

Sebastian PIELES
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Zarządzania i Administracji

ANALIZA ZAKŁÓCEŃ W PRZEPIYWACH LOGISTYCZNYCH PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCYJNEGO – STUDIUM PRZYPADKU

Streszczenie. Artykuł przedstawia przykładową analizę zakłóceń w przepływach logistycznych wybranego przedsiębiorstwa produkcyjnego. W ramach artykułu zastosowano odpowiednie narzędzia analityczne. W rezultacie pozwoliło to na identyfikację zakłóceń w przepływach logistycznych oraz określenie źródła ich wystąpienia.

INTERFERENCE ANALYSIS OF THE LOGISTICS FLOWS IN THE PRODUCTION COMPANY – CASE STUDY

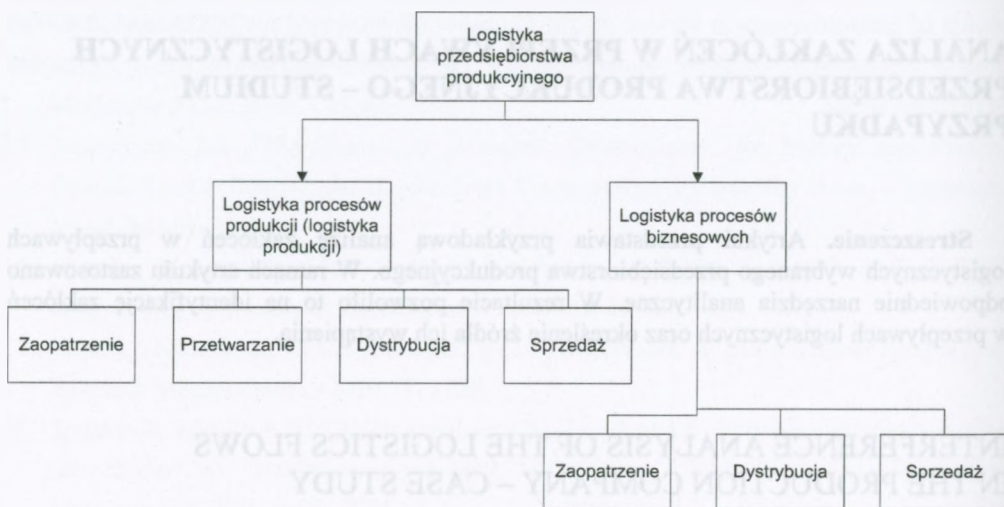
Summary. The article presents an example of the interference analysis of the logistics flows in selected production company. Appropriate analytical tools were used in the framework of article. As a result, this allowed to identify logistics flows disturbances and to define the sources of their occurrence.

1. Wstęp

W dzisiejszych czasach, przy bardzo silnej konkurencji, przedsiębiorstwa produkcyjne, które działają na rynkach muszą mierzyć się z coraz to większymi wymaganiami „sprawnego” funkcjonowania. „Sprawne” funkcjonowanie przedsiębiorstw jest pojęciem mierzalnym, a jego wynikiem jest oferowanie przez firmę produktów najlepszej jakości, w odpowiedniej cenie i w danym czasie. To pozwala osiągnąć odpowiednią przewagę konkurencyjną, co jest bezpośrednim wynikiem finalnym dobrze prosperującego

przedsiębiorstwa. Aby jednak osiągnąć taki poziom działania organizacji, muszą sprawnie zachodzić i funkcjonować wszystkie procesy, związane bezpośrednio i pośrednio z produkcją.

Warto zwrócić uwagę, że oprócz procesu wytwarzania wyrobów w firmach o charakterze produkcyjnym zachodzi wiele innych procesów, które w bardzo znaczący, wręcz kluczowy sposób wspierają podstawową działalność tego typu przedsiębiorstwa. Istotna, z punktu widzenia przedsiębiorstwa produkcyjnego, jest logistyka. Zakres oddziaływania logistyki na przedsiębiorstwo produkcyjne jest praktycznie całościowy i obejmuje zarówno procesy związane z wytwarzaniem, jak i biznesowe.



Rys. 1. Obszary oddziaływania logistyki w przedsiębiorstwie

Fig. 1. Areas of the impact of the logistics in the company

Źródło: Matuszek J.: Logistyka produkcji. PWSZ, Wałbrzych 2012.

Wsparcie logistyczne procesu produkcyjnego jest możliwe dzięki funkcjonowaniu procesów logistycznych. Są one rozumiane przede wszystkim jako wszystkie czynności związane z operacjami przemieszczenia i składowania w odpowiedniej ilości, czasie i jakości¹. Procesy logistyczne obejmują swoim zakresem również informacje, które towarzyszą przepływowi materiałowym i pełnią dla nich kluczową rolę. Prawidłowo funkcjonująca organizacja o charakterze produkcyjnym musi mieć zapewniony bezproblemowy przepływ materiałów i informacji. Stanowi to podstawę do efektywnego prosperowania przedsiębiorstwa o profilu produkcyjnym. W związku z tym, celem niniejszego artykułu będzie przeprowadzenie przykładowej analizy zakłóceń przepływów logistycznych w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym.

¹ Ficoń K.: Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie. Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001.

2. Istota przepływów logistycznych

Przepływy logistyczne w przedsiębiorstwie produkcyjnym, jak już wcześniej wspomniano, mają charakter materialny i niematerialny. Mamy więc do czynienia z przepływami materiałowymi i informacyjnymi, które w bardzo istotny sposób oddziałują na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa produkcyjnego.

Przepływ materiałowy, fizyczny w przedsiębiorstwie produkcyjnym można podzielić na wiele sposobów. Najbardziej popularnym podziałem przepływów fizycznych, z punktu widzenia zakresu przedsiębiorstwa produkcyjnego, jest podział według kryterium faz technologicznych oraz kryterium asortymentowego².

Tabela 1

Podział przepływów materialnych

Kryterium podziału	Przepływy
Kryterium faz technologicznych	<ul style="list-style-type: none"> - przepływy zaopatrzeniowe - przepływy produkcyjne - przepływy dystrybucyjne
Kryterium asortymentowe	<ul style="list-style-type: none"> - przepływy surowców - przepływy materiałów - przepływy wyrobów gotowych - przepływy odpadów

Zródło: Opracowanie własne na podstawie: Ficoń K.: Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie. Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001.

Sprawność przepływów materiałowych w przedsiębiorstwie jest określone przez trzy główne kategorie czynników³:

- organizacyjne – obrazują one poziom rozwoju systemu logistycznego i jego skuteczność, a także mówią o stosowanych technologiach i metodach zarządzania. Zarządzanie i organizacja procesów logistycznych odbywa się według czterostopniowego cyklu:
 - o Zaplanowanie działalności gospodarczej oraz określenie potrzebnych procesów logistycznych wraz z ich zaplanowaniem.
 - o Organizacja procesów logistycznych.
 - o Sterowanie procesami logistycznymi.
 - o Kontrola działalności logistycznej.

Warto zwrócić uwagę na to, że czynniki organizacyjne uzależnione są od sposobu przetwarzania informacji bezpośrednio związanych z przepływem fizycznym materiałów.

² Ibidem.

³ Ibidem.

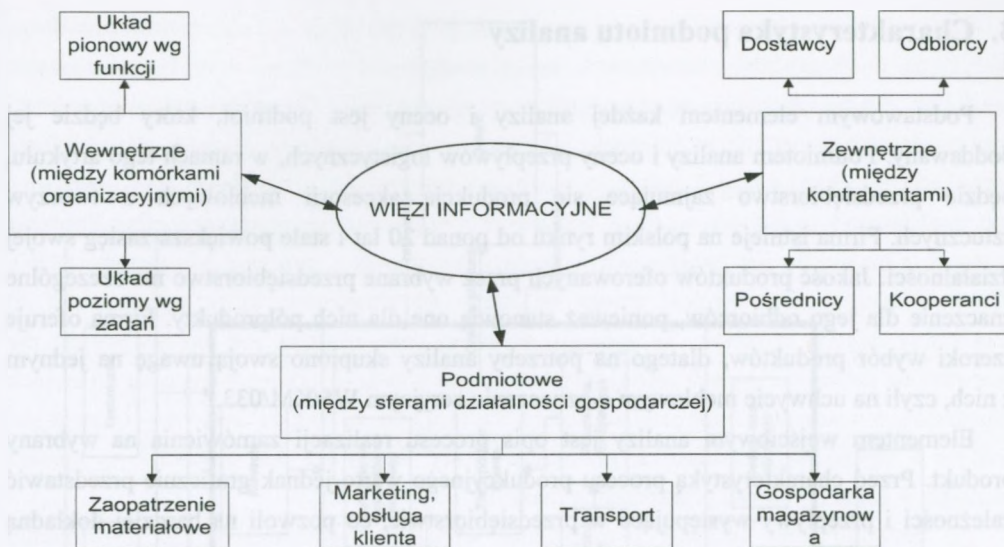
- Techniczne, które determinują sprawność procesów logistycznych. Do czynników technicznych zaliczone są następujące elementy:
 - Niezawodność źródeł zaopatrzenia.
 - Ciągłość procesów produkcji.
 - Możliwości infrastruktury logistycznej.
 - Poziom zapasów rzeczowych.
 - Technologie zbytu oraz dystrybucji.
- Ekonomiczne – te czynniki pośrednio wpływają na przepływy fizyczne, ponieważ mogą zarówno stymulować i inicjować ich ruch, jak i go spowalniać. Na taki stan wpływa sytuacja ekonomiczna danego przedsiębiorstwa.

Wymienione powyżej czynniki mogą stanowić potencjalne źródła zakłóceń, na jakie są narażone wszystkie przepływy logistyczne o charakterze materialnym. Istotna jest jednak informacja, która inicjuje przepływ fizyczny i ma dla niego kluczowe znaczenie. Oznacza to, że sama informacja może również stanowić potencjalne źródło zakłóceń w przepływie fizycznym.

Informacja jako wartość niematerialna podlega ciągłej transformacji i jest realizowana w otwartym cyklu przetwarzania, który obejmuje cztery etapy:

- Zbierania i gromadzenia informacji wejściowej.
- Odpowiednie selekcjonowanie informacji roboczej.
- Stosowne przetwarzanie informacji operatywnej.
- Redagowanie informacji wynikowej.

Źródłem informacji zawsze są wszyscy uczestnicy danych procesów. W związku z tym, analizując proces produkcyjny, należy zwrócić uwagę na przepływ informacji pomiędzy każdym podmiotem, który pośrednio lub bezpośrednio bierze w nim udział. Przepływy informacyjne służą w przedsiębiorstwie przede wszystkim do inicjowania przepływów fizycznych. Przepływy materialne nie byłyby możliwe, gdyby nie odpowiednia informacja w odpowiednim czasie i miejscu. System informacyjny jest elementem, który koordynuje przepływy i procesy w ramach przedsiębiorstwa, ale również integruje je z otoczeniem. Takie połączenia przepływów informacji tworzą tzw. więzi informacyjne.



Rys. 2. Występujące więzi informacyjne

Fig. 2. Existing information links

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Bendkowski J., Matuszek M.: Logistyka produkcji, praktyczne aspekty. Politechnika Śląska, Gliwice 2013.

Układ przepływających w przedsiębiorstwie informacji tworzy tzw. system informacyjny. Funkcjonuje on w określonym otoczeniu, które w znaczny sposób oddziałuje na informacje, które się w nim znajdują.

Tabela 2

Otoczenie systemu informacyjnego przedsiębiorstwa

Otoczenie bliższe	Otoczenie dalsze
<ul style="list-style-type: none"> - Struktura zarządzania przedsiębiorstwa - Metody i formy zarządzania systemami produkcyjnymi - Personel wykonawczy i kierowniczy - Organizacja zaopatrzenia i gospodarki materiałowej - Posiadane środki finansowe i ich rotacja - Stosowany marketing - Prace badawcze i rozwojowe - Stopień wykorzystywania nowej technologii - Umiejętność uczenia się i doskonalenia organizacji 	<ul style="list-style-type: none"> - Poziom techniki, dystrybucji i obsługi serwisowej - Dostępność usług internetowych - Nowoczesność maszyn i urządzeń produkcyjnych - Nowoczesność systemów i środków przetwarzania informacji - Możliwości produkcyjne dostawców - Infrastruktura danego kraju - Możliwość konkurencji - Stan ekonomiczny danego państwa - Regulacje państwowe dotyczące gospodarki - Środowisko polityczno-społeczne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Szymonik A.: Logistyka produkcji. Difin, Warszawa 2012.

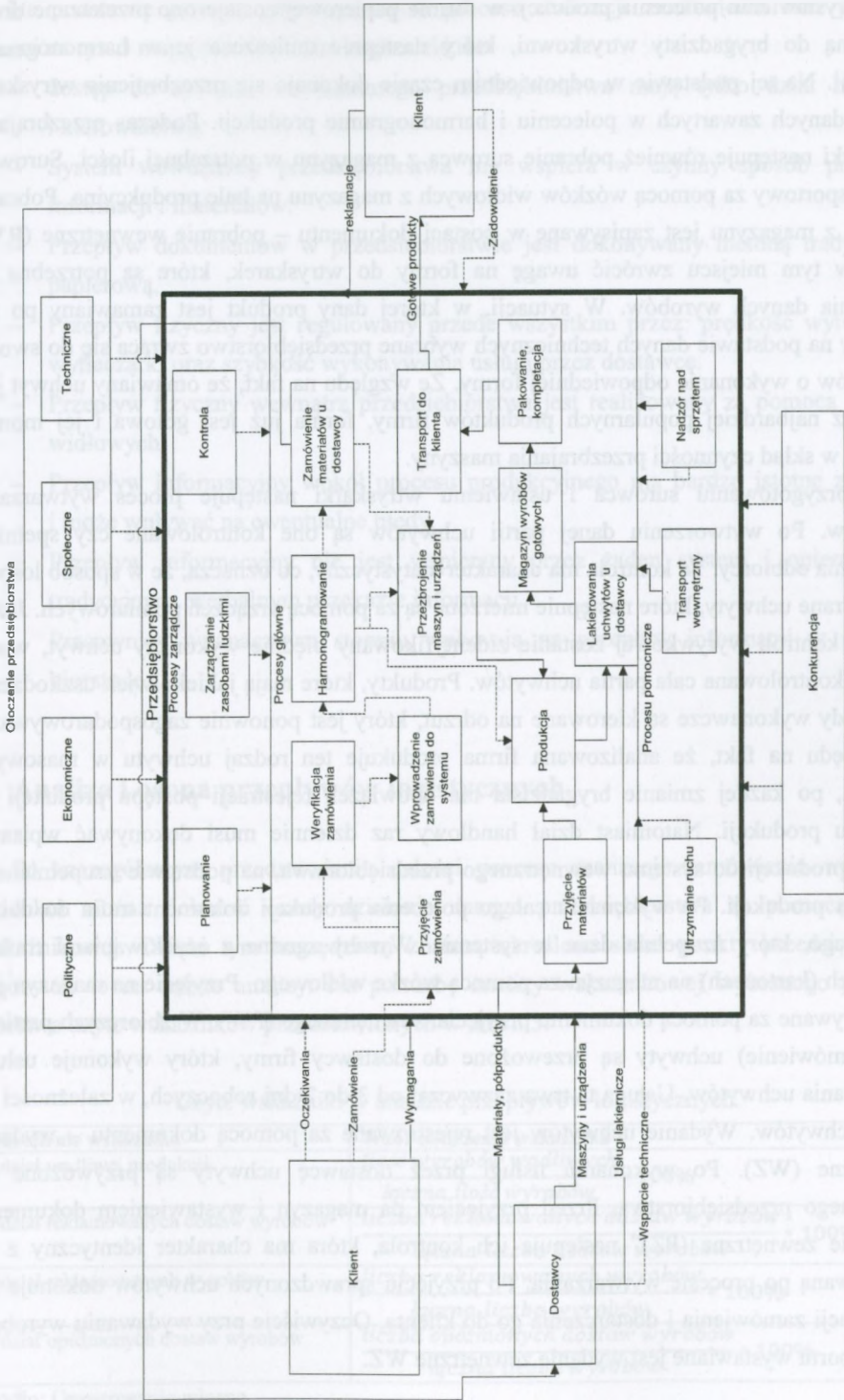
3. Charakterystyka podmiotu analizy

Podstawowym elementem każdej analizy i oceny jest podmiot, który będzie jej poddawany. Podmiotem analizy i oceny przepływów logistycznych, w ramach tego artykułu, będzie przedsiębiorstwo zajmujące się produkcją akcesorii meblowych z tworzyw sztucznych. Firma istnieje na polskim rynku od ponad 20 lat i stale powiększa zasięg swojej działalności. Jakość produktów oferowanych przez wybrane przedsiębiorstwo ma szczególne znaczenie dla jego odbiorców, ponieważ stanowią one dla nich półprodukty. Firma oferuje szeroki wybór produktów, dlatego na potrzeby analizy skupiono swoją uwagę na jednym z nich, czyli na uchwycie meblowym o oznaczeniu seryjnym W5/KM/033.

Elementem wejściowym analizy jest opis procesu realizacji zamówienia na wybrany produkt. Przed charakterystyką procesu produkcyjnego warto jednak graficznie przedstawić zależności i przepływy występujące w przedsiębiorstwie, co pozwoli na bardziej dokładną analizę całości zagadnienia.

Proces produkcyjny wybranego uchwytu W5/KM/033 zostaje rozpoczęty zleceniem produkcji, które jest wygenerowane przez dział handlowy w systemie wewnętrznym przedsiębiorstwa. System wewnętrzny firmy służy przede wszystkim do: rejestrowania zamówień, wystawiania faktur, śledzenia postępu wykonanych zleceń itp. Dostęp do tego narzędzia mają jedynie pracownicy działu handlowego oraz kierownictwo firmy. Informacje z działu produkcyjnego oraz magazynu są dostarczane do działu handlowego w formie papierowej, aby mogły zostać wprowadzone do wspomnianego systemu. Wystawione przez dział handlowy zlecenie produkcji jest wynikiem przyjęcia zamówienia przez ten dział. Zamówienie jest przyjmowane telefonicznie lub za pomocą poczty e-mail. Aby zamówienie mogło przyjąć postać polecenia produkcji, musi zostać opracowane pod względem: danych technicznych zamawianych produktów, możliwości produkcyjnych przedsiębiorstwa, ceny oraz terminu dostawy. Ostateczna postać tego dokumentu musi zawierać:

- dane techniczne wyrobu wraz z rysunkiem technicznym,
- liczba sztuk do produkcji,
- termin wykonania zlecenia.



Rys. 3. Mapa relacji
Fig. 3. Map of relationship
Źródło: Opracowanie własne.

Po wystawieniu polecenia produkcji w formie papierowej zostaje ono przekazane drogą tradycyjną do brygadzysty wtryskowni, który następnie umieszcza je w harmonogramie produkcji. Na tej podstawie w odpowiednim czasie dokonuje się przebrojenia wtryskarki według danych zawartych w poleceniu i harmonogramie produkcji. Podczas przeobrajania wtryskarki następuje również pobranie surowca z magazynu w potrzebnej ilości. Surowiec jest transportowy za pomocą wózków widłowych z magazynu na halę produkcyjną. Pobranie surowca z magazynu jest zapisywane w postaci dokumentu – pobranie wewnętrzne (RW). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na formy do wtryskarek, które są potrzebne do wykonania danych wyrobów. W sytuacji, w której dany produkt jest zamawiany po raz pierwszy na podstawie danych technicznych wybrane przedsiębiorstwo zwraca się do swoich dostawców o wykonanie odpowiedniej formy. Ze względu na fakt, że omawiany uchwyt jest jednym z najbardziej popularnych produktów firmy, forma już jest gotowa i jej montaż wchodzi w skład czynności przeobrajania maszyny.

Po przygotowaniu surowca i ustawieniu wtryskarki następuje proces wytwarzania uchwytów. Po wytworzeniu danej partii uchwytów są one kontrolowane czy spełniają wymagania odbiorcy. Ta kontrola ma charakter statystyczny, co oznacza, że w sposób losowy są wybierane uchwyty, które następnie mierzone są za pomocą urządzeń pomiarowych. Jeżeli podczas kontroli wyrywkowej zostanie zidentyfikowany błędnie wykonany uchwyt, wtedy zostaje skontrolowana cała partia uchwytów. Produkty, które mają jakiegokolwiek uszkodzenia bądź błędy wykonawcze są kierowane na odrzut, który jest ponownie zagospodarowywany. Ze względu na fakt, że analizowana firma produkuje ten rodzaj uchwytu w masowych ilościach, po każdej zmianie brygadzysta ma obowiązek rejestracji postępu produkcji na poleceniu produkcji. Natomiast dział handlowy raz dziennie musi dokonywać wpisania postępu produkcji do systemu wewnętrznego przedsiębiorstwa, na podstawie uzupełnianego polecenia produkcji. Po wykonaniu całego polecenia produkcji dokument trafia do działu handlowego, który uzupełnia dane w systemie. Wyroby zgodne z oczekiwaniami trafiają w partiach (kartonach) na magazyn za pomocą wózka widłowego. Przyjęcie na magazyn jest odnotowywane za pomocą dokumentu przyjęcia wewnętrznego (PW). W zbiorczych partiach (całe zamówienie) uchwyty są przewożone do dostawcy firmy, który wykonuje usługę lakierowania uchwytów. Usługa ta trwa zazwyczaj od 3 do 7 dni roboczych, w zależności od liczby uchwytów. Wydanie uchwytów jest rejestrowane za pomocą dokumentu – wydanie zewnętrzne (WZ). Po wykonaniu usługi przez dostawcę uchwyty są przywożone do omawianego przedsiębiorstwa. Przed przyjęciem na magazyn i wystawieniem dokumentu „przyjęcie zewnętrzne (PZ)” następuje ich kontrola, która ma charakter identyczny z tą, wykonywaną po procesie wytwarzania. Po przyjęciu sprawdzonych uchwytów dokonuje się kompletacji zamówienia i dostarczenia go do klienta. Oczywiście przy wydawaniu wyrobów do transportu wystawiane jest wydanie zewnętrzne WZ.

Na podstawie przeprowadzonego opisu procesu realizacji zamówienia oraz przedstawionej na rys. 3 mapy relacji można stwierdzić, że:

- dostęp do systemu wewnętrznego przedsiębiorstwa mają tylko dział handlowy i kierownictwo.
- System wewnętrzny przedsiębiorstwa nie wspiera w czynny sposób przepływu informacji i materiałów.
- Przepływ dokumentów w przedsiębiorstwie jest dokonywany metodą tradycyjną – papierową.
- Przepływ fizyczny jest regulowany przede wszystkim przez: prędkość wytwarzania wyłaczarki oraz szybkość wykonywania usługi przez dostawcę.
- Przepływ fizyczny wewnątrz przedsiębiorstwa jest realizowany za pomocą wózków widłowych.
- Przepływ informacyjny wokół procesu produkcyjnego ma bardzo istotne znaczenie i może wpływać na ewentualne błędy.
- Przepływ informacyjny nie jest wspierany przez żaden system i opiera się na tradycyjnym, werbalnym przekazie informacji.
- Pracownicy w znacznym stopniu wpływają na przepływ informacji w przedsiębiorstwie.

4. Analiza i ocena przepływów logistycznych

Po szczegółowym przedstawieniu całości procesu realizacji zamówienia wybranego produktu można dokonać oceny działania danego przedsiębiorstwa za pomocą analizy wskaźnikowej. Dzięki tym narzędziom zostaną określone słabe punkty przedsiębiorstwa i pozwoli to na dalsze analizy. Na potrzebę analizy wskaźnikowej wybranego przedsiębiorstwa użyto wskaźników przedstawionych w tabeli 3.

Tabela 3

Użyte wskaźniki w analizie przepływów logistycznych

Określenie wskaźnika	Wzór obliczenia wskaźnika
Udział wadliwej produkcji	$\frac{\text{ilość wyrobów wadliwych}}{\text{łączna ilość wyrobów}} \cdot 100\%$
Udział reklamowanych dostaw wyrobów	$\frac{\text{liczba reklamowanych dostaw wyrobów}}{\text{łączna liczba dostaw wyrobów}} \cdot 100\%$
Udział reklamowanych wyrobów	$\frac{\text{liczba reklamowanych wyrobów}}{\text{łączna liczba wyrobów}} \cdot 100\%$
Udział opóźnionych dostaw wyrobów	$\frac{\text{liczba opóźnionych dostaw wyrobów}}{\text{łączna liczba wyrobów}} \cdot 100\%$

Źródło: Opracowanie własne.

Wskaźniki zostały obliczone na podstawie badań z 5 miesięcy – od lutego do czerwca 2013 roku. Wszystkie dane pochodzą z linii produkcyjnej wybranego produktu i będą się odnosiły jedynie do działalności wytwórczej tego towaru, co pozwoli na ukazanie rzeczywistej sytuacji w przedsiębiorstwie. Wszystkie obliczone wskaźniki zostały zamieszczone w tabeli 4.

Tabela 4

Analiza wskaźnikowa

Wskaźnik	Okres	Obliczenia
Udział wadliwej produkcji	Luty	$\frac{453}{14300} * 100\% = 3,17\%$
	Marzec	$\frac{215}{9600} * 100\% = 2,24\%$
	Kwiecień	$\frac{304}{10300} * 100\% = 2,95\%$
	Maj	$\frac{160}{9100} * 100\% = 1,76\%$
	Czerwiec	$\frac{396}{12500} * 100\% = 3,17\%$
Udział reklamowanych dostaw wyrobów	Luty	$\frac{2}{31} * 100\% = 6,45\%$
	Marzec	$\frac{0}{18} * 100\% = 0\%$
	Kwiecień	$\frac{0}{24} * 100\% = 0\%$
	Maj	$\frac{0}{20} * 100\% = 0\%$
	Czerwiec	$\frac{1}{28} * 100\% = 3,57\%$
Udział reklamowanych wyrobów	Luty	$\frac{881}{13847} * 100\% = 6,36\%$
	Marzec	$\frac{14}{9385} * 100\% = 0,15\%$
	Kwiecień	$\frac{25}{9996} * 100\% = 0,25\%$
	Maj	$\frac{20}{8940} * 100\% = 0,22\%$
	Czerwiec	$\frac{450}{12104} * 100\% = 3,72\%$
Udział opóźnionych dostaw wyrobów	Luty	$\frac{12}{31} * 100\% = 38,71\%$
	Marzec	$\frac{6}{18} * 100\% = 33,33\%$
	Kwiecień	$\frac{9}{24} * 100\% = 37,5\%$
	Maj	$\frac{7}{20} * 100\% = 35\%$
	Czerwiec	$\frac{10}{28} * 100\% = 35,71\%$

Źródło: Opracowanie własne.

Informacje, które zostały pozyskane dzięki zastosowaniu analizy wskaźnikowej są jedynie danymi liczbowymi, które bez odpowiedniej interpretacji nie są aż tak cenne. Warto je porównać z informacjami przekazywanymi przez pracowników danego przedsiębiorstwa, ponieważ to właśnie oni bezpośrednio uczestniczą w całym procesie i mają cenną wiedzę na temat zachodzących zjawisk i zdarzeń. Pierwszą informacją, jaką uzyskano z analizy wskaźnikowej jest liczbę wadliwej produkcji. Według informacji uzyskanych od pracowników przedsiębiorstwa wadliwość produktów, które są odrzucane podczas kontroli poprodukcyjnej, polega na drobnych uszkodzeniach. Mogą być one spowodowane wynikiem złej pracy wtryskarki lub jej błędnej konfiguracji. Do takich sytuacji dochodzi przede wszystkim przez błędy pracowników obsługujących wtryskarkę. Bardzo często zdarza się również, że pomimo dobrze zaprogramowanej wtryskarki i prawidłowej jej pracy niektóre uchwyty niespełniają oczekiwań i również są uszkodzone. Jest to normalne, że przy pracy każdego urządzenia może dojść do sytuacji, gdzie pojedyncze sztuki będą wadliwe. W związku z tymi czynnikami powstają uchwyty, które mają różnego rodzaju skazy i zdeformowania, co jest niedopuszczalne. Warto tutaj zwrócić także uwagę na to, że do grupy wadliwych produktów zostały zaliczone również uchwyty, które powstały w wyniku wytwarzania testowego po przebrojeniu maszyny. Spoglądając na wielkość wskaźnika w poszczególnych miesiącach można stwierdzić, że jest ona w miarę akceptowalna. Drugą pozyskaną informacją jest liczba reklamowanych dostaw. Mimo że wskaźnik w trzech miesiącach był równy 0%, a w pozostałych dwóch był na poziomie nieprzekraczającym 7%, należy skupić na nim swoją uwagę. Wskaźnik ten dlatego jest charakterystyczny, bo (z punktu widzenia przedsiębiorstwa) jego wartość powyżej 0% oznacza zazwyczaj bardzo dużą stratę finansową i zaufania klienta. Według pracowników najczęściej reklamowane są dostawy, w których uchwyty nie są zgodne z oczekiwaniami odbiorcy. Niezgodność zazwyczaj polega na różnicach w wymiarach wyrobów. Dla danego przedsiębiorstwa oznacza to bardzo duże kłopoty, ponieważ najprawdopodobniej uchwyty będzie trzeba ponownie wyprodukować na własny koszt. Do takich sytuacji dochodzi przede wszystkim ze względu na błędne rysunki techniczne lub ich nieczytelność. Zamówienia w analizowanej firmie są przyjmowane w sposób telefoniczny i mailowy. Niema ściśle określonych procedur jak ma wyglądać rysunek i wymagania techniczne, które dotyczą przedmiotu zamówienia. Dodatkowo w obrębie przedsiębiorstwa wszystkie informacje są przemieszczane drogą tradycyjną, czyli papierową i słowną. Wartość tego wskaźnika powyżej 0% jest absolutnie niedopuszczalna, ponieważ wpływa to bardzo negatywnie na renomę przedsiębiorstwa i może się wiązać z bardzo dużymi konsekwencjami finansowymi. Kolejnym wskaźnikiem był udział reklamowanych wyrobów, który wskazuje na liczbę reklamacji pojedynczych uchwytów. W tym miejscu łatwo zauważyć zależność, że wskaźnik jest zdecydowanie

większy w miesiącach, w których dokonano reklamacji dostaw. Jest to bezpośrednio powiązanie, ponieważ zwrócona dostawa lub jej część wiąże się ze zwrotem uchwytów, co zwiększa wartość tego wskaźnika. Oprócz tego istnieją jednak pojedyncze uchwyty, które są jeszcze zwracane przez klientów. Taki stan rzeczy ma miejsce pomimo przeprowadzanych kontroli. Według informacji otrzymanych z przedsiębiorstwa, do uszkodzeń uchwytów dochodzi podczas ich przemieszczenia zarówno w obrębie przedsiębiorstwa, jak i poza nim. Wielkość tych zwrotów jest jednak znikoma, co może świadczyć, że przepływ fizyczny produktów jest wykonywany przy zachowaniu środków ostrożności. Ostatnią informacją na temat przepływów logistycznych, jaką otrzymano w wyniku analizy wskaźnikowej, jest liczba opóźnionych dostaw. Wielkość wskaźnika w poszczególnych miesiącach oznacza duży problem z dotrzymywaniem terminów przez przedsiębiorstwo. Najczęstszą przyczyną takiego zjawiska jest zbyt późne informowanie: firmy lakierującej uchwyty, kierowców oraz magazynierów. W wyniku tego zdarzają się sytuacje, w których dane partie uchwytów leżą w danych komórkach za długo. Informacje przekazywane pomiędzy poszczególnymi pracownikami i komórkami nie są w żaden sposób wspierane ani kontrolowane. Oznacza to, że szybkość przepływu fizycznego produktów jest w większym stopniu zależna od szybkości przekazywania informacji pomiędzy pracownikami. Taki poziom opóźnionych dostaw jest absolutnie nieakceptowalny. Niedotrzymanie terminów przez producenta wpływa zazwyczaj bardzo mocno na jego wizerunek i może generować straty finansowe w postaci kar.

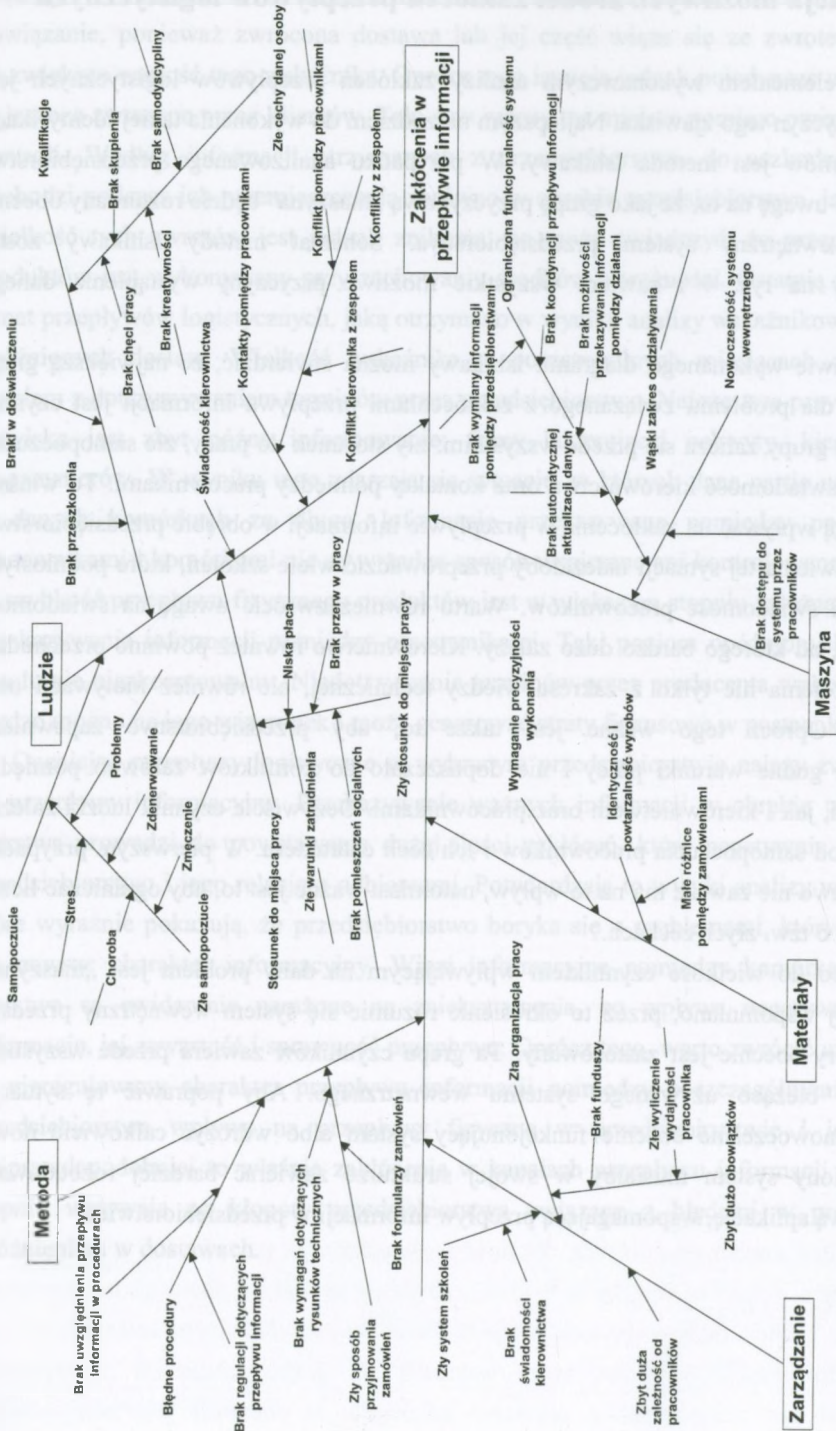
Oceniając przepływy logistyczne w wybranym przedsiębiorstwie należy zwrócić uwagę na przepływy informacyjne. Przekazywanie ważnych informacji w obrębie tego przedsiębiorstwa prowadzi do powstawania dużej ilości zakłóceń, które negatywnie wpływają na przedsiębiorstwo i jego relacje z odbiorcami. Potwierdzają to wyniki analizy wskaźnikowej, które wyraźnie pokazują, że przedsiębiorstwo boryka się z problemami, których przyczyna ma zawsze charakter informacyjny. Więzy informacyjne pomiędzy komórkami przedsiębiorstwa są ewidentnie narażone na zniekształcenia, co wpływa negatywnie na samą informację, jej zawartość i sprawność przepływu. Oprócz tego, warto zwrócić uwagę na fakt, że nieregulowany charakter przepływu informacji pomiędzy poszczególnymi komórkami przedsiębiorstwa wpływa na przepływy fizyczne w przedsiębiorstwie i je spowalnia. Najprawdopodobniej to właśnie zakłócenia w kanałach przepływu informacji w znacznym stopniu wpływają na kłopoty przedsiębiorstwa związane z błędami w produkcji oraz opóźnieniem w dostawach.

5. Lokalizacja możliwych źródeł zakłóceń przepływów logistycznych

Ostatnim elementem wykonawczym analizy zakłóceń przepływów logistycznych jest wskazanie przyczyn tego zjawiska. Najlepszym narzędziem do wykonania takiej identyfikacji źródeł problemów jest metoda Ishikawy. W przypadku analizowanego przedsiębiorstwa warto zwrócić uwagę na to, że jako grupę przyczynową „maszyna” będzie rozumiany obecnie stosowany wewnętrzny system przedsiębiorstwa. Schemat metody Ishikawy został przedstawiony na rys. 4 i zawiera wszystkie możliwe przyczyny wystąpienia danego problemu.

Na podstawie wykonanego diagramu Ishikawy można stwierdzić, że największą grupą przyczynową dla problemu związanego z zakłóceniami przepływu informacji jest czynnik ludzki. Do tej grupy zalicza się przede wszystkim: zły stosunek do pracy, złe samopoczucie, kwalifikacje, świadomość kierownictwa oraz kontakty pomiędzy pracownikami. To właśnie te źródła mogą wpływać na zakłócenia w przepływie informacji w obrębie przedsiębiorstwa. W celu poprawienia tej sytuacji należałoby przeprowadzić wiele szkoleń, które podniosłyby kwalifikację i świadomość pracowników. Warto również zwrócić uwagę na świadomość kierownictwa, od którego bardzo dużo zależy. Kierownictwo również powinno przechodzić regularne szkolenia nie tylko z zakresu wiedzy technicznej, ale również motywacji oraz zarządzania. Oprócz tego ważne jest także to, aby przedsiębiorstwo zapewniało pracownikom godne warunki pracy i nie dopuszczało do konfliktów zarówno pomiędzy pracownikami, jak i kierownictwem oraz pracownikami. Oczywiście czynnik ludzki zależny jest również od samopoczucia pracowników i ich cech charakteru. W pierwszym przypadku przedsiębiorstwo nie zawsze ma na to wpływ, natomiast ważne jest to, aby ograniczać liczbę pracowników o tzw. złych cechach.

Drugim co do wielkości czynnikiem wpływającym na dany problem jest „maszyna”. Jak wcześniej wspomniano, przez to określenie rozumie się system wewnętrzny przedsiębiorstwa, który obecnie jest zastosowany. Ta grupa czynników zawiera przede wszystkim słabe strony bieżąco używanego systemu wewnętrznego. Aby poprawić tę sytuację, należałoby unowocześnić obecnie funkcjonujący system albo wdrożyć całkowicie nowy. Unowocześniony system musiałby w swojej strukturze zawierać bardziej rozbudowaną i kompleksową aplikację, wspomagającą przepływ informacji w przedsiębiorstwie.



Rys. 4. Diagram Ishikawy
Fig. 4. Ishikawa's diagram
Źródło: Opracowanie własne.

Kolejną grupą przyczyn problemów jest zarządzanie. W ramach tych czynników wyróżniono przede wszystkim złą organizację pracy, zły system szkoleń oraz zbyt duże uzależnienie od pracowników. Sytuację mogłoby poprawić ponowne przeanalizowanie organizacji pracy poszczególnych pracowników. Oprócz tego warto zwrócić uwagę na system szkoleń oraz na poziom zależności od pracowników. Obecnie w przedsiębiorstwie przepływ informacji zależy tylko i wyłącznie od pracowników, co może również znacznie wpływać na zakłócenia. W interesie przedsiębiorstwa może więc być wprowadzenie regularnych programów szkoleń oraz przeanalizowanie czy tak ważny proces, jak przepływ informacji powinien być w 100% zależny od pracowników.

Następnym wyróżnionym zbiorem czynników, które mogą wpływać na opisywany problem jest metoda. Wyróżniono w niej przede wszystkim błędne procedury oraz zły system przyjmowania zamówień od klientów. Aby ograniczyć ryzyko związane z tymi czynnikami warto, aby kierownictwo przeanalizowało wszystkie procedury w przedsiębiorstwie i ujęło w nich przepływ informacji. Oprócz tego istotne może się okazać uregulowanie i sformalizowanie procedury przyjmowania zamówień, dzięki czemu przepływ informacji również między przedsiębiorstwami będzie bardziej pewny.

Ostatnią, a zarazem najmniejszą grupą czynników są materiały, czyli produkty danego przedsiębiorstwa. Ten czynnik w najmniejszym stopniu wpływa na zakłócenia w przepływie informacji. Jedynymi aspektami, które mogą to zmienić są: precyzyjność wykonania uchwytów, co wymaga dokładnego przekazywania informacji, oraz identyczność i powtarzalność wyrobów, co powoduje możliwość wystąpienia pomyłki przy przekazywaniu informacji.

6. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonej analizy zakłóceń przepływów logistycznych wybranego przedsiębiorstwa produkcyjnego należy stwierdzić, że podstawową przyczyną występowania wszelakich problemów w danej firmie są przepływy informacje, a dokładnie ich zakłócenia. Na podstawie przeprowadzonych analiz opisowej oraz wskaźnikowej niejednokrotnie stwierdzono problem z informacjami, jakie przechodzą pomiędzy danymi komórkami przedsiębiorstwa. Dzięki zastosowaniu metody Ishikawy zdiagnozowano możliwe przyczyny występowania tego zjawiska i stwierdzono, że największym powodem jest czynnik ludzki. Warto jednak zwrócić uwagę na to, że w przypadku analizowanego przedsiębiorstwa stwierdzono duży wpływ wszystkich pracowników na jakość przepływających informacji. W związku z tym, warto być może skupić się również na drugiej grupie zdiagnozowanych za pomocą diagramu Ishikawy przyczyn występowania problemu. Należy do niej stosowany system przedsiębiorstwa, który w żaden sposób nie wspiera przepływu informacji w badanym przedsiębiorstwie.

Bibliografia

1. Bendkowski J., Matuszek M.: Logistyka produkcji, praktyczne aspekty. Politechnika Śląska, Gliwice 2013.
2. Ciesielski M.: Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw. PWE, Warszawa 2009.
3. Ficoń K.: Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie. Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001.
4. Matuszek J.: Logistyka produkcji. PWSZ, Wałbrzych 2012.
5. Rummier G.A., Brache A.P.: Podnoszenie efektywności organizacji. PWE, Warszawa 1999.
6. Szymonik A.: Logistyka produkcji. Difin, Warszawa 2012.
7. Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2003.
8. Wolniak R., Skotnicka B.: Metody i narzędzia zarządzania jakością: teoria i praktyka. Politechnika Śląska, Gliwice 2011.

Abstract

The aim of the article was to analyze interferences of the logistics flows in the production company. At the very beginning article brought us closer to the theoretical issues related to the logistics flows in the manufacturing companies. Secondly, going to the appropriate section of the article, brief characterization of the company and thorough characterization of the production process have been made. After carefully review of the subject, an analysis of indicator was made. The results were compared with information from employees. On this basis, it was found that the problems were caused by disruptions in the flow of the information. In order to complete research, possible problems of this situation were diagnosed by using Ishikawa's method.