. Analiza pozwoliła na zidentyfikowanie głównych operacji, które nie dodają wartości wyrobom, ponadto na jej podstawie można było w dość prosty sposób wskazać wszelkie nieprawidłowości występujące w organizacji procesów w badanym systemie produkcyjnym. Na podstawie przeprowadzonej analizy dokonano rekomendacji usprawnień organizacji tychże procesów – wyniki zestawiono w tabeli 1.

**Tab. 2.** Propozycje usprawnień organizacji procesów w systemie produkcyjnym

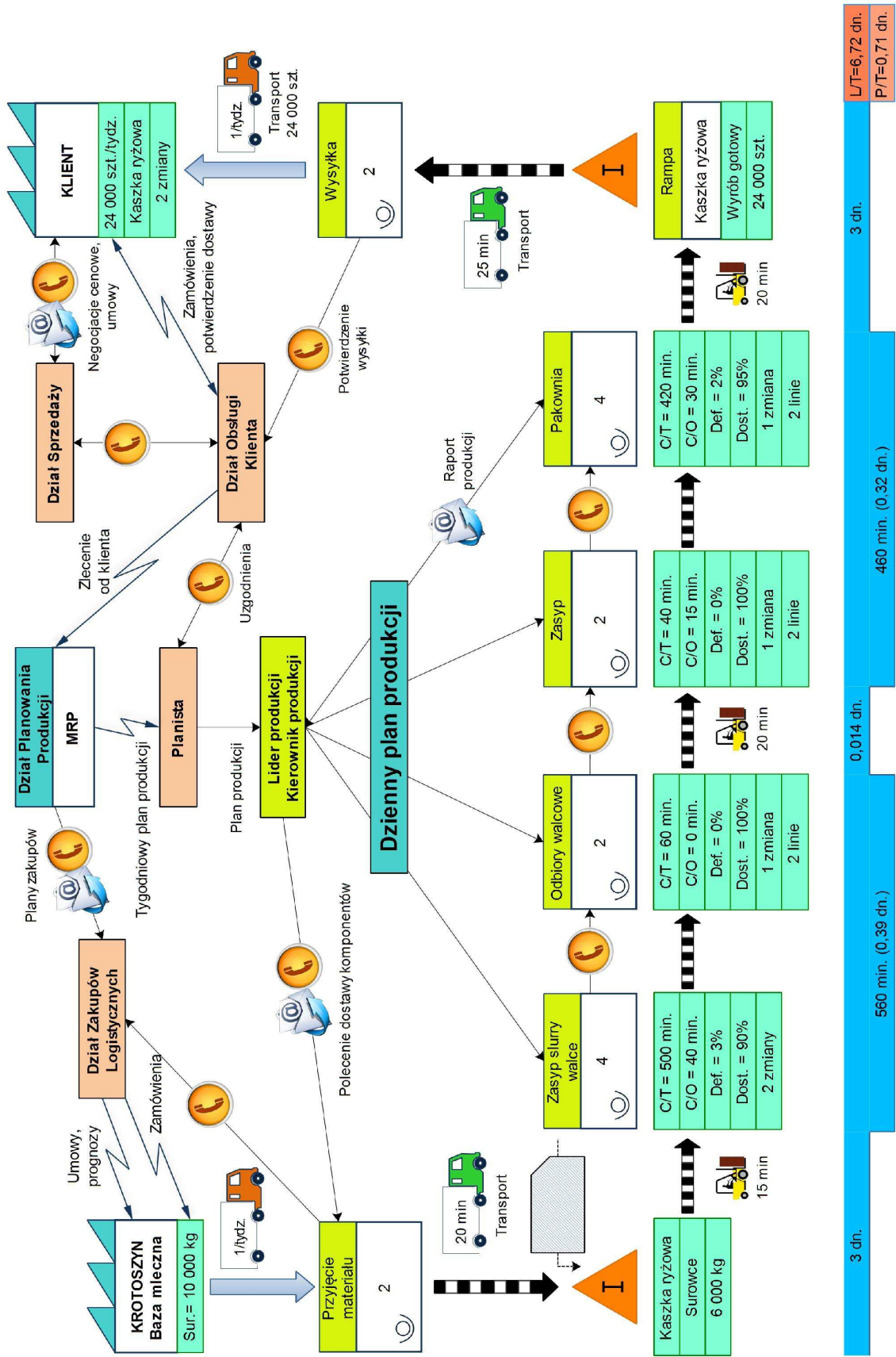
Nieprawidłowość	Usprawnienie organizacji procesu
Chaos w magazynie	Wprowadzenie narzędzia <i>lean</i> – 5S w magazynie w celu wyeliminowania panującego tam chaosu. Należy wyznaczyć miejsca odkładcze na palety i ustandaryzowanie pracy na magazynie.
Duże straty surowca – walce	Skrócenie częstotliwości wykonywania przejść asortymentowych – rozpoczęcie produkcji nowego wyrobu wiązało się z koniecznością odrzucenia pozostałej części poprzedniego asortymentu.
Bałagan i duży zapas produkcji w toku	Wprowadzenie okresowych audytów <i>zoning</i> w obszarze produkcji w celu kontroli dotyczących przestrzegania zasad 5S. Zapewnienie płynności produkcji poprzez eliminowanie punktów <i>stock</i> , gdzie materiał/produkt oczekuje na kolejny etap.
Zbyt długi czas przebrojeń	Wprowadzenie narzędzia <i>lean</i> – SMED w obszarze produkcji. Skrócenie czasu przejść asortymentowych o ok. 50%.
Ciągłe zmiany w planie produkcyjnym	Sporządzanie planów produkcyjnych z pięciodniowym wyprzedzeniem zgodnie z zapotrzebowaniem klienta. Wcześniejsze wysłanie opracowanych planów do kierownika produkcji. Informowanie o nieprawidłowościach w planie z wyprzedzeniem. Zapewnienie dostępności planu produkcyjnego na stanowiskach pracy.
Nadmierny transport	Wprowadzenie narzędzia <i>lean</i> – <i>spaghetti diagram</i> w celu optymalizacji transportu wewnątrzzakładowego.
Przeptyw informacji	Zainstalowanie telefonów w obszarze produkcji w celu informowania się pomiędzy poszczególnymi procesami produkcji o zwalnianiu surowca, etc. Okresowe spotkania kierowników poszczególnych działów w celu uzgodnienia strategii działania zgodnej z zapotrzebowaniem klientów. Przekazywanie niezbędnych informacji wszystkim osobom zainteresowanym drogą telefoniczną, mailową lub osobiście. Liderzy zmiany powinni zadbać o prawidłowy przepływ materiału i informacji w toku produkcji, wszelkie nieprawidłowości w procesie powinny być natychmiastowo przekazywane naczelnemu kierownictwu.
Nadmierna dokumentacja	Wyeliminowanie niepotrzebnej dokumentacji, która nie tworzy wartości dodanej do prawidłowego przebiegu produkcji.
Nierównomierne obciążenia stanowisk pracy	Wdrożenie narzędzia <i>lean</i> – <i>heijunka</i> w celu kompleksowej analizy obciążenia stanowisk pracy oraz równomiernego rozłożenia czynności.
Nadprodukcja	Wprowadzenie narzędzia <i>lean</i> – <i>kanban</i> w celu kontroli produkcji i wytwarzania w ilości zgodnej z zapotrzebowaniem klienta.

Źródło: opracowanie własne

### 3. BUDOWA DOCELOWEGO STANU STRUMIENIA WARTOŚCI

Wykorzystanie metody mapowania strumienia wartości daje przede wszystkim pozytywne wyniki przy wprowadzaniu reguł szczupłego wytwarzania. W przedsiębiorstwach powołuje się często menedżerów strumienia wartości, którzy kierują zespołem ludzkim w procesie produkcyjnym w trakcie wdrażania usprawnień i przekonują zespoły do zastosowania metod wyszczuplonego zarządzania. Istotnym aspektem jest również komunikowanie o wynikach, jakie są osiągnięte w związku z wprowadzeniem mapowania strumienia wartości, co daje

## II ETAP - MAPA STANU PRZYSZŁEGO (VSD)



Rys. 4. Mapa stanu przyszłego – VSD  
Źródło: opracowanie własne



możliwość na przekonanie kierownictwa i pracowników do stosowania narzędzi *lean* w procesie produkcyjnym i pomocniczym oraz pozwala poszukiwać nowych miejsc, w których występuje marnotrawstwo, a przez to wyzwalać pomysły umożliwiające jego eliminację. Rekomendowany stan strumienia wartości zilustrowany został na rysunku 4 i wraz z regułami szczupłego wytwarzania, zaproponowanymi w tabeli 1, stanowi spójną koncepcję usprawnienia organizacji procesów w badanym systemie produkcyjnym.

Kolejne etapy planowania wyszczuplonej produkcji obejmują stworzenie planu doskonalenia (*Value Stream Work Plan*), w którym należy uwzględnić:

- a) wdrażanie – powinno być poprzedzone szkoleniem pracowników, przekonaniem ich, że konieczność zmian niesie za sobą wymierne korzyści dla obydwu stron (pracowników fizycznych, jak i kadry kierowniczej),
- b) kontrolę – regularna kontrola, skrupulatne sprawdzanie czy zmiany odbywają się zgodnie z planem, śledzenie danych produkcyjnych i określenie czy pokrywają się one z przyjętymi założeniami.
- c) *kaizen* – jeśli system funkcjonuje poprawnie, zgodnie z narzuconym planem, filozofia *kaizen* (ciągła poprawa małymi krokami) nakazuje powrócić do punktu pierwszego i ciągle szukać nowych udoskonaleń.

Zastosowanie mapowania strumienia wartości dla procesu produkcji kaszki ryżowej dało przedsiębiorstwu możliwość zidentyfikowania głównych problemów występujących w systemie produkcyjnym, a także wskazało na zachodzące w nim uwarunkowania niesprawności organizacji procesów logistycznych. Opracowana mapa stanu przyszłego (VSD) pokazuje możliwości doskonalenia przepływu strumienia wartości. Dalsza analiza w ramach sesji *kaizen* pozwoli określić, czy rekomendacje są możliwe do wdrożenia. VSD stanowi wyłącznie punkt wyjścia do dalszej analizy procesu, a przedstawione rozwiązanie jest tylko jednym z wielu możliwych. Optymalne rozwiązanie problemów uwarunkowane jest wieloma czynnikami, takimi jak: wyniki analizy kosztów, wyniki analizy zdolności produkcyjnych (pracownicy, maszyny), rodzaj i stopień skomplikowania wyrobu, proces technologiczny, wybór dostawców, etc.

## PODSUMOWANIE

Logistyka produkcji w ujęciu funkcjonalnym stanowi ogniwo łączące zaopatrzenie z dystrybucją, a jej celem jest właściwe wykorzystanie określonych ilościowo lub jakościowo zdolności produkcyjnych oraz ich powiększanie [7]. Głównym zadaniem logistyki produkcji jest zapewnienie właściwego przepływu materiałów i informacji w procesie produkcyjnym. Współczesna logistyka produkcji, jak każdy inny obszar funkcjonalny przedsiębiorstwa, musi podlegać procesom optymalizacyjnym i doskonalenia by sprostać wymogom konkurencji rynkowej zarówno w aspekcie technologicznym, jak i zadowolenia klienta.

Przedstawiona w artykule koncepcja zastosowania *lean manufacturing* do analizy i doskonalenia procesu produkcyjnego wskazuje na istotne znaczenie wartości dodanej w tym obszarze funkcjonalnym przedsiębiorstw. Usprawnianie procesów realizowanych w ramach systemu produkcyjnego rozpoczyna się od analizy strumienia wartości, który obejmuje przepływy materiałowe i informacyjne. Docelowo rozwiązania, jakich dostarcza VSM pozwala na wprowadzenie strategii *Quick Response*, a tym samym poprawę poziomu obsługi klientów. Ustalone na potrzeby tej analizy mierniki koncentrują się na badaniu efektywności procesu produkcyjnego i wzroście wartości dodanej dla klienta. Mapowanie pozwala na redukcję liczby braków i redukcję kosztów w procesie produkcyjnym oraz dostarcza informacji o zakłóceniach powstających na skutek nieciągłości w przepływie informacji i materiałów pomiędzy grupami roboczymi. Doskonalenie procesu produkcyjnego nie kończy się z chwilą wprowadzenia zmian i osiągnięcia zamierzonych wartości wskaźników i mierników, ale jest procesem ciągłym.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bendkowski J., Kramarz M., *Logistyka stosowana*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
2. Coyle J. J., Bardi E. J., Langley Jr. J. J., *Zarządzanie logistyczne*. PWE, Warszawa 2002.
3. Czerska J., *Doskonalenie strumienia wartości*. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2009.
4. Drucker P., *Praktyka zarządzania*. Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2005.
5. Grzybowska K., Hadaś Ł., *Metody i techniki doskonalenia w logistyce produkcji – studia przypadków*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009.
6. *Materiały szkoleniowe Kaizen Institute Polska*, Kaizen Basic, Wrocław 2009.
7. Pfohl H. C., *Zarządzanie logistyką. Funkcje i instrumenty. Zastosowanie koncepcji logistyki w przedsiębiorstwie i w stosunkach między przedsiębiorstwami*, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.
8. Rother M., Shook J., *Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości*. The Lean Enterprise Institute, Wrocław 2003.
9. Womack J. P., Jones D. T., *Lean Thinking – szczupłe myślenie*. Wyd. ProdPress.com, Wrocław 2008.
10. Womack J. P., Jones D. T., Roos D., *The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production*. HarperBusiness, New York 1991.

## DETERMINANTS OF FAILURES IN LOGISTICS PROCESSES ORGANIZATION IN THE PRODUCTION SYSTEM – CASE STUDY

### *Abstract*

*For the identification of places that improve processes in the production system, both logistics and lean manufacturing use tools to research the structure of the process. This paper presents a method of value stream mapping for examination of process structures and the relationships between them. The essence of the method is to identify the operations in the process structure, especially those operations that create added value.*

*Improving processes performed in the framework of the production system begins with an analysis of the value stream, which includes material and information flows. The identification of the value stream is done using value stream mapping. Mapping allows for reduce the number of defects and reduce costs in the production process and provides information about disruptions resulting from the discontinuity in the flow of information and materials between work positions.*

*In the analyzed company were defined determinants of failures in logistics processes organization and proposed solutions to improve processes so that the changes of innovative character allowed the company to reduce the time of order execution, to minimize losses, reduce production costs and improve customer service.*

### **Autorzy:**

dr inż. **Iwona Łapuńska**, dr inż. **Dominika Biniasz** – Politechnika Opolska, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki, Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów, Katedra Zarządzania Projektami, [i.lapunka@po.opole.pl](mailto:i.lapunka@po.opole.pl), [d.biniasz@po.opole.pl](mailto:d.biniasz@po.opole.pl)