

Robert Cieślak

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie, Katedra Inżynierii i Technologii

Robert Rogaczewski

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie, Katedra Finansów, Rachunkowości i Logistyki

Ewelina Kamińska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie

# Optymalizacja procesu naprawy blacharsko-lakierniczej w wybranym przedsiębiorstwie

*Optimization of a body and paint repair process in a selected enterprise*

Optymalizacja procesów produkcyjnych i osiąganie oczekiwanych efektów ich realizacji stanowi ważny aspekt w obecnym zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wdrożenie odpowiedniego instrumentarium z zakresu optymalizacji procesów jakościowych wpływa z pewnością na poprawę procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach z branży motoryzacyjnej oraz zwiększa ich konkurencyjność. Celem niniejszego artykułu jest analiza procesu naprawy blacharsko-lakierniczej w wybranym przedsiębiorstwie z uwzględnieniem narzędzi i metod jego optymalizacji.

**Słowa kluczowe:**

zarządzanie jakością, ECR, doskonalenie procesów produkcyjnych.

Optimization of production processes and achieving the expected effects of their implementation is an important aspect in the current management of the company. The implementation of appropriate instruments in the field of optimization of quality processes certainly affects the improvement of production processes in enterprises from the automotive industry and increases their competitiveness. The purpose of this article is therefore to analyze the body and paint repair process in a selected company, including the tools and methods of its optimization.

**Key words:**

quality management, ECR, improvement of production processes.

## Wstęp

Rosnące wymagania klientów w zakresie jakości produktów i świadczonych usług sprawiają, iż przedsiębiorstwa muszą dostosować się do wymagań rynku. Przedsiębiorstwa konkurują między sobą nie tylko ceną, ale przede wszystkim jakością. Zapewnienie jakości na należytych poziomach pozwala przedsiębiorstwom przetrwać na rynku. Z tego też tytułu istnieje konieczność podejmowania wszelakich działań, aby zapewnić odpowiedni poziom jakości którego oczekuje odbiorca końcowy. Istotne jest zatem zwrócenie uwagi na odpowiednie metody i narzędzia, które pozwolą udoskonalić procesy w praktyce. Celem niniejszych rozważań jest zatem analiza procesu naprawy blacharsko-lakierniczej w wybranym przedsiębiorstwie oraz zaproponowanie instrumentarium, które

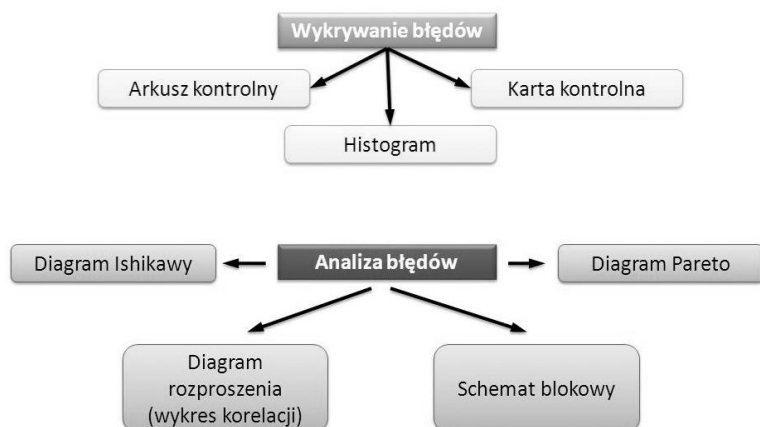
pozwoli na poprawę jakości i wydajności w przedsiębiorstwie, i tym samym wpłynie na zadowolenie klienta końcowego. Poniższa analiza ta powstała w wyniku wywiadu bezpośredniego oraz obserwacji ww. procesu naprawy w przedsiębiorstwie z branży motoryzacyjnej.

## Wybrane metody i narzędzia doskonalenia procesów w praktyce

Jednym z ważniejszych obszarów zarządzania w przedsiębiorstwach, które chcą utrzymać swoją pozycję na rynku, jest umiejętne zarządzanie jakością. Nie jest zatem niczym nowym stwierdzenie, iż produkowane w nich wyroby lub też wykonywane usługi

Rysunek 1

Siedem elementarnych narzędzi jakości



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Hamrol, 2013, s. 284–286.

muszą być jakościowo dostosowane do wymagań klienta i spełniać jego oczekiwania oraz przynosić określone korzyści majątkowe. Coraz częściej zachodzi konieczność podejmowania różnorodnych działań, aby spełnić oczekiwania klienta przy jednoczesnej eliminacji wyrobów niezgodnych z wymaganiami (Babica, Pająk, 2006, s. 5–15). Przedsiębiorstwa wdrażają różne instrumenty zarządzania jakością, które obejmują zasady, metody oraz narzędzia. Ich implementacja zapewnia systemowe podejście do problemów jakościowych i wydajnościowych oraz przede wszystkim dopasowanie oferty przedsiębiorstwa do obecnych i przyszłych wymagań klientów (Hamrol, Mantura, 2002).

Przywódcy, kierownicy i pracownicy organizacji wspierają się w swoich działaniach dotyczących zapewnienia, sterowania i doskonalenia jakości wyrobów i usług zasadami, narzędziami i metodami, które zostały opracowane i dostosowane do specyfiki zarządzania przedsiębiorstwami (Hamrol, 2013, s. 362–364).

Narzędzia wspomagające zarządzanie jakością klasyfikuje się zazwyczaj w umowne, charakterystyczne zestawy. Do podstawowych narzędzi zarządzania jakością w przedsiębiorstwach produkcyjno-usługowych zaliczyć należy: arkusz kontrolny, histogram, kartę kontrolną, diagram Ishikawy, diagram Pareto czy schemat blokowy.

### Metody zarządzania strategicznego w usługach

W procesie zarządzania szczególnie istotną rolę odgrywają metody heurystyczne. Heurystyka definiowana jest jako umiejętność wykrywania nowych faktów i związków pomiędzy nimi oraz formułowania hipotez. To właśnie za ich przyczyną dochodzi do poznania nowych prawd (Słownik wyrazów obcych, 2002, s. 430). Metody te należy traktować jako pobudzające procesy twórczego myślenia, ponieważ sprzy-

jają dokonywaniu odkryć lub też znajdowaniu konkretnych rozwiązań.

Szczególnie istotną z punktu widzenia analizy procesu blacharsko-lakierniczego w wybranym przedsiębiorstwie jest analiza według metody SWOT. Metoda SWOT jest popularną techniką służącą do porządkowania i analizy informacji w przedsiębiorstwie.

Nazwa SWOT składa się z pierwszych liter angielskich słów „strengths” (mocne strony organizacji), „weaknesses” (słabe strony organizacji), „opportunities” (szanse w otoczeniu) oraz „threats” (zagrożenia w otoczeniu). Schemat klasyfikacji czynników wpływających na pozycję organizacji przedstawiono na rysunku 2.

Analizę SWOT należy postrzegać jako algorytm procesu analizy strategicznej, a dokładniej traktować jako jedną z najczęściej wykorzystywanych metod w procesie zarządzania strategicznego (Goranczewski, Puciato 2010, s. 50).

W analizie SWOT nie jest konieczne systematyczne wyszczególnianie i opisywanie wszystkich czynników. Wyłonić należy czynniki kluczowe, które mogą mieć istotny wpływ na przyszłość funkcjonowania przedsiębiorstwa lub też wdrożenie innych narzędzi pomiarowych do badania firmy i otoczenia. Główne przesłanki metody SWOT, dzięki różnieniu czynników pozytywnych i negatywnych, sprowadzają się do prostych pod względem formalnym zachowań:

- unikanie zagrożeń lub neutralizowanie ich wpływu bezpośrednio tworząc określoną strategię,
- wykorzystywanie szans,
- redukcja słabości lub przynajmniej robienie wszystkiego, aby neutralizować ich wpływ,
- opieranie się na mocnych stronach.

Wyniki analizy słabych i mocnych stron skonfrontowane z szansami i zagrożeniami pozwalają na przeprowadzenie oceny wzajemnych oddziaływań (Żabińska, 1997, s. 47).

Rysunek 2

Klasyfikacja czynników w analizie SWOT



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Gierszewska, Romanowska, 2009, s. 191.

### Tradycyjne narzędzia zarządzania jakością

Jednym z ważniejszych narzędzi zarządzania jakością w procesach produkcyjnych i montażowych jest diagram Ishikawy. Diagram ten określany jest wykresem przyczynowo-skutkowym, potocznie określany mianem rybiej ości. Jest to prosty i skuteczny sposób ustalania przyczyn problemów, jakie mogą pojawić się w trakcie realizacji określonych procesów w organizacji (Detyna, 2015, s. 210–211). Na diagramie Ishikawy przedstawia się analizowany problem i następnie wskazuje przyczyny, jakie mogły potencjalnie owy problem spowodować. Przyczyn należy szukać w takich obszarach, jak zarządzanie (ang. *management*), człowiek (ang. *men*), maszyna (ang. *machine*), materiał (ang. *material*) czy środowisko (ang. *environment*) czy pieniądze (ang. *money*; Stadnicka 2016, s. 102). Wykres Ishikawy składa się ze strzałek wraz z opisami, łączących się w ten sposób, iż główna

strzałka wskazuje skutek, czyli niepowodzenia, które są badane (Wawak, 2002, s. 114).

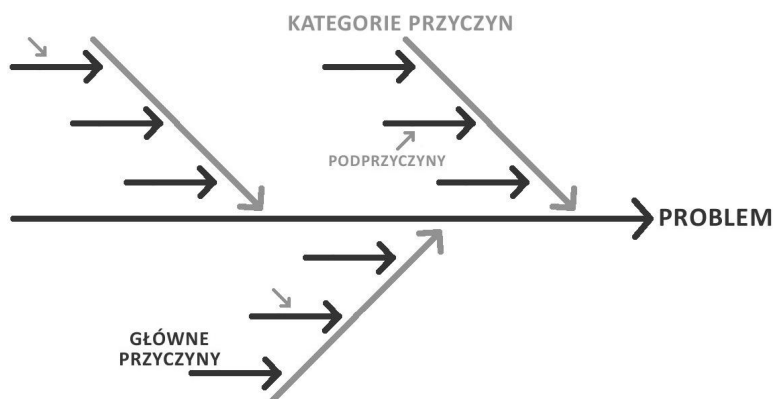
Narzędzie to pozwala na formułowanie hipotez, zarówno dotyczących przyczyn błędów, jak i przebiegu procesów lub zjawisk towarzyszących defektom produktu lub usług. Zastosowanie i funkcje diagramów przyczynowo-skutkowych to przede wszystkim (Szołtysek, 2008, s. 73):

- sposób rejestrowania potencjalnych przyczyn zwerifikowanych problemów,
- wskazanie na związki korelacyjne pomiędzy różnymi zjawiskami,
- wsparcie w zakresie zdiagnozowania źródła problemów,
- swoisty plan badanego zjawiska.

W procesie analizy przyczyn i skutków, aby uzyskać zamierzony rezultat, należy zrealizować następujące etapy: identyfikacja problemu, określenie głównych grup przyczyn, ich uszczegółowienie oraz analizę wyników.

Rysunek 3

Zasada budowy diagramu Ishikawy



Źródło: opracowanie własne.

## Bieżący opis naprawy blacharsko-lakierniczej

W niniejszym części zostanie przedstawiony bieżący proces naprawy blacharsko-lakierniczej na podstawie zlecenia naprawy wybranego samochodu. Proces ten obejmuje następujące etapy: przyjęcie zlecenia serwisowego (naprawa blacharsko-lakiernicza), wstępne oględziny i wycena, przygotowanie samochodu do naprawy, przekazanie elementów pojazdu do kooperanta do lakierowania, odbiór jakościowy wyrobu, montaż końcowy, przygotowanie i polerowanie gotowego pojazdu z jego późniejszym odstawieniem do magazynu oraz odbiór pojazdu przez klienta.

### Przyjazd klienta w celu naprawy blacharsko-lakierniczej pojazdu

Pierwszym etapem rozpoczynającym proces naprawy blacharsko-lakierniczej jest przybycie klienta do serwisu i wstępna rozmowa z personelem działu obsługi klienta. Rozmowa dotyczy głównie terminu wykonania zlecenia i orientacyjnych cen za wykonanie danej usługi. Zadaniem pracownika jest także przekonanie klienta do naprawy w serwisie firmy oraz spełnienie jego wszystkich możliwych oczekiwań. Gdy zleceniodawca zaakceptuje wstępne warunki można przejść do kolejnego kroku. W przypadku decyzji w zakresie naprawy wybranego pojazdu klient dokonał akceptacji warunków i można było przejść do kolejnego etapu czyli wyceny naprawy (wycena została przeprowadzona przez analizowany warsztat).

### Wstępne oględziny oraz wycena

Oględziny i dokumentacje wybranego samochodu wykonywał pracownik działu obsługi klienta, podczas oględzin obecny był również pracownik blacharni służąc pomocą przy ocenie charakteru uszkodzeń. Pracownicy dokonując oględzin uznali, że elementami uszkodzonymi, które należałoby wymienić są: drzwi tylne prawe (rys. 4), pasek dolny prawych drzwi tylnych prawych oraz prawa osłona bieżni koła tylnego. Konieczne będzie również lakierowanie drzwi tylnych prawych oraz lakierowanie wierzchnie elementów pobocznych.

Przybliżony koszt kompleksowej naprawy pojazdu serwis wycenił na 5500 zł<sup>1</sup>. Klient podtrzymał swoje zdanie po wykonaniu wyceny i wyraził chęć naprawy usterek lakierniczych w markowym warsztacie. Personel działu obsługi klienta przekazał całą dokumentację związaną z naprawą pracownikom działu magazynowania, którzy zamówili niezbędne części do wykonania zlecenia i zlecił naprawę jednemu z pracowników blacharni po konsultacji z kierownictwem.

Rysunek 4

Analiza uszkodzeń lakierniczych



Źródło: opracowanie własne.

### Przygotowanie samochodu do naprawy

Przygotowanie samochodu do naprawy obejmuje odbiór zamówionych elementów z magazynu, demontaż uszkodzonych elementów oraz wstępny montaż nowych części. Realizacja zlecenia została rozpoczęta po dwóch dniach od przyjęcia zlecenia. Spowodowane było to oczekiwaniem na części niezbędne do realizacji naprawy pojazdu. Pierwszym etapem naprawy było pobranie części zamiennych z magazynu. Pracownik na wstępie zajął się demontażem oprzyrządowania z wnętrza uszkodzonych drzwi, które nie uległy uszkodzeniu (rys. 5), tj. szyby, tapicerki, głośnika, gumy i listwy przyokiennej, gumy obręczy drzwi, mechanizmu elektrycznych szyb i centralnego zamka.

Rysunek 5

Uszkodzony element po demontażu wyposażenia drzwi



Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym etapem procesu naprawy był demontaż uszkodzonych drzwi i montaż nowych, wcześniej zamówionych przez dział obsługi klienta (zgodnie z etapami przebiegu obsługi serwisowej zgodnej z ISO).

Jednymi z ostatnich czynności jakie wykonywał pracownik serwisu przed lakierowaniem było wymontowanie tylnych lamp, klamki przedniej prawych drzwi, prawego lusterka, dolnego paska przednich prawych drzwi i osłony bieżni koła tylnego. Potrzeba wymontowania tylnych lamp była spowodowana lakierowaniem wierzchnim tylnego prawego błotnika. Konieczny był również demontaż tylnego zderzaka w celu wyjęcia osłony bieżni koła tylnego (rys. 6). Czas demontażu od przyjęcia części zamiennych do wydania samochodu lakiernikowi wyniósł jeden dzień. Po wykonaniu powyższych czynności poinformowany został podwykonawca (lakiernik związany umową z serwisem) o możliwości odbioru pojazdu do malowania.

Rysunek 6

Pojazd przygotowany do lakierowania



Źródło: opracowanie własne.

### Odbiór i lakierowanie przez kooperanta oraz przyjazd gotowego pojazdu

Kooperant zabrał pojazd na lawecie korzystając z usług firmy transportowej do siedziby swojej firmy w celu wykonania usługi. Czas wykonania kompleksowej usługi przez podwykonawcę to 6 dni roboczych po czym pojazd został odstawiony do serwisu badanego przedsiębiorstwa. Zadaniem lakiernika było polakierowanie tylnych drzwi prawych i odnowa lakieru felgi tylnej prawej. Kolejnym etapem było lakierowanie wierzchnie tylnego prawego błotnika i przednich prawych drzwi.

Rysunek 7

Elementy po lakierowaniu



Źródło: opracowanie własne.

### Montaż końcowy

Pracownik serwisu (po odebraniu pojazdu od lakiernika) zaczął proces montażu końcowego od założenia: klamek, dolnych pasków drzwi, listwy przyokiennej tylnych prawych drzwi oraz lusterka (rys. 8).

Rysunek 8

Pojazd uwzględniający zamocowane elementy



Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym etapem procesu naprawy był montaż, który obejmował szyby wraz z całym mechanizmem, gumy uszczelniającej przyokiennej i gumy obręczy drzwi. Po wykonaniu tych czynności pracownik zamontował: centralny zamek, głośnik oraz tapicerkę drzwi (rys. 9).

Błacharz w dalszej części pracy nad zleceniem montuje osłonę bieżni koła tylnego, zderzak i lampy.

Element montowany w pojeździe jako ostatni to listwa przyokienna tylnych prawych drzwi. Opóźnienie powstałe w procesie montażu spowodowane było

Rysunek 9

Pojazd po zamontowaniu wyposażenia dodatkowego



Źródło: opracowanie własne.

uszkodzeniem elementu podczas montażu i koniecznością zamówienie listwy, co wiązało się też z nieterminowym wywiązaniem się z naprawy. Czas montażu końcowego i czyszczenie pojazdu po odebraniu od lakiernika do odstawienia na magazyn trwał jeden dzień.

### Mycie i polerowanie gotowego pojazdu, odstawienie na magazyn, odbiór klienta

Pracownik serwisu po kompleksowym wykonaniu zlecenia odprowadza pojazd na myjnię, na której samochód jest myty i polerowany z zewnątrz oraz odkurzany w środku. Ostatnim etapem kończącym zlecenie jest odprowadzenie pojazdu na plac wyrobów gotowych i poinformowanie o tym działu obsługi klienta. Personel sprawujący pieczę nad klientem po zakończeniu zlecenia informuje go o możliwości odbioru auta.

### Kosztorys

Początkowo sporządzony został tylko wstępny kosztorys z orientacyjną ceną, dopiero po wykonaniu naprawy dział obsługi klienta sporządza dokładną wycenę, która może się nieznacznie różnić od kosztorysu wstępnego. Koszt naprawy składa się na koszt robocizny w serwisie (tab. 1) i lakierni (tab. 2) oraz koszt części zamiennych (tab. 4) i materiału lakierniczego (tab. 3).

W tabeli nr 5 przedstawiono całkowity koszt naprawy, który wynosi 5.448,41 zł oraz poszczególne części składowe, czyli koszt RBH w serwisie tj. 475 zł, koszt RBH lakierowania 1.035 zł, koszt materiału lakierniczego 1.040,45 zł i koszt części zamiennych 1.879,15 zł. Można zauważyć, iż cena jest wysoka jak na analizowane uszkodzenia. Warsztaty samochodowe badanego przedsiębiorstwa czerpią korzyści finansowe zazwyczaj z wysokości i ilości RBH jaką wy-

Tabela 1

Koszt robocizny w serwisie

Proces	Czas [JC]	Cena [PLN]
Klamka zewnętrzna drzwi prawych wybudowanie/wbudowanie	2	25,0
Lusterko zewnętrzne prawe wybudowanie/wbudowanie	2	25,0
Drzwi tylne prawe wymiana na surowe	23	287,5
Zderzak tylny wraz z lampami wybudowanie/wbudowanie	4	50,0
Listwa osłony bieżni koła tylnego i drzwi wybudowanie/wbudowanie	3	37,5
Prace dodatkowe związane z montażem drzwi	3	37,5
Inne prace dodatkowe	1	12,5
Suma:	38	475,00

Legenda: 10JC=1RBH (roboczogodzina) Cena 125,00 PLN/RBH

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

Tabela 2

Koszt robocizny lakierowania

Proces	Czas [JC]	Cena [PLN]
Lakierowanie drzwi tylnych prawych	16	240
Odnowa lakieru felgi tylnej prawej	9	135
Lakierowanie wierzchnie drzwi przednich prawych	8	120
Lakierowanie wierzchnie tylnego prawego błotnika	6	90
Przygotowanie	30	450
Suma:	69	1035

Legenda: 10JC=1RBH (roboczogodzina) Cena 150,00 PLN/RBH Pozycja „przygotowanie” składa się na: przygotowanie elementów do malowania i transport pojazdu.

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

Tabela 3

Koszt materiału lakierniczego

Koszt materiału lakierniczego	Cena [PLN]
Lakierowanie drzwi tylnych prawych	433,22
Odnowa lakieru felgi tylnej prawej	55,80
Lakierowanie wierzchnie	313,82
Stała materiałowa metal	101,90
Współczynnik odchylenia	135,71
Suma:	1040,45

Stała materiałowa to: papier ścierny, rozpuszczalnik, materiały ochronne itp. Współczynnik odchylenia to dodatkowa opłata zależna od koloru lakieru.

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

Tabela 4

Koszt części zamiennych

Nazwa elementu	Cena [PLN]
Drzwi tylne prawe	1727,00
Pasek drzwi dolny tylnych prawych	25,15
Ośłona bieżni koła tylnego prawego	127,00
Suma:	1879,15

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

Tabela 5

Całkowity koszt naprawy

Koszt robocizny w serwisie	PLN 475,00
Koszt robocizny lakierowanie	PLN 1035,00
Koszt materiału lakierniczego	PLN 1040,45
Koszt części zamiennych	PLN 1879,15
Koszt naprawy bez VAT	PLN 4429,6
VAT 23.00%	PLN 1018,81
Koszty naprawy z VAT	PLN 5448,41

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

konuje dział blacharsko-lakierniczy oraz z narzutów na sprzedaży elementów zamiennych. Średnio narzuca marżę w wysokości 25%. Zakład narzuca także niską 7% marżę zawartą już w kosztorysie do ceny jaką życzy sobie podwykonawca za wykonanie zlecenia. Kooperant osiąga znacznie większy zysk, gdyż jego ceny robocizny są wyższe, a niżeli w serwisie. Marża jaką podwykonawca narzuca na materiał również jest bardzo wysoka. Sięga ona około 50%, może się ona nieznacznie różnić, ponieważ jej wysokość została określona na podstawie kontaktu z przedstawicielem handlowym firmy sprzedającej materiały lakiernicze.

Tabela 6

Analiza SWOT wydziału blacharsko-lakierniczego w przedsiębiorstwie

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ renoma na rodzimym rynku</li> <li>■ duże zasoby inwestycyjne</li> <li>■ dobra opinia wśród klientów</li> <li>■ doświadczona kadra kierownicza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wysokie koszty naprawy lakierniczej,</li> <li>■ długi czas realizacji zlecenia</li> <li>■ słaba organizacja pracy</li> <li>■ korzystanie z outsourcingu</li> <li>■ brak szkoleń pracowników, niskie kwalifikacje</li> <li>■ mało efektywny system motywacyjny</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ rozszerzenie działalności na rynkach ościennych</li> <li>■ pojawienie się nowych grup klientów</li> <li>■ możliwość poszerzenia asortymentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ możliwość pojawienia się nowej konkurencji</li> <li>■ wolniejszy rozwój rynku</li> <li>■ zmiany demograficzne</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

Czas wykonania naprawy od przyjęcia pojazdu do jego wydania wyniósł 10 dni roboczych. Na ten czas składa się: dwudniowe oczekiwania na części zamienne, sześciodniowy czas wykonania usługi przez kooperanta i dwudniową pracę serwisu związaną z montażem. Podsumowując, czas i cena wykonania usługi z pewnością nie są zadowalające dla klienta.

## Usprawnienie procesów lakierniczo-blacharskich w przedsiębiorstwie

Analizowana wyżej naprawa lakierniczo-blacharska w warsztacie samochodowym ze względu na niską efektywność czasu pracy i tym samym wysokie koszty naprawy oraz niebezpieczeństwo niezadowolenia klienta niesie ze sobą konieczność wdrożenia nowoczesnych narzędzi, których celem będzie optymalizacja procesów logistyczno-montażowych w tym obiekcie. Ewentualne propozycje optymalizacji ww. kwestii zostaną wyłuskane w oparciu o przeprowadzoną analizę SWOT oraz analizę przyczynowo-skutkową w oparciu o diagram Ishikawy.

### Analiza SWOT

Dział naprawy blacharsko-lakierniczej w pierwszym etapie zostanie poddany analizie SWOT. Głównym celem tego badania jest określenie słabych stron wydziału blacharsko-lakierniczego oplowskiego serwisu, a w późniejszej części pracy, o ile zajdzie konieczność, diagram Ishikawy pozwoli określić przyczyny i skutki tychże słabych stron.

Po przeprowadzonej analizie SWOT należy zauważyć, iż silną stroną przedsiębiorstwa jest renoma na rynku rodzimym, na którą składa się ciężka praca całego zakładu. Renomie tej zawdzięcza swoją obec-

ność na rynku już od 18 lat. Zarząd Spółki wypracował ogromny kapitał dzięki, któremu może prowadzić agresywny marketing i inwestować w nowe technologie czy maszyny, na których nigdy nie oszczędzał, jeżeli była realna wizja zarobku dzięki ich użyciu. Pracownicy zatrudnieni w serwisie badanego przedsiębiorstwa są bardzo doświadczeni, jednak szkolenia raz na dwa lata to za mało, aby podnosić ich kwalifikacje i być na bieżąco z nowymi technologiami. Słabą stroną zakładu jest wysoki koszt i długi czas naprawy blacharsko-lakierniczej, o czym wspominają nawet sami pracownicy, jak również indywidualni klienci. Przeważnie firmy ubezpieczeniowe i duże przedsiębiorstwa korzystają z usług blacharsko-lakierniczych analizowanego serwisu, jednak w ostatnim czasie krąg tych klientów zaczął nieznacznie maleć. Dominującą przyczyną wysokich kosztów i długiego czasu napraw jest zlecenie lakierowania podwykonawcy, który ma bardzo wysokie ceny i długi czas realizacji zleceń. Źle funkcjonuje też organizacja pracy w zakładzie, szczególnie gdy kierownictwo jest na urlopie lub rozpoczyna zmianę w późniejszych godzinach co przekłada się na to, iż pracownicy blacharni po przyjściu na ranną zmianę często nie wiedzą jakie zadania mają wykonywać, co skutkuje opóźnieniami. System motywacyjny również działa nagannie, co jest spowodowane niewywiązywaniem się z obietnic i zanizaniem wcześniej ustalonych premii za wykonanie prac dodatkowych. Zagrożeniem w myśl analizy SWOT, tak jak dla każdego innego zakładu, jest oczywiście konkurencja, jednak jak już wcześniej wspomniano, spółka bardzo dobrze radzi sobie tym kłopotem poprzez wzorowo działający dział marketingu. Problemem mogą być zmiany demograficzne i wolniejszy rozwój rynku, lecz sami jako jednostka nie mają na to wpływu. Szansą bez wątpienia dla tego przedsiębiorstwa jest wejście na nowy rynek i poszerzenie swojej działalności o taki obszar działalności, jakiej zakład nie wykonuje, a co mogłoby przyczynić się do zwiększenia zysków i pojawienia się nowych klientów.

### **Wprowadzenie zmian w oparciu o analizę SWOT**

Analiza SWOT ukazała, że słabą stroną przedsiębiorstwa jest organizacja pracy pod nieobecność kierownictwa na dziale blacharsko-lakierniczym. Rozwiązaniem tego problemu może być tablica informacyjna umieszczona w ogólnie dostępnym miejscu i wykonywana przez kierownictwo zawsze z minimum dziennym wyprzedzeniem. Na tablicy znajdowałyby się informacje dla każdego z osobna, czym powinien się zająć w danym dniu. Z pewnością przyczyniłoby się to do przyspieszenia realizacji zleceń i do zmniejszenia nieporozumień na linii przełożony-pracownik. Koszt realizacji tego usprawnienia jest niewielki, a może przynieść wymierne korzyści.

Pracownicy, jak już zostało wcześniej podkreślone, mają duże doświadczenie zawodowe. Jednak, aby być w stanie dorównać konkurencji i wymogom rynku, kadra kierownicza powinna przeprowadzać więcej szkoleń w celu podnoszenia kwalifikacji i bagażu doświadczeń pracowników. Wyższe premie i wywiązywanie się z obietnic dotyczących wykonania dodatkowych prac i związana z tym zapłata z pewnością przyczyniłoby się do przyspieszenia realizacji zleceń oraz poprawy atmosfery w pracy. Nie jest niczym nowym stwierdzenie, iż szybciej wykonane zlecenia to szybszy i większy zysk dla przedsiębiorstwa, a dobra atmosfera w pracy przynosi korzyści w postaci wyższej produktywności i lepszego wykorzystania czasu pracy.

W rozwiązaniu problemu wysokich cen i długiego czasu realizacji zleceń pomocny z pewnością okaże się diagram przyczynowo-skutkowy Ishikawy. Pozwoli na wskazanie na ważniejsze przyczyny głównych problemów związanych z podwykonawcą w ramach outsourcingu.

### **Diagram przyczynowo skutkowy Ishikawy**

Diagram Ishikawy będzie nieodzowny w określeniu przyczyn wysokich cen i długiego czasu realizacji zleceń na dziale blacharsko-lakierniczym.

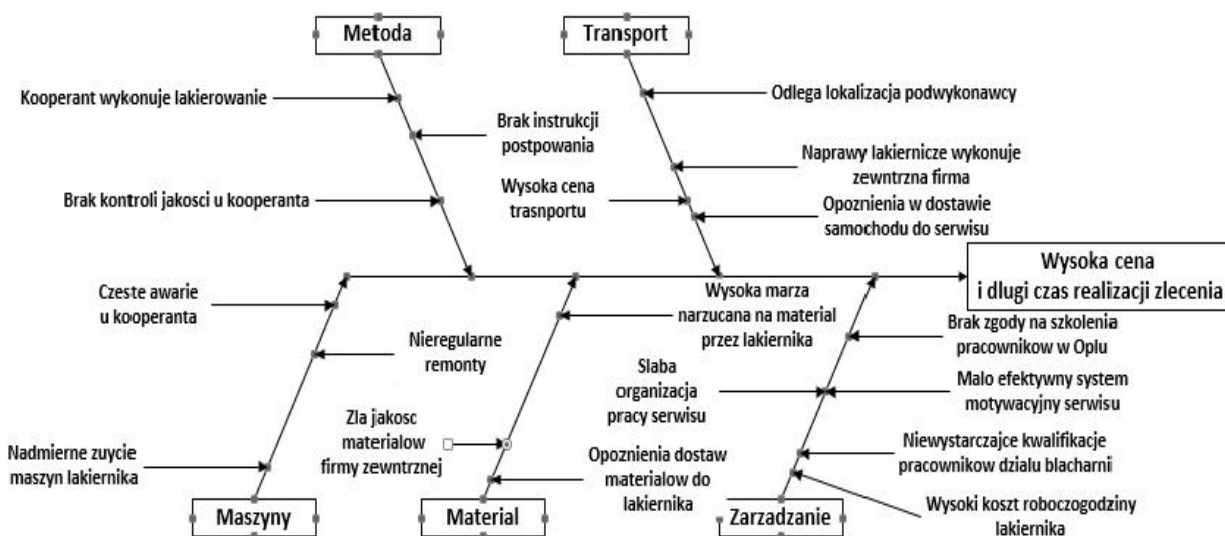
Na podstawie diagramu można zauważyć, że główną przyczyną wysokich cen i długiego czasu realizacji zleceń jest podwykonawca realizujący naprawy lakiernicze. Na wysoki koszt naprawy lakierniczej zawartej w kosztorysie pośrednio (przygotowanie) lub bezpośrednio przez kooperanta składa się wysoka cena transportu, marża na materiał i koszt roboczogodzinny pracownika. Przyczyną długich terminów realizacji zleceń przez podwykonawcę jest brak kontroli jakości, brak instrukcji postępowania, odległa lokalizacja, częste awarie maszyn, nadmierne zużycie maszyn, nieregularne remonty urządzeń, zła jakość materiałów, opóźnienie dostaw materiałów i samochodu do serwisu. Koszt naprawy i czas można byłoby zmniejszyć poprzez inwestycję we własną lakiernię i samodzielne wykonywanie procesu malowania, przy tym obniżyć koszt roboczogodzinny pracownika lakierni i zmienić na tańszego dostawcę materiałów lakierniczych.

Po wstępnym badaniu rynku rodzimego bez problemu można znaleźć dużo tańszego dostawcę półfabrykatów. Własna lakiernia mogłaby mieć wpływ nie tylko na obniżenie cen naprawy, ale również na zwiększenie zysków, zmniejszenie czasu wykonania zlecenia i z pewnością przyciągnęłaby więcej klientów. Lakiernia przyczyni się do eliminacji prawie wszystkich przyczyn, jakie mają wpływ na termin i wysoką cenę, poza czynnikami takimi jak słaba organizacja pracy, mało efektywny system motywacyjny, brak szkoleń i niewystarczające kwalifikacje pracowników, które również mają negatywny wpływ na długość realizacji zlecenia, ale zostały już rozwiązane wcześniej podczas przeprowadzonej analizy SWOT. Zaproponuj



Rysunek 10

Diagram przyczynowo-skutkowy Ishikawy



Źródło: opracowanie własne.

nowano w tym zakresie usprawnienia w postaci większej ilości szkoleń, tablicy informacyjnej i premii uznaniowych zależnych od ilości wykonanych zleceń.

### Wdrożenie nowej inwestycji poprzez budowę lakierni

Diagram Ishikawy uwidacznia, co ma wpływ na wysoki koszt i długi czas realizacji zleceń. Najlepszym rozwiązaniem tych problemów jest budowa własnej lakierni i samodzielne wykonywanie malowania.

Proces wdrażania pomysłu budowy lakierni należy zacząć od spełnienia wymogów prawnych, na które składają się:

- pozwolenie na budowę wraz z planem 2500 zł;
- zezwolenie w zakresie BHP, energetyki, ochrony ppoż., ochrony środowiska;
- uzyskanie decyzji środowiskowej (wniosek należy złożyć w starostwie powiatowym, koszt złożenia wniosku wynosi 150 zł; należy również załączyć niezbędne dokumenty jak: kartę informacyjną przedsięwzięcia, kopie mapy ewidencyjnej obejmującą przewidywany obszar lakierni);
- pozwolenie na wytwarzanie odpadów oraz emisję gazów i pyłów do atmosfery; (wniosek należy złożyć w wydziale ochrony środowiska starostwa, koszt złożenia wniosku wynosi 506 zł, natomiast we wniosku muszą znaleźć się informacje dotyczące stosowanych instalacji, urządzeń i technologii, informacje o rodzajach materiałów, surowców, paliw i energii wykorzystywanych w zakładzie oraz prognozę skali emisji gazów lub pyłów);
- decyzja zatwierdzająca program gospodarowania odpadami niebezpiecznymi, opłata wynosi 506 zł,

program natomiast powinien uwzględniać rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych przewidzianych do wytwarzania oraz opis ich utylizacji wraz z odbiorem, transportem, odzyskiem i unieszkodliwianiem. Konieczne jest też wskazanie miejsca i sposobu magazynowania odpadów (odpady muszą być odbierane przez firmy, które się tym zajmują i mają do tego uprawnienia). Warto zwrócić uwagę, iż przepisy nakładają na właścicieli lakierni przymus prowadzenia systematycznej ewidencji wytwarzanych odpadów;

- dopisanie w gminie stosownego numeru PKD o działalności lakierniczej przedsiębiorstwa.

Budynek lakierni będzie usytuowany w odległości 200 metrów od warsztatu badanego przedsiębiorstwa i będzie się składał z:

- dwóch pomieszczeń z komorami lakierniczo-suszarniczymi o powierzchni 80 m<sup>2</sup>,
- jednego stanowiska do realizacji usług szpachlowania i szlifowania 30 m<sup>2</sup>,
- magazynu do przechowywania materiałów lakierniczych i elementów wyposażenia 40 m<sup>2</sup>,
- pomieszczenia socjalnego w tym jadalnia, toaleta i szatnia 35 m<sup>2</sup>,
- powierzchni komunikacyjnej 15 m<sup>2</sup>.

Całkowity koszt wybudowania takiego budynku wraz z kompleksowym wykończeniem wewnątrz, podstawowym umeblowaniem, instalacją elektryczną i hydrauliczną, filtrami, wentylacją, piecem gazowym i kanalizacją (oczywiście bez wyposażenia lakierni) wyniesie szacunkowo 300.000 zł. Wynika z tego zatem, że cena jednego metra kwadratowego budowy lakierni wyniesie 1500 zł.

Podczas sporządzania kosztorysu należy wziąć pod uwagę również koszt wyposażenia lakierni (tab. 7).

Tabela 7

## Koszty wyposażenia lakierni

Wyposażenie lakierni	Szacunkowy koszt (w zł)
dwie komory lakierniczo-suszarnicze z podnośnikami	240.000,00
właściwe oświetlenie o odpowiednim natężeniu	1.000,00
sprężarka wraz z palnikiem do podgrzewania powietrza	7.500,00
mieszalnik do farb, (można go pozyskać bezpłatnie dzięki umowie partnerskiej z dostawcą produktów do lakierni)	0,00
promiennik podczerwień do szybszego suszenia farb	2.000,00
stojaki lakiernicze	500,00
myjka pistoletów lakierniczych	3.000,00
pistolety lakiernicze	600,00
elektronarzędzia lakiernicze takie jak szlifierka, polerka, odkurzacz	3.000,00
<b>Razem</b>	<b>257.600,00</b>

Źródło: opracowanie własne.

Istotne jest również przedstawienie szacunkowych miesięcznych kosztów utrzymania lakierni, które wynoszą ok. 8.000,00 zł, na które składają się:

- koszty zatrudnienia dwóch pracowników ok. 6.000,00 zł,
- koszty mediów ok. 1.500,00 zł,
- koszty utylizacji odpadów ok. 500,00 zł.

Reasumując należy podkreślić, iż całkowity koszt wybudowania, wyposażenia dwustanowiskowej lakierni samochodowej i uzyskania wszystkich wymogów prawnych to 561 262 zł brutto. Oczywiście rzeczywistą ceną poniesioną przez spółkę jest cena netto czyli 456 310,59 zł. Podatek VAT z pewnością zostanie odliczony w przyszłości, gdy lakiernia będzie już funkcjonowała ([www.autoservicemanager.pl](http://www.autoservicemanager.pl), [www.lakiernik.com.pl](http://www.lakiernik.com.pl)).

Przedstawiony rzut lakierni z boku przedstawia poglądowy projekt lakierni opracowany w systemie Solid Works. W prawej części budynku znajdują się po-

mieszczenia socjalne czyli łazienka, jadalnia i przebiegalnia. Tylna część to magazyn, w którym będą znajdowały się półfabrykaty oraz wszystkie urządzenia takie jak: sprężarka, mieszalniki, myjka pistoletów, elektronarzędzia. Pozostała część to przestrzeń na dwie komory lakierniczo-suszarnicze z podnośnikami, pomiędzy którymi znajduje się przestrzeń do prac przygotowujących np. szpachlowania, polerowania.

Tabela 7

## Kosztorys malowania drzwi u kooperanta

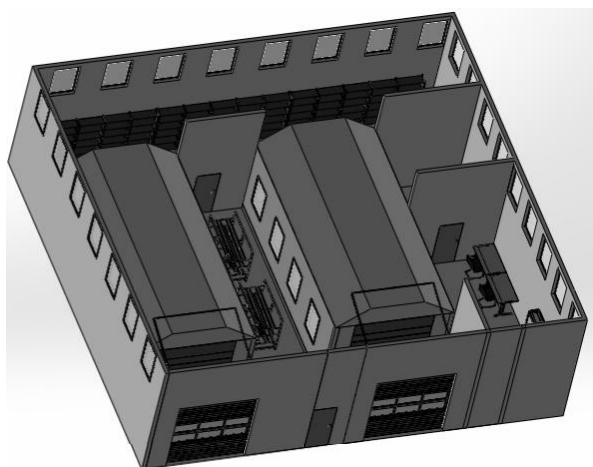
Proces	Czas [JC]	Cena [PLN]
Lakierowanie drzwi	16	240
Przygotowanie	11	165
Suma:	27	405

Legenda: 10JC=1RBH (roboczogodzina) Cena 150,00 PLN/RBH

Źródło: opracowano na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

Rysunek 11

## Rzut lakierni z boku zaprojektowany w systemie Solid Works



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8

## Kosztorys malowania drzwi w lakierni serwisu

Proces	Czas [JC]	Cena [PLN]
Lakierowanie drzwi	12	150
Przygotowanie	8	100
Suma:	20	250

Legenda: 10JC=1RBH (roboczogodzina) Cena 125,00 PLN/RBH

Źródło: opracowano na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

W każdej planowanej inwestycji należy zwrócić uwagę na kwestie czasu zwrotu inwestycji i zysku. Obliczenia takie przeprowadzono na podstawie lakierowania surowych drzwi takich, jakie były malowane w pojeździe typu SUV. Każdy pracownik jest w stanie pomalować dziennie minimum 3 takie drzwi, co w naszym przypadku daje 6 sztuk, gdyż lakiernia

Tabela 9

Kosztorys malowania drzwi u kooperanta

Koszt materiału lakierniczego	Cena [PLN]
Lakierowanie drzwi tylnych prawych	433,22
Stała materiałowa i współczynnik odchylenia	116,78
Suma:	550

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

będzie zatrudniała 2 pracowników (ze względu na dwa stanowiska pracy wraz z komorami lakierniczymi). W zwiększeniu efektywności procesu malowania pomoże nowoczesna komora lakierniczo-suszarnicza i promienniki podczerwieni, ponieważ te urządzenia mogą skrócić czas wysychania lakieru nawet do 30 minut.

Analizując wartości tabeli 7 i 8 należy podkreślić, iż cena robocizny malowania drzwi w serwisie w Oplu wyniosłaby 250 zł, natomiast malowania u kooperanta to około 405 złotych, a dokładniej 378,5 zł, ponieważ serwis narzuca jeszcze swoją 7% marżę, zarabiając na robociznie 26,5 zł. Można zauważyć, że cena dla klienta jest niższa o około 155 zł, spowodowane jest to przede wszystkim obniżeniem stawki roboczogodziny, zlikwidowaniem potrzeby korzystania z transportu i nowoczesnymi bezawaryjnymi maszynami lakierniczymi, dzięki którym proces wysychania jest dużo krótszy i pracownik jest w stanie sprawniej wykonać zlecenie.

Porównując tabelę 9 i 10 cena materiałów do pomalowania drzwi w serwisie badanego przedsiębiorstwa wynosi 350 zł, natomiast u kooperanta kosztuje to około 550 złotych. Po odjęciu marży narzucanej przez serwis na kosztorys kooperanta cena ta wynosi 514 zł. Mimo to i tak jest bardzo wysoka. W przypadku nowej lakierni serwis będzie narzucał około 30% marżę na materiał. Na rynku rodzimym bez problemu można znaleźć firmę partnerską, która będzie zopatrywała w półfabrykaty do malowania w dużo niższych cenach. Na przykładzie lakierowania tychże drzwi serwis zarobiłby 80 zł na materiale, a cena dla klienta w porównaniu z kooperantem obniżyłaby się o 200 zł. Taka obniżka spowodowana jest znalezieniem nowego lepszego dostawcy materiału lakierniczego i obniżeniem marży.

Podsumowując, dziennie dwoje pracowników jest w stanie pomalować 6 drzwi, co daje w miesiącu 120 sztuk. Serwis pracuje również w soboty jednak nie jest to brane pod uwagę przy obliczaniach, ponieważ personel czasami może być na urlopie, co wiąże się z mniejszym przerobem (obłożeniem). Oczywiście obliczenia opierają się tylko na elemencie jakim są drzwi i z tego też tytułu mogą się one znacznie różnić w przypadku innych elementów.

Tabela 10

Kosztorys malowania drzwi w lakierni wybranego przedsiębiorstwa

Koszt materiału lakierniczego	Cena [PLN]
Lakierowanie drzwi	250
Stała materiałowa i współczynnik odchylenia	100
Suma:	350

Źródło: opracowanie na podstawie dokumentacji i informacji pozyskanych od przedsiębiorstwa.

Zysk z lakierowania może być różny w zależności od konieczności uwzględnienia dodatkowych prac jakimi jest np. szpachlowanie. Dla przykładu obliczono poniżej miesięczny przychód z tytułu lakierowania drzwi:

- koszty robocizny:  $120 \times 250 \text{ zł} = 30.000 \text{ zł}$ ,
- koszty materiałów:  $120 \times 350 \text{ zł} = 42.000 \text{ zł}$ ,

Przychód wyniesie 72.000 zł. Aby obliczyć zysk miesięczny należy od przychodu 72.000 zł odjąć pomniejszone koszty materiałów do malowania (32.400 zł), koszt pracowników (6.000 zł), koszt mediów (1.500 zł) oraz koszt utylizacji odpadów (500 zł) co w rezultacie daje zysk w wysokości 31.600 zł.

Jak można zauważyć lakiernia mogłaby przynosić znaczne zyski i jednocześnie zwiększyć zadowolenie klientów poprzez niższe ceny i krótszy czas realizacji zleceń. Podwykonawca za wykonanie zlecenia malowania drzwi zainkasował około 892,5 zł (po narzuceniu marży przez serwis cena dla klienta wynosi około 955 zł). W przypadku własnej lakierni serwisu cena znacznie się różni i wynosi 600 złotych. Koszt malowania drzwi jest atrakcyjny dla klienta, serwis na tej transakcji zarobiłby również określoną kwotę. Mniejsza cena, krótszy czas i większy zysk to główne zalety posiadania własnej lakierni przez serwis.

Koszt budowy i wyposażenia lakierni wynosi 456.310,59 zł netto, natomiast po podzieleniu przez przybliżony miesięczny zysk lakierni, czyli 31 600 zł netto, daje to wynik po zaokrągleniu 15 miesięcy. Jednak należy przyjąć dłuższy czas zwrotu inwestycji sięgający dwóch lat. Pierwsze miesiące to większe koszty oraz mniejszy przerób z powodu organizacji całego zakładu. Wszystkie ceny i koszty podane w kosztorysie opracowanym na podstawie lakierowania drzwi są cenami netto.

## Zakończenie

Optymalizacja procesów produkcyjnych i osiągnięcie najwyższego poziomu obsługi klienta stanowi epicentrum w zarządzaniu przedsiębiorstwami w gospodarce światowej. Celem niniejszych rozważań była

analiza procesu naprawy blacharsko-lakierniczej w wybranym przedsiębiorstwie z uwzględnieniem narzędzi i metod jego optymalizacji. Wdrożenie zaproponowa-

nych rozwiązań przyczyni się z pewnością do polepszenia jakości oferowanych usług i zminimalizuje koszty ich wykonania.

## Przypisy

<sup>1</sup> Informacje pozyskane w oparciu o wywiad bezpośredni.

## Bibliografia

- Babica, M., Pająk, E. (2006). Koncepcja metody eliminacji niezgodności w procesach produkcyjnych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Budowa Maszyn i Zarządzanie Produkcją*, (3), 5–15.
- Detyna, B. (2015). *Zarządzanie jakością w logistyce. Koncepcje, metody i narzędzia wspomagające. Ujęcie praktyczne*. Wałbrzych: Wydawnictwo PWSZ.
- Gierszewska, G., Romanowska, M. (2009). *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*. Warszawa: PWE.
- Goranczewski, B., Puciato D. (2010). Zastosowanie analizy SWOT w formułowaniu strategii rozwoju turystyki na obszarach recepcyjnych. *Turyzm*, 20/2.
- Hamrol, A. (2013). *Zarządzanie jakością z przykładami*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Hamrol, A., Mantura, W. (2008). *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- PWN (2002). *Słownik wyrazów obcych*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Wawak, S. (2002). *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Żabińska, T. (red.). (1997). *Analiza strategiczna gminy na potrzeby wyboru strategii rozwoju, za pomocą analizy SWOT*. Katowice: Wyd. AE w Katowicach

# Gospodarka Materiałowa i Logistyka



[www.gmil.pl](http://www.gmil.pl)

tel. 795 155 583

00-252 Warszawa

ul. Podwale 17