

**Wybrane aspekty  
funkcjonowania  
przedsiębiorstwa –  
koszty, konkurencyjność,  
jakość**



**Wybrane aspekty  
funkcjonowania  
przedsiębiorstwa –  
koszty, konkurencyjność,  
jakość**

**Marzena STROJEK-FILUS  
Marek KRYNKE  
Michał ZASADZIENÍ**

**GLIWICE 2018**

Recenzenci:

Dr hab. inż. Andrzej PACANA, prof. PRz – Politechnika Rzeszowska  
Doc. Ing. Helena ČIERNA, PhD. - Technical University in Zvolen

Układ typograficzny autorów.

Projekt i opracowanie graficzne okładki: Michał Zasadzień

ISBN 978-83-65265-23-4

© Copyright by Publisher PA NOVA S.A. Gliwice  
ul. Górnych Wałów 42, 44-100 GLIWICE, Poland  
tel. +48 32 400 41 02  
fax. +48 32 400 41 10

All rights reserved  
Printed in Poland

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany, rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych, w tym również nie może być umieszczany ani rozpowszechniany w postaci cyfrowej zarówno w Internecie, jak i w sieciach lokalnych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Gliwice 2018

## Spis treści

Słowo wstępne	7
<b>Rozdział 1. Koszty działalności produkcyjnej w sprawozdaniu finansowym</b>	<b>9</b>
1.1. Znaczenie informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniach finansowych	9
1.2. Memoriał w rachunkowości i jego konsekwencje dla wyniku finansowego	11
1.3. Współmierność kosztów i przychodów	12
1.4. Formaty prezentacji informacji o kosztach produkcyjnych w rachunku zysków i strat	14
1.5. Prezentacja informacji o kosztach w pozostałych elementach sprawozdania finansowego. Informacja kosztowa w jednostkach mikro i małych	20
1.6. Koszt wytworzenia produktu jako parametr wyceny	23
1.7. Informacje kosztowe w sprawozdaniu finansowym a praktyki earnings management	25
1.8. Koszty w sprawozdaniu finansowym jednostek produkcyjnych na wczesnym etapie ich rozwoju	35
1.9. Ocena przydatności informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniu finansowym	36
<b>Rozdział 2. Wybrane determinanty rozwoju i konkurencyjności przedsiębiorstwa produkcyjnego</b>	<b>39</b>
2.1. Znaczenie jakości i reklamacji w przedsiębiorstwie produkcyjnym	39
2.1.1. Znaczenie jakości dla przedsiębiorstwa	39
2.1.2. Ekonomika jakości i koszty jakości wyrobu	42
2.1.3. Reklamacja i jej wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa	43
2.2. Budowa relacji z klientem	46
2.2.1. Klient jako najważniejsza wartość firmy	46
2.2.2. Rodzaj klientów	48
2.2.3. Budowanie relacji z klientem	50
2.2.4. Charakterystyka relacji między dostawcami oraz odbiorcami	52
2.3. Konkurencyjność przedsiębiorstw	55
2.3.1. Rodzaje konkurencyjności	56
2.3.2. Determinanty konkurencyjności	57
2.3.3. Źródła i sposoby budowania przewagi konkurencyjnej	59
2.4. Ryzykogenne obszary działalności	66
<b>Rozdział 3. Wykorzystanie elementów metodyki Six Sigma do zmniejszenia wadliwości kluczowego wyrobu</b>	<b>69</b>
3.1. Koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem zorientowane na jakość	69
3.1.1. TQM	69
3.1.2. BPR	71
3.1.3. Benchmarking	73
3.1.4. Lean manufacturing	74
3.1.5. Six Sigma	77
3.2. DMAIC	78
3.2.1. Define (Definiuj)	80
3.2.2. Measure (Mierz)	81
3.2.3. Analyse (Analizuj)	81
3.2.4. Improve (Doskonal)	82

3.2.5. Control (Kontroluj)	82
3.3. Układy hydrauliczne	83
3.3.1. Zasilacze hydrauliczne, budowa i zasada działania	84
3.3.2. Techniki wykorzystywane w procesie produkcyjnym	85
3.4. Studium przypadku	86
3.4.1. Opis procesu produkcyjnego	86
3.4.2. Opis problemu	89
3.4.3. Rozwiązanie problemu metodą DMAIC	89
3.4.4. Weryfikacja rezultatów	103
Literatura	105

## **Słowo wstępne**

Z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce monografię naukową pt. „Wybrane aspekty funkcjonowania przedsiębiorstwa – koszty, konkurencyjność, jakość”, która stanowi owoc współpracy naukowców z wiodących ośrodków naukowo-badawczych województwa śląskiego: Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Politechniki Śląskiej oraz Politechniki Częstochowskiej.

Prezentowane, interdyscyplinarne opracowanie porusza tylko bardzo niewielki ułamek zagadnień i problemów z jakimi muszą zmierzyć się współcześnie zarządzający przedsiębiorstwem produkcyjnym – począwszy od finansów, a na problemach inżynierskich skończywszy. Monografia odzwierciedla szerokie spektrum kwestii koniecznych do przeanalizowania i doskonalenia, bez których nie sposób prowadzić działalności produkcyjnej na trudnym, konkurencyjnym rynku.

W poszczególnych rozdziałach autorzy, dzieląc się swoim doświadczeniem i przemyśleniami, poruszają różne aspekty działalności przedsiębiorstw produkcyjnych oraz ich interakcji z najbliższym otoczeniem. Czytelnik znajdzie tutaj zarówno opracowania teoretyczne jak i wyniki badań o charakterze praktycznym i aplikacyjnym. W poszczególnych rozdziałach zapoznać się można m. in. z zagadnieniami dotyczącymi: znaczenia i prezentacji kosztów w przedsiębiorstwie produkcyjnym, konkurencyjności przedsiębiorstw produkcyjnych w aspektach jakości, reklamacji i relacji z klientami, a także wykorzystania współczesnych narzędzi zarządzania jakością w doskonaleniu procesów i produktów.

Mamy nadzieję, że Czytelnik znajdzie w opracowaniu ciekawy dla siebie materiał poszerzający wiedzę oraz inspirujący do własnych badań i refleksji.

Autorzy





## **ROZDZIAŁ 1. KOSZTY DZIAŁALNOŚCI PRODUKCYJNEJ W SPRAWOZDANIU FINANSOWYM**

### **1.1. Znaczenie informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniach finansowych**

Na wynik finansowy z działalności jednostki gospodarczej w danym okresie składają się przychody, które w tym okresie osiągnęła oraz koszty, które są związane z tymi przychodami oraz z tym okresem. O ile identyfikacja przychodów okresu jest ułatwiona, gdyż na ogół wynika z wystawionych faktur VAT, rachunków, o tyle ustalenie właściwych kosztów jako elementu wyniku finansowego jest dużo bardziej problematyczne i opcjonalne.

Informacje o kosztach są jednymi z najistotniejszych informacji dotyczących działalności oraz bieżącej i przyszłej sytuacji finansowej jednostki gospodarczej. Otoczenie jednostki ma dostęp wyłącznie do tych informacji, które są prezentowane w sprawozdaniach finansowych i niefinansowych, z czego tylko sprawozdania finansowe mają obligatoryjny charakter. Zatem „zainteresowani zewnątrzni” mają zapewniony dostęp wyłącznie do informacji kosztowych zawartych w sprawozdaniach finansowych sporządzanych przez jednostkę gospodarczą. To ten zbiór informacji tworzy podstawowy obraz „kosztowy” jednostki. Zakres oraz struktura tego zbioru są w dużym stopniu uzależnione od rodzaju działalności gospodarczej oraz potrzeb zgłaszanych przez menedżerów. W mniejszych jednostkach kadra inżynierska często pełni również funkcje menedżerskie. Menedżer koncentruje się na wynikach finansowych jednostki i jej możliwościach rozwoju, szczególnie z perspektywy pozyskania kapitału. Z problemem pozyskaniem kapitału borykają się przede wszystkim jednostki na wczesnym etapie rozwoju. Inżynier nadzorujący proces produkcyjny może zetknąć się z oczekiwaniami potencjalnego inwestora, który interesuje się kosztami jednostki z punktu widzenia oceny jej sytuacji finansowej. W efekcie inżynier zaangażowany w proces produkcyjny często musi równocześnie być przygotowany do analizy kosztów w ujęciu sprawozdania finansowego. Taka potrzeba może pojawić się również w odniesieniu do rozpoznania kosztów jednostek konkurencyjnych.

Na ogół jednostki prowadzące działalność handlową nie mają potrzeby rozbudowywania informacji kosztowych. Wystarczająca jest identyfikacja kosztów według ich prostej treści ekonomicznej, czyli rodzaju. Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja w jednostce produkcyjnej. Kontrola i planowanie procesu produkcyjnego wymaga identyfikacji oraz odpowiedniej alokacji kosztów na różnych odcinkach i płaszczyznach działalności, czego końcowym efektem jest ustalanie bieżącego i przyszłego kosztu wytworzenia produktu oraz całościowych kosztów podstawowej i pozostałej działalności operacyjnej. Im bardziej zaawansowany technologicznie proces produkcyjny tym więcej etapów rozliczania kosztów i tym bardziej są one skomplikowane metodycznie. Na tym tle powstaje pytanie, jakie informacje kosztowe widzi interesariusz zewnętrzny w sprawozdaniu finansowym i czy prezentowany zakres jest dla niego wystarczający? Powstaje również pytanie, czy menedżerowie mają możliwości wpływania na obraz sytuacji finansowej i majątkowej jednostki za pomocą kosztów produkcyjnych i jaki jest zakres możliwych ingerencji?

Sprawozdanie finansowe jest końcowym etapem systemu rachunkowości finansowej, którego celem jest – zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (2013/34/UE) oraz Załoženiami Konceptyjnymi do Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej (MSSF) (Conceptual Framework for Financial Reporting, 2015) – dostarczenie dla szerokiego grona użytkowników informacji użytecznych przy podejmowaniu decyzji

gospodarczych. Za pomocą zbioru tych informacji można uzyskać jasny i rzetelny obraz sytuacji finansowej jednostki (*ang. true and fair view*). Prezentacja kosztów również jest podporządkowana temu celowi. Pojmowanie kosztów w świetle sprawozdawczości finansowej jest ściśle związane z ze zmianami w poziomie kapitału własnego jednostki. Zgodnie z art. 3. Ustawy o rachunkowości (UoR) „koszty i straty to uprawdopodobnione zmniejszenia w okresie sprawozdawczym korzyści ekonomicznych, o wiarygodnie określonej wartości, w formie zmniejszenia wartości aktywów, albo zwiększenia wartości zobowiązań i rezerw, które doprowadzą do zmniejszenia kapitału własnego lub zwiększenia jego niedoboru w inny sposób niż wycofanie środków przez udziałowców lub właścicieli” (Ustawa o rachunkowości, 2016). Zgodnie z przytoczoną definicją każde zmniejszenie korzyści ekonomicznych, bez względu na to czy celowe i gospodarczo uzasadnione, jeżeli prowadzi do obniżenia poziomu kapitału własnego jest szeroko rozumianym kosztem. Warto podkreślić, że na gruncie rachunkowości finansowej istotne jest np. to, że doszło do zużycia zasobu i zmniejszenia z tego tytułu wartości aktywów. Nie jest natomiast istotne, czy to zużycie było prawidłowe. Zgodnie z art. 45. UoR sprawozdanie finansowe jednostki składa się z następujących obligatoryjnych elementów:

- bilansu,
- rachunku zysków i strat,
- informacji dodatkowej.

W przypadku podmiotów mających obowiązek poddania rocznego sprawozdania finansowego badaniu zakres sprawozdania rozszerza się o dwa kolejne elementy: rachunek przepływów pieniężnych oraz zestawienia zmian w kapitale (funduszu) własnym.

W przypadku jednostek małych<sup>1</sup> na sprawozdanie finansowe składają się: bilans, rachunek zysków i strat oraz informacja dodatkowa. Zgodnie z załącznikiem 5 UoR sprawozdanie to zawiera szereg uproszczeń w stosunku do pełnego zakresu sprawozdania według załącznika 1. UoR.

Największe ograniczenie informacji sprawozdawczej zawiera sprawozdanie finansowe jednostek mikro<sup>2</sup>, na które zgodnie z załącznikiem 4. UoR składają się:

- informacje ogólne,
- bilans,
- informacje uzupełniające do bilansu,
- rachunek zysków i strat.

---

<sup>1</sup> Jednostkami małymi w rozumieniu UoR są spółki (na przykład cywilna czy jawna), inne osoby prawne, a także oddziały przedsiębiorców zagranicznych, jeżeli jednostki te w roku obrotowym, za który sporządzają sprawozdanie finansowe, oraz w roku poprzedzającym ten rok obrotowy, a w przypadku jednostek rozpoczynających działalność - w roku obrotowym, w którym rozpoczęły działalność, albo prowadzenie ksiąg rachunkowych w sposób określony ustawą, nie przekroczyły co najmniej dwóch z następujących trzech wielkości:

- a) 17.000.000 zł - w przypadku sumy aktywów bilansu na koniec roku obrotowego,
- b) 34.000.000 zł - w przypadku przychodów netto ze sprzedaży,
- c) 50 osób - w przypadku średniorocznego zatrudnienia w przeliczeniu na pełne etaty.

<sup>2</sup> Jednostkami mikro są spółki (na przykład cywilna czy jawna), inne osoby prawne, a także oddziały przedsiębiorców zagranicznych, jeżeli jednostki te w roku obrotowym, za który sporządzają sprawozdanie finansowe, oraz w roku poprzedzającym ten rok obrotowy, a w przypadku jednostek rozpoczynających działalność - w roku obrotowym, w którym rozpoczęły działalność, nie przekroczyły co najmniej dwóch z następujących trzech wielkości:

- a) 1.500.000 zł - w przypadku sumy aktywów bilansu na koniec roku obrotowego,
- b) 3.000.000 zł - w przypadku przychodów netto ze sprzedaży,
- c) 10 osób - w przypadku średniorocznego zatrudnienia w przeliczeniu na pełne etaty.

Zakres sprawozdania finansowego sporządzonego według UoR nie pokrywa się z zakresem sprawozdania finansowego sporządzonego na podstawie Międzynarodowych Standardów Rachunkowości (Parlament Europejski, 2002).

Zgodnie z Międzynarodowym Standardem Rachunkowości (MSR) 1 *Prezentacja sprawozdania finansowego* (IFRS Foundation, 2013) sprawozdanie finansowe składa się z następujących elementów:

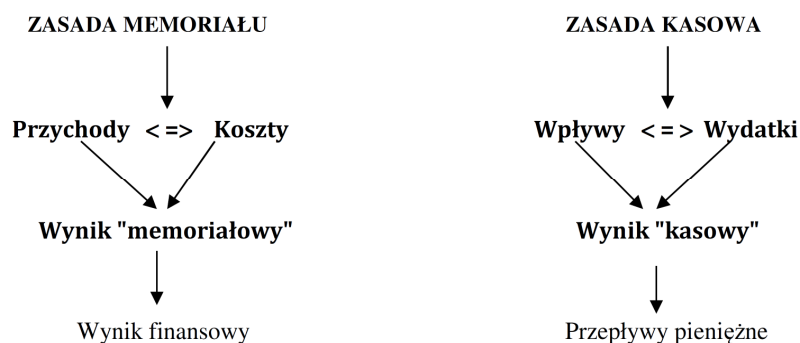
- sprawozdania z sytuacji finansowej na koniec okresu,
- sprawozdania z całkowitych dochodów za dany okres,
- sprawozdania ze zmian w kapitale własnym za dany okres,
- sprawozdania z przepływów pieniężnych za dany okres,
- informacji dodatkowej o przyjętych zasadach (polityce) rachunkowości oraz innych
- informacji objaśniających,
- sprawozdania z sytuacji finansowej na początku najwcześniejszego porównywalnego okresu, w którym jednostka zastosowała zasady (politykę) rachunkowości retrospektywnie lub dokonała retrospektywnego przekształcenia pozycji w sprawozdaniu finansowym.

Sprawozdanie z sytuacji finansowej jest odpowiednikiem bilansu, natomiast sprawozdania z całkowitych dochodów składa się z tradycyjnego rachunku zysków i strat oraz innych całkowitych dochodów. Może być sporządzane w formacie jednego sprawozdania lub dwóch sprawozdań, z których jako pierwszy jest sporządzany rachunek zysków i strat, natomiast sprawozdanie z całkowitych dochodów rozpoczyna się od ustalonego w rachunku zysków i strat wyniku finansowego – zysku lub straty netto (Bek-Gaik, 2013).

## **1.2. Memoriał w rachunkowości i jego konsekwencje dla wyniku finansowego**

W rachunkowości istotne jest stosowanie tzw. nadrzędnych zasad, które obowiązują przy prowadzeniu ksiąg rachunkowych i sporządzaniu sprawozdania finansowego. Jedną z najważniejszych zasad jest zasada memoriału, która determinuje pomiar wyniku finansowego.

Zgodnie z zasadą memoriału należy ujmować w księgach rachunkowych i zaliczać do wyniku finansowego wszystkie dotyczące danego roku obrotowego osiągnięte przychody oraz koszty związane z tymi przychodami, niezależnie od terminu wpływu należności i zapłaty zobowiązań. Skutkiem działania tej zasady jest wykazywanie i uwzględnianie przy ustalaniu wyniku finansowego przychodów danego okresu, bez względu na to, czy należności z tego tytułu zostały przez kontrahenta już uregulowane. Wskazanym przychodom należy przeciwstawić koszty z nimi związane lub koszty danego okresu, bez względu na to, czy zobowiązania z ich tytułu zostały przez jednostkę już zapłacone. Z tego względu wynik finansowy często określa się jako „memoriałowy”. Zasada memoriału oddziela elementy wyniku finansowego od ruchu środków pieniężnych. Zasadą przeciwstawną do zasady memoriału jest zasada kasowa, zgodnie z którą wykazywany jest ruch i stan środków pieniężnych w jednostce. Zgodnie z zasadą kasową należy wykazywać wszystkie wpływy pieniężne i przeciwstawiać im wszystkie wypływy pieniężne, nazywane zgodnie z ustawą o rachunkowości (zwaną dalej UoR) jako wydatki. Rezultatem przeciwstawienia wpływom w danym okresie wydatków z tego okresu jest ustalenie przepływów pieniężnych danego okresu. Porównanie zasady memoriału z zasadą kasową prezentuje rysunek 1.



**Rys. 1. Zasada memoriału a zasada kasowa**

Obowiązek stosowania zasady memoriału przy ustalaniu wyniku finansowego powoduje, że oceniając sytuację finansową jednostki gospodarczej należy rozpatrywać zarówno jej rentowność, jak i płynność. Pomiar rentowności oparty jest na ustalonym memoriałowo wyniku finansowym. Pomiar płynności, czyli zdolności jednostki do spłaty zobowiązań, odnosi się do stanu i ruchu środków pieniężnych. Warto podkreślić, że jednostka może być w danym okresie rentowna i równocześnie mieć problemy z płynnością. Może również okazać się, że przy dobrej płynności jednostka wykazuje stratę.

Analizując koszty działalności produkcyjnej wykazane w sprawozdaniu finansowym należy mieć na względzie to, że kryć się mogą za nimi niespłacone jeszcze zobowiązania (np. wobec dostawców, kredytodawców, urzędu skarbowego, ZUS-u itd.), które – jeśli nie zostaną spłacone lub zostaną spłacone w późniejszym terminie z naliczeniem odsetek za opóźnienie – staną się źródłem kosztów w następnych okresach (latach), obniżając wynik finansowy tych okresów.

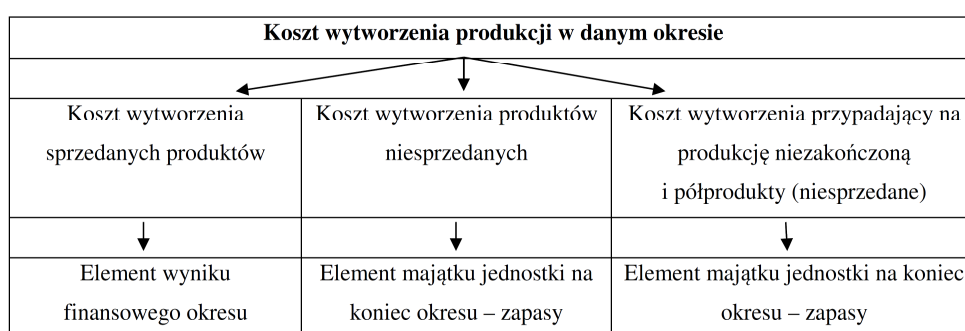
### 1.3. Współmierność kosztów i przychodów

Analizując koszty prezentowane w sprawozdaniu finansowym należy wziąć pod uwagę również zasadę współmierności, która determinuje identyfikację kosztu z punktu widzenia kolejnych okresów.

Zgodnie z art. 6.1 UoR zasada współmierności zakłada, że na wynik finansowy wpływają wszystkie osiągnięte, przypadające na rzecz jednostki przychody i obciążające ją koszty związane z tymi przychodami. W celu zapewnienia współmierności przychodów i związanych z nimi kosztów do wartości aktywów i pasywów danego okresu sprawozdawczego zaliczane powinny być koszty lub przychody dotyczące przyszłych okresów oraz przypadające na ten okres sprawozdawczy koszty, które nie zostały jeszcze poniesione. Zapisy UoR odwołują się do współmierności w odniesieniu do jednostki czasu (tzw. współmierność czasowa) oraz przedmiotu działalności (tzw. współmierność merytoryczna, zwana również przedmiotową) (Gos i Hońko, 2016). Zgodnie z zasadą współmierności czasowej przychody i przeciwstawiane im koszty dotyczą tego samego okresu, na ogół miesiąca i roku obrotowego. W świetle tej zasady zestawiając koszty danego okresu należy wziąć pod uwagę również te, które przypadają na ten okres, ale jeszcze nie zostały poniesione jako wydatek. Z kolei współmierność przedmiotowa oznacza, że ustalając koszty współmierne do konkretnych przychodów, np. wynikających z konkretnej wystawionej faktury VAT lub rachunku, należy wziąć pod uwagę wyłącznie te, które były poniesione dla osiągnięcia tych przychodów.

Stosowanie tej zasady w praktyce oznacza, że ustalając koszty stanowiące element wyniku danego okresu należy ustalić, jaką ich część można przypisać bezpośrednio do osiągniętych w tym okresie przychodów. Ta część kosztów nazywana jest kosztami

ekspirowanymi (Piosik, 2006). Oznacza to, że nie wszystkie koszty poniesione w danym okresie są współmierne do przychodów osiągniętych w tym okresie. Np. jednostka, która wytworzyła w danym roku obrotowym 1000 szt. produktu, ponosząc na ich wytworzenie 50 000 zł oraz ponosząc koszty administracyjne i związane ze sprzedażą tych produktów 10 000 zł, sprzedała połowę z nich osiągając przychód w wysokości 40 000 zł, wykaże zysk ze sprzedaży w wysokości 5 000 zł. Kosztami współmiernymi do osiągniętego przychodu danego okresu są koszty wytworzenia sprzedanych produktów, czyli 25 000 zł. Koszty administracyjne i koszty sprzedaży 10 000 zł są związane z danym okresem i nie można ich przeciwstawić konkretnym przychodom. Koszt wytworzenia pozostałych produktów, które nie zostały sprzedane nie jest kosztem współmiernym do przychodów i nie może stanowić elementu wyniku tego okresu. Skutek stosowania zasady współmierności zaprezentowano na rysunku 2.



**Rys. 2. Zasada współmierności a koszt wytworzenia produktów**

W świetle zasady współmierności można określić wynik finansowy roku obrotowego w następujący sposób:

$$\text{Wynik finansowy} = \text{przychody okresu} - \text{koszty współmierne do przychodów} - \text{podatek dochodowy oraz pozostałe obciążenia wyniku}$$

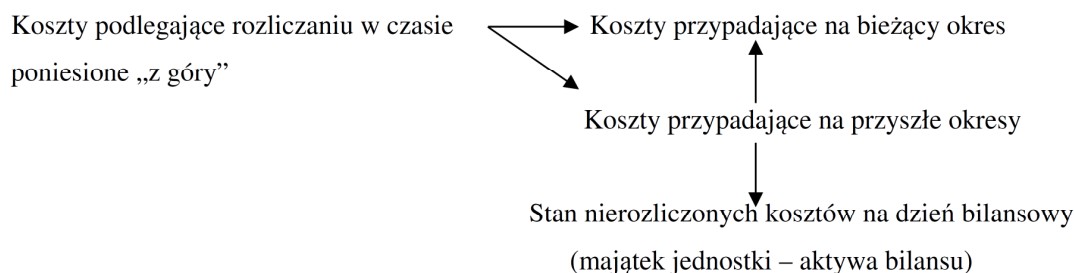
Skutkiem obowiązywania tej zasady jest konieczność rozliczania kosztów i przychodów w czasie. W przypadku kosztów oznacza to przyporządkowanie określonej kwoty kosztu do tego okresu, którego dotyczy, a nie w którym został poniesiony jako wydatek. Prawidłowe rozliczenie kosztów w czasie realizowane jest poprzez tzw. rozliczenia międzyokresowe kosztów (zwane dalej RMK) czynne i bierne. Koszty są przedmiotem rozliczeń międzyokresowych, jeżeli dotyczą innego okresu sprawozdawczego niż ten, w którym je poniesiono, lub gdy odnoszą się do wielu okresów sprawozdawczych. Przykładem sytuacji wymagającej rozliczania kosztów w czasie jest zapłata przez jednostkę za wynajem hali produkcyjnej za pierwsze półrocze roku obrotowego całej kwoty w styczniu. Wprawdzie koszt został poniesiony w całości w styczniu, ale dotyczy nie tylko stycznia, lecz również kolejnych pięciu miesięcy. Należy więc tę kwotę rozdzielić i zaliczyć 1/6 do sześciu pierwszych miesięcy tego roku. Innym przykładem kosztu wymagającego rozliczenia w czasie jest wartość zużytej w danym miesiącu energii, jeżeli jednostka zgodnie z umową zawartą z dostawcą energii otrzyma fakturę VAT za zużycie kwartalne dopiero za kolejne 2 miesiące. Rozliczanie kosztów w czasie polega na :

- a) wydzieleniu z kosztów bieżąco rejestrowanych w danym okresie kosztów przypadających na przyszły okres lub okresy sprawozdawcze, a następnie rozliczeniu ich na właściwe okresy, których rzeczywiście dotyczą – rozliczenia międzyokresowe czynne,

b) włączeniu do kosztów bieżącego okresu kosztów uprawdopodobnionych, przewidzianych do poniesienia w przyszłości – rozliczenia międzyokresowe bierne.

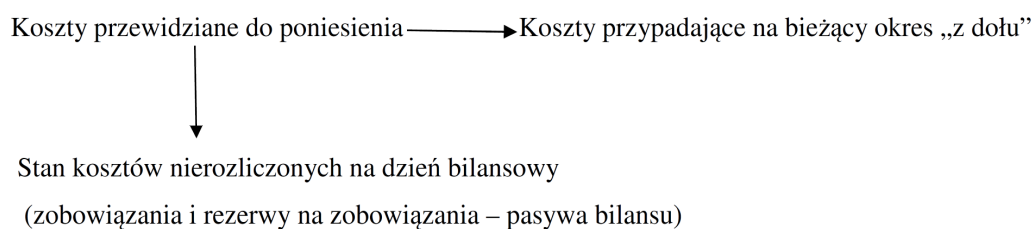
Zatem pierwszy z przedstawionych wyżej przykładów odnosi się do rozliczeń międzyokresowych czynnych, natomiast drugi – do rozliczeń międzyokresowych biernych.

Z punktu widzenia wartości kosztów rozliczanych w czasie na koniec okresu sprawozdawczego – roku obrotowego, nierozliczona jeszcze część RMK czynnych stanowi składnik majątku jednostki, czyli jego aktywów. Z kolei nierozliczona część RMK biernych stanowi składnik kapitałów, a ściślej rzecz ujmując – zgodnie z UoR – zobowiązań i rezerw na zobowiązania. Alokację kosztów w ramach RMK czynnych prezentuje rysunek 3.



**Rys. 3. Alokacja kosztów w ramach rozliczeń międzyokresowych czynnych**

Rozliczanie kosztów w ramach RMK biernych prezentuje rysunek 4.



**Rys. 4. Alokacja kosztów w ramach rozliczeń międzyokresowych biernych**

RMK bierne stanowią pewien szczególny przypadek rezerw, które bezpośrednio dotyczą działalności operacyjnej jednostki gospodarczej. W przypadku jednostki produkcyjnej są one związane z procesem wytwarzania oraz fazą posprzedażną (Trzpioła, 2016). Warto zwrócić uwagę na dwupłaszczyznowe podejście „kojarzenia” ze sobą przychodów i kosztów:

- dokonywanie odpisów z wartości przypisanej aktywom jako składników kosztów, w związku z osiągnięciem w danym okresie przychodów,
- kapitalizację kosztów w postaci składników aktywów reprezentujących prawa i korzyści do osiągnięcia (Riahi-Belkaoui, 2004).

#### **1.4. Formaty prezentacji informacji o kosztach produkcyjnych w rachunku zysków i strat**

Najważniejszym – z punktu widzenia prezentacji informacji kosztowych w sprawozdaniu finansowym – jego elementem jest rachunek zysków i strat. Celem tego sprawozdania jest przedstawienie wysokości i rodzaju osiągniętego wyniku finansowego przez jednostkę w roku obrotowym oraz prezentacja uporządkowanych według typów działalności przychodów i kosztów składających się na ten wynik. Cechą charakterystyczną rachunku zysków i strat jest pokazanie etapów kształtowania się wyniku finansowego w sposób narastający poprzez uwzględnianie kolejnych płaszczyzn działalności jednostki. Istotą

tego sprawozdania jest przeciwstawianie przychodom współmiernych im kosztów z zastosowaniem określonych kryteriów klasyfikacyjnych (Strojek-Filus, 2017). Rysunek 5. prezentuje podstawową strukturę rachunku zysków i strat.

Wynik finansowy	
KOSZTY	PRZYCHODY
koszty zwykłej (podstawowej) działalności operacyjnej	przychody ze zwykłej (podstawowej) działalności operacyjnej
zysk (strata) ze sprzedaży	
pozostałe koszty operacyjne	pozostałe przychody operacyjne
zysk (strata) z działalności operacyjnej	
koszty finansowe	przychody finansowe
zysk (strata) brutto	
podatek dochodowy, inne obowiązkowe obciążenia	–
zysk (strata) netto	

**Rys. 5. Struktura rachunku zysków i strat**

Źródło: (Strojek-Filus, 2017).

Jak wynika z rysunku 5. koszty pogrupowane są według płaszczyzn działalności jednostki gospodarczej, z wyodrębnieniem kosztów podstawowej działalności operacyjnej, pozostałych kosztów operacyjnych oraz kosztów finansowych.

W ramach kosztów podstawowej działalności operacyjnej – produkcyjnej – wyodrębnia się koszty produkcyjne i koszty nieprodukcyjne czyli ponoszone poza fazą produkcji.

Koszty podstawowej działalności operacyjnej – produkcyjnej – mogą być wykazywane w rachunku zysków i strat w dwóch formatach, formalnie nazywanych wariantami: kalkulacyjnym i porównawczym. Obydwa formaty różnią się zarówno zakresem jak i rodzajem informacji o kosztach produkcyjnych. Warto podkreślić, że wariant sporządzenia rachunku zysków i strat nie ma wpływu na wykazany wynik z podstawowej działalności operacyjnej, czyli wynik ze sprzedaży.

W wariantcie kalkulacyjnym stosuje się kategorię tzw. kosztu własnego sprzedaży. Jest to suma trzech wielkości kosztowych: kosztu wytworzenia sprzedanych produktów, kosztów sprzedaży oraz kosztów ogólnych zarządu. Wielkości te są wykazywane jako odrębne pozycje sprawozdawcze.

Koszt wytworzenia sprzedanych produktów oznacza wartość przypisaną przekazanym odbiorcy produktom, ustaloną w oparciu o kalkulację kosztów i obliczony koszt jednostkowy wytworzenia produktu. Koszt wytworzenia produktu jako parametr wyceny będzie przedmiotem analizy w dalszej części niniejszego rozdziału.

Do kosztów sprzedaży zalicza się wszystkie koszty poniesione w fazie sprzedaży produktów, takie jak dodatkowe opakowania, które nie są elementem procesu produkcji, koszty reklamy, transportu, ubezpieczenia, załadunku, wyładunku itd. W zasadzie są to wszystkie koszty rzeczywiście ponoszone po wydaniu produktów gotowych z magazynu. Warto podkreślić, że w przypadku produktów obłożonych podatkiem akcyzowym, również ta wartość jest wykazywana w pozycji *Koszty sprzedaży* rachunku zysków i strat.

Do kosztów zarządu zalicza się wszystkie koszty związane z ogólnym zarządzaniem jednostką, w szczególności koszty ogólnoadministracyjne (np. koszty utrzymania i funkcjonowania sekretariatów, działów finansowo-księgowych, działów kadr, wynagrodzenia zarządu itp.), oraz koszty ogólne (koszty utrzymania magazynów, koszty związane z

bezpieczeństwem jednostki oraz ochroną mienia itp.). Wartość tych kosztów jest prezentowana w pozycji *Koszty ogólnego zarządu*.

Grupowanie kosztów z uwzględnieniem faz działalności, miejsc powstawania kosztów oraz produktów ma swoje odzwierciedlenie w ewidencji księgowej w ramach układu funkcjonalno-kalkulacyjnego.

Zakres prezentacji informacji kosztowej dotyczącej podstawowej działalności operacyjnej w wariantcie kalkulacyjnym rachunku zysków i strat, zgodnym z załącznikiem 1 UoR jest następujący:

- A. Przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów
- B. Koszt sprzedanych produktów, towarów i materiałów
  - I. Koszt wytworzenia sprzedanych produktów
  - II. Wartość sprzedanych towarów i materiałów
- C. Zysk (strata) brutto ze sprzedaży (A-B)
- D. Koszty sprzedaży
- E. Koszty zarządu
- F. Zysk (strata) ze sprzedaży (C-D-E)

Z punktu widzenia przedmiotu analizy istotne jest to, że koszty produkcyjne są oddzielone od kosztów nieprodukcyjnych stanowiących koszty okresu. W efekcie użytkownik sprawozdania widzi dwa etapy wyniku: wynik brutto ze sprzedaży oraz wynik ze sprzedaży

W wariantcie porównawczym wskazanym wyżej przychodom przeciwstawia się koszty podstawowej działalności operacyjnej pogrupowane według kryterium rodzaju. Zgodnie z UoR wyodrębnia się 7 rodzajów kosztów: amortyzację, zużycie materiałów i energii, usługi obce, podatki i opłaty, wynagrodzenia, ubezpieczenia i społeczne i inne świadczenia, pozostałe koszty. Szczegółowy opis tych kosztów zawiera tabela 1.

**Tabela 1**  
**Układ rodzajowy kosztów – przykładowe pozycje kosztów**

Lp.	Rodzaj kosztu	Charakterystyka
1	Amortyzacja	Zużycie środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych, obliczone zgodnie ze stosowanymi metodami amortyzacji.
2	Zużycie materiałów i energii	Zużycie nabytych surowców, półfabrykatów, opakowań, paliwa, środków czystości, materiałów biurowych, części zapasowych maszyn i urządzeń, a także zużytej energii elektrycznej, pary, wody, gazu, sprężonego powietrza.
3	Usługi obce	Zużycie nabytych usług obcych: transportowych, spedycyjnych, remontowych, komunalnych, pocztowych, telekomunikacyjnych, informatycznych, biurowych, bankowych, dozoru mienia.
4	Podatki i opłaty	Podatki obciążające koszty działalności np. od środków transportu, od nieruchomości, od czynności cywilnoprawnych, podatek akcyzowy, naliczony podatek VAT nie podlegający odliczeniu (który nie został zaliczony do ceny nabycia składnika aktywów) oraz opłaty administracyjne, notarialne, sądowe, za korzystanie ze środowiska.
5	Wynagrodzenia	Koszt zużycia siły roboczej w postaci wynagrodzeń pieniężnych oraz wartości świadczeń w naturze zaliczanych zgodnie z przepisami do wynagrodzeń pracowników, obejmujące wynagrodzenia ze stosunku pracy, umowy zlecenia, umowy o dzieło, honoraria autorskie.
6	Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia na rzecz pracowników	Składki ubezpieczeń społecznych obciążających pracodawcę, składki na Fundusz Pracy i Fundusz Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych, odpisy na Zakładowy Fundusz Świadczeń Socjalnych, świadczenia wynikające z przepisów BHP, a także koszty szkolenia pracowników, dopłaty do okresowych biletów na dojazdy pracowników do pracy.
7	Pozostałe koszty	Wszystkie pozostałe koszty, inne niż wyżej wymienione, np. koszty delegacji służbowych, koszty reprezentacji, reklamy, koszty ubezpieczeń majątkowych, składki na rzecz organizacji zawodowych.

Źródło: (Messner i Pfaff, 2011).

Koszty rodzajowe stanowią wartość wszystkich poniesionych kosztów w ramach podstawowej działalności operacyjnej w roku obrotowym, zarówno tych które są związane z przychodami ze sprzedaży tego okresu, jak i kosztów które nie doprowadziły jeszcze do



powstania przychodu. Oznacza to, że wykazane koszty mogą nie być współmierne do osiągniętych przychodów. W celu przywrócenia współmierności koszty rodzajowe korygowane są o zmianę stanu produktów. Zmiana stanu produktów może oznaczać koszt, o który należy pomniejszyć lub powiększyć koszty rodzajowe, w celu doprowadzenia go do poziomu kosztu własnego sprzedaży. Zmiana stanu produktów może dotyczyć ich zwiększenia lub zmniejszenia. Interpretację tej wielkości zawiera tabela 2.

**Tabela 2**  
**Zmiana stanu produktów a koszt własny sprzedaży**

Rodzaj zmiany stanu	Relacja pomiędzy wolumenem produkcji i sprzedaży	Interpretacja
Zwiększenie	Wolumen produkcji > Wolumen sprzedaży	Część poniesionych kosztów produkcji dotyczy wyrobów, które nie zostały jeszcze sprzedane, półproduktów oraz produktów w toku produkcji. Koszty te nie doprowadziły jeszcze do osiągnięcia przychodu ze sprzedaży i z tego względu nie mogą stanowić elementu wyniku finansowego roku obrotowego. Są one wykazywane jako tzw. koszty aktywowane w bilansie w pozycji <i>Zapasy (Aktywa bilansu)</i> . Ta część kosztów musi być odjęta od kosztów rodzajowych prezentowanych w rachunku zysków i strat.
Zmniejszenie	Wolumen produkcji < Wolumen sprzedaży	W roku obrotowym sprzedano wyroby wytworzone w tym roku oraz wyroby wytworzone w poprzednim roku. Wystąpiło zatem obniżenie poziomu zapasów produktów. Oznacza to że do kosztów rodzajowych bieżącego roku należy dodać koszt wytworzenia wyrobów wytworzonych w poprzednim roku, a sprzedanych w roku bieżącym.

Zmiana stanu produktów obejmuje bilansowe zmiany w stanach wyrobów, półproduktów, produktów w toku produkcji oraz RMK. Na zwiększenie stanu produktów składają się :

- koszty poniesione w roku obrotowym na wytworzenie niesprzedanych w tym roku produktów,
- koszty poniesione w roku obrotowym na półprodukty i produkty w toku,
- koszty przyszłych okresów, czyli RMK czynne.

Na zmniejszenie stanu produktów składają się :

- koszty poniesione w roku poprzednim na wytworzenie produktów sprzedanych w roku obrotowym,
- koszty ujęte w bieżącym roku, jeszcze nie poniesienie, czyli RMK bierne.

Ze wskazanych prawidłowości można wyprowadzić następujące równania:

$$\text{koszty rodzajowe} - \text{zwiększenie stanu produktów} = \text{koszt własny sprzedaży}$$

$$\text{koszty rodzajowe} + \text{zmniejszenie stanu produktów} = \text{koszt własny sprzedaży}$$

Zmiana stanu produktów jest ustalana ewidencyjnie w księgach rachunkowych oraz statystycznie. Dane do statystycznego, tzw. remanentowego ustalenia zmiany stanu produktów pochodzą z ewidencji księgowej i reprezentują różnicę pomiędzy stanem końcowym i początkowym kosztów aktywowanych, czyli produktów gotowych, półproduktów, produktów w toku produkcji oraz RMK. Tę zależność można przedstawić za pomocą następującego równania:

$$\text{koszty rodzajowe} - \text{koszt własny sprzedaży} = \text{stan końcowy} - \text{stan początkowy produktów gotowych, półproduktów, produktów w toku produkcji, RMK}$$

Ustalanie zmiany stanu produktów ilustruje poniższy przykład.

## Przykład. Ustalenie zmiany stanu produktów z uwzględnieniem RMK

### Założenia:

- stan początkowy wyrobów gotowych według rzeczywistego kosztu wytworzenia wynosił 9 000 zł, a końcowy 12 000 zł,
- stan początkowy produktów w toku według rzeczywistego kosztu wytworzenia wynosił 3 000 zł, a końcowy 2 000 zł,
- stan początkowy RMK czynnych wynosił 1 600 zł, a końcowy 2 200 zł,
- stan początkowy RMK biernych 700 zł, a końcowy 300 zł

### Obliczenie zmiana stanu:

• Wyroby gotowe	+ 3 000 zł
• Produkty w toku	- 1 000 zł
• Rozliczenia MK czynne	+ 600 zł
• Rozliczenia MK bierne	+ 400 zł
<hr/>	
• Zwiększenie stanu produktów	3 000 zł

W wariantcie porównawczym rachunku zysków i strat użytkownik ma przedstawione wszystkie koszty w układzie rodzajowym oraz zmianę stanu produktów, która stanowi wielkość do nich korygującą. Zmiana stanu produktów, ze względu na to, że antycypuje przyszłe przychody, jest prezentowana w pozycji przychodów. W tym miejscu prezentowana jest również informacja o kosztach wytworzenia produktów na własne potrzeby, która ma charakter korekty w stosunku do prezentowanej zmiany stanu produktów. Wielkość ta odzwierciedla koszty, które zostały poniesione na wytworzenie wyrobów lub usług, które nie podlegają procesowi sprzedaży, ale służą zaspokojeniu potrzeb jednostki. Przykładem takich kosztów są np. te, które zostały poniesione na wytworzenie wyrobów, które są przeznaczone do użytku w jednostce jako środki trwałe, przeznaczonych do ulepszenia lub budowy środków trwałych, przekazanych jako darowizny itp. Innym przykładem mogą być koszty utrzymania obiektów socjalnych, odpisanie nieaktualnych RMK dotyczących działalności podstawowej operacyjnej. Koszty wytworzenia produktów na własne potrzeby nazywane są obrotami wewnętrznymi i służą do prawidłowego ustalenia kosztów przypadających na podstawową działalność operacyjną. Stanowią „techniczną” korektę kosztów zawartych w wykazanej w rachunku zysków i strat zmianie stanu produktów i określane są jako tzw. uszczelnienie zamkniętego kręgu kosztowego. Fragment rachunku zysków i strat według załącznika 1 UoR, prezentujący koszty zwykłej działalności operacyjnej przedstawia się następująco:

### Wariant porównawczy:

#### A. Przychody netto ze sprzedaży i zrównane z nimi, w tym:

- I. Przychody netto ze sprzedaży produktów
- II. Zmiana stanu produktów  
(zwiększenie – wartość dodatnia, zmniejszenie – wartość ujemna)
- III. Koszt wytworzenia produktów na własne potrzeby jednostki
- IV. Przychody netto ze sprzedaży towarów i materiałów

#### B. Koszty działalności operacyjnej

- I. Amortyzacja
- II. Zużycie materiałów i energii
- III. Usługi obce
- IV. Podatki i opłaty

- V. Wynagrodzenia
  - VI. Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia
  - VII. Pozostałe koszty
  - VIII. Wartość sprzedanych towarów i materiałów
- C. Zysk (strata) ze sprzedaży

Pozostałą działalność operacyjną można określić jako działalność niewchodzącą w zakres podstawowej działalności operacyjnej, ale związaną z ogólnym ryzykiem jej prowadzenia. W tej grupie kosztów są również wykazywane koszty dotyczące działalności produkcyjnej. Do pozostałych kosztów operacyjnych zalicza się między innymi:

- koszty związane z działalnością socjalną,
- wartość netto zbytych lub likwidowanych środków trwałych, środków trwałych w budowie, wartości niematerialnych i prawnych, w tym inwestycyjnych, nieruchomości inwestycyjnych oraz koszty ponoszone w związku ze zbyciem lub likwidacją,
- koszty utrzymania nieruchomości inwestycyjnych oraz wartości niematerialnych i prawnych zaliczanych do inwestycji,
- niezawinione niedobory aktywów trwałych lub obrotowych,
- odpisy aktualizujące wartość należności, odpisy należności przedawnionych, nieściągalnych, z wyjątkiem należności o charakterze publicznoprawnym nieobciążających kosztów rzeczowych aktywów obrotowych,
- koszty związane z tworzeniem rezerw na przewidywane zobowiązania i straty, z wyjątkiem rezerw związanych z operacjami finansowymi,
- przekazane nieodpłatnie, w tym w formie darowizny, aktywa na inne cele niż dopłaty do cen sprzedaży, nabycie lub wytworzenie środków trwałych, środków trwałych w budowie albo wartości niematerialnych i prawnych,
- odpisy aktualizujące zmniejszające wartość aktywów (w szczególności środków trwałych, środków trwałych w budowie, wartości niematerialnych i prawnych, w tym inwestycyjnych, nieruchomości inwestycyjnych, rzeczowych aktywów obrotowych),
- koszty związane z karami, grzywnami,
- koszty dotyczące zdarzeń o charakterze losowym, np. negatywne skutki finansowe takich zdarzeń jak powódź, pożar, gradobicie itp.

Do przykładów kosztów finansowych można zaliczyć między innymi odsetki od kredytów, ujemne różnice kursowe, dyskonto weksla własnego, odsetki od obligacji własnych.

Podstawowym elementem sprawozdania sporządzonego zgodnie z MSR/MSSF, prezentującym informacje o kosztach jest sprawozdanie z całkowitych dochodów, w skład którego wchodzi rachunek zysków i strat. MSR/MSSF dopuszczają również sporządzenie dwóch sprawozdań: „tradycyjnego” rachunku zysków i start oraz sprawozdania z całkowitych dochodów, które zaczyna się od zysku lub straty i przedstawia składniki innych całkowitych dochodów.

Z punktu widzenia zakresu i sposobu prezentacji informacji kosztowych, istotne jest to, że MSR/MSSF nie wprowadzają wzorów sprawozdań finansowych, a jedynie określają ich minimalną zawartość, pozostawiając sporządzającym swobodę w doborze formy prezentacji. Konsekwencją takiego rozwiązania jest zróżnicowanie nazw, układu i stopnia szczegółowości rachunku zysków i strat. MSR/MSSF dopuszczają – podobnie jak UoR – dwa warianty tego

sprawozdania: kalkulacyjny i porównawczy. W przypadku wariantu kalkulacyjnego na minimalny zakres składają się następujące pozycje kosztowe:

- koszty sprzedanej produkcji,
- koszty administracyjne (zarządu),
- koszty sprzedaży,
- inne koszty operacyjne,
- koszty finansowe.

### **1.5. Prezentacja informacji o kosztach w pozostałych elementach sprawozdania finansowego. Informacja kosztowa w jednostkach mikro i małych**

Kolejnym elementem sprawozdania, w którym prezentowane są informacje o kosztach jest bilans. W bilansie wykazywane są tzw. koszty aktywowane w postaci składników zapasów na dzień bilansowy: produktów gotowych, półproduktów oraz produktów w toku oraz RMK. Czynne RMK są prezentowane w podziale na długo i krótkoterminowe po stronie aktywów bilansu, natomiast bierne RMK po stronie pasywów. W zależności od wyodrębnionych przypadków mogą być wykazane jako *Pozostałe rezerwy na zobowiązania* lub jako *Zobowiązania z tytułu dostaw i usług*. Wybrane przypadki RMK biernych będą przedmiotem analizy w dalszej części niniejszego opracowania.

Warto podkreślić, że bilans nie prezentuje informacji o kwocie zobowiązań warunkowych jednostki z tytułu udzielonych przez nią gwarancji, poręczeń, w tym wekslowych (Hońko, 2016). Takie informacje zostaną wykazane w bilansie tylko w przypadku, gdy na podstawie zaistniałego w związku z takimi zobowiązaniami ryzyka jednostka utworzy, na podstawie przeprowadzonych szacunków, rezerwy w ciężar kosztów. Wartość utworzonych rezerw zostanie wykazana w pasywach bilansu, natomiast w rachunku zysków i strat będą prezentowane koszty z tego tytułu.

Kolejnym elementem sprawozdania finansowego, w którym prezentowane są informacje kosztowe jest informacja dodatkowa. W dodatkowych informacjach i objaśnieniach są wykazywane dane stanowiące uszczegółowienie lub objaśnienie pozycji bilansu, rachunku zysków i strat oraz pozostałych elementów sprawozdania. Z punktu widzenia zakresu prezentowanych sprawozdawczo kosztów ważne jest to, że w przypadku sporządzania rachunku zysków i strat w wariantcie kalkulacyjnym, należy dodatkowo wykazać koszty według rodzaju oraz dane dotyczące kosztu wytworzenia produktów na własne potrzeby jednostki. Zatem dzięki informacji dodatkowej następuje zrównanie zakresu prezentowanych informacji kosztowych według wariantu kalkulacyjnego oraz porównawczego.

W tej części sprawozdania finansowego należy również wykazać informacje dotyczące amortyzacji i umorzenia środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych.

W dodatkowych informacjach i objaśnieniach należy również wykazać koszty wynikające z przeprowadzonych odpisów aktualizujących od wartości zapasów i należności, ze wskazaniem ich stanu na początek okresu, zwiększeń, zmniejszeń oraz stanów końcowych. Analogicznie wykazywane są odpisy z tytułu utraty wartości m. in. składników operacyjnych aktywów trwałych, takich jak środki trwałe, środki trwałe w budowie oraz wartości niematerialne i prawne. Koszty z tego tytułu na ogół stanowią składnik pozostałych kosztów operacyjnych, prezentowanych w rachunku zysków i strat.

Ważną częścią tego elementu sprawozdania finansowego są szczegółowe informacje dotyczące istotnych kosztów rozliczanych w czasie w podziale na czynne i bierne RMK. Ta

grupa informacji w połączeniu z informacją bilansową daje pełny obraz dotyczący skali i przyczyn rozliczania kosztów w czasie. Informacja ta może mieć kluczowe znaczenie dla potencjalnego inwestora z punktu widzenia przewidywanych wyników jednostki w kolejnych latach.

Informacja dodatkowa zawiera również uszczegółowienie informacji na temat wykazanych w bilansie rezerw ze wskazaniem przyczyn ich utworzenia oraz zmian w stosunku do stanu początkowego danego roku.

W tej części sprawozdania znajdują się również informacje dotyczące KWP. Jednostka ma obowiązek wykazać odsetki oraz różnice kursowe, które powiększyły KWP. Ten wymóg odnosi się również do kosztu wytworzenia środków trwałych w budowie. Dodatkowo należy wykazać również następujące informacje kosztowe:

- poniesione nakłady na ochronę środowiska,
- wartość kosztów o charakterze incydentalnym (nadzwyczajnych) ze wskazaniem tytułu ich wykazania,
- informacje o kosztach (i przychodach) z tytułu błędów popełnionych w latach ubiegłych, wykrytych w bieżącym roku i odniesionych na kapitał własny roku obrotowego, wraz z podaniem kwot i rodzaju.

Warto podkreślić, że pełny obraz kosztów jednostki produkcyjnej i ich oddziaływania na wynik finansowy w roku obrotowym użytkownik otrzyma zestawiając dane zawarte w rachunku zysków i strat, bilansie oraz informacji dodatkowej. Analiza wyłącznie informacji prezentowanych w rachunku zysków i strat daje niepełny obraz kosztowy. Wskazany problem ilustruje przypadek 1.

### **Przypadek 1.**

W jednostce produkcyjnej występował zapas materiałów o wartości według ceny nabycia 100 000 zł. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, że część materiałów (20%) uległa zepsuciu ze względu na zbyt długi okres magazynowania, spowodowany nadmiernymi zapasami. W ramach wyceny bilansowej ustalono realną wartość posiadanych materiałów na 80 000 zł i przeprowadzono w księgach rachunkowych odpis aktualizujący w wysokości 20 000 zł, wykazując z tego tytułu pozostałe koszty operacyjne. Skutki takiej sytuacji zostaną wykazane w sprawozdaniu finansowym w następujący sposób:

#### **RACHUNEK ZYSKÓW I STRAT**

Pozostałe koszty operacyjne:

Aktualizacja wartości aktywów niefinansowych 20 000

#### **BILANS**

Aktywa obrotowe, zapasy:

Materiały (100 000 – 20 000) 80 000

Pasywa: kapitał własny

Zysk (strata) netto – 20 000

#### **INFORMACJA DODATKOWA**

Objaśnienia do bilansu:

Odpisy aktualizujące zapasów:

Stan początkowy = 0, zwiększenia + 20 000, stan końcowy = 20 000

Stan początkowy zapasów = 100 000, zmniejszenie z tytułu odpisu 20 000,

Stan końcowy = 80 000

Przeprowadzony odpis aktualizujący wartość zapasów został wykazany w rachunku zysków i strat jako pozostałe koszty operacyjne, pomniejszając tym samym wynik finansowy netto. W konsekwencji, w bilansie po stronie pasywów został wykazany wynik finansowy netto o 20 000 zł niższy, niż gdyby odpisu nie przeprowadzono. Z kolei po stronie aktywów została pomniejszona wartość zapasu materiałów o 20 000 zł. Efektem tych zmian jest obniżenie sumy bilansowej o 20 000 zł. W informacji dodatkowej wykazany jest stan zapasów przed dokonaniem odpisu, wartość i tytuł odpisu oraz stan po odpisie. Wykazane są również zmiany w poziomie odpisów w skali roku obrotowego.

Z punktu widzenia dostępności informacji sprawozdawczych należy podkreślić, że kierownik jednostki składa we właściwym rejestrze sądowym roczne sprawozdanie finansowe, opinię biegłego rewidenta w przypadku obowiązku badania, odpis uchwały bądź postanowienia organu zatwierdzającego o zatwierdzeniu rocznego sprawozdania i podziale zysku lub pokryciu straty w ciągu 15 dni od dnia zatwierdzenia. Pozostałe jednostki (poza wskazanymi w UoR odstępstwami) mają obowiązek złożyć wprowadzenie do sprawozdania finansowego stanowiące część informacji dodatkowej, bilans, rachunek zysków i strat, zestawienie zmian w kapitale (funduszu) własnym oraz rachunek przepływów pieniężnych za rok obrotowy do ogłoszenia w terminie 15 dni od dnia ich zatwierdzenia w „Monitorze sądowym i Gospodarczym” lub w „Monitorze Spółdzielczym”. Do tych elementów sprawozdania należy również dołączyć opinię biegłego rewidenta oraz odpis uchwały lub postanowienia organu zatwierdzającego o zatwierdzeniu sprawozdania finansowego i podziale zysku lub pokryciu straty<sup>3</sup>.

Istotne jest, że w przypadku publikowania sprawozdania nie podlega temu obowiązkowi część informacji dodatkowej – *Dodatkowe informacje i objaśnienia*, w której prezentowane są często kluczowe z punktu widzenia trafności interpretacji danych bilansowych i wynikowych.

Zakres prezentowanej informacji kosztowej jest również odpowiednio okrojony w przypadku sprawozdań finansowych jednostek małych i mikro.

Zgodnie z załącznikiem 5. UoR jednostki małe mogą wykazać w rachunku zysków i strat sporządzonym w wariantcie kalkulacyjnym łączną wartość kosztu wytworzenia sprzedanych produktów, wartości sprzedanych towarów i materiałów. Również ograniczona jest informacja dotycząca pozostałych kosztów operacyjnych oraz kosztów finansowych. W przypadku pozostałych kosztów operacyjnych jednostka ma obowiązek wykazania odpisów aktualizujących wartość aktywów niefinansowych.

Jednostki małe mogą sporządzać rachunek zysków i strat również w wariantcie porównawczym.

W przypadku jednostek mikro do prezentacji kosztów podstawowej działalności operacyjnej (pozycja B sprawozdania) zastosowany jest układ rodzajowy w podziale:

- I. Amortyzacja
- II. Zużycie materiałów i energii
- III. Pozostałe koszty

Wszystkie pozostałe koszty są zebrane w pozycji *Pozostałe koszty i straty, w tym aktualizacja wartości aktywów*. W tym przypadku nie ma zastosowania wariant kalkulacyjny rachunku zysków i strat.

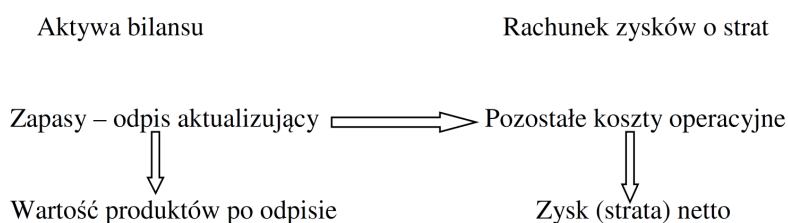
---

<sup>3</sup> Art. 69, 70 UoR.

## 1.6. Koszt wytworzenia produktu jako parametr wyceny

W jednostce produkcyjnej prawidłowe ustalenie wyniku finansowego oraz wartości zapasu produktów wymaga zastosowania jednego z podstawowych parametrów wyceny, jakim jest koszt wytworzenia produktu (KWP).

Zgodnie z art. 28 UoR produkty gotowe wycenia się, nie rzadziej niż na dzień bilansowy, według kosztów wytworzenia nie wyższych, niż cena sprzedaży netto. Taki zapis ustawy oznacza, że jeżeli w ramach obliczeń wyceny bilansowej okaże się, że wartość produktów ustalona według kosztu ich wytworzenia jest wyższa od wartości według ceny sprzedaży netto, należy dokonać odpisu aktualizującego obniżając wartość produktów do poziomu ceny sprzedaży netto. Odpis aktualizujący tworzony jest poprzez powiększenie pozostałych kosztów operacyjnych okresu. Warto podkreślić, że z punktu widzenia skutków sprawozdawczych dokonany odpis obniży wynik finansowy bieżącego roku obrotowego na etapie wyniku z działalności operacyjnej. Natomiast nie wpłynie na wynik ze sprzedaży, który często jest informacją kluczową dla inwestora. Powiązanie informacji kosztowych prezentowanych w bilansie oraz rachunku zysków i strat prezentuje rysunek 6.



**Rys. 6. Związek pomiędzy informacją kosztową prezentowaną w bilansie i rachunku zysków i strat**

Ustalenie kosztu wytworzenia produktów i w konsekwencji pozycji rachunku zysków i strat *Koszt wytworzenia sprzedanych produktów* w dużym stopniu jest uzależnione od przyjętych przez jednostkę rozwiązań w zakresie rachunku kosztów. Zapisy UoR nawiązują do dwóch systemów: rachunku kosztów rzeczywistych i rachunku kosztów normalnych.

UoR szczegółowo defiluje koszt wytworzenia produktu. Zgodnie z tym zapisem KWP obejmuje koszty pozostające w bezpośrednim związku z danym produktem oraz uzasadnioną część kosztów pośrednio związanych z wytworzeniem tego produktu. Można uogólnić, że w świetle UoR musi istnieć bezpośredni lub pośredni związek pomiędzy kosztami a wytworzonymi produktami, generującymi konkretne przychody.

Zakres kosztów bezpośrednich jest określony jednoznacznie. Do kosztów bezpośrednich zalicza się: wartość zużytych materiałów bezpośrednich, koszty pozyskania i przetworzenia związane bezpośrednio z produkcją oraz inne koszty poniesione w związku z doprowadzeniem produktu do postaci i miejsca, w jakich się znajduje w dniu wyceny. Zapis UoR dotyczący uzasadnionych kosztów pośrednich nie jest jednoznaczny. Zgodnie z nim za uzasadnioną, odpowiednią do okresu wytworzenia produktu część kosztów pośrednich uznaje się:

- (wszystkie) zmienne koszty pośrednie produkcji,
- część stałych, pośrednich kosztów produkcji, które odpowiadają poziomowi tych kosztów przy normalnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnych.

Przy czym za „normalny poziom wykorzystania zdolności produkcyjnych uznaje się przeciętną, zgodną z oczekiwaniami w typowych warunkach, wielkość produkcji za daną liczbę okresów lub sezonów, przy uwzględnieniu planowanych remontów” [art.28 UoR].

W UoR wymieniono koszty, których nie zalicza się do KWP. Są to przede wszystkim koszty nieprodukcyjne oraz nieuzasadnione koszty pośrednie produkcyjne:

- koszty będące konsekwencją niewykorzystanych zdolności produkcyjnych i strat produkcyjnych, takich jak koszty utrzymania niewykorzystywanych maszyn, urządzeń, koszty utrzymania niewykorzystanych budynków o charakterze produkcyjnym (np. hal produkcyjnych lub ich części), część stałych kosztów pośrednich produkcyjnych, które nie zostały zaliczone do KWP,
- koszty ogólnego zarządu, które nie są związane z doprowadzeniem produktu do postaci i miejsca, w jakich się znajduje w dniu wyceny,
- koszty magazynowania wyrobów gotowych i półproduktów, chyba że są one ponoszone w ramach procesu produkcyjnego,
- koszty sprzedaży produktów.

Wielkością istotną z punktu widzenia sposobu prezentacji kosztów w sprawozdaniu finansowym jest uzasadniona część kosztów pośrednich produkcyjnych. Jeżeli w jednostce wykorzystane zostaną zdolności produkcyjne w 100%, to należy przyjąć, że wszystkie koszty pośrednie produkcyjne są uzasadnione i w całości zostaną zaliczone do KWP. Wolumen produkcji będzie w tym, przypadku równy lub wyższy w stosunku do poziomu wyznaczonego przy normalnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnych. W przypadku, gdy część zdolności produkcyjnych nie zostanie wykorzystana, należy rozdzielić koszty pośrednie produkcyjne na tę ich część, która jako uzasadniona stanie się składnikiem KWP, i tę część, która nie spełnia tego wymogu i musi zostać wykazana jako element rachunku zysków i strat danego roku obrotowego. W tym drugim przypadku w jednostce produkcyjnej należy podzielić koszty pośrednie produkcyjne na zmienne i stałe, a następnie wyodrębnić z kosztów stałych te, które odpowiadają poziomowi niewykorzystanych zdolności produkcyjnych. UoR nie reguluje sposobu ustalania tej wielkości. Z kolei MSR 2 *Zapasy* wskazuje jako rozwiązanie przyjęcie rachunku kosztów normalnych, w ramach którego należy zastosować stawkę stabilizowaną stałych kosztów pośrednich produkcyjnych ( $S_s$ ) zgodnie ze wzorem:

$$S_s = \text{planowane koszty stałe pośrednie produkcyjne} / \text{normalny poziom wykorzystania zdolności produkcyjnych}$$

Skutki przyjęcia systemu rachunku kosztów rzeczywistych lub normalnych prezentuje tabela 3.

**Tabela 3**  
**Koszty pośrednie produkcyjne według rachunku kosztów rzeczywistych i normalnych**

Rachunek kosztów rzeczywistych	Rachunek kosztów normalnych
100 % wykorzystania zdolności produkcyjnych	Mniej niż 100% wykorzystania zdolności produkcyjnych
Zastosowanie stawki rzeczywistej $S_{rz}$ = stałe koszty pośrednie produkcyjne/rzeczywista wielkość produkcji	Zastosowanie stawki stabilizowanej $S_s$ = planowane koszty stałe pośrednie produkcyjne/normalny poziom wykorzystania zdolności produkcyjnych
Koszty stałe pośrednie produkcyjne są w całości zaliczone do KWP jako uzasadnione.	Koszty stałe pośrednie produkcyjne są rozdzielone na uzasadnione i nieuzasadnione, przy czym: Uzasadnione = $S_s$ x ilość produktów

Nieuzasadnione koszty stałe pośrednie produkcyjne muszą być wykazane jako element wyniku finansowego roku obrotowego. Ze sprawozdawczego punktu widzenia istotne jest to, że użytkownik sprawozdania finansowego nie jest w stanie odczytać wartości poniesionych kosztów nieuzasadnionych, ponieważ nie są one wyodrębnione w rachunku zysków i strat jako oddzielna pozycja. Na ogół wykazuje się je w pozycji *Pozostałe koszty operacyjne*.



Zgodnie z duchem zasady istotności, jednostki, które nie mają obowiązku poddawania swojego sprawozdania finansowego rocznemu badaniu, nie mają obowiązku wyodrębniania – przy ustalaniu KWP – nieuzasadnionych kosztów stałych pośrednich produkcyjnych. W tym przypadku wszystkie koszty stałe będą uznane jako uzasadnione<sup>4</sup>.

W uzasadnionych przypadkach, przeważnie wynikających ze specyfiki produkcji i długotrwałego przygotowania do sprzedaży można zwiększyć KWP o :

- koszty obsługi zobowiązań zaciągniętych w celu sfinansowania zapasu produktów w okresie ich przygotowania do sprzedaży lub wytworzenia,
- związane z zobowiązaniami różnice kursowe pomniejszone o przychody z tego tytułu.

Oznacza to, że jeśli jednostka zaciągnie na ten cel np. kredyt w walucie obcej, to zarówno koszty kredytu (odsetki, prowizje) jak i różnice kursowe<sup>5</sup> mogą stanowić elementy kosztu wytworzenia. Warto podkreślić, że w zależności od rozwiązań przyjętych przez jednostkę w polityce bilansowej, dotyczących uwzględniania lub nie wskazanych wyżej kosztów, wartość ostatecznie ustalonego kosztu wytworzenia produktu będzie różna.

### **1.7. Informacje kosztowe w sprawozdaniu finansowym a praktyki *earnings management***

Zbiór informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniu finansowym, tworzony jest przy zastosowaniu rozwiązań dopuszczonych prawem bilansowym. Polityka rachunkowości rozumiana jest jako zbiór przyjętych zasad, metod, wariantów działania i szacunków, dzięki którym osiąga się odpowiednią jakość sprawozdania finansowego, z jednoczesnym zachowaniem interesów jednostki gospodarczej w kształtowaniu jej wizerunku w sprawozdaniu finansowym. Jaruga i Walińska (1997) określają politykę rachunkowości zastosowane przez zarząd przedsiębiorstwa w sporządzaniu sprawozdań finansowych specyficzne zasady, konwencje, reguły i praktyki dobrane odpowiednio do odwzorowania jego rzeczywistej pozycji finansowej, dochodowej i dokonań.

Jako główne cele polityki rachunkowości można wskazać (Strojek-Filus i Kumor, 2015):

- dążenie do zwiększenia jakości danych finansowych prezentowanych w sprawozdaniu finansowym,
- wpływanie na decyzje użytkowników sprawozdań finansowych,
- kształtowanie zysków bilansowych,
- optymalizowanie obciążeń podatkowych.

Zasady obowiązujące w polityce rachunkowości dopuszczają w wielu przypadkach różne warianty rozwiązań w zakresie kosztów, w niektórych przypadkach prowadzących do różnych wyników.

Kształtowanie wyników ma na celu wykazanie ich pożądanego poziomu w raportach finansowych z wykorzystaniem zasady memoriału<sup>6</sup>. W ramach tych praktyk menedżerowie ingerują intencjonalnie (bezpośrednio i pośrednio) w proces sporządzania sprawozdania finansowego poprzez dobór odpowiednich rozwiązań tak, aby osiągnąć pożądaną efekt sprawozdawczy<sup>7</sup>. Wykorzystując swoją wiedzę, doświadczenia z działalności biznesowej oraz wiedzę z zakresu prawa bilansowego, handlowego i podatkowego, dobierają odpowiednie metody wyceny, szacunki oraz warunki działania w celu uzyskania potencjalnie wzrostu wartości wykazywanych w sprawozdawczości finansowej lub uzyskania innego oczekiwanego

---

<sup>4</sup> Art. 28 ust. 4a UoR.

<sup>6</sup> Np.: (Dechov i Skinner, 2000).

<sup>7</sup> Np.: (Grabiński, 2016).

poziomu tych wartości, ostatecznie wpływających na wykazane za dany okres wyniki finansowe (Healy i Wahlen, 1998). O tym, czy działania te mieszczą się jeszcze w granicach polityki rachunkowości, czyli prawa decydują intencje menedżerów i wynikająca z nich skala i intensywność działania w zakresie kształtowania wyników.

Do najczęściej prezentowanych i stosowanych w praktyce gospodarczej strategii *earnings management* zalicza się wygładzanie zysków (*ang. income smoothing*), które polega na dążeniu do wykazywania stabilnego, z tendencją wzrostową, zysku. Duże – skokowe zmiany wyniku finansowego – nie są pożądane przez menedżerów, ponieważ mogą zniechęcać potencjalnych inwestorów. Wygładzanie wyników sprowadza się do „przesunięcia” części wyniku z jednego roku obrotowego do drugiego. Przykładem takiego działania może być sytuacja, w której jednostka gospodarcza wykazuje za rok obrotowy zbyt mały zysk, natomiast menedżerowie wiedzą, że w następnym roku zysk będzie skokowo większy. Chcąc uniknąć gwałtownego wzrostu zysku w następnym roku podejmują działania, np. poprzez wprowadzenie części kosztów bieżącego roku do następnego. W efekcie zysk roku bieżącego zostanie powiększony, natomiast pomniejszony zostanie wynik następnego roku.

Inną strategią *earnings management* jest unikanie redukcji zysku (*ang. avoidance of earnings reduction*)(Mckee, 2005; Piosik, 2016). W ten sposób menedżerowie chcą uniknąć efektu pogarszającego się wyniku finansowego. W literaturze prezentowana jest również strategia powiększania straty (*ang. big bath*), która może być atrakcyjna w sytuacji, gdy jednostka w danym roku obrotowym ma sporą i „oczywistą” stratę. Poprzez wykorzystanie odpowiednio dobranych instrumentów menedżerowie mogą dążyć do powiększenia tej straty i w ten sposób poprawienia wyniku w kolejnych latach.

Koszty są jednym z istotniejszych instrumentów kształtowania wyniku. Jednym z obszarów wariantowości w kosztach produkcyjnych jest koszt wytworzenia produktu. UoR dopuszcza w przypadku jednostek, które nie mają obowiązku poddawania sprawozdania finansowego rocznemu badaniu, odstępianie od ustalania uzasadnionych kosztów pośrednich produkcyjnych przy niepełnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnych. Oznacza to, że wszystkie koszty wydziałowe (pośrednie produkcyjne) zostaną zaliczone do kosztu wytworzenia. Taką sytuację ilustruje przypadek 2.

## Przypadek 2.

W jednostce wytwarzającej akcesoria samochodowe typy X wyznaczono poziom wykorzystania zdolności produkcyjnych jako 10 000 sztuk rocznie. W bieżącym roku wyprodukowano 7 000 sztuk, a sprzedano z tego 5 000 sztuk za 2 mln zł. Dane dotyczące KWP przedstawiają się tabela 4.

**Tabela 4**  
**Informacje o poniesionych kosztach wytworzenia (w zł)**

Koszty plac bezpośrednich z narzutami	700 000
Materiały bezpośrednie	400 000
Inne koszty bezpośrednie	100 000
Zmienne koszty pośrednie produkcyjne	500 000
Stale koszty pośrednie produkcyjne	400 000
Planowane stale koszty pośrednie produkcyjne	400 000

Koszty bezpośrednie produkcyjne wynoszą 1 200 000 zł (700 000 + 400 000 + 100 000).

### Wariant I

Jednostka korzysta z uproszczenia przy ustalaniu KWP i nie oblicza nieuzasadnionych kosztów pośrednich produkcyjnych:

$$\text{KWP} = 1\,200\,000 + 900\,000 = 2\,100\,000$$

$$\text{Koszt jednostkowy wytworzenia} = 2\,100\,000 / 7\,000 \text{ szt.} = 300 \text{ zł/szt.}$$

$$\text{Koszt wytworzenia produktów sprzedanych} = 300 \times 5\,000 \text{ szt.} = 1\,500\,000$$

$$\text{Przychody ze sprzedaży} = 2\,000\,000 \text{ zł}$$

Wynik brutto ze sprzedaży 500 000, co wskazuje na osiągnięcie marży brutto 25%.

### Wariant II

Jednostka ustala KWP w pełnym zakresie.

$$\text{Stawka stabilizowana wynosi: } S_s = 400\,000 / 10\,000 \text{ szt.} = 40$$

$$\text{Uzasadnione koszty stałe pośrednie produkcyjne} = 40 \times 7\,000 \text{ szt.} = 280\,000$$

$$\text{Nieuzasadnione koszty stałe pośrednie produkcyjne} = 400\,000 - 280\,000 = 120\,000$$

$$\text{KWP} = 1\,200\,000 + 500\,000 + 280\,000 = 1\,980\,000$$

$$\text{Koszt jednostkowy wytworzenia} = 1\,980\,000 / 7\,000 \text{ szt.} = 282,86 \text{ zł/szt.}$$

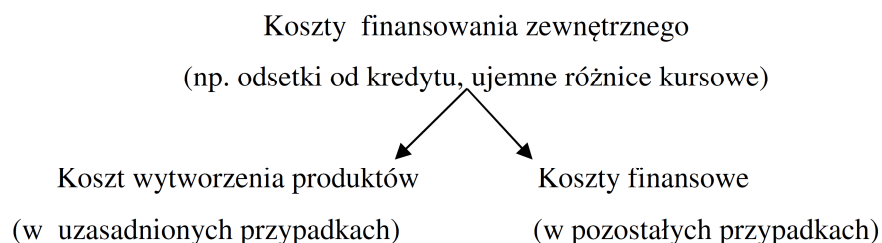
$$\text{Koszt wytworzenia produktów sprzedanych} = 282,86 \times 5\,000 \text{ szt.} = 1\,414\,300$$

$$\text{Przychody ze sprzedaży} = 2\,000\,000 \text{ zł}$$

Wynik brutto ze sprzedaży 585 700 zł, a marża brutto ma wartość 29,3%.

Przedstawione wyniki dowodzą, że w zależności od zastosowanego wariantu wykazane będą różne kwoty KWP, kosztów przypadających na sprzedane produkty, co w efekcie przekłada się na zróżnicowany wynik brutto ze sprzedaży. Praktyki earnings management mogą w tym przypadku oddziaływać równocześnie na strukturę i wysokość wyniku finansowego, a tym samym rentowności jednostki oraz na wartość kosztów aktywowanych prezentowanych jako składniki aktywów w bilansie.

Kolejnym obszarem wariantowości jest możliwość (nie obowiązek) doliczenia do kosztu wytworzenia produktów, w uzasadnionych przypadkach, kosztów finansowania zewnętrznego. Przykładem takich kosztów mogą być odsetki od zaciągniętego kredytu, ujemne różnice kursowe lub korekta o różnice dodatnie itp. Tego typu koszty mogą znacząco podwyższyć KWP i w efekcie pozycję rachunku zysków i strat *koszt wytworzenia sprzedanych produktów* oraz w bilansie pozycje *Zapasy*. Wariantowość prezentowania informacji kosztowej prezentuje rysunek 7.



**Rys. 7. Wariantowość wykazywania kosztów finansowania zewnętrznego**

Konsekwencje uwzględniania kosztów finansowania zewnętrznego w ustalaniu KWP przedstawia przypadek 3.

### Przypadek 3.

Do założeń przypadku 2. w wariantcie II przyjmuje się dodatkowe założenie: w celu sfinansowania produkcji wyrobów jednostka zaciągnęła roczny kredyt w wysokości 400 000

zł, pobrana prowizja od kredytu wyniosła 3 000 zł, natomiast odsetki 34 000 zł. W tym przypadku KWP wyniesie:

$$\text{KWP} = 1\,980\,000 + 37\,000 = 2\,017\,000$$

$$\text{Koszt jednostkowy wytworzenia} = 2\,017\,000 / 7\,000 \text{ szt.} = 288,14$$

$$\text{Koszt wytworzenia produktów sprzedanych} = 288,14 \times 5\,000 \text{ szt.} = 1\,440\,700$$

Wynik brutto ze sprzedaży = 559 300 zł, a marża brutto ma wartość 27,96%.

Innym przykładem wariantowości rozliczania kosztów produkcyjnych jest amortyzacja środków trwałych. UoR dopuszcza stosowanie różnych metod amortyzacji: liniowej, progresywnych, degresywnych, uproszczonych, specjalnych. Pozostawia jednostce również dużą swobodę w doborze stawki.

Przy ustalaniu okresu dokonywania odpisów amortyzacyjnych i przy ustalaniu stawek amortyzacyjnych uwzględnia się :

- liczbę zmian, na których pracuje środek trwały,
- tempo postępu techniczno-ekonomicznego,
- wydajność środka trwałego wyrażoną liczbą jego godzin pracy lub liczbą wytworzonych produktów lub innym właściwym miernikiem,
- prawne lub inne ograniczenia czasu używania środka trwałego,
- przewidywaną przy likwidacji cenę sprzedaży netto istotnej pozostałości środka trwałego.

Odpowiedni dobór metody i stawki amortyzacyjnej wpływa na rozłożenie w czasie kosztu i wartości bilansowej przez cały okres przewidywanej użyteczności ekonomicznej.

Jednostka może również zastosować, o ile nie będzie to naruszało zasady jasnego i rzetelnego obrazu, rozwiązania narzucone w przepisach podatkowych. Stawki amortyzacyjne zawarte w przepisach podatkowych (Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych, 1992; Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych, 1991) dotyczą środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych. W załącznikach do ustaw podatkowych przedstawiony jest wykaz rocznych stawek amortyzacyjnych oparty na Klasyfikacji Środków Trwałych (ze wskazaniem symbolu, grupy, podgrupy, rodzaju) (Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych, 2010). Przyjęcie dla celów bilansowych metody i stawki podatkowej amortyzacji ułatwia ewidencję w księgach rachunkowych, ale może być dla jednostki niekorzystne np. w sytuacji, gdy ta stara się o kredyt na działalność. Korzystniejszym rozwiązaniem może okazać się dobór metody i stawki opartej o zasady rachunkowości. Rozwiązania UoR dopuszczają między innymi wybór metody amortyzacji, podczas gdy prawo podatkowe opiera się głównie na metodzie liniowej. Zastosowanie metod degresywnych, progresywnych lub metody naturalnej może być dla jednostki atrakcyjniejsze z punktu widzenia rozłożenia kosztu amortyzacji w czasie, a tym samym kształtowania wyniku finansowego w całym przyjętym okresie ekonomicznej użyteczności środka trwałego.

Kolejnym obszarem wariantowości informacji kosztowej jest wycena rozchodu produktów w związku ze sprzedażą, przeprowadzona dla celów sprawozdawczości finansowej.

Wycena produktów według rzeczywistego kosztu wytworzenia wymaga odpowiedniego rozliczenia wyrobów wydanych i w konsekwencji zapasów wykazanych w bilansie. Zgodnie z UoR należy posłużyć się w tym przypadku jedną z następujących metod:

- FiFo (ang. First in First out),
- LiFo (ang. Last in First out)
- cena średnio ważona (cena przeciętna),

- szczegółowa identyfikacja.

Rozwiązania zawarte w MSSR/MSR nie dopuszczają metody LiFo. Jednostka gospodarcza może zastosować również do ewidencji produktów stałą cenę ewidencyjną z koniecznością korygowania wartości rozchodowanych produktów oraz pozostających w zapasach o narzuty odchyłeń przypadające na nie. Każda z tych metod może różnicować wartości kosztu wytworzenia produktów sprzedanych wykazanych w rachunku zysków i strat (sprawozdaniu z całkowitych dochodów) (Strojek–Filus i Kumor, 2015).

Metody FiFo, LiFo oraz cena przeciętna mogą być również stosowane do wyceny rozchodu materiałów do produkcji, przy założeniu, że jednostka ewidencjonuje je według ceny rzeczywistej (przypadek 4).

#### Przypadek 4.

Wpływ doboru metod wyceny materiałów na poziom kosztów.

Jednostka gospodarcza posiada na 1 grudnia zapas materiałów: 2 000 szt. zakupionych po 12 zł/szt. W grudniu miały miejsce następujące operacje dotyczące zapasu materiałów:

04.12. zakup: 250 szt. po 14 zł/szt.

09.12. rozchód: 700 szt.

16.12. zakup: 550 szt. po 16 zł/szt.

20.12. rozchód: 800 szt.

Tabele 5, 6 i 7 prezentują wyniki dotyczące wyceny kosztu zużycia materiałów oraz ich zapasu na koniec okresu przy zastosowaniu metod FiFo, LiFo i ceny przeciętnej.

**Tabela 5**  
**Wycena rozchodu i zapasu materiałów według metody FiFo (dane w zł)**

Data	Wartość zakupu materiałów	Koszt zużycia materiałów	Wartość zapasu materiałów
01.12.		–	2 000 szt. x 12 zł/szt. = 24 000
04.12.	250 szt. po 14 zł/szt. = 3 500	–	2 000 szt. x 12 zł/szt. = 24 000 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 <u>2 250</u> 27 500
09.12.		700 szt. x 12 zł/szt. = 8 400	1 300 szt. x 12 zł/szt. = 15 600 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 <u>1 550 szt.</u> 19 100
16.12.	550 szt. po 16 zł/szt. = 8 800		1 300 szt. x 12 zł/szt. = 15 600 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 550 szt. x 16 zł/szt. = 8 800 <u>2 100 szt.</u> 27 900
20.12.		800 szt. x 12 zł/szt. = 9 600	500 szt. x 12 zł/szt. = 6 000 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 550 szt. x 16 zł/szt. = 8 800 <u>1 300</u> 18 300

**Tabela 6**  
**Wycena rozchodu i zapasu materiałów według metody LiFo (dane w zł)**

Data	Wartość zakupu materiałów	Koszt zużycia materiałów	Wartość zapasu materiałów
01.12.		–	2 000 szt. x 12 zł/szt. = 24 000
04.12.	250 szt. po 14 zł/szt. = 3 500	–	2 000 szt. x 12 zł/szt. = 24 000 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 <u>2 250</u> 27 500
09.12.		700 szt. x 12 zł/szt. = 8 400 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 <u>450 szt. x 12 zł/szt. = 5 400</u> 8 900	1 550 szt. x 12 zł/szt. = 18 600 Wartość zapasu materiałów
16.12.	550 szt. po 16 zł/szt. = 8 800		1 550 szt. x 12 zł/szt. = 18 600 550 szt. x 16 zł/szt. = 8 800 <u>2 100 szt.</u> 27 400
20.12.		800 szt. x ... 550 szt. x 16 zł/szt. = 8 800 <u>250 szt. x 12 zł/szt. = 3 000</u> 11 800	1 300 szt. x 12 zł/szt. = 15 600

**Tabela 7**

**Wycena rozchodu i zapasu materiałów według metody średniej ważonej (dane w zł)**

Data	Wartość zakupu materiałów	Koszt zużycia materiałów	
01.12.		–	2 000 szt. x 12 zł/szt. = 24 000
04.12.	250 szt. po 14 zł/szt. = 3 500	–	2 000 szt. x 12 zł/szt. = 24 000 250 szt. x 14 zł/szt. = 3 500 2 250 27 500
09.12.		700 szt. x 12,22 zł/szt. = 8 554	1 550 szt. x 12,22 zł/szt. = 18 941 ~ 18 946
16.12.	550 szt. po 16 zł/szt. = 8 800		1 550 szt. x 12,22 zł/szt. = 18 946 550 szt. x 16 zł/szt. = 8 800 2 100 szt. 27 746
20.12.		800 szt. x 13,21 zł/szt. = 10 568	1 300 szt. x 13,21 zł/szt. = 17 173

Tabela 8. przedstawia zestawienie wyników dotyczących wykazanego poziomu kosztu zużycia materiałów w produkcji.

**Tabela 8**

**Zestawienie wyników dotyczących kosztu zużycia materiałów (kosztu produkcyjnego)**

Metoda	FiFo	LiFo	średnia ważona
Koszt zużycia materiału	18 000	20 700	19 122

Przypadek 4. ilustruje wrażliwość kosztu wytworzenia w danym okresie, a co za tym idzie i jednostkowego kosztu produkcji, na przyjęte założenia odnośnie metody wyceny rozchodu materiałów z magazynu do produkcji. Dobór przedstawionych wyżej metod może okazać się istotny również w przypadku dużego zróżnicowania okresowego kosztu wytworzenia produktów spowodowanego np. znacznymi wahaniami cen rynkowych surowców. Dobór metody może istotnie wpłynąć na „przesunięcia” kosztów produkcyjnych pomiędzy kosztami aktywowanymi, wykazanymi w bilansie oraz kosztami stanowiącymi element wyniku finansowego okresu.

Kolejnym instrumentem kosztowym, za pomocą którego można kształtować wynik finansowy są koszty rozliczane w czasie. Szczególnie dotyczy to RMK biernych, których istotą jest szacunkowe ustalenie przyszłego zobowiązania przypadającego na bieżący okres (miesiąc) (Krajowy Standard Rachunkowości, 2008). Przy szacowaniu wysokości tych zobowiązań jednostka powinna brać pod uwagę m.in. (Trzpioła, 2016):

- prawidłowo zidentyfikowane i określone ryzyko i niepewność związane z operacjami wymagającymi rozliczenia w czasie,
- możliwe do zastosowania metody przeprowadzenia szacunku,
- własne doświadczenia lub udokumentowane ekspertyzy, wyceny rzeczoznawców itp.,
- skutek zmiany pieniądza w czasie, wymagający np. dyskontowania pewnych wartości.

Typowym przykładem RMK biernych jest rezerwa na naprawy gwarancyjne. Jednostka ustala ją na ogół na podstawie własnych doświadczeń i określa prawdopodobieństwo wystąpienia usterek wymagających napraw gwarancyjnych za pomocą przyjętego współczynnika procentowego w stosunku do wartości przychodów ze sprzedaży bieżącego okresu. W zależności od przyjętych szczegółowych rozwiązań ewidencyjnych, ustalona wartość szacunkowa może być wykazana sprawozdawczo w pozycji kosztu wytworzenia sprzedanych produktów, kosztów sprzedaży lub nie być wykazana jako oddzielna pozycja

rachunku zysków i strat, gdyż stanowi korektę prezentowanych przychodów ze sprzedaży. Z przedstawionego przykładu wynika, że menedżerowie mają wpływ nie tylko na poziom tworzonych w ciężar kosztów rezerw na naprawy gwarancyjne, ale również na sposób ich przedstawiania w sprawozdaniu finansowym.

Zbliżonym metodycznie problemem jest tworzenie typowych rezerw na odprawy emerytalne, rentowe oraz nagrody jubileuszowe, na zobowiązania z tytułu skutków toczącego się postępowania sądowego, związane z ochroną środowiska naturalnego, restrukturyzacją itp.

Również sposób rozliczania kosztów zakupu materiałów może być znaczącym instrumentem oddziaływania na wynik finansowy. W przypadku ewidencji materiałów według ceny zakupu, koszty zakupu są rejestrowane oddzielnie i podlegają rozliczeniu. Zgodnie z zasadami UoR koszty zakupu na koniec okresu powinny zostać rozdzielone na tę ich część, która przypada na zużycie materiałów w tym okresie oraz tę część, która przypada na zapas na koniec okresu. Koszty zakupu przypadające na zapas są wykazywane w pozycji bilansowej *Materiały*, przez co uzyskany jest efekt ich wyceny według ceny nabycia. W tym celu należy ustalić odpowiedni wskaźnik procentowy odzwierciedlający relację kosztów zakupu do wartości materiałów przed rozchodem do produkcji. Posługując się tym wskaźnikiem należy ustalić narzut kosztów zakupu przypadający na wartość rozchodowanych materiałów. Pozostała część przypada na zapas materiałów. Jednak art. 34 UoR dopuszcza uproszczenia dotyczące rozliczania zakupu materiałów i tym samym wyceny bilansowej materiałów. W ramach tych uproszczeń koszty zakupu zarejestrowane w danym okresie można na koniec okresu dodać do kosztów bezpośrednich produkcyjnych lub rozliczyć, zgodnie z kierunkiem rozchodu zużytych materiałów. Analizowany problem ilustruje przypadek 5.

#### **Przypadek 5.**

Rozliczanie zakupu materiałów.

W przedsiębiorstwie produkcyjnym wystąpiły następujące dane dotyczące grudnia roku obrotowego:

Zapas materiałów na początek grudnia 10 000 zł

Zakup materiałów w grudniu 20 000 zł

Zużycie materiałów w grudniu 18 000 zł

Koszty zakupu materiałów w grudniu 5 000 zł

*Wariant I*

Rozliczanie kosztów zakupu na koniec okresu na rozchód i na zapas materiałów:

$$Wkz = 5\,000 / (10\,000 + 20\,000) \times 100 = 16,67\%$$

$$Nkz = 16,67\% \times 18\,000 = 3\,000$$

$$Nz = 16,67\% \times 12\,000 = 2\,000$$

gdzie:

Wkz – wskaźnik narzutu kosztów zakupu materiałów na wartość zużytych materiałów,

Nkz – narzut kosztów zakupu na wartość zużytych materiałów,

Nz – narzut kosztów zakupu na wartość zapasu materiałów pozostałego w magazynie na koniec grudnia.

Ostatecznie, przy ustalaniu kosztu wytworzenia produktu w grudniu zostanie uwzględniony koszt materiałów w wysokości:

$$\text{Koszt materiałów w wysokości} = 18\,000 + 3\,000 = 21\,000$$

Zapas wykazany w bilansie wyniesie:

$$\text{Wartość bilansowa materiałów} = 12\,000 + 2\,000 = 14\,000$$

## Wariant II

Rozliczanie kosztów zakupu na koniec okresu (miesiąca) prowadzone jest w całości na wartość zużycia materiałów tego okresu (miesiąca).

Koszt materiałów w wysokości =  $18\ 000 + 5\ 000 = 23\ 000$

Wartość bilansowa materiałów =  $12\ 000$

W drugim wariantcie koszty zakupu miesiąca mogą również być rozliczone bardziej szczegółowo zgodnie z kierunkami zużycia materiałów, co zaprezentowano poniżej rozbudowując przypadek 5, wariant II.

Do przypadku 5. w wariantcie II wprowadza się dodatkowe założenie – zużycie materiałów w produkcji w grudniu,  $18\ 000$  zł, dotyczyło:

- produkcji podstawowej  $10\ 000$ ,
- kosztów wydziałów podstawowych  $5\ 000$ ,
- kosztów wydziałów pomocniczych  $3\ 000$ .

$Wkz = 5\ 000 / 18\ 000 \times 100 = 27,78\%$

Wartość kosztów zakupu zostanie w tym przypadku rozbita w następujący sposób:

- produkcja podstawowa:  $27,78\% \times 10\ 000 = 2\ 778$
- koszty wydziałów podstawowych:  $27,78\% \times 5\ 000 = 1\ 389$
- koszty wydziałów pomocniczych  $27,78\% \times 3\ 000 = 833$ .

Ostateczne koszty w układzie funkcjonalnym mają wartość  $23\ 000$  zł w następującym rozbiciu:

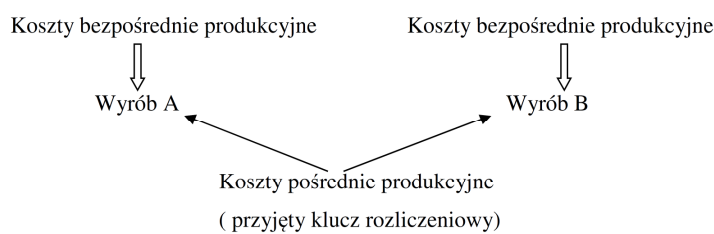
- produkcja podstawowa  $10\ 000 + 2\ 778 = 12\ 778$
- koszty wydziałów podstawowych  $5\ 000 + 1\ 389 = 6\ 389$
- koszty wydziałów pomocniczych  $3\ 000 + 833 = 3\ 833$

Wariantowość rozliczania kosztów zakupu może być zatem istotnym narzędziem *earnings management* w obszarze wpływania na koszt wytworzenia produktów poprzez kształtowanie wartości kosztów bezpośrednich stanowiących o jednostkowych kosztach produkcji. Możliwość zawyżania (zaniżania) wartości wytworzonych produktów gotowych pozwala na kształtowanie wyniku finansowego. Skala ewentualnych zniekształceń zależna jest oczywiście od poziomu kosztów zakupu na tle pozostałych kosztów stanowiących o koszcie wytworzenia.

Istotnym czynnikiem wpływającym na jakość informacji kosztowej prezentowanej w sprawozdaniu finansowym jest dobór klucza rozliczeniowego przyjętego w celu rozliczenia kosztów pośrednich produkcyjnych (wydziałowych) w przypadku produkcji wieloasortymentowej. Na ogół wysoki stopień zaawansowania technologicznego powoduje znaczący udział kosztów pośrednich. Klucz rozliczeniowy to przyjęta proporcja, w jakiej następuje rozdzielenie tych kosztów na produkty finalne, zlecenia produkcyjne lub półprodukty. Obliczenia te wchodzi w skład kalkulacji doliczeniowej występującej w odmianie kalkulacji zleceniowej lub asortymentowej. Klucze rozliczeniowe mogą mieć charakter ilościowy lub wartościowy. Najczęściej w literaturze wymieniane są takie klucze jak ilość sztuk, ilość maszynogodzin, roboczogodzin, jednostek naturalnych miary (kg, ton, tonokm, m, jednostek miary powierzchni lub kubatury), koszt materiałów bezpośrednich, płac bezpośrednich z narzutami, suma kosztów bezpośrednich (Sawicki, 1996). Od trafności ich doboru i stopnia uszczegółowienia odcinków (stanowisk) na wydziałach produkcyjnych jest uzależniony końcowy efekt ustalenia kosztów całej produkcji oraz KWP. Konsekwencją błędnie dobranego klucza rozliczeniowego może być nadmierne obciążenie kosztami



pośrednimi jednego rodzaju produktu i niedoszacowanie kosztowe w przypadku drugiego lub większej ilości produktów (Strojek-Filus, 2014). Taki problem może wystąpić zarówno w jednostce, w której ma miejsce pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnych, jak i w jednostce, w której odnotowuje się występowanie kosztów związanych z niewykorzystaniem zdolności produkcyjnych. Błędne rozliczenie kosztów pośrednich skutkuje nie tylko zniekształconym kosztem wytworzenia poszczególnych rodzajów produktów lub zleceń produkcyjnych, i w konsekwencji odpowiednio zniekształconymi informacjami finansowymi w sprawozdaniu finansowym, ale może być również przyczyną błędnych decyzji cenowych (Maruszewska i in., 2017). Zastosowanie większej ilości kluczy rozliczeniowych, dobieranych do każdego odcinka kosztowego produkcji, z uwzględnieniem jego specyfiki, może znacząco wpłynąć na jakość informacji o koszcie wytworzenia produkcji wieloasortymentowej. Takimi odcinkami mogą być wyodrębnione wydziały produkcyjne, w przekroju których rejestrowane są informacje kosztowe w księgach rachunkowych. Również w ramach wydziałów podstawowych może nastąpić dalsze uszczegółowienie informacji poprzez wyodrębnienie stanowisk. Należy podkreślić, że takie rozwiązania wymagają odpowiednio rozbudowanej ewidencji analitycznej. Problem rozliczania kosztów pośrednich produkcyjnych ilustruje rysunek 8.



**Rys. 8. Przyporządkowanie kosztów produkcyjnych do produktów**

Kolejną grupą kosztów pośrednich, których rozliczanie może wpłynąć na jakość prezentowanych w sprawozdaniu finansowym informacji, jest dobór metody rozliczania kosztów wydziałów pomocniczych. Podstawowym celem wydziałów pomocniczych jest świadczenie usług na rzecz pozostałych komórek organizacyjnych jednostki, ale w przypadku występowania odpowiednich mocy przerobowych mogą również przekazywać świadczenia dla jednostek zewnętrznych na zasadach rynkowych. Przykładowo wyodrębniony organizacyjnie i ewidencyjnie wydział transportowy zabezpiecza transport na etapie zakupu materiałów, sprzedaży produktów klientom oraz transport wewnętrzny. Rozliczenie kosztów przypisanych temu wydziałowi polega na ich alokacji na odbiorców świadczeń tego wydziału. Równocześnie wydział ten może świadczyć swoje usługi na rzecz innych wyodrębnionych wydziałów działalności pomocniczej i korzystać z ich usług. W efekcie występuje alokacja kosztów również pomiędzy wydziałami pomocniczymi. W literaturze wskazywane są różne metody rozliczania kosztów działalności pomocniczej, w tym metody uproszczone<sup>8</sup>. Jedną z metod uproszczonych jest pomijanie świadczeń wzajemnych wydziałów pomocniczych lub rozliczanie ich według kosztu umownego (np. planowanego). W rezultacie zastosowania takiego uproszczenia koszty tych świadczeń zostaną „przypisane” pozostałym odbiorcom świadczeń i ich wycena będzie w tym przypadku zawyżona. W ten sposób koszty pośrednie produkcyjne mogą również zostać alokowane na administrację lub fazę sprzedaży. W ten sposób menedżerowie mogą wpłynąć na wynik brutto ze sprzedaży poprawiając rentowność

<sup>8</sup> Np. (Papaj, 2017).

tego najważniejszego – z punktu widzenia potencjalnych inwestorów – segmentu działalności. Warto zwrócić uwagę na to, że w sprawozdaniu finansowym nie ma prezentowanych informacji dotyczących sposobu rozliczania wydziałów działalności pomocniczej. Użytkownik sprawozdania finansowego nie ma możliwości uwzględnienia skutków stosowania ewentualnych uproszczeń. Regulacje prawne UoR do tej kwestii nie odnoszą się. Zatem głównym weryfikatorem jest w tym przypadku zasada istotności obowiązująca w rachunkowości finansowej.

Kolejnym obszarem kosztów wpływającym na zakres i jakość informacji kosztowej jest przyjęta wycena produktów w toku produkcji. Rozwiązaniem podstawowym wskazanym w art. 28 UoR jest wycena tego zasobu na poziomie kosztu wytworzenia. Jednak art. 34 UoR dopuszcza rozwiązania uproszczone, zgodnie z którymi można produkty w toku produkcji wyceniać na poziomie kosztów bezpośrednich, na poziomie wyłącznie kosztu materiałów bezpośrednich lub pominąć ich wycenę, przypisując wszystkie koszty produkcji zakończonej.

Wybór ostatniej z wymienionych możliwości skutkuje niewykazaniem produkcji w toku w bilansie oraz odpowiednim zawyżeniem kosztów produkcji zakończonej, które – w zależności od tego czy zostanie sprzedana, czy nie w danym okresie – będą prezentowane albo w rachunku zysków i strat jako koszt okresu albo jako składnik aktywów w bilansie. Wskazane wyżej prawidłowości zebrano w ramach przypadku 6.

#### Przypadek 6.

Tabela 9. prezentuje koszty zarejestrowane jednostce produkcyjnej w grudniu roku obrotowego. W analizowanym okresie odnotowano przyjęcie 500 szt. wyrobów gotowych z produkcji do magazynu oraz rozpoczęcie 100 szt. zaawansowanych z punktu widzenia poniesionych kosztów w 20%. Prześlizgnęto cztery możliwe warianty wyceny:

1. wycena na poziomie kosztu wytworzenia
2. wycena na poziomie kosztów bezpośrednich
3. wycena na poziomie materiałów bezpośrednich
4. pominięcie produktów w toku przy wycenie

**Tabela 9**  
**Zestawienie obliczeń dotyczących czterech wariantów wyceny produktów w toku produkcji**

Pozycja kalkulacyjna	Koszty	Ilość jednostek kalkulacyjnych	Koszt wytworzenia produkcji zakończonej	Koszt wytworzenia produkcji w toku
Wariant 1				
Koszty bezpośrednie, w tym materiały	69 680 40 000	520	67 000	2 680
Koszty pośrednie produkcyjne	52 000	520	50 000	2 000
Razem koszty	121 680	X	117 000	4 680
Wariant 2				
Koszty bezpośrednie, w tym materiały	69 680 40 000	520	67 000	2 680
Koszty pośrednie produkcyjne	52 000	500	52 000	–
Razem koszty	121 680	X	119 000	2 680
Wariant 3				
Koszty bezpośrednie, w tym materiały	69 680 40 000	520	38 460	1 540
Pozostałe	29 680	500	29 680	–
Koszty pośrednie produkcyjne	52 000	500	52 000	–
Razem koszty	121 680	X	120 140	1 540
Wariant 4				
Koszty bezpośrednie, w tym materiały	69 680 40 000	500	40 000	–
Pozostałe	29 680	500	29 680	–
Koszty pośrednie produkcyjne	52 000	500	52 000	–
Razem koszty	121 680	X	121 680	–

Wyniki zastosowania czterech wariantów wyceny wskazują, że za pomocą odpowiednio dobranych instrumentów można skutecznie „przesunąć” część kosztów do bieżącego okresu lub wykazać je jako koszty aktywowane, tj. ujęte w wartości wybranej pozycji zapasów.

### **1.8. Koszty w sprawozdaniu finansowym jednostek produkcyjnych na wczesnym etapie ich rozwoju**

Innym ciekawym przypadkiem informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniach finansowych są jednostki, które znajdują się w początkowym stadium rozwoju, tzw. *start-up - y*.

Cechą charakterystyczną sprawozdań finansowych jest to, że informacje finansowe są w nich wykazywane porównawczo poprzez zestawienie danych dotyczących bieżącego i poprzedniego roku obrotowego. W przypadku bilansu dane wykazywane są na początek roku (zgodny ze stanem końcowym poprzedniego roku) oraz na koniec bieżącego roku. Przedsiębiorstwa znajdujące się we wczesnym stadium rozwoju na ogół nie mogą wykazać danych porównawczych dotyczących poprzedniego roku. Pierwszy etap funkcjonowania tych przedsiębiorstw związany jest przede wszystkim z ponoszeniem kosztów związanych z organizacją jednostki, przygotowaniem produkcji, zamawianiem ekspertyz itp. Część z tych kosztów w kolejnych latach już nie będzie występowała, natomiast ponoszone będą koszty związane z realizowaną produkcją i sprzedażą wyrobów. Na wczesnym etapie rozwoju przychody nie są jeszcze osiągnane. Zatem dane wykazywane w rachunku zysków i start nie pokazują rzeczywistej sytuacji finansowej, a jedynie stanowią rejestrację i zestawienie dotychczas poniesionych kosztów, które nie dają szeroko rozumianym użytkownikom możliwości oceny przyszłych korzyści, jakie jednostka jest w stanie osiągnąć w kolejnych latach. Z tego względu często prezentowana jest opinia, że w takich przypadkach sprawozdawczość finansowa nie spełnia swojego podstawowego celu jakim jest dostarczenie odbiorcom sprawozdań informacji użytecznych decyzyjnie, na podstawie których mogą oni dokonać oceny sytuacji finansowej jednostki. Warto podkreślić, że informacje kosztowe prezentowane w sprawozdaniu finansowym tej grupy jednostek mogą być generowane z zastosowaniem różnych uproszczeń, których część zaprezentowano w poprzednim podrozdziale (Kaczmarczyk, 2015). Z danych statystycznych wynika, że mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią najliczniejszą grupę jednostek gospodarczych funkcjonujących w Polsce i przypisuje się im szczególnie znaczenie dla gospodarki.

Z danych zawartych w najnowszym *Raporcie (2016) o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw* opracowanego przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (Łapiński i in., 2016) wynika, że od 2014 r. systematycznie wzrasta liczba przedsiębiorstw zaliczanych do tego sektora. Spośród 1,84 mln polskich przedsiębiorstw o charakterze niefinansowym 99,8% stanowią przedsiębiorstwa zaliczane do sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Ta grupa jednostek ma rosnący wpływ na polską gospodarkę (Balcerowicz, 2002). Coraz większe znaczenie w ocenie rzeczywistej sytuacji finansowej tych podmiotów ma innowacyjność, możliwość pozyskania kapitału oraz prawidłowe „rozpoznanie” przez właścicieli, kapitałodawców i menedżerów kosztów, które będą ponoszone wraz z rozpoczęciem działalności produkcyjnej. W obecnym rozwiązaniach prawnych sprawozdania finansowe nie spełniają w dostatecznym stopniu swojej funkcji informacyjnej.

## **1.9. Ocena przydatności informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniu finansowym**

Informacje o kosztach prezentowane w sprawozdaniu finansowym sporządzanym zgodnie z UoR są uporządkowane tematycznie i problemowo. Sprawozdaniem zawierającym najwięcej informacji o kosztach ponoszonych przez jednostkę produkcyjną jest rachunek zysków i strat. Jednak pełny obraz kosztów jednostki powstaje dopiero w połączeniu informacji zawartych w trzech elementach sprawozdania: rachunku zysków i strat, bilansie i informacji dodatkowej. Analizując te informacje należy mieć na względzie istotę sprawozdawczości finansowej. Problemem rachunkowości finansowej XXI wieku jest oczekiwanie ze strony dostawców kapitału, że informacje zawarte w sprawozdaniu finansowym pozwolą na prawidłową ocenę sytuacji finansowej i majątkowej oraz rozpoznanie i ocenę ryzyka związanego z zainwestowaniem kapitału. Istotną dla nich grupą informacji finansowych są informacje kosztowe, zwłaszcza w przypadku jednostek produkcyjnych. Z punktu widzenia prezentacji całościowego poziomu kosztów poniesionych przez jednostkę produkcyjną, sprawozdanie finansowe spełnia swoje zadanie. Jednak ocena poszczególnych elementów kosztowych w powiązaniu z określonym odcinkiem działalności już może okazać się trudna do przeprowadzenia wyłącznie na podstawie sprawozdania finansowego. Jak wykazano w niniejszym opracowaniu, UoR dopuszcza różne rozwiązania dotyczące zarówno rozliczania, jak i prezentacji informacji kosztowych. W efekcie menedżerowie mają spory wachlarz instrumentów kosztowych, za pomocą których mogą wpływać na dane wykazywane w sprawozdaniu finansowym. Problematyczne może okazać się ustalenie kosztu wytworzenia produktu i wykazanie wszystkich pozycji sprawozdawczych bazujących na tym parametrze. Istotne znaczenie dla jakości informacji kosztowych prezentowanych w sprawozdaniu finansowym ma prawidłowość rozliczenia kosztów pośrednich produkcyjnych. W opracowaniu wskazano podstawowe obszary możliwych zniekształceń kosztowych. Z tego względu obserwuje się w praktyce gospodarczej zainteresowanie implementacją rachunku kosztów działań dla celów sprawozdawczości finansowej (Piosik, 2002). Takie rozwiązanie pozwala połączyć dobrą jakość informacji o kosztach pośrednich z obowiązkiem sporządzania sprawozdania finansowego i potrzebami decyzyjnymi. Jednak w przypadku jednostek mikro i małych warto pamiętać o tym, że zdecydowana większość z nich jest zwolniona z obowiązku poddawania sprawozdania finansowego rocznemu badaniu przez biegłego rewidenta. Brak takiej kontroli może w praktyce gospodarczej skutkować nadużywaniem uproszczeń w celu ułatwienia rozliczania i ewidencji księgowej kosztów, ale może również stanowić dla menedżerów zachętę do intencjonalnego kształtowania kosztów w poszczególnych okresach w celu uzyskania pożądanego efektu sprawozdawczego w postaci obrazu sytuacji finansowej i majątkowej jednostki produkcyjnej.

Prawo bilansowe w szczegółowych rozwiązaniach dopuszcza wielowariantowość wyceny produktów. Jednak w każdym z tych przypadków podstawą wyceny są koszty poniesione na ich wytworzenie. Koszty te mogą być wykazane w pełnym zakresie lub częściowo. Jeśli by przyjąć, że informacja o KWP stanowi podstawę budowania ceny sprzedaży produktu, może się okazać, że jest ona inna, często wyższa, od wartości tego produktu z punktu widzenia klienta (Czarnecki, 2006). Należy zatem postawić pytanie, czy wartość produktów prezentowana w bilansie (sprawozdaniu z sytuacji finansowej) jest rzeczywistą wartością tego składnika majątku? Czy bliższa obiektywnej wartości jest wartość z punktu widzenia klienta, czy wartość oparta na koszcie wytworzenia, nawet prawidłowo ustalonym (Ward, 1992)?

Coraz większa orientacja rachunku kosztów na klienta jest w dużym stopniu odpowiedzią na te pytania (Sulik-Górecka, 2014). Jednak nie przesądza to o znaczeniu sprawozdania finansowego, które jest przecież raportem „z przeszłej” działalności jednostki i powinno pełnić również funkcję kontrolną oraz analityczną.

Sprawozdanie finansowe jest w dalszym ciągu najważniejszym źródłem informacji o kosztach jednostki. Warto pamiętać, że strategiczne obszary kosztowe jednostek produkcyjnych, które mogą najbardziej interesować potencjalnych inwestorów, nie są ujawniane przez menedżerów. Użytkownik sprawozdania dysponuje zatem zbiorem informacji finansowych, które wymagają odpowiedniej analizy i interpretacji z uwzględnieniem zasad i regulacji prawnych rachunkowości.



## ROZDZIAŁ 2. WYBRANE DETERMINANTY ROZWOJU I KONKURENCYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCYJNEGO

### 2.1. Znaczenie jakości i reklamacji w przedsiębiorstwie produkcyjnym

#### 2.1.1. Znaczenie jakości dla przedsiębiorstwa

Jakość jest wyznacznikiem wartości wyrobów i usług. Daje możliwość ocenienia w sposób mierzalny czy dany produkt jest wart swojej ceny. Każde przedsiębiorstwo produkcyjne ma w swoich kadrach specjalistów odpowiedzialnych za kontrolę jakości. Klient oczekuje produktu wysokiej jakości i tylko wtedy, kiedy firma jest w stanie ją zapewnić, jest konkurencyjna. Z tego powodu bardzo ważne jest ciągłe kontrolowanie wszystkich procesów technologicznych, analizowanie niedoskonałości, „wąskich gardeł” i jak najszybsze eliminowanie problemu, który może w przyczynić się do utraty klientów. W czasach, kiedy konkurencja jest tak ogromna, nie można pozwolić sobie na utratę klienta. Wysoka jakość stanowi „klucz do bram” obecnych i nowych klientów. Jest to wielce prawdopodobne, że zadowolony odbiorca wróci do przedsiębiorstwa, może także stanowić reklamę, polecając te a nie inne wyroby swoim znajomym z branży, czy kontrahentom (Słowiński, 2011).

Każdy człowiek dąży do tego, aby to co wykonuje było jakościowo dobre. To znaczy, żeby miało jakąś wartość. Aby oszacować wartość, potrzebne są oceny, a podstawą właściwej oceny są określone kryteria. Wartość to pojęcie bardzo szerokie. Może dotyczyć sfery materialnej jak i estetycznej. Wartość jest pewnego rodzaju oceną, która zależy tak naprawdę od preferencji każdego człowieka. L.W. Crum przekonuje, że wartość produktu zależy od:

- a) rzadkości produktu,
- b) ilości włożonej pracy,
- c) pochodzenia (Crum, 1973).

Są to jednak bardzo teoretyczne założenia. Wartość określana jest poprzez trzy elementy:

- a) składniki wartości – czyli cechy charakterystyczne danego obiektu,
- b) poziom wartości – to stopień w jakim obiekt jest realizowany, np. czas działania,
- c) znaczenie składnika wartości – to określenie czynnika wyróżniającego dany obiekt w stosunku do innych (Biliński i in., 1972).

Wartościując jakość należy zwrócić uwagę na istotę funkcji wartościujących. Matematycznie można rozróżnić stan rzeczywisty obiektu  $Q$  oraz stan wzorcowy  $D$ , który uwzględnia optymalny zakres funkcji i minimalne koszty:

$$Q = z \cdot D$$

który w ogólnym zapisie przedstawia się następująco:

$$W_j = F_{ij}(k_i)$$

gdzie  $F_{ji}$  to postać funkcji wartościującej, a  $k_i$  to wartościowana kategoria jakościowa (Słowiński, 2009).

Analiza funkcji pozwala na określenie stopnia przydatności danego elementu, dlatego też nazywane jest nią to, co sprawia, że dany obiekt jest użyteczny i zbywalny. Wyróżnia się dwa rodzaje funkcji (Biliński i in., 1972):

- a) funkcje użytkowe – to cechy zaprojektowane, techniczne i można je opisać za pomocą liczb (np. wymiary przedmiotu),
- b) funkcje prestiżowe – kojarzone są z cechami estetycznymi przedmiotu i nie można opisać je za pomocą liczb niewymiernych (piękny, brzydki).

CieŜko okreœlić jednoznacznie, które funkcje są waŹniejsze. ZaleŹeć to będzie od tego do jakiej grupy wyrobów naleŹy obiekt.

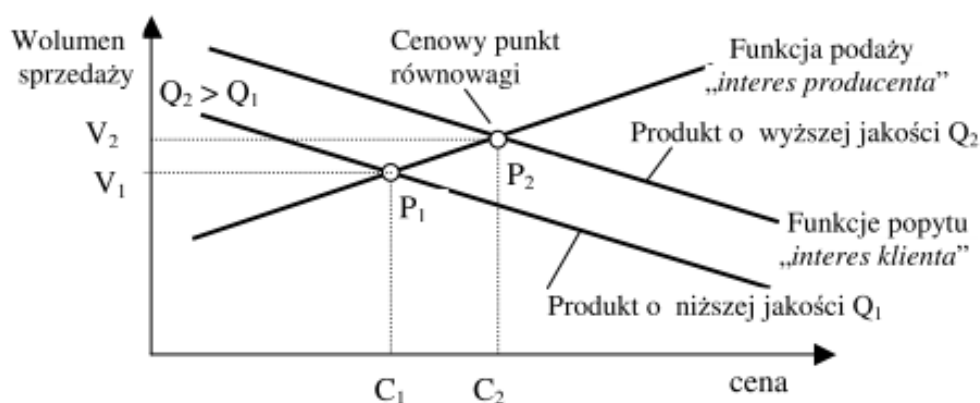
Zastosowanie metody wartoœciowania ma na celu usystematyzowanie zbioru cech jakoœciowych obiektu. Taki zabieg pozwala na podjęcie dziaan dotyczących tych cech, czyli zmniejszenie, zwiększenie lub utrzymanie natężenia na okreœlonym poziomie (Słowiński, 2011).

### *Jakoœć w ujęciu rynkowym*

W istocie rozwój technologii i cywilizacji opiera się na tym, Źe ktoœ potrafi coœ zrobi, a ktoœ inny dokładnie tego potrzebuje. W czasach kiedy mamy do czynienia z problemem nadmiaru produktów na rynku, producenci skupiają się na poprawieniu jakoœci i tym samym konkurencyjnoœci swoich wyrobów i usług na rynku.

Jakoœć w ujęciu rynkowym naleŹy traktować jako zakres (stopień) zgodnoœci waœciwoœci produktu z wymaganiami klienta (Słowiński, 2011). JednakŹe mogą wystpi ograniczenia wymagań związane np. z œrodkami finansowymi. Oznacza to, Źe kaŹda grupa ludzi z okreœlonymi nakładami finansowymi będzie uznawała za produkt dobrej jakoœci wyrób o roŹnym natężeniu cech uŹytkowych. Z tego względu waŹnym jest, aby stworzy produkt o roŹnych waœnoœciach, aby zaspokoi potrzeby i oczekiwania kaŹdego klienta, np. samochody roŹnej klasy (Kotler, 2012).

Producenci mogą dowolnie manewrowa cechami i waœciwoœciami produktu i w ten sposób wpływać na decyzj klientów. Powszechnie jednak wiadomo, Źe im wyŹsza jakoœć, tym wyŹsza cena. WiŹe się to z kosztami wytworzenia, ktorch bardzo często nie da się zmniejszą. Wysoka cena zmniejsza teŹ popyt na dane dobro i wpływa to niekorzystnie na dochody. Nie mniej jednak wysoka jakoœć stymuluje popyt. Relacje między cen i jakoœci dobrze obrazuje diagram z rys. 1.



**Rys. 1. Diagram obrazujący relacj ceny i jakoœci w systemie rynkowym**

Źródło: (Iwasiewicz, 1999).

MoŹna wycign wniosek, Źe klient jest w stanie zaakceptowa wzrost ceny w stosunku do wzrostu poziomu jakoœci. WyŹsza jakoœć pozwala na podwyŹszanie ceny bez większej obniŹki popytu (Iwasiewicz, 1999).

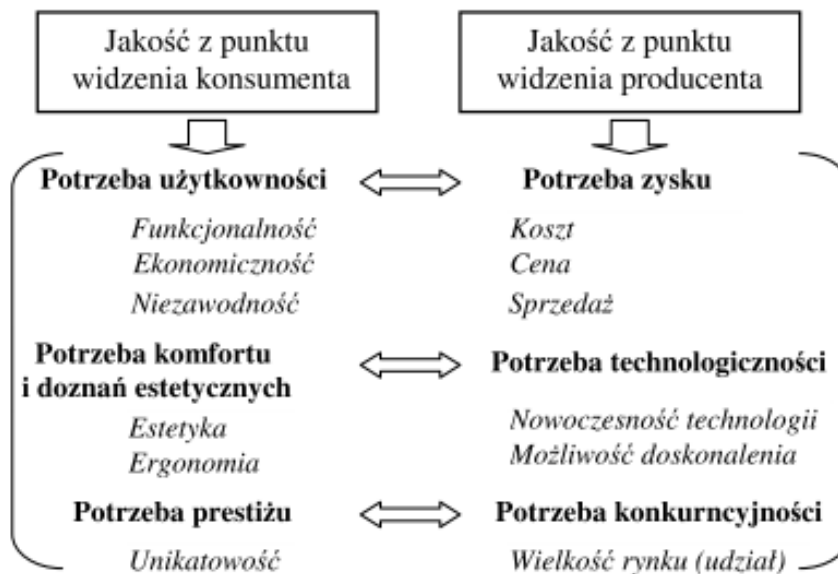
### *Jakoœć w ujęciu systemowym*

Systemowe ujęcie jakoœci to nic innego jak rozpatrywanie jej w kategoriach dobra i za. Jakoœć okreœlonego wyrobu jest zatem wartoœci względną i zwiznan zarówno z cechami jak i przeznaczeniem tego wyrobu i trzeba je rozpatrywa systemowo (Słowiński, 2011). Przedmiot



powinien być rozważany jako całość z uwzględnieniem relacji między elementami a otoczeniem. Zbiór elementów jest zatem niezbędny do powstania systemu, jednakże potrzebna jest jeszcze jedna kategoria – cechy. Są to własności, które można określić rozpatrując cel istnienia obiektu.

Obecnie najważniejszym kryterium jakości jest zadowolenie klienta, czyli to co go satysfakcjonuje. Cechy i funkcje są swego rodzaju odzwierciedleniem oczekiwań jakościowych konsumentów (Słowiński, 2011). Warto zwrócić uwagę na fakt, że inaczej jakość postrzega konsument a inaczej producent, jak przedstawiono rysunku 2 (Hamrol, 2005).



**Rys. 2. Postrzeganie jakości produktu przez klienta i producenta**

Źródło: (Hamrol, 2005).

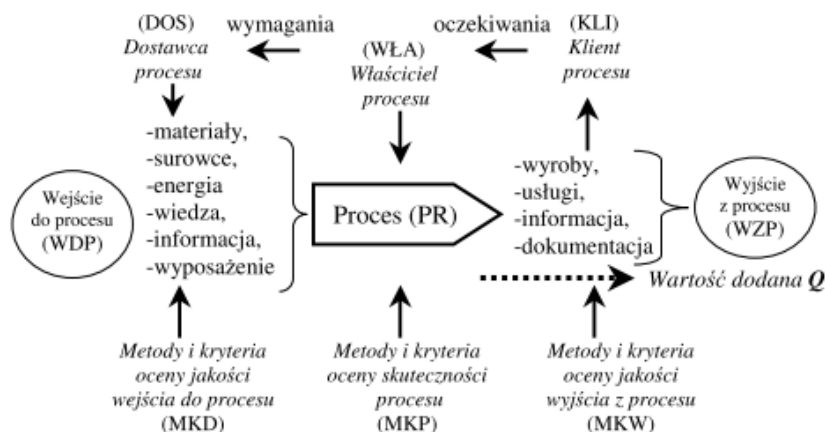
Powszechnie wiadomo, że firma musi przynosić zyski, czyli zarabiać, inaczej nie jest w stanie utrzymać się na rynku. Z tego względu producent będzie postrzegał jakość z perspektywy kosztów produkcji, czy ceny. Celem zarządzania jakością jest doprowadzenie do sytuacji w której interesy i potrzeby konsumenta i producenta będą do siebie zbliżone.

### *Jakość w ujęciu procesowym*

Wszystko co powstaje np. wyrób, cecha, nie bierze się z niczego. Do wytworzenia tego potrzebna jest realizacja pewnego, określonego procesu. Z tej perspektywy można zaobserwować, że jakość jest efektem wielu różnych czynności i pojmuje się ją jako procesowo zintegrowaną całość. Jakość  $Q$  można zdefiniować tylko wtedy, gdy znane są następujące składowe (Słowiński, 2004):

$$Q = f\{WDP, WZP, DOS, WŁA, KLI, MKD, MKP, MKW\}$$

Aby dobrze zrozumieć pojęcie, należy przeanalizować diagram z rysunku 3, który przedstawia jakość jako procesowo zintegrowaną całość. Na schemacie widać, że przedsiębiorstwo tworzą powiązane ze sobą składowe, które nazywane są systemem. Stąd teoria zarządzania przez jakość głosi, że należy kontrolować proces, a nie wyrób (Szkoda, 2002).



**Rys 3. Jakość jako procesowo zintegrowana całość**

Źródło: (Szkoda, 2002).

Podając temat jakości w ujęciu procesowym, warto zwrócić uwagę na słowa Słowińskiego (2004), że „jakość to zdolność obiektu do wywołania satysfakcji u odbiorcy”. Wynika z tego, że jakość nie jest powiązana tylko z wyrobem, ani z odbiorcą. Jest ona swoistym łącznikiem wyrobu, człowieka i jego potrzeb. Dopiero, kiedy występuje obiekt i jest człowiek ze świadomością, można mówić o stopniu zgodności, czyli tego „co jest” i tego „co ma być” (Słowiński, 2004).

### 2.1.2. Ekonomia jakości i koszty jakości wyrobu

Nie jest niczym nowym, że jakość wyrobów i usług przekłada się na wyniki finansowe firmy. Z tego względu bardzo ważny jest etap projektowania jakości, który powinien stanowić teoretyczny system idealny, którego kryteriami są: minimum kosztów, niezawodność, prostota równomierność, regularność działania, optymalna realizacja postawionych celów. U podstaw tworzenia dobrze zorganizowanego przedsiębiorstwa leży przede wszystkim analiza kosztów i kolejno poszukiwanie stanów optymalnych. Badania dotyczące kosztów jakości podzieliły się na trzy odrębne nurty: dotyczące problematyki kosztów jakości, odnoszące się do badań kosztownymi problemami inżynierii jakości oraz nad kosztową optymalizacją procedur związanych z kontrolą. Wymienione kierunki łączą się i uzupełniają wzajemnie, tworząc spójną i logiczną całość (Leon i Frąckiewicz, 2000).

#### *Koszty jako miernik jakości*

Koszty jakości to termin umowny, gdyż nie jest to pojęcie zdefiniowane ani przez praktyków, ani przez teoretyków z dziedziny dotyczącej zapewnienia jakości oraz nie występuje ono w teorii kosztów. Koszty jakości można podzielić na cztery części:

- a) koszty błędów wewnętrznych – np. złomowanie, naprawy, ponowna obróbka, błędy procesowe,
- b) koszty błędów zewnętrznych – np. reklamacje, odszkodowania, utrata klientów,
- c) koszty zapobiegania – np. kontrola procesu, analizy jakościowe, programy edukacyjne dotyczące jakości,
- d) koszty kontroli – np. kontrola przyjęć, śródkowa i finalna, kalibracja sprzętu pomiarowego (Mikołajczyk, 2001).

W przedsiębiorstwach przeprowadza się analizę kosztów w celu ustalenia takich pozycji generujących koszty, można obniżyć lub zlikwidować bez jednoczesnego obniżenia jakości wyrobu (Wawak, 2002). Takie podejście do jakości zwiększa koszty prewencji, wydatki na

szkolenia. Z drugiej jednak strony umożliwia redukcję kosztów oceny, kosztów braków zewnętrznych i wewnętrznych i ewentualnie utraconych możliwości (Słowiński, 2011).

Dla klienta ważna jest kondycja firmy, a można ją określić z punktu widzenia realizacji programu zapewnienia jakości. Efektywność systemu jakości zależy od wysokości kosztów poniesionych z tytułu zapewniania jakości i od wartości sprzedanej produkcji (Kawa, 2007).

#### *Koszty i korzyści bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie*

Kształtowanie świadomości ponoszenia odpowiednich kosztów przez pracodawców z tytułu bezpieczeństwa i higieny pracy zmieniało się wraz z postępem gospodarki. Początkowo kwestia zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy w organizacji nie była według zatrudniających odpowiednią wizją na przyszłość organizacji. Zauważano jedynie same koszty z nimi związane, natomiast nie myślano nad wszelkimi korzyściami, które mogą z tego wynikać. Jednak z czasem, w wyniku przeprowadzanych badań, analiz i obserwacji zauważono pozytywną zależność między ponoszonymi kosztami związanymi z bezpieczeństwem, i higieną pracy, a płynącymi z tego zjawiska profitami. Zatrudniający chętniej godzili się na ponoszenie kosztów BHP, bo widzieli również pozytywne możliwe do osiągnięcia rezultaty z tego tytułu. Wiadome jest również, że nie wszyscy pracodawcy chcieli być obciążeni wydatkami. Koszty przeznaczone na działania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie pokrywa w całości pracodawca, jest to również jego obowiązkiem wynikającym z przepisów prawa (Lewandowski, 2014). Do kosztów ponoszonych z tytułu bezpieczeństwa i higieny pracy należą zatem:

- *Koszty zapobiegania błędom*, do których zalicza się min.: kierowanie służbą bhp, planowanie kontroli, badanie poziomu bezpieczeństwa oraz jego planowanie, prowadzenie auditów bezpieczeństwa, prowadzenie analiz ryzyka, korygowanie i modyfikacja systemu zarządzania bhp.
- *Koszty profilaktyki*, do których zalicza się min.: zakup sprzętu kontrolno-pomiarowego, kontrole wstępne i końcowe, badania laboratoryjne, zakup ochronnych środków technicznych, ich instalacja, przeglądy oraz konserwacja i innych środków kontroli.
- *Koszty strat*, do których zalicza się.: odszkodowania powypadkowe, renty inwalidzkie, ubezpieczenia, koszty przerw w pracy, absencja chorobowa, leczenie chorób zawodowych, straty produkcji, powtórne kontrole, usuwanie usterek, akcje ratownicze.

Szczegółowego podziału kosztów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na rzecz modelu AKK – analizy kosztów i korzyści dokonał Centralny Instytut Ochrony Pracy (CIOP). Wyróżnia on 8 podstawowych rodzajów kosztów tj.:

- *Koszty na składki ubezpieczeniowe ZUS* – pokrywane w całości przez pracodawcę. Wysokość składek ubezpieczeniowych zależy od wysokości 4 wskaźników – im większa jest ich wartość tym więcej pracodawca będzie zobowiązany płacić na składki ubezpieczeniowe. Tymi wskaźnikami są:
  - wskaźnik wypadków przy pracy (ogółem),
  - wskaźnik wypadków śmiertelnych oraz ciężkich,
  - wskaźnik chorób zawodowych,
  - wskaźnik liczby zatrudnionych osób pracujących w narażeniu na wpływ zagrożeń czynnikami szkodliwymi, i uciążliwymi dla zdrowia organizmu człowieka.
- *Koszty wypadków przy pracy oraz zdarzeń wypadkowych* – do których zalicza się min.: koszty pomocy medycznej, koszt utraconego czasu z powodu wypadku, koszty

przerwania i zakłóceń produkcji, koszty zastępstw i nadgodzin, koszty poniesionych strat rzeczowych, koszty odszkodowań, koszty napraw, koszty transportu.

- *Koszty chorób zawodowych* – pokrywane w większości przez pracodawcę tj.: (koszty czasu absencji pracownika, koszty odszkodowań i pomocy społecznej oraz koszty zastępstw i nadgodzin). Pewną część kosztów chorób zawodowych ponosi również społeczeństwo do nich należą min.: ( zmniejszenie dochodów, koszty leczenia, możliwe koszty przekwalifikowania).
- *Koszty absencji*.
- *Koszty nadgodzin spowodowanych warunkami przy pracy* – praca w warunkach szkodliwych i uciążliwych może powodować spowolnienie wykonywania czynności pracowniczych, a co za tym idzie procesu produkcyjnego czego następstwem jest praca w nadgodzinach i koszty z nią związane.
- *Koszty świadczeń z tytułu pracy w warunkach uciążliwych i szkodliwych* – koszty dodatków pieniężnych, dodatkowych urlopów, koszty poniesione na regeneracyjne i profilaktyczne posiłki oraz napoje, koszty zapewnienia pracownikom innych nieodpłatnych środków odżywczych.
- *Koszty profilaktyki* – tj.: koszty zakupu środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz odzieży, i obuwia roboczego, koszty zatrudnienia pracowników, specjalistów ds. BHP, koszty zakupu środków czystości, koszt szkoleń bhp, koszt badań lekarskich, koszty pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych w miejscu pracy, koszty organizacji produkcji, itp.
- *Koszty ogółem*– np. koszty związane z minimalizacją liczby wypadków przy pracy (Rzepecki, 2002).

*Bezpieczeństwo i higiena* pracy odgrywa ważną rolę w istnieniu każdego przedsiębiorstwa. Zachowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy w firmie przynosi dla niej wiele korzyści tj.:

- zmniejszenie składek ubezpieczeniowych (w przyszłości),
- zmniejszenie ilości godzin nieproduktywnych,
- mniejsza liczba dodatkowo zatrudnianych osób,
- zmniejszenie liczby nadgodzin,
- zwiększenie wydajności pracy pracowników,
- minimalizacja strat powypadkowych,
- zmniejszenie kosztów związanych z świadczeniami ponoszonymi w związku, z wypadkami, chorobami zawodowymi, nieodpowiednimi warunkami pracy,
- polepszenie stosunków z kontrahentami,
- poprawienie wizerunku firmy wśród konkurencji i klientów,
- zapobieganie wypadkom i chorobom zawodowym,
- zyskanie nowych wspólników,
- lepsze wykorzystanie pracowników.

### **2.1.3. Reklamacja i jej wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa**

Zawsze obok pojęcia jakości wyrobu pojawia się pojęcie reklamacji. Złożenie reklamacji przez konsumenta jest wyrażeniem niezadowolenia z zakupionego wcześniej towaru lub usługi. Bardzo często firmy traktują tego typu uwagę konsumentką za porażkę, jednak zupełnie niesłusznie, gdyż może ona wskazać przedsiębiorstwu drogę do doskonalenia procesów i usług.

Podczas, gdy klienci składają zażalenie w postaci reklamacji, producenci stają przed wielkim dylematem – muszą zmienić postawę nabywcy wobec firmy i wyrobu. Ważne jest też, aby przedsiębiorstwo w swoich kadrach miało osoby wykwalifikowane, które będą potrafiły wykorzystać tą, jak mogłoby się zdawać, negatywną sytuację w rozwoju firmy (Kostecki, 2001).

Skarga, czy reklamacja jest efektem błędów popełnianych przez przedsiębiorstwo podczas obsługi klienta. Niezadowolony nabywca składa reklamację, jednak nie zawsze. Warto podkreślić, że zaledwie jeden spośród dwudziestu pięciu klientów decyduje się złożyć skargę. W związku z powyższym należy takiemu klientowi okazać zainteresowanie i wdzięczność, gdyż wbrew powszechnie panującym przekonaniom, wyświadczył firmie przysługę. Co więcej, jeśli zostanie profesjonalnie obsłużony prawdopodobnie nie zrezygnuje z usług firmy, a dodatkowo może okazać się bardziej lojalny, niż ci, którzy nigdy nie składali skarg (Kostecki, 2001).

Nowoczesne, dobrze funkcjonujące firmy informują klientów, że chętnie rozpatrzą wszelkie skargi i zażalenia oraz inwestują w łatwo dostępny system składania skarg. Nieocenionym źródłem informacji okazało się rejestrowanie wszystkich skarg i zażaleń w wewnętrznym systemie firmy (Grzesiuk, 2000).

Najczęstszym powodem składania reklamacji są: niska jakość produktu lub oczywista jego wada, różnice ilościowe w partii towaru czy też opóźnienie dostawy. Informacja od klienta w postaci reklamacji powinna wyzwolić w przedsiębiorstwie decyzję o poprawie jakości. Jak pokazują badania co trzecie z przedsiębiorstw, które analizują wpływ reklamacji na funkcjonowanie organizacji decyduje się na podjęcie działań mających na celu poprawę jakości, a co czwarte zmierza do poprawy sprzedaży (Kostecki, 2001).

Firma, która otrzymuje reklamację, musi nauczyć się wykorzystywać tę konfliktową sytuację do lepszego poznania klienta. Dzięki temu można poznać możliwości przedsiębiorstwa do doskonalenia. Klienci, których skargi zostały rozpatrzone w sposób zadawalający, często stają się bardziej przychylni firmie, niż Ci, którzy nigdy nie byli niezadowoleni (Burnett, 2003). Zadawalające rozpatrzenie reklamacji to:

- poświęcenie klientowi całej uwagi i wysłuchanie go,
- pytanie o fakty,
- właściwe reagowanie (Grzesiuk, 2000).

Opracowanie strategii zbierania i załatwiania skarg i reklamacji jest jedną z zasad stworzenia przyjaznego systemu zgłaszania niezadowolenia. Kolejną zasadą jest przeszkolenie pracowników. Personel musi być świadomy, że reklamacja jest prezentem dla firmy, należy tylko nauczyć się z niego korzystać.

Istnienie firmy jest uzależnione od klientów, którzy swoimi zakupami oceniają w najlepszy sposób jakość wyrobów. Dlatego też rozumienie jakości nie odnosi się tylko do produktu, ale też do jakości firmy jako organizacji. Jest to wartość konsumencka i tworzą ją dodatkowe korzyści oferowane klientowi, jak np. dowóz (Iwasiewicz, 1999). Najważniejszym celem jest zadowolenie klienta. Stosowane są dwie główne metody do badania satysfakcji nabywców (Karaszewski, 2006):

- bezpośrednio – czyli np. wywiady i ankiety,
- pośrednio – czyli np. analiza trendów rynkowych i reklamacji.

Jednym z elementów badań zadowolenia klienta jest analiza SWOT i mapa jakości. Ta druga pozwala na uzyskanie informacji, co w firmie warto doskonalić, z czego należy zrezygnować, a co pozostawić bez zmian. Analiza SWOT to narzędzie do segregowania informacji na cztery grupy: szanse, zagrożenia, słabe strony i mocne strony, dzięki czemu

można odnaleźć odpowiedzi na szereg pytań, np. czy mocna strona firmy pozwoli na wykorzystanie szansy.

## **2.2. Budowa relacji z klientem**

### **2.2.1. Klient jako najważniejsza wartość firmy**

Klient jest niezbędną jednostką organizacyjną, bądź prawną, która ściśle korzysta z usług oferowanych na rynku. Termin „klient” pochodzi z języka łacińskiego *cliens*, co w istocie w starożytnym Rzymie oznaczało osobę wolną, ale uboższego stanu, obierającą sobie spośród możliwych rodów opiekuna, obrońcę zwanego patronusem (Urbanek, 2006). W zamian za opiekę osoba ta miała obowiązek odwiedzania patrona oraz opiekowania się nim i udzielania wszelkiej pomocy podczas codziennych obowiązków i zadań dotyczących działalności. Z biegiem czasu definicja „klient” zaczęła zmieniać oblicze najpierw z podopiecznych na pracownika, później na osobę dokonującą zakupu w danym sklepie. Aktualnie pojęcie to jest określane zupełnie inaczej oraz ma ogólnoeuropejski zasięg występowania (Chwałek, 2009).

Powszechnie w prężnie działającej i dobrze zbudowanej gospodarce, w jakiej funkcjonuje współczesny człowiek klient jest „panem”. Przedsiębiorstwa winny szczególną uwagę poświęcać klientowi i traktować go jako pewnego rodzaju zasób finansowy. W opinii wielu naukowców klient jest takim zasobem wartości finansowych, o którego trzeba dbać i spełniać jego wszelkie oczekiwania (Kasiewicz i in., 2006). Co więcej, przedsiębiorstwa powinny planować wszelkie dobra związane z klientem, jego potrzebami i oczekiwaniami. Istnieje dyrektywa odnosząca się do klientów według, której należy sprzedawać mu takie produkty, asortyment jaki sami byśmy chcieli otrzymać. Wszelkie powodzenia przedsiębiorstw w dużej mierze zależne są od klienta jak również jego zadowolenia i zagwarantowania potrzeb. Bardzo ważne jest składanie wielu ofert, które będą spełniać oczekiwania klientów, jednak, aby ten cel zdobyć ważne jest jego dokładne poznanie. Przyczyną tych informacji powinny być bazy danych dające rzetelny obraz oczekiwań i wymagań danego klienta, dzięki którym firma będzie mogła składać we właściwym czasie najkorzystniejsze dla niego oferty.

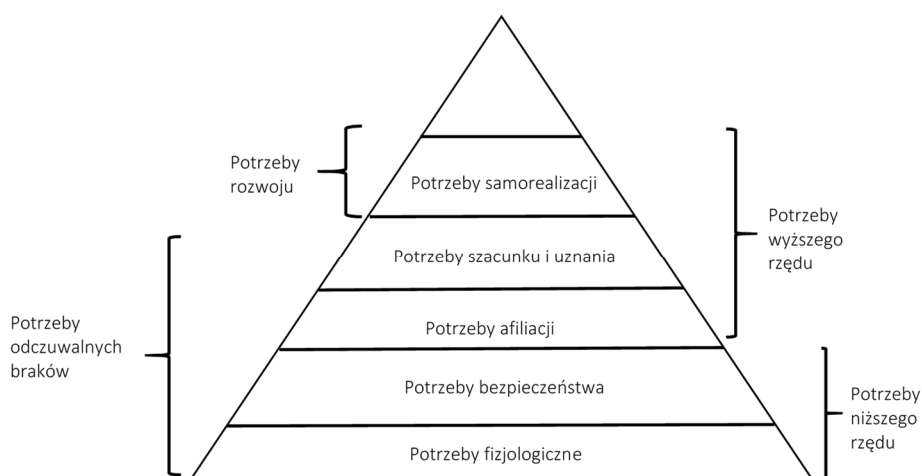
Klient również oczekuje, że firma będzie o niego dbać, dawać mu korzystniejsze warunki niżeli konkurencja. Co więcej, jeśli przekona się on do danej firmy, utwierdzony zostanie w przekonaniu, że wybierając właśnie ją, podjął jedną z lepszych decyzji i będzie zadowolony z współpracy i świadczeń jakie mu oferują, zwiększą się udziały firmy w rynku jak również polepszeniu ulegnie jej rentowność. Zatem dążenie do jak najlepszych relacji z klientem jest najważniejszym i najbardziej prawidłowym myśleniem marketingowym (Strachowicz–Stanusch, 2001).

Głównym bodźcem działań, jakie podejmują klienci są potrzeby. Najnowsze koncepcje marketingowe kładą nacisk na rozpoznanie potrzeb klienta (Zatwarnicka–Madura, 2003). W myśl powszechnej encyklopedii potrzeba jest występującym u jednostki stanem braku czegoś, co w związku ze strukturą organizmu, indywidualnym doświadczeniem oraz miejscem społecznym jednostki jest niezbędne do utrzymania jej przy życiu, umożliwienia jej rozwoju, zachowania gatunku, czy podtrzymania roli społecznej (Wielka Encyklopedia Powszechna, 2009). Zatem potrzebę można określić jako wynikające ze stanu braku pożądanie czegoś niezbędnego do zapewnienia warunków rozwoju i funkcjonowania każdego człowieka

Potrzeba jest określana również jako skłonność do użytkowania lub posiadania produktu (Szczepańska, 2010). Inni autorzy potrzebę interpretują w taki sposób, iż jest to stan

braku czegoś i zarazem czynnik uruchamiający funkcję motywu do działania w kierunku odpowiedniej zmiany tego stanu (Wirkus i Zieliński, 2009).

Hierarchia potrzeb została przedstawiona w postaci rysunku 4.



**Rys. 4. Hierarchia potrzeb**

Źródło: (Maslow, 2006).

Piramida potrzeb Maslowa w ujęciu hierarchii potrzeb jest systemem motywów, które pobudzają ludzi do podejmowania określonych czynności. Młody menedżer powinien w sposób dokładny rozpoznawać i wykorzystywać potrzeby swoich pracowników. Bardzo silnym motywem jest potrzeba osiągnięć, pokonywania barier, przekraczania osobistych ograniczeń, która prowadzi do zapewnienia potrzeby szacunku. Często wynagrodzenie niematerialne, w postaci satysfakcji, sukcesu zawodowego jest dla pracownika o wiele istotniejsza niżeli nagroda finansowa. Jeśli przełożony chce nakłonić swój zespół do wykonania trudnego zadania, powinien odwołać się do osobistych pomysłów i potrzeby ich urzeczywistnienia. Wówczas ta metoda wywierania wpływu będzie efektywna, pod warunkiem, że pracownicy bez trudu zapewnią swoje potrzeby niższego rzędu (Maslow, 2006). Zaspokojenie potrzeby jest warunkiem jej wcześniejszego uświadomienia, które może być wynikiem (Pawłowska i in., 2010):

- braku produktu,
- uzyskania informacji o nowym produkcie,
- ujawnienia się nowych potrzeb,
- zmiany sytuacji materialnej,
- zmiany oczekiwań w stosunku do produktu.

Potrzeba wywołuje stan napięcia, a następnie konkretne działanie zmierzające do usunięcia niewygodnego i nieprzyjemnego braku. Jest ona przesłanką wszystkich zachowań ludzkich, gdyż od niej zależne są podejmowane działania.

Współczesna psychologia dysponuje bardzo szczegółową wiedzą o człowieku, jednakże nie sposób wyprowadzić jednego ogólnego modelu zachowania konsumenta, gdyż człowiek jest wielowymiarowy. Można wyróżnić kilka modeli psychologicznych zachowania konsumenta, mianowicie:

1. Behawiorystyczny model zachowania się klienta.

Behawioryzm jest kierunkiem w psychologii zajmujący się badaniem zewnętrznym zachowań człowieka, zwierząt, zatem metodą badania jest eksperyment

laboratoryjny. Psycholog w tym modelu może prognozować zachowania się ludzi, opierając się na zmienności siły i struktury bodźca (sytuacji).

2. Psychoanalityczny model osobowości klienta.

Twórcy tego modelu uważają, iż osobowość, składa się z trzech głównych systemów: Id, Ego, Superego, stanowiących podstawę dynamicznej osobowości człowieka, która jest centralną strukturą psychiki (Blattberg, 2004).

3. Informacyjny model zachowania klienta.

Model ten polega na „organizowaniu informacji w systemie struktur poznawczych stanowiących względnie trwałe cechy człowieka, obejmujący z jednej strony zarówno umysłowe elementy osobowości, jak i jej struktury dynamiczne, a z drugiej strony – kontekst społeczny i kulturowy” (Pawłowska i in., 2010).

4. Cybernetyczny model zachowania klienta.

Model ten nie zwraca uwagi na zróżnicowanie poszczególnych funkcji psychicznych powodujących zaangażowanie klienta. Zwracają one jedynie uwagę na konieczność wyodrębniania w zachowaniu konsumenta niektórych funkcji psychicznych. W modelu tym wyodrębnia się jedynie trzy elementy zachowania się klienta: impuls, wyobrażenie, zaangażowanie.

5. Decyzyjny model zachowania klienta.

Model ten stara się wyjaśnić decyzje konsumenckie posługując się mechanizmami psychologicznymi. System twierdzeń o zachowaniu się człowieka podczas rozwiązywania zadań decyzyjnych składa się na psychologiczną teorię decyzji (Kozielecki, 2005).

Klient i zarządzanie jego wartością w firmie jest szeregiem działań, które polegają na pomiarze i maksymalizacji tej wartości, realizowanych z zastosowaniem wiedzy o kliencie. Wiedza o kliencie jest elementem umożliwiającym prowadzenie działań w obu obszarach jednak pomiędzy jednym i drugim pojawia się sprzężenie zwrotne, a cykl powtarza się wielokrotnie. System pomiaru wartości klienta warunkuje rodzaj, ilość jak i jakość niezbędnych informacji o nim, natomiast przebieg działań maksymalnych jego wartości dostarcza nowych wiadomości, które są ponownie wykorzystywane na tych etapach.

### 2.2.2. Rodzaj klientów

O ile perspektywa finansowa mierzy obecny sukces finansowy przedsiębiorstwa, to perspektywa klienta wskazuje na źródła tego sukcesu. Segmentacja klientów pozwala na rozpoznanie tych najcenniejszych, którzy z powodu wysokiego poziomu ich satysfakcji, lojalności oraz rentowności, a także posiadania potencjału do generowania i artykulacji swoich potrzeb. Umiejętność rozpoznawania typów klienta i dopasowania się do nich przez handlowca powoduje zadowolenie klienta i ułatwia mu decyzję zakupu. Po dokładnej analizie tego typu powodów zachowania klienta, można podjąć stosowne działania, których celem będzie nawiązanie dobrego kontaktu z nim. Wtedy będzie wiadomo, czy zacząć od razu rozmowę, czy raczej dać chwile klientowi na oswojenie się z nową sytuacją bądź decyzję, jaką będzie musiał podjąć.

Klient to „osoba, bądź instytucja, gdzie sprzedawca adresuje swoją ofertę, która przystępuje do transakcji kupna, sprzedaży dóbr i usług” (Mazurek-Łopacińska, 2002). Klientów można podzielić na wiele kategorii. Do jednej z nich należą klienci (Karaszewski, 2009):



- indywidualni, czyli osoby, które nabyły dobra materialne celem zagwarantowania swoich indywidualnych, bądź wspólnych potrzeb gospodarstwa domowego, lub osobistych potrzeb innych członków rodzin,
- korporacyjni – klienci, którzy corocznie zakupują produkty o bardzo wysokich kosztach (wysokich obrotach),
- detaliczni, czyli podmiot, na którego rzecz jest świadczona usługa zarządzania portfelem instrumentów finansowych,
- profesjonalni, to klienci, którzy potrafią rzetelnie podejść do zakupu i jego zapłaty.

Ze względu na typy psychiczne wyróżnić należy klienta (Mazurek–Łopacińska, 2002):

- niezdecydowanego – osoba, która posiada problemy z podejmowaniem decyzji, ponieważ do tej pory zawsze ktoś robił to za nią. Będzie wdzięczny, jeżeli ktoś zdecyduje za niego, pod warunkiem, że zostanie to zrobione w sposób umiejętny i etyczny oraz nie urazi jego poczucia własnej wartości, tym bardziej, że samoocena tego człowieka, najczęściej jest bardzo niska,
- niezadowolonego – osoba zamknięta w sobie, która winą za swoje niepowodzenia obarcza wszystkich i wszystko,
- racjonalnego – klient, którego decyzje są wynikiem racjonalnego, logicznego myślenia. Zdecydowanie osiąga pożądany wynik,
- nieufnego – bardzo ostrożny i przeważnie nieuprzejmy. Tkwi w ciągłym przekonaniu, że chce się go oszukać. Przyczyną takiej postawy są przeważnie rozczarowania życiowe,
- przyjacielskiego – osoba nastawiona na poznawanie nowych ludzi i budowanie pozytywnych relacji między sobą, a nimi;
- rozmownego – najczęściej jest to klient sympatyczny, inteligentny, otwarty, posiadający dużą wiedzę w wielu dziedzinach. Oczekuje podziwu, uznania. Ma dużą potrzebę “wygadania się”,
- milczącego, małomównego – najczęściej sympatyczny człowiek. Nie mówi jasno i jednoznacznie, czego oczekuje. W swoim zachowaniu jest powściągliwy i wahający się,
- nieznoszącego sprzeciwu, czyli klient, który zawsze wszystko wie najlepiej. Bywa arogancki, ale nie jest to regułą,
- blefującego osoba, która nie zamierza kupić. Motywy którymi się kieruje, to chęć poznania produktów różnych firm po to, aby na jednym przykładzie dowiedzieć się, która oferta, jakiej firmy jest dla niego najkorzystniejsza.

Klientów dzieli się również ze względu na kategorię finansową, mianowicie (Kotler, 2004):

- platynowi,
- złoci,
- srebrni,
- klienci żelazni,
- klienci ołowiani.

Poprzez wyszczególnione powyżej rodzaje klientów można wnioskować, że wszyscy klienci są ważni, jednak część z nich spełnia większe oczekiwania przez co są lepiej traktowani. Co więcej, to właśnie im powinno dawać się lepsze korzyści, których celem będzie utrzymanie, zachęta innych, by zajmowali coraz wyższe pozycje:

- klienci najbardziej opłacalni zasługujący na jak największą uwagę,
- klienci najbardziej rozwojowi, którzy zasługują na największą uwagę w dalszej perspektywie,
- klienci najbardziej zagrożeni potrzebujący szybkiej reakcji, by zapobiec ich odejściu,
- klienci najbardziej kłopotliwi, czyli tacy, którzy nie przynoszą zysku, a jeśli przynoszą, to jest on niższy od sprawianych przez nich kłopotów.

Każdy handlowiec powinien umieć rozpoznawać typy klientów i znać własny. Dysponując tymi umiejętnościami może dawać klientowi satysfakcję i zadowolenie, zawierając za każdym razem pozytywną „transakcję” (Mazurek-Łopacińska, 2002). Świadomość własnego typu umożliwi mu przygotowanie się do rozmowy z „trudnym klientem”, który różni się zazwyczaj pod tym względem od sprzedawcy.

### 2.2.3. Budowanie relacji z klientem

Każda firma chciałaby pozyskać jak najlepszych klientów. Jednak w wielu branżach ważniejsze jest zdobywanie klientów stałych i lojalnych co nie jest łatwe bez wytworzenia między firmą, a klientami długotrwałych relacji, które byłyby oparte na wzajemnym zaufaniu. Budując jakiegokolwiek relacje z klientem bardzo ważną rolę pełnią uczucia, które bardzo często przeświadcza o pierwszym wrażeniu, jakie odczuwa klient. Istotną w tej sytuacji rolę odgrywa public relations, zajmujący się budowaniem i kreowaniem wizerunku firmy oraz nawiązywaniem i podtrzymywaniem właściwych, pozytywnych stosunków między instytucją, a otoczeniem. Jeśli wizerunek firmy będzie pozytywnie odróżniał się od wizerunku konkurencji, wówczas będzie skutecznym narzędziem przewagi konkurencyjnej. Bardzo często bywa tak, iż człowiek nie zauważa oraz nie docenia uczuć, które towarzyszą „codziennym” relacjom z klientami, często bywa również tak, iż mają one bardzo ważny wpływ na kształtowanie się relacji. Kolejnym ważnym elementem w procesie tworzenia więzi z klientami jest wiedza, co oznacza, że każdy klient powinien znać produkt, czy usługę, ale na tyle, na ile sam uważa za właściwe. W przypadku specjalistycznych produktów, czy usług klienci mogą nie rozumieć procesów technologicznych, gdyż nie wszyscy muszą posiadać wiedzę właściwą na każdy temat, ponieważ każdy jest specjalistą w swojej dziedzinie i nie zawsze musi chcieć poznawać nowe wiadomości na inny, niepotrzebny temat. Właściwe i precyzyjne informowanie każdego klienta jest bardzo ważne w przypadku usług, co oznacza, że jeśli klient decyduje się na produkt może go zobaczyć, a nawet wypróbować. W przypadku usługi klient przekona się o jej właściwościach dopiero podczas realizacji, co znacznie wpływa na jego poczucie ryzyka. Dlatego warto zadbać o wszelkie konieczne informacje, szczególnie o rekomendacje innych klientów. Relacje między firmą, a klientami mogą być umacniane dzięki wymianie czynności poprzez (Karaszewski, 2009):

- angażowanie klientów lub ich wyręczenie w sposób optymalny, tak aby byli oni zaangażowani w proste, jednak istotne czynności. Dzięki temu, przy jak najmniejszym nakładzie wysiłku będą mieli oni poczucie wkładu w budowanie relacji z firmą,
- poczucie kontroli nad zawieraną transakcją co dotyczy przede wszystkim klientów instytucjonalnych, gdzie transakcje są większe i wymagają zaangażowania większych środków (Jedliński, 2006).

Przedmiot zadowolenia klienta jest powiązany z zarządzaniem jakością jak również sporym zapotrzebowaniem na tego typu działalność ze strony interesu. Ciągłe zmiany oczekiwań klienta jak i oraz wzrost wymogów konkurencyjnych wywołują konieczność koncentracji postępowania wszystkich przedsiębiorstw w obszarze ciągłego usprawnienia

jakości wyrobów, usług i procesów działania. Dlatego, aby stworzyć silną relację z klientem należy zadbać o zbudowanie więzi, angażować klienta w relacje oraz dbać o to, aby był on usatysfakcjonowany.

Firma może budować różnego rodzaju relacje z klientem. Mogą być to relacje reaktywne, proaktywne i odpowiedzialne (Dejnaka, 2013). Pierwsze z nich polegają na tym, że firma sprzedaje klientom produkty i zachęca ich do kontaktu w razie jakichkolwiek wątpliwości, utrudnień. Przykładem takich relacji jest oferowanie doradztwa (np. w zakresie montażu). Relacje proaktywne sprowadzają się do tego, że firma co jakiś czas kontaktuje się z klientami w celu poinformowania o swoich produktach w ofercie lub przekazania sugestii użycia danego produktu. Obecnie tego typu materiały przesyłane są głównie pocztą elektroniczną (np. w formie newsletterów). Relacje odpowiedzialne polegają na tym, że firma kontaktuje się z klientem po dokonaniu zakupu, aby sprawdzić, czy produkt odpowiada oczekiwaniom konsumenta. Firma stara się na bieżąco pozyskiwać wiedzę na temat możliwego ulepszenia produktu oraz ustalenia przyczyn ewentualnego niezadowolenia z zakupu. W relacjach odpowiedzialnych komunikacja na linii firma – klient przybiera więc postać dialogu co pozwala firmie jak najlepiej dopasować ofertę do potrzeb klienta. Skuteczne budowanie relacji z klientami wymaga przestrzegania kilku zasad, mianowicie (Gieschen, 2009):

- Koncentracja na utrzymaniu klienta. Priorytetem każdej firmy, która chce utrzymać klienta jest dbanie o już pozyskanych klientów i monitorowanie ich potrzeb. Czasami firma powinna też umieć przewidywać przyszłe potrzeby konsumentów.
- Lifetime profit. Wartości klienta dla firmy nie określa się wielkością ostatniej transakcji. Dlatego firma powinna skupiać się na tym, żeby klient zawarł z nią jak najwięcej transakcji w jak najdłuższym czasie.
- Stosowanie obsługi potransakcyjnej, czyli kontaktowanie się z klientem już po zawarciu transakcji. Zwiększa to zaufanie klienta do firmy i buduje jego lojalność. Kontakt potransakcyjny jest i doskonałą okazją do zebrania informacji o potrzebach i oczekiwaniach klienta.
- Angażowanie klientów w sprawy firmy. Zbudowanie trwałych relacji z klientami nie jest możliwe bez budowania ich zaangażowania. Dlatego trzeba angażować klientów w działania na rzecz firmy i nagradzać ich za podjęcie tych działań. W ten sposób firma dopasuje usługę do potrzeb klienta, a konsumenci staną się faktycznymi współtwórcami produktów firmy.
- Pomoc w podejmowaniu decyzji. Nie każdy klient dokładnie wie, po jaki produkt przyszedł do sklepu, więc pomoc pracowników obsługi klienta może być w tym przypadku nieoceniona. Współcześnie można też wykorzystywać do tego celu pomoc zautomatyzowaną.
- Utrzymywanie stałej dwukierunkowej komunikacji z klientem. Jak już wspomnieliśmy, firma nie może być głucha na komunikaty płynące ze strony klienta. Przedsiębiorstwo musi reagować na zmiany potrzeb i oczekiwań klienta, a także informować go o nowych produktach i usługach w ofercie.
- Customizacja, czyli dopasowanie produktu do potrzeb klienta. Przykładem może być zamawianie komputerów przez Internet, gdzie klienci sami wybierają parametry, w które ma być wyposażony ich sprzęt. W ten sposób mogą zarówno wybrać ale też stworzyć produkty najlepiej dopasowane do ich potrzeb.

Reasumując, każda relacja między dostawcą, a klientem ulega rozwojowi poprzez wyodrębnienie etapów, które składają się na cykl relacji z klientem. W budowaniu relacji z klientem w każdej organizacji powinna być stosowana skuteczna komunikacja rynkowa

(dystrybucyjna, promocyjna) skierowana na klienta. Jednym z najważniejszych celów marketingu relacji każdego przedsiębiorstwa jest kreowanie pomiędzy klientem, a firmą więzi opartej głównie na lojalności. Stworzenie tego celu zależy od pozytywnych doświadczeń obu i oferty, którą tworzy klimat sprzyjający powstaniu zaufania i chęci do współpracy w kolejnych latach.

#### **2.2.4. Charakterystyka relacji między dostawcami oraz odbiorcami**

Problematyka kooperacji pomiędzy dostawcą a odbiorcą staje się ważnym komponentem gospodarowania łańcuchem dostaw. Wiele pozycji literaturowych oraz analiz wskazuje na istotne zależności pomiędzy głębokością relacji a wzajemnymi korzyściami, które z tego wynikają. Kooperacja i partnerstwo w łańcuchu dostaw jest aktualnym hasłem. Sporo miejsca poświęca się promocji zachowań rodzaju *win-win* w miejsce ponoć nieaktualnego modelu *win-los*. Szereg koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw zakłada partnerstwo, jako bazę całej filozofii działania równocześnie odrzucając odwrotne zachowania.

Partnerstwo będące jedynym światopoglądem sukcesu, staje się formalnie polityczną poprawnością. Toyota dopracowała się sześciu reguł skutecznego partnerstwa z dostawcami, chociaż w japońskiej wersji partnerstwo przypomina raczej ciężką pracę (przede wszystkim dostawców) nad regularnym usprawnieniem procesów. Z innej strony nadal zastosowane są odwrotne aukcje organizowane poprzez komputerowy system, w których jedynym warunkiem doboru konkretnego dostawcy jest cena, którą oferuje on w określonej chwili. Tego typu postaci zakupów stosowane są nawet przez organizacje ze światowej czołówki w swojej branży, jak choćby Chrysler oraz Ford, a także GM w Stanach Zjednoczonych, jak również europejscy producenci. Znane są przypadki, gdy amerykańskie firmy samochodowe żądały od dostawcy projektów technicznych części, a potem ogłaszały przetarg na zrealizowanie tych części oraz zamawiały u najtańszego oferenta. Elektroniczne aukcje odwrotne (a więc odwrotność partnerstwa) są zwyczajem w tej gałęzi przemysłu oraz nic nie wskazuje na szybką zmianę (Gieschen, 2009).

Między przedsiębiorstwami, wchodzącymi w skład sieci pionowych i poziomych, zachodzą relacje, które mogą różnić się szerokością związków oraz intensywnością, jak również rodzajem więzi, a także poziomem konkurencji i współpracy. Z uwagi na warunek koordynacji (rozumianej jako poziom intensywności współpracy między podmiotami) i administracji centralnej (stopień przewagi konkretnych jednostek gospodarczych nad pozostałymi w sieci) wyróżnia się trzy klasy relacji w sieci: luźne powiązania oraz koncepcyjna współpraca, a także hierarchiczność (Kos i Lubieniecka-Kocoń, 2012).

Siec o powiązaniach luźnych cechuje się większą skłonnością przedsiębiorstw do czerpania korzyści z udziału w sieci niż do kontrybucji. Charakteryzuje się brakiem odczucia wspólnoty. Zaś współpraca koncepcyjna jest bardziej sformalizowanym (bardzo często spisanim dokumentem) typem sieci o luźnych powiązaniach. Natomiast w hierarchicznej sieci jeden z podmiotów przyjmuje przeważającą pozycję i narzuca warunki współpracy innym organizacjom. Jest to najbardziej sformalizowana forma współpracy pomiędzy centralnym przedsiębiorstwem a innymi członkami sieci (Kos i Lubieniecka-Kocoń, 2012).

Skrajnymi przypadkami relacji w łańcuchu dostaw są: przewaga lidera i relacje partnerskie między liderem a odbiorcami i dostawcami. Takiego typu relacje mogą występować także między innymi uczestnikami sieci, którzy nie spełniają roli lidera (Skrzypek, 2015). Partnerstwo w łańcuchu dostaw powinno się pojmować jako formowanie gospodarczych stosunków między jego uczestnikami na założeniach zaufania, które prowadzi do zyskania konkurencyjnej przewagi i wspomagających synergicznych wyników. Z założenia

jest to długookresowa i nieobojętna współpraca, która definiowana jest jako partnerstwo strategiczne, polegające na podejmowaniu biznesowych projektów, które służą zdobywaniu różnorodnych indywidualnych celów, będących przyporządkowanymi zjednoczonym celom całego łańcucha dostaw (Górecka, 2015).

Idea zarządzania łańcuchem dostaw zakłada również, że nie ma przegranych i wszyscy jego członkowie zyskują. Konfrontacja oraz forsowne konkurowanie i walka rynkowa typu *win-lose* staje się drogą mało efektywną i zaczyna ustępować celowej kooperacyjnej grze *win-win*. Jednocześnie zasada *win-win* nie musi znaczyć wyrównanego podziału zysku, jednakże każdy z partnerów powinien osiągnąć korzyści ze współpracy (Dworecki, 2015).

Dochodzenie do partnerskich stosunków między różnorodnymi uczestnikami łańcucha dostaw to proces dość długookresowy, niełatwy i taki, który wymaga zazwyczaj przejścia przez kilka stadiów współpracy. Pierwszy etap dotyczy transakcyjnej współpracy na funkcjonalnym szczeblu dwóch jednostek gospodarczych (przykładowo przesyłanie zleceń, składowanie produktów, dystrybucja). Gdy podstawy tej wzajemnej współpracy są już pokaźne, można przystąpić do integracji bardziej złożonych procesów, przykładowo realizowania zleceń albo zaplanowania zdolności wytwórczych. Dalszoplanowy odcinek zacieśniania współpracy to profilowanie procesów łańcucha dostaw przez strategię, która uściśla zespół celów, które muszą być zrealizowane zarówno w zakresie wymagań nabywcy, a także radzenia sobie z wyzwaniem rynku. Próba wyjścia poza wprowadzenie i opracowanie wspólnej strategii łańcucha dostaw musi zakładać zintegrowanie strategii rynkowych obu podmiotów, a więc relacje, które obejmują wszystkie sfery współdziałających jednostek gospodarczych. Rozwijanie wzajemnych relacji, zwłaszcza w ramach współpracy transakcyjnej i procesowej, z biegiem czasu musi doprowadzić do zwiększenia zaufania, które staje się podstawą dla współpracy strategicznej (Dworecki, 2015). Bardzo dobre partnerskie relacje z partnerami organizacja zawdzięcza się sześciu zasadom, które odpowiadają takiej samej ilości odcinków procesu budowy więzi:

- poznaj swoich kooperantów,
- spraw, aby rywalizacja między partnerami była szansą na zacieśnienie partnerstwa,
- kontroluj swoich partnerów,
- rozwijaj techniczne zdolności partnerów,
- przekazuj partnerom informacje – sporo, ale wybiórczo,
- przeprowadzaj połączone działania na rzecz ulepszenia procesów.

Na przykład Honda i Toyota stosują wszystkie te normy, traktując je jako jeden system. W wyniku tego przedsiębiorstwa te osiągnęły prawie znakomite relacje partnerskie z własnymi kooperantami. Oba koncerny przyjęły surowe założenia oceny i oczekują od klientów respektowania wysokich standardów wykonania. Traktują ich jako poszerzenie swego przedsiębiorstwa i rozwijają się razem z nimi dla wzajemnych długookresowych korzyści. Wzywają ich do wzrostu i rozwoju, wyznaczając im ambitne cele. Dzięki temu, razem z poszerzaniem współpracy, umacniana jest stabilność relacji i poziom wymagań w odniesieniu do dostawcy. Jednakże co istotniejsze odbiorcy pomagają dostawcom spełniać wszystkie wymagania. W wyniku tego Toyota i Honda maksymalizują zyski, ale nie odbywa się to kosztem swoich kooperantów. Ta pomoc jest tutaj strategiczna. Z udoskonaleń na przykład procesów dystrybucji oraz produkcji, jak również zaopatrzenia korzystają zarówno odbiorcy, a także dostawcy. Poza tym ci drudzy, dzięki profesjonalnemu i bezpłatnemu wspomoczeniu, będą mogli w przyszłości działać skuteczniej, być bardziej konkurencyjnymi na rynku i z łatwością zdobywać nowych klientów (Pokusa, 2013). Jednak w literaturze przedstawia się dosyć niejednokrotnie zbyt idealną wizję partnerstwa. Niezależnie od wielu przykładów

partnerskich relacji między dostawcami i odbiorcami, w rzeczywistości gospodarczej wielu managerów, nawet dużych przedsiębiorstw, skarży się na przewagę swoich klientów z łańcucha dostaw. Niektóre organizacje nadużywają swojej siły przetargowej i zmuszają słabsze ogniwa do systematycznego usprawniania działań logistycznych oraz zaniżania kosztów, jak również polepszania jakości itd. Z tego powodu dostawcy funkcjonują w stałym lęku i starają się spełniać wymogi swoich klientów, aby nie rezygnowali oni z ich artykułów i usług. W tego typu związkach niejednokrotnie pojawiają się krańcowe sytuacje, jak przykładowo *shitanke ijime*, co w jęz. japońskim znaczy tyranizowanie podwykonawców (Pokusa, 2013). Ogromne kary pieniężne, które grożą partnerom za niedotrzymywanie terminu i stała presja na zminimalizowanie kosztów są powodem tego, że pracownicy muszą zadowolić się bardzo niską płacą, a jednocześnie jakikolwiek sprzeciw nie wchodzi w grę. Oficjalny regulamin zakładu produkcyjnego, który produkuje dla takich firm jak Nike i Reebok informuje, że brak przyzwolenia na pracę w nadgodzinach jest wykroczeniem karanym zwolnieniem. Niestety nie sprzyja to zacieśnieniu współpracy i powstaniu relacji partnerskich (Szymonik i Łapuńska, 2012).

Utrzymuje się, że nawet partnerskie relacje między odbiorcą i dostawcą są swoistym przekładańcem konkurencji i współpracy. Zwraca się uwagę na to, że w ramach współpracy toczy się rywalizacja, a współpraca to inna forma konkurencji i ma swoje granice, a harmonia nie jest zasadniczym miernikiem sukcesu. Znakomitym tego przykładem jest walka negocjacyjna, stanowiąca jedną z odmian konkurencji. Dotyczy ona interakcji pomiędzy odbiorcami i dostawcami, przybierającymi formę walki o zyski ekonomiczne z wymiany rezultatów działalności (Szymonik i Łapuńska, 2012).

Praktyka gospodarcza ukazuje również, że dużo układów partnerskich, mimo nawet usilnych starań, nie wnosi jakiegokolwiek wartości dodanej. Bodziec dla tego niejednokrotnie jest po prostu całkowity brak uzasadnienia dla samego ich istnienia. Budowa układu partnerskiego to drogi projekt – znakomita koordynacja działań, konieczna jest dobra komunikacja i sprawność dzielenia ryzyka. Partnerstwo może być uzasadnione wtedy, gdy osiągnęte w jego ramach wyniki są lepsze niż rezultaty indywidualnej działalności partnerów. Dlatego również partnerstwo strategiczne nie zawsze jest najsukuczniejszym rodzajem związków pomiędzy klientami i dostawcami, ponieważ niewykluczone jest osiągnięcie odpowiednich rezultatów bez potrzeby budowy tego rodzaju współpracy. Poza tym, nie każda organizacja dysponuje taką ilością czasu i zasobami, aby nawiązywać bardzo ścisłe związki z każdym kontrahentem i dostawcą (Kauf i Tłuczak, 2014).

Jeśli partnerstwo w sieci jednostek gospodarczych skończyć się ma sukcesem, to trzeba potrafić rozpoznać relacje o sporym potencjale i uzgadniać wspólnie oczekiwania dotyczące partnerstwa. Zastanowić się można nad systemem doboru partnerów, ale czasami prościej jest ograniczyć liczbę dostawców tak, aby móc zapanować nad tymi relacjami. Chodzi o to, aby uporządkować tak współpracę, aby obydwie strony uzyskiwały na tym jak najwięcej. Do tego należy poznać wzajemne oczekiwania, co jest niezbędne w wypadku tworzenia ścisłych relacji. Jedno z rozwiązań to podpisanie umowy współpracy, która gwarantuje wymagany poziom obrotów i niedążenie do budowy układu partnerskiego. Pomocne są tutaj sposoby wartościowania potencjału partnerstwa. Na przykład ocenia się potencjał partnerstwa, z uwagi na możliwość zmniejszenia kosztów i potencjalność wdrożenia innowacji. Partnerstwo jest możliwe tylko z tymi podmiotami, które są ocenione wysoko w obydwu kategoriach. Zaś inny sposób to nawiązanie relacji partnerskich z przedsiębiorstwami, z którymi realizuje się wysokie obroty (Neider, 2015).

Organizacje, które budują łańcuch dostaw powinny mieć swój ośrodek kierowniczy, którego celem jest służyć strategicznym interesom wytwórcy oraz klienta, jak również podstawowego dostawcy, a także dystrybutora i sprzedawcy detalicznego itd. Przywództwo wykracza więc swym zasięgiem poza organizację, związane jest z powierzaniem decyzji operacyjnym jednostkom, a także obejmuje negocjacje z zewnętrznymi kooperantami i przystosowywanie się do regularnych zmian. Przywództwo wymaga czynników, które je integrują, aby (Jakubiec i in., 2012):

- spełnić swoją rolę dzięki kierowaniu i wiedzy, a nie przez pełnienie władzy,
- utrzymać równowagę między różnorodnymi funkcjami i organizacjami,
- odnosić pożytek z zarządzania całym łańcuchem dostaw,
- mieć możliwość rozwiązywania konfliktów między funkcjonalnych i międzyorganizacyjnych.

Lider powinien nie jedynie stać na czele łańcucha dostaw, ale także być autorytetem ewentualnie sprawiać, by pozostali uczestnicy go naśladowali i z łatwością poddawali się jego przywództwu. To on decyduje o kształcie łańcucha dostaw, dobierając odpowiednich partnerów i mobilizując ich do pracy, albo chroni go przed konkurencją innych łańcuchów. Aktywa (promowane jako umiejętności i zasoby) lidera sieci dostaw obejmują także aktywa pozostałych jednostek gospodarczych, uzyskane dzięki (Korczak, 2013):

- kontroli, zatem przewagi wynikającej z władzy rynkowej,
- synergii, powstającej w wyniku kooperacyjnych działań.

Jednak powstaje pytanie, który podmiot w sieci przedsiębiorstw winien spełniać rolę przywódczą? Podstawą uznania jakiejś organizacji za lidera może być jego rozstrzygający udział w rynku, pełnienie istotnej roli w tworzeniu dodanej wartości w łańcuchu dostaw oraz dysponowanie specyficznymi zasobami, a także wiedzą, doświadczeniem czy własnością intelektualną, jak również generowanie największych obrotów. Może to być więc zarówno producent, dystrybutor, a także sieć handlowa. Praktyka gospodarcza dopuszcza bardzo różnorodne warianty. Niektórzy zwracają uwagę na to, że rolę lidera łańcucha dostaw jest w stanie spełnić logistyczny operator, tak zwana trzecia strona logistyki (3PL, *Third Party Logistics*), włączający się w relacje między dostawcą a odbiorcą. Jest on w stanie podjąć się z jednej strony zarządzania całym łańcuchem dostaw (administrowanie transportem oraz dystrybucją, jak również magazynowaniem, a także obsługą klienta itd.) i jego systematycznego udoskonalania, ale z innej strony także rekonfiguracji łańcucha dostaw, który istnieje, w zgodzie z wymogami klienta i wyzwaniem rynku.

### **2.3. Konkurencyjność przedsiębiorstw**

Współczesne funkcjonujące przedsiębiorstwa na rynku krajowym i zagranicznym zmagają się z wieloma przeszkodami i trudnościami, a związane są one z warunkami rozwoju. Jednym z wielu czynników wpływających na otoczenie jest powszechna konkurencja, a uczestnicy biorący w niej udział cechują się konkurencyjnością, czyli szansą oraz zdolnością podmiotu rynkowego do podołania konkurencji.

Autorzy dyskutują na temat czym jest konkurencyjność, jak ją definiować. Polska literatura ekonomiczna i również światowa analizują poprawność doboru mierników oceny konkurencyjności i jednolitość pojęcia. Autorzy są jedynie zgodni co do podmiotów wyróżniających konkurencyjność i jest to: branża, gałąź, sektor (skala mezo), państwo (skala makro), towary, usługi (skala mikro-mikro), makroregion, grupa krajów (skala mega) i przedsiębiorstwo (skala mikro) (Brodawska-Szewczuk, 2009; Grzybek i Kryński, 2009;

European Commission, 2001; Moszkowicz, 1997; Garelli, 1996; Lubiński, 1995; Bieńkowski, 2004; Sztucki, 1996).

Wiele definicji ukazuje istotę konkurencyjności jako determinujący czynnik, który przedsiębiorstwa chcą wykorzystać na rynku. Korzystają ze wszystkich walorów firmy i starają się by konkurenci nie nadążyli za nowościami. Sporadycznie wręcz uniemożliwiają innym wzbicie się na szczyt gospodarki rynkowej poprzez eliminację rywali i pozyskanie ich klientów maksymalizując przy tym zysku ze sprzedaży. Można więc stwierdzić, że konkurencyjność jest celem przedsiębiorstw, a co za tymi idzie uznanie społeczne, utrzymanie się na rynku i rozwój firmy.

Wszystkie określenia konkurencyjności stosowane są, by określić stosunek wartości przedsiębiorstwa do jego konkurencyjnych rywali, wynikają one z wewnętrznych analiz oraz ze zdolności radzenia sobie z warunkami zewnętrznymi. Najprościej więc można to zrozumieć jako rywalizację ze strony innych firm funkcjonujących na tej samej płaszczyźnie rynkowej.

### **2.3.1. Rodzaje konkurencyjności**

Wyróżnia się konkurencyjność podstawową, kluczową oraz konkurencyjność ex post, ex ante. Dwa pierwsze pojęcia kwalifikują się do postrzegania konkurencyjności jako umiejętności, wiedzy, która jest kluczowa by odnieść sukces na rynku. Odnosić się to może do dystrybucji, technologii, logistyki itp. Natomiast pozostałe określenia zajmują się aktualnym stanem konkurencyjnym w firmie oraz planowaniem strategii przyszłościowej.

- Konkurencyjność podstawowa, odnosi się do umiejętności posiadanych przez dane przedsiębiorstwo, a dokładniej do zdolności powiększania jakości użytkowej, postrzeganej przez potencjalnego klienta. Odnosi się to również do procesów i systemów produkcyjnych, które są w stanie zapewnić firmie stanowisko lidera w branży.
- Konkurencyjność kluczowa, identyfikuje się z posiadanymi predyspozycjami niezbędnych do zdobycia sukcesu oraz długookresowej przewagi na danym rynku.
- Konkurencyjność ex post, tutaj najważniejsza jest aktualna pozycja konkurencyjna, która jest wynikiem opracowanej strategii konkurencyjnej i strategii konkurencyjnej rywali.
- Konkurencyjność ex ante, jest to prognozowanie przyszłej pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa, dotyczy to zdolności do konkurowania z rywalami i czy ma potencjał konkurencyjny (Adamkiewicz–Drwiło, 2002).

Poprzez porównywanie wyników faktycznych z oczekiwanymi przez wyszczególniony zespół interesantów można przyjąć kolejny podział konkurencyjności.

- Konkurencyjność normalna, następuje kiedy wyniki określonych zachowań zrównują się z oczekiwaniami uczestników. W takim przypadku nie będą oni w stanie zaprzestać stosunków z przedsiębiorstwem i będzie trwało to tak długo dopóki inne atrakcyjniejsze przedsiębiorstwa nie zdecydują się na zabiegi, których celem będzie przejęcie interesantów danego przedsiębiorstwa.
- Konkurencyjność mniej niż normalna, są to wyniki faktyczne, które nie spełniają oczekiwań. Jeśli ta sytuacja będzie dotyczyć interesantów to podejmą oni działanie, by zrezygnować z danej interakcji w danym przedsiębiorstwie i podejmą je z innym bardziej korzystniejszy.
- Konkurencyjność więcej niż normalna, gdy wyniki są większe od oczekiwanych. A interesanci, którzy mają wpływ na taką ocenę i mają wgląd do danych



pozycjonujących mogą stwierdzić, że warto umocnić swoje stosunki z daną firmą. Dzięki dobrej renomie zwiększa się liczba potencjalnych interesantów (Noga, 1993).

Można również wyróżnić rodzaje konkurencyjności, które różnią się od siebie metodą konkurowania oraz strukturą rynku.

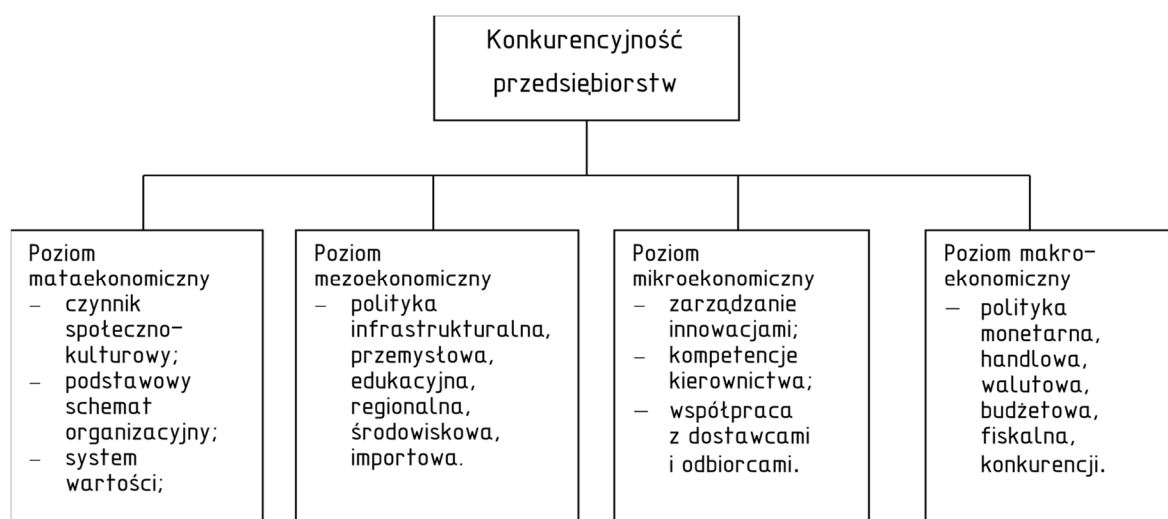
- Konkurencyjność doskonała, podstawową cechą i zaletą jest duża liczba producentów oraz ilość osób sprzedających. Natomiast jeśli chodzi o wielkość rynku to należy ona do małego przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę produkty, są one jednorodne, a wręcz identyczne, ale plusem jest informacja rynkowa, która jest doskonała i przejrzysta. Kupujący i sprzedający posiada dostęp do wiedzy na temat rynku, cen i produktów co za tym idzie, że nie ma barier wejścia na rynek. Sposób konkurowania zawęża się tylko do konkurencji rynkowej.
- Konkurencyjność monopolistyczna, jest wiele producentów i sprzedających. Wielkość rynku przedsiębiorstw jest raczej mała. Posiada wyroby raczej różniące się od siebie bądź bliskie substytuty. Istnieje wysoki stopień nieprzejrzystości informacji oraz ograniczona wiedza o rynku. Natomiast bariery wejścia na rynek są stosunkowo niskie. Producenci mają znaczący wpływ na cenę, która zależy od liczby konkurentów, a główną metodą konkurowania oparta jest na jakości, udogodnień w sprzedaży, promocji itp.
- Konkurencyjność oligopolistyczna, w odróżnieniu od wyżej wymienionych pojęć, jest tutaj tylko kilku producentów i sprzedających, a rynek przedsiębiorstwa jest duży. Produkty są identyczne, a osoby kupujące są raczej dobrze poinformowani o cenach i rynku. Wysoka przeszkoda by zaistnieć na rynku, metoda na konkurencję jest taka sama jak w konkurencyjności monopolistycznej.
- Czysty monopol, jeden producent i sprzedający, nie istnieją substytuty produktowe – wyroby tylko unikatowe. Z racji, że jest jeden producent zakres informacji jest duży. Nie ma konkurencji, jedynym problemem jest zaistnienie na rynku (Jonas, 2002).

Istnieje wiele rodzajów konkurencyjności. Różnią się one od siebie tym, że są przedstawiane na różnych płaszczyznach i przedstawiane są z różnej perspektywy. Niektóre klasyfikacje różnią się od siebie tylko detalami, natomiast inne odbiegają całkiem od siebie.

### **2.3.2. Determinanty konkurencyjności**

Wymiar konkurencyjny może być pozytywny jak i negatywny. Do pozytywnych zaliczamy tak zwaną „niewidzialną rękę” (likwidacja monopolu, siła zbliżająca sprzeczne interesy), źródło postępu (nowe branże, technologie, kreowanie potrzeb i stylu życia), twórczość (unikatowe reklamy, miejsce pracy dla poetów i plastyków), ekonomiczność (ochrona środowiska, kumulacja zysków podnosząc przy tym standard życia) i równowaga rynkowa (znacząco lepsza jakość, dążenie do obniżenia kosztów i cen). Natomiast negatywne wymiary konkurencyjności to: darwinizm społeczny (natrętna reklama i agresywna, traktowanie klienta przedmiotowo, wygrywa silniejszy, niekoniecznie lepszy, walka o lepsze mienie zamieniła się w walkę z rywalami), nadprodukcja (bariera po stronie popytu, batalia o klienta), upadek kultury (sztuka poezji miesza się z liczeniem pieniędzy, odwoływanie do pożądań i zmysłów, wartość reklamy zaniknęła przez częstotliwość zmiany), konkurencja wśród nabywców (walka o byt, status, lepsze auto, sukces identyfikowany jest z posiadaniem kariery zawodowej), antyetyka (religia, miłość stają się towarami, dociera się do podświadomości klientów, wartości hierarchii zostają zaburzone) oraz pobudzenie nowych potrzeb (niszczenie więzi społecznych, marnotrawstwo ze strony klientów, koncentracja na potrzebach rzędu pierwszego) (Wrzosek, 2004).

W zależności od specyfikacji rynku oraz jego zakresu, wskazać można czynniki wpływające w zasadniczy sposób na konkurencyjność i decydujące o konkurencyjności, które są wynikiem konkurencyjności na różnych poziomach. Na rysunku 5 zostały przedstawione determinanty konkurencyjności przedsiębiorstw.



**Rys. 5. Determinanty konkurencyjności przedsiębiorstw**

Źródło: (Lubiński, 1995).

Na poziomie matakonomicznym zidentyfikowano czynniki dające możliwość konkurencyjności i innowacyjności w całym przedsiębiorstwie. Na tym etapie firma stara się dojść do uzyskania porozumienia społecznego dotyczącego zasad rynkowych, upowszechniania strategii, która kierowana jest uwarunkowana na postęp przemysłu i techniki oraz formowania systemu ekonomicznego, politycznego oraz prawnego, wzmacniającego jego innowacyjność. Dodatkowo umożliwia skoncentrowanie oraz oczekuje biernego udziału uczestników w naukach o społeczeństwie.

Poziom makroekonomiczny, to nic innego niż tworzenie stałych warunków działania przedsiębiorstwa na rynku. Wskazuje to na długotrwałe, przejrzyste i niezmiennie zasady funkcjonowania działalności. Zasadniczym elementem tych wymogów jest stworzenie klarownego systemu finansowania firmy, kształtowania cen, ułatwianie eksportu produktów oraz polityka państwa, która zapobiegać będzie powstawaniu wyłączności.

Poziom mezoekonomiczny, to nic innego jak czynniki makroekonomiczne, które uzupełniane są na tym samym poziomie. Dotyczą działania podsystemów przedsiębiorstwa, a głównym celem instytucji państwa i grup społecznych jest utworzenie atrakcyjnych warunków dla firm, bo to one są podstawą konkurencyjności gospodarki. Na tym poziomie kształtuje się czynniki wspierające konkurencyjność takie jak: polityka badawcza i technologiczna, polityka szkoleniowo edukacyjna, polityka systemów regulujących (np.: normy techniczne bezpieczeństwa i środowiskowe normy ochrony), polityka handlowa, oraz materialna infrastruktura (systemy energetyczne, transport, telekomunikacja). Przyczyniają się one do tworzenia światowych przewag konkurencyjnych.

Konkurencyjność mikroekonomiczna, stanowi jakość dostępnych przez firmę zdolności zarządzających oraz zasobów, które zostaną wykorzystane do ulepszenia podmiotu konkurencyjności. Warunkiem takiej czynności jest uwzględnienie organizacyjnych i technologicznych zmian powstałych na rynku i postępowanie innowacyjne, które podejmowane jest w przedsiębiorstwie.

Warto podkreślić, że przedsiębiorstwa konkurują na niestabilnym i zmieniającym się ciągle rynku, a zadania podejmowane na poziomie makro, meta i mezoekonomicznym stwarzają pozytywną aurę do ich działalności. Natomiast czynniki meta, makro i mezoekonomiczne posiadają duży wpływ na konkurencyjność, zważając w dużym stopniu na tworzeniu istotnych warunków działania dla danego przedsiębiorstwa, regionu lub kraju (Lubiński, 1995).

Zdaniem Stankiewicza (2000) czynniki konkurencyjności stanowią działania, które mają na celu uzyskać konkurencyjność w przyszłości. Pierwszym czynnikiem wyjaśnianym przez autora jest potencjał konkurencyjności. W wąskim znaczeniu zawiera on wszystkie posiadane zasoby, które są wykorzystywane do możliwego użycia przez podmiot w trakcie jego funkcjonowania. Natomiast w szerokim zakresie zajmuje się kulturą w przedsiębiorstwie, tworzeniem strategii oraz stosowaniem kultury organizacyjnej.

Następny czynnik to przewaga konkurencyjna, który z punktu widzenia można określić jako trwałą, (uzależniony jest od instrumentów konkurowania. Czym rzadszy zasób tym lepsza pozycja na rynku. Wpływa to na trwałość i w dużym stopniu utrudnia konkurowanie innym podmiotom) i wielki (rozmiar w znaczeniu różnicy między rywalami, dotyczy cech ważnych dla biernych interesantów badanego rynku, cechy notowane na tle innych wyników uzyskanych przez konkurencję). Przewaga ta traktowana jest zawsze jako element względny, który odnosi się do stanowiska konkurującego przedsiębiorstwa i tworzy ona taka konfigurację umożliwiającą generowanie lepszych instrumentów konkurowania w odniesieniu do innych podmiotów.

Kolejnym czynnikiem są instrumenty konkurencyjności, które mają na celu wywołać zainteresowanie ofertą firmy u potencjalnego kontrahenta. Efektem finalnym powinna być zawarta umowa między rynkowymi uczestnikami.

Ostatnim czynnikiem analizowanym przez Stankiewicza (2000) jest pozycja konkurencyjna. Decyduje ona o osiągniętej przez firmę przewagi konkurencyjnej, a wyznacznikiem tej pozycji jest aktualny status firmy.

### **2.3.3. Źródła i sposoby budowania przewagi konkurencyjnej**

Powszechnie uznaje się, że przewaga konkurencyjna cechuje się lepszym położeniem przedsiębiorstwa na rynku w odniesieniu do konkurentów. Wyróżniamy trzy przewagi konkurencyjne:

- przewaga informacyjna, uzależniona jest od procesów kreowania informacji. Ma za zadanie sprawować dwie funkcje w określonym przedsiębiorstwie: autonomiczną i służebną,
- przewaga jakościowa, czyli funkcjonowanie instrumentów marketingowych, które mają za zadanie ulegać zmianom jakościowym na przykład produktu, dystrybucji, opakowaniu,
- przewaga cenowa, możliwością osiągnięcia tej przewagi jest działanie marketingowe, które związane są wprost z materialnym zainteresowaniem klientów.

Źródłami konkurencji może być nowoczesna organizacja, a do jej głównych cech będzie należeć: nastawienie na satysfakcje klientów (dbanie o potrzeby klientów zewnętrznych i wewnętrznych), elastyczność, (umiejętność przystosowania się do potrzeb nabywców), otwartość i umiejętność do zmian (pozytywne nastawienie do zmian, które mają nieść szansę, a nie zagrożenie), dynamiczność (zdolność nieustannej modernizacji strategii działania), zarządzanie wiedzą (najważniejszym zasobem organizacji jest kapitał wiedzy) oraz zorientowanie na naukę (poszukiwanie informacji, które mają kreować innowacje) (Bossak i

Bieńkowski, 2004). Zdaniem Szymańskiego (1995) można wyróżnić następujące źródła konkurencyjności, z którymi przedsiębiorstwa mają cały czas styczność:

- technologia, wynik pozycji konkurencyjnej zależy jest od pierwszeństwa osiągniętego innowacyjnością technologiczną, innowacjami usług i produktów oraz pracom badawczo–naukowych,
- zarządzanie jakością, zdolności menadżerskie i fachowość zarządzania,
- pozycja na rynku, unikalność produktu, reputacja, patenty i znak firmowy. Konkurencyjność jest wynikiem przyzwoitości nabywców,
- produkcja, przywództwo kosztowe i jakościowe. Przewaga kosztowa wynika z zewnętrznych przyczyn odnoszących się do pozycji konkurencyjnej w danym otoczeniu lub wewnętrznych, które są związane z alokacją zasobów,
- informacje i wiedza, najważniejsza rola to zdobycie wiedzy o: działających systemach informacyjnych, nabywców, procesach produkcyjnych oraz wyrobach i usługach,
- dystrybucja, bardziej profesjonalna obsługa nabywców, niższe koszty transportu i zamrażania kapitału,
- marketing, lepsze rozeznanie potrzeb na rynku i w rezultacie bardziej sprawnego dostosowania dystrybucji i produktu do tych potrzeb,
- unikalność produktu i firmy, konkurencyjność wynika z uzyskania pozycji mini monopolu dzięki skutecznemu różnicowaniu produktu,
- gospodarka czasowa, umiejętność szybszego reagowania niż konkurencja na zachodzące zmiany w rynku (Szymański, 1995).

Zastosowanie się do większości reguł panujących w świecie przedsiębiorstwa, firma może uzyskać większą efektywność funkcjonowania w porównaniu z konkurencją, umożliwiając przy tym lepszy stopień zrealizowania oczekiwań kadry zarządzającej, pracowników i inwestorów (Brian, 2009).

### *Koncepcje konkurencyjności*

Klasyczne koncepcje konkurencyjności firmy skupiają się głównie na czynnikach realnych oraz na działaniach konkurencyjności. Zazwyczaj wymieniane są tradycyjne i nowe koncepcje. Tradycyjne podejście przyjmuje zasadnicze, rynkowe czynniki konkurencyjności, w której skład wchodzi koszty, marketing, jakość, źródła i pozycja na rynku. Natomiast nowe koncepcje konkurencyjności zawierają sprawne zmiany w warunkach działania przedsiębiorstwa, zwłaszcza jeśli chodzi o sferę konkurencyjną. Wymienić tu należy następujące nowe koncepcje:

- organizacje, które się uczą i są opierane na wiedzy,
- systemy informatyczne i informacje (Internet),
- sieć przedsiębiorstw i pozorne firmy organizacyjne.

W skład elementów struktury, budującej potencjał nowych koncepcji zaliczają się zasoby finansowe, czyli rentowność kapitału własnego, (rozmiar zysku, płynność finansowa, potencjał aktywów netto, należności), zasoby organizacyjne (organizacja logistyki i dystrybucji, struktura organizacyjna, zarządzanie jakością, system podejmowania decyzji, wielkość przedsiębiorstwa), kapitał ludzki (jakość kadr technicznych, marketingowych, finansowych oraz wydajność, kreatywność i kwalifikacje pracowników) oraz zasoby fizyczne (urządzenia, maszyny, środki transportu) (Skawińska, 2002). Natomiast do koncepcji tradycyjnych zaliczyć można:

- konkurowanie w oparciu o rynkową siłę przedsiębiorstwa,
- koncepcje konkurencyjności kosztowej w oparciu na skutek masowej produkcji, standaryzacji, doświadczenia i specjalizacji,
- kierownictwo kosztowe,
- kierownictwo związane z jakością,
- marketingowa koncepcja rynkowa (Porter, 2001).

Warto przytoczyć koncepcje, które wyszczególnia G. Hamel i C. Prahalad (1999). Są to kluczowe pojęcia przedsiębiorstwa rozumiane jako zestawienie technologii i umiejętności, stanowiące główny strumień wiedzy, który ukazuje poziomy wyższe od konkurentów i są nieskończone, wprowadzają największy wkład w potencjał postrzegany przez klientów oraz jest podstawą do stworzenia nowych wyrobów i usług wiążących się z opanowaniem rynku, zapewniając przy tym firmie pewny rozwój, a podstawą takich działań jest umiejętność do rozszerzania zakresu funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Bardziej rozwiniętą koncepcję opracował Kay (1996). Wyróżnia się ona prezentowaniem zdolności posiadających przez firmę. Osiągnięcie sukcesu jest możliwe wówczas, gdy poprawnie zostaną zidentyfikowane szczególne zdolności i dokona się poprawnego wyboru rynku, który najlepiej jest do nich dostosowany. Zdaniem autora najlepszymi źródłami przewagi jest reputacja, innowacja i architektura.

Reputacja jest prawdopodobnie najważniejszym instrumentem, który ma za zadanie przekazać klientom informację o produktach. O reputację trzeba dbać i odpowiednio podtrzymywać ją, gdy przedsiębiorstwo jest znane z wysokiej jakości produktów i sprawnego dostarczania produktów. Jediną wadą reputacji jest niemożliwe przeniesienie jej na inny rynek.

Innowacja, najczęściej odnosząc się w tym przypadku do produktów i technologii. Jest to proces, który zawiera projektowanie, tworzenie, realizację i wdrożenie nowego wyrobu lub nowej metody wytwarzania. Wykorzystanie innowacji jest jednym ze źródeł przewagi konkurencyjnej.

Architektura zewnętrzna i wewnętrzna, która jest podstawową zdolnością wyróżniającą każde przedsiębiorstwo. Posiada wpływ na relatywną sieć kontraktów, składa się z podstawowych zasad postępowania, etyki i wiedzy posiadającej przez przedsiębiorstwa (Kay, 1996).

Koncepcje konkurencyjności w przedsiębiorstwie, zazwyczaj opierają się na kompetencjach kluczowych, które mają charakter tylko innowacyjny. Dzieje się tak ze względu na naturalne zachowanie, wykorzystujące wiedzę, która jest podstawowym elementem by podnieść kompetencje wybranych sektorów rozwojowych lub nowych rynków zbytu. Nowe oczekiwania nabywców uwzględniając przy tym zaspokojenie ich potrzeb, budują bowiem potrzebę wykreowania innych niż dotychczas produktów bądź usług.

### *Strategia konkurencji*

Każde przedsiębiorstwo konkurujące w wybranym sektorze posiada strategię, która sformułowana jest świadomie bądź jest wynikiem przypadku. Często zdarza się, że każdy dział z osobna będzie prowadził swoje własne, nieprzemyślane działania i suma postępowania wyszczególnionych działań rzadko kiedy prowadzi do odpowiedniej strategii.

Prawidłowa sformułowana i dobrana strategia pozwoli skoncentrować się na celu, który chce osiągnąć dane przedsiębiorstwo, a wszystkie trendy należy potraktować jako cenną wskazówkę. Warto również realnie określić cele i zanalizować otoczenie zewnętrzne. Jedyne poprawnie sformułowana misja da efekty, a eliminacja przeszkód pozwoli zrealizować

postawiony cel. Strategia konkurencji to długookresowa istota działalności firmy, która polega ma określonym zadaniu wobec klientów, dostawców i konkurentów. Przy wprowadzaniu strategii ważne jest by pamiętać o podstawowych celach:

- zmniejszenie konkurencji (przejęcia, powiązania, zgrupowanie strategiczne),
- rywalizacja (zróźnicowanie, skupienie, stała pozycja pod względem kosztów),
- unikanie konkurencji (nisza rynkowa).

Przyjęte są ogólne zasady wdrożenia i formułowania strategii. Pierwszą zasadą jest zostanie liderem oraz wymagane jest, by utworzyć taką kategorię rynkową, która wysunie lidera na palmę pierwszeństwa. Następnie wymagane jest gromadzenie środków i sił oraz unikanie jakiegokolwiek rozproszenia. Trzecia zasada mówi o spójności zarządzanych działań oraz koordynowaniu środków. Przedostatnia zasada dotyczy bezpieczeństwa, ograniczenie ryzyka i przeciwdziałania ewentualnym niepowodzeniom. Ostatnia już zasada związana jest z oszczędnościami oraz prawidłowym wykorzystaniu posiadanych środków. Pierścionek (2003) wyróżnia następujące strategie:

- Strategia wiodąca pod względem kosztów całkowitych, polega na uzyskaniu wiodącej pozycji lidera w odpowiednim sektorze. Żąda agresywnego zainwestowania w produkcyjne urządzenia na wielką skalę, dążenie do dynamicznego obniżenia kosztów, zdobywanie doświadczenia i prowadzenia ciągłych, ścisłych kontroli kosztów. Strategia ta posiada motto, które mówi o możliwie jak najniższych kosztach wytwarzania w porównaniu z konkurencją. Wymagana więc jest kultura organizacyjna minimalizująca koszty, ciągła kontrola kosztów, brak tolerancji dla jakichkolwiek strat oraz nowoczesne technologie. Znaczenie strategii jest wówczas, gdy cena staje się przeważającym kryterium zakupów. Niestety istnieje ryzyko wprowadzenia takiej strategii. Przedsiębiorstwo może nie zauważyć potrzeby zmian w marketingu i produktach, zwracając tylko uwagę na obniżanie kosztów.
- Strategia przywództwa kosztowego, polega na uzyskaniu pozycji kosztowej, uprzywilejowaniu w odniesieniu do konkurentów i przyciągnięcia do siebie klientów przez zastosowanie niższych cen wyrobów. Sposobem realizacji tej strategii jest prawidłowa inwestycja w potencjał firmy i technologii, unikanie niepotrzebnych kosztów, wysoka pozycja na segmentach rynku oraz poszerzenie asortymentów podobnych, w celu podzielenia kosztów stałych.
- Strategia niskich kosztów, zastosowanie doświadczeń uzyskanych ze znaczących zasobów rynku. Stała kontrola wydatków, szukanie najlepszych, dostępnych możliwości finansowania oraz zastosowanie outsourcingu. Strategia niskich kosztów również posiada swoje motto, które brzmi: niskie koszty to wysoka produkcja i efekt zdobytego doświadczenia.
- Strategia różnicowania, polega na pokazaniu konkurencji unikatowości produktów, która jest określana przez potencjalnych nabywców. Ze zróźnicowaniem wiążą się wysokie koszty, ale zaletą jest, że efekt nie może być szybko skopiowany przez konkurentów. Aby ta strategia przyniosła oczekiwane rezultaty należy się elastycznie dostosować do wymogów rynku, posiadać sprawny dział marketingowy i być najszybszą firmą reagującą na nowe rozwiązania. Ważne jest również by posiadać unikatowe opakowanie, wizerunek dla firmowego logo, charakterystyczny sposób dystrybucji oraz wyróżniające się usługi na tle innych.
- Strategia koncentracji, posiada dwa podstawowe warianty. Pierwsza z nich to dominacja kosztowa w określonym segmencie rynku, natomiast druga mówi o dominacji pod względem różnicowania w określonym segmencie rynku. Warunkami

realizacji tej strategii jest posiadanie przez przedsiębiorstwo zdolności i zasobów niezbędnych do obsłużenia segmentu rynkowego oraz umiejętności obronienia się przed potencjalnymi konkurentami.

Warto postrzegać konkurencyjność przez pryzmat innowacyjności. Odpowiednie podejście strategii buduje konkurencyjność jako nowe rozwiązania dla przedsiębiorstwa. W celu podwyższenia poziomu konkurencyjności uwzględniając przy tym innowacje produktowe można odnieść się do podziału strategii przytoczonych przez Kuźmicza (2011).

Strategia współdziałania z partnerem, opłacalna jest wówczas, gdy firma nie chce ponosić zbyt dużych kosztów i zależy jej na czasie. Nawiązywana jest w ten czas współpraca z partnerem z prywatnego sektora bądź publicznego i dzięki takiemu rozwiązaniu korzysta się z podejścia, które wypracował dotychczas dany partner. Najkorzystniejsze skorzystanie z takiej opcji będzie wtedy, gdy w obu przypadkach preferowana jest podobna usługa lub wyrób albo istnieje niejaki ogranicznik oraz trudność z przyciągnięciem konkretnych ekspertów, którzy są w posiadaniu potrzebnej umiejętności do wdrożenia innowacji.

Strategia udoskonalenia, to nowe rozwiązania, które wprowadzane są krok po kroku, dzięki wiedzy uzyskanej od instytucji państwowej. Najczęściej jednak korzysta się z wiedzy, która pochodzi od zwykłych pracowniczych doświadczeń, ponieważ jest ona zazwyczaj najważniejszą i najtrafniejszą wiedzą, ale bardzo często trudno z niej skorzystać. Zazwyczaj urzędnicy posiadają wystarczającą wiedzę na temat potrzeb swoich klientów i są w stanie pomóc w ulepszeniu działania firmy.

Strategia replikacji, by poprawić działanie przedsiębiorstwa, nie zawsze trzeba szukać nowych rozwiązań. Niekiedy należy tylko powtórzyć istniejący już pomysł na innowację. Aby prawidłowo skopiować ten pomysł należy go najpierw poprawnie zanalizować. Strategia ta zazwyczaj jest opłacalna, ponieważ używamy tego co już działa, a idą za tym niższe koszty badań rynkowych. Strategia ta najlepiej funkcjonuje, gdy nowe rozwiązania w tej kategorii są za wysokie (Kuźnicz, 2011). Utworzenie idealnego planu strategicznego to trudny i długotrwały proces oraz sformułowanie poprawnej misji i wizji, która jest ważnym elementem w całym projekcie. W wyżej przytoczonych strategiach wynika, że działania strategiczne to rzetelny i stały plan, który nastawiony jest na pozytywne prognozowanie przyszłości w przedsiębiorstwie.

#### *Skutki budowania przewagi konkurencyjnej*

Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w przedsiębiorstwie niosą za sobą skutki. Mogą być one korzystne dla firmy, albo wręcz przeciwnie, istnieje możliwość wpływu negatywnego. Do podziału skutków pozytywnych i negatywnych zdecydowało się kilku autorów. Jednym z nich jest Flak (2012), który zauważył, że do pozytywów można zaliczyć między innymi:

- lepszy przydział zasobów,
- postęp kooperacji i specjalizacji,
- modernizacja struktur organizacyjnych,
- zwiększenie aktywności przedsiębiorstw i gospodarki,
- nowoczesność produktową i procesową.

Wszystkie wymienione skutki, są bardzo istotne dla przedsiębiorstwa, lecz trzeba pamiętać i zawsze brać pod uwagę również negatywy występujące w konkurencyjności, a należą do nich:

- różnorodność dochodów,
- monopolizacja gospodarki,

- wykluczanie konkurentów często wynikające z nieuczciwej konkurencji,
- wzrost rozbieżności rozwoju regionów i krajów (Flak, 2012).

Analizując pozytywne czynniki, które przedstawił autor, można zauważyć, że skoncentrował się on przede wszystkim na wewnętrznych skutkach objawiających się w przedsiębiorstwie. Kolejny autor obrał całkowicie inny podział skutków konkurencji. Dokonał selekcji sfer i wybrał tę na którą te czynniki mają wpływ. Zdecydował się na opisanie skutków konkurencji, które wpływają na sferę ekonomiczną. Pozytywne skutki konkurencji, które są związane ściśle z otoczeniem ekonomicznym to:

- usprawnienia efektu skali produkcyjnej,
- stabilizacja poziomu cen oraz inflacji,
- zwiększanie jakości wytwarzanych wyrobów i usług,
- powodują podtrzymanie niższych cen,
- Zmuszają przedsiębiorstwo do wzrostu aktywności,
- generacja rozwoju innowacyjności oraz wzrost nowych technologii.

Natomiast negatywne skutki konkurencji, które również wiążą się z otoczeniem ekonomicznym są następujące:

- wzrost wydatków na przetwarzanie i wyszukiwanie informacji,
- niesprawiedliwy podział wydatków,
- sprzyja w produkowaniu niebezpiecznych towarów i usług,
- powoduje obciążenie społeczeństwa kosztami produkcji,
- stwarza możliwość do wykorzystanie niewiedzy klientów,
- kieruje do proliferacji produktu.

Z punktu ekonomicznego zauważyć zatem można, że rynek narażony jest na ciągłe zmiany, lecz nie zawsze będą one wpływać korzystnie. Nie ma więc pewności, że zrealizowany będzie zamierzony cel postawiony przez przedsiębiorstwo. Sfera ekonomiczna znalazła jednak pewne wytłumaczenie, kogo należałoby winić za jakiegokolwiek niepowodzenie. Według teorii ekonomii keynesowskiej za wszystkie niepowodzenie winna jest tylko gospodarka, która charakteryzuje się niestabilnością i ciężko jest przewidzieć co stanie się w przyszłości (Adamkiewicz-Drwiło, 2002).

Skutki konkurencji sięgają bardzo daleko, można się ich odszukać w każdej sferze funkcjonującej na rynku jednak w dużej mierze należy zwrócić uwagę na te, które mają wpływa również na świat realny. Każde działanie w przedsiębiorstwie odczuwalne jest na ranku, a jeśli tam można zauważyć jakiegokolwiek zmiany, trzeba liczyć się z tym, że kliencie też będą w stanie je odczuć. A każde przedsiębiorstwo walczy o jak największą ilość klientów, dlatego tak ważne jest, by zmiany te były walorem, a nie negatywnym dla firmy.

Do pozytywnych skutków, które można odnaleźć w świecie nas otaczającym należy zaliczyć czynniki przywołane przez Przybycińskiego (2000) uważającego je za najistotniejszymi skutkami. Należą do nich:

- konkurencja aranżuje innowacyjność, która przejawia się w zaistnieniu nowych produktów i usług,
- konkurencja często zajmuje te segmenty rynku, które dla innych firm są nieatrakcyjne,
- konkurencja zwiększa aktywność działań, zmusza pracowników przedsiębiorstwa do dynamiczności, która polega na częstszej weryfikacji wyrobów i usług oferowanych przez daną firmę,



- konkurenci wpływają na rozmiar branży, finansując koszty związane z rozwojem rynku. Jeśli firma należy do prestiżowych, dodatkowo może pozwolić sobie na poprawienie wiarygodności branży,
- konkurencja zapewnia wartości dotyczące sfer produkcji, obniżając jednostkowe koszty bez utraty jakości produktu oraz podnosi wzrost efektywności funkcjonowania poprzez lepsze metody pracy,
- konkurencja jest najlepszym sposobem na zredukowanie kosztów, zawieranie zmian technologicznych i udoskonalenie produktów,
- konkurenci razem ponoszą koszty, walcząc z wchodzącymi do branży nowymi przedsiębiorstwami.

We współczesnym świecie bardzo dużą rolę odgrywa prestiż firmy, jakość oferowanych wyrobów i usług dlatego przykładą się bardzo dużą uwagę do konkurencji oraz jakie wypływają z niej korzyści, jednak zawsze należy uwzględnić również jej krytyczne skutki dla społeczeństwa i wielu krajów. Negatywne wyniki zaobserwowane przy konkurowaniu ze sobą firm to:

- dyskryminacja rywali oraz ich wyrobów i usług przez działania przestępcze i nieuczciwą reklamę,
- obniżenie standardów życia w państwie, które przegrało rywalizację konkurencyjną oraz ograniczenie miejsc pracy. Warto zwrócić uwagę na wielkość dysproporcji w poziomie życia i dochodach w poszczególnych rejonach, które przegrały walkę z rywalami,
- dokonywanie korupcji w instytucjach państwowych, to jedno z najgorszych skutków, które można zaobserwować na światowym rynku. Urzędnicy wydają korzystne decyzje dla przedsiębiorstw, by ulepszyć jej pozycję niszcząc przy tym wyobrażenie dobrego obrazu państwa, jego organów i instytucji państwowych w oczach obywateli,
- gdy zaistnieje sytuacja konkurowanie każdego z każdym, zatracona jest wartość konkurencyjności,
- nadmierna konkurencja prowadzi do masowego ograniczenia procesu rozwoju człowieka oraz odrzucenie przez społeczeństwo,
- wzrasta duch rywalizacji, który prowadzi tylko do pogorszenia więzi międzyludzkich.

Mimo kilku negatywnych konsekwencji, warto podkreślić, że konkurencja istotnie stwarza szansę na poprawę sytuacji w przedsiębiorstwie i warunków życia społeczeństwa (Przybyciński, 2000).

Nie można więc w pełni przyjąć, że konkurencja jest czymś dobrym i nie niesie za sobą żadnych nieprzewidzianych niepowodzeń. Dlatego ważne jest by przedsiębiorstwo mądrze wybrało jaką strategię będzie się posługiwać i jakie wiązać się z tym negatywne skutki, ponieważ jedno potknięcie nie oznacza porażki w oczach konkurencji.

Wszystkie pojęcia opisujące konkurencyjność mówią o rywalizacji zachodzącej między firmami w celu zdobycia pozycji lidera na rynku. Ważny jest wybór rodzaju, wymiaru i poziomu konkurencyjności ponieważ powiązane to jest z dalszymi krokami podejmowanymi przy wyszczególnianiu czynników konkurencji. Podstawowymi źródłami i sposobami budowania przewagi konkurencyjnej jest dobór odpowiedniej koncepcji konkurencji, by można podjąć działanie opracowania i wdrożenia odpowiedniej dla przedsiębiorstw strategii. Prawdopodobnie dobrana konkurencyjna strategia daje szansę na uzyskanie postawionego przez firmę celu. Należy jednak pamiętać, że każde działanie może nieść za sobą niespodziewane i niechciane skutki.

Biorąc pod uwagę wszystkie omówione aspekty konkurencyjności można przyjąć, że podjęcie jakichkolwiek działań prowadzonych na tej płaszczyźnie są opłacalne dla przedsiębiorstwa.

## **2.4. Ryzykogenne obszary działalności**

Każda decyzja bezpośrednio dotycząca realizacji określonych przedsięwzięć inwestycyjnych powiązana jest z ryzykiem. Co więcej towarzyszy ono każdej jednostce i komórce organizacyjnej działającej wewnątrz przedsiębiorstwa. Mimo całościowego oddziaływania ryzyka na funkcjonowanie organizacji Szczepanik (2010) wskazuje pięć szczególnie narażonych obszarów, bez względu na rodzaj prowadzonej działalności, są nimi:

- działalność inwestycyjna,
- działalność rynkowa przedsiębiorstwa,
- innowacje techniczne,
- gospodarka finansowa,
- działalność eksportowa.

Mimo znaczących różnic w funkcjonowaniu poszczególnych obszarów przedsiębiorstwa cechuje je silna integracja. Związana jest ona z dążeniem do nieustannego rozwoju poprzez wprowadzenie na rynek nowych produktów lub usług. Nieodłącznym elementem strategii przedsiębiorstwa są decyzje gospodarcze, które w warunkach postępującej konkurencji i zmienności rynkowej obciążone są ryzykiem kształtującym się na wysokim poziomie. Odgrywa ono szczególną rolę w przypadku podejmowania przez przedsiębiorstwo decyzji inwestycyjnych. W wielu przypadkach stanowi ono rezultat błędnych prognoz, co do efektów końcowych realizowanych działań. Oznacza to, że procesy decyzyjne w aspekcie inwestycji w dalszy rozwój przedsiębiorstwa są sporym wyzwaniem z uwagi na różnorodność ryzyka występującego w otoczeniu. Utrzymanie pozycji konkurencyjnej na rynku poprzez zaproponowanie klientom produktów lub usług o zwiększonych parametrach jakościowych w odniesieniu do konkurencji wymaga zakupu nowoczesnego parku technologicznego oraz wysoko zaawansowanych systemów informatycznych nadzorujących prawidłowe funkcjonowanie całej organizacji. W rezultacie dochodzi do wzrostu wartości majątku trwałego, jak również nietrwałego przedsiębiorstwa (Sierpińska i Jachna, 2010). Z uwagi na ciągły charakter działalności inwestycyjnej pojawia się obawa o zdolność przedsiębiorstwa do dalszej realizacji przedsięwzięć oraz powiększenie ulokowanych środków finansowych. Ryzyko prowadzonej działalności inwestycyjnej potęguje jego pozytywny aspekt, a mianowicie zwiększenie poziomu innowacyjności przedsiębiorstw (Nieć, 2010). Zwiększenie prawdopodobieństwa realizacji działań umożliwia skrupulatne planowanie ich przebiegu na etapie przedwdrożeniowym. Całokształt działań pozwala na określenie długofalowej strategii inwestycyjnej, która skupia się na pełnym wykorzystaniu możliwości przedsiębiorstwa oraz dostępnych kierunków dalszego rozwoju, wynikających z popytu rynkowego, jak również potrzeb własnych (Bijańska, 2006).

Nieustanne zmiany w kondycji gospodarczej kraju oraz wzrastającym postępie technologicznym, a także uwarunkowaniach zewnętrznych nie gwarantują sukcesu przedsiębiorstwa, dlatego też ryzyko nierozzerwalnie towarzyszy każdej działalności z uwagi na konieczność ulokowania określonych środków finansowych. Działalność inwestycyjna jednocześnie wskazuje na kolejny obszar przedsiębiorstwa, szczególnie narażony na zwiększony poziom ryzyka, a mianowicie jego działalność rynkową. Jego występowanie wynika z faktu, iż przyszłość nie jest do końca znana, co więcej nigdy nie można określić jej ze

stuprocentową pewnością. Dotyczy to głównie zmian popytowych, które nie są gwarantem sprzedaży wyprodukowanych wyrobów w cenie, zapewniającej rentowność przedsiębiorstwa (Iwin–Girzyńska, 2010). W związku z tym można stwierdzić, iż poziom ryzyka zmienia się i kształtuje w czasie, a jego poziom uzależniony jest przede wszystkim od efektywności rynku, w którym prowadzi ono swoją działalność. Z reguły wyższy poziom efektywności wskazuje na duży poziom ryzyka. Zasada ta dotyczy jedynie tych przedsiębiorstw, których nadrzędnym celem jest nieustanny rozwój poprzez wprowadzenie na rynek nowych produktów oraz opanowanie kolejnych rynków zbytu. Całokształt działań nieustannie potęguje ryzyko, które należy optymalizować. Z drugiej strony stwarza ono szansę na wypracowanie zwiększonych przychodów i zwiększenie wartości poprzez zakup majątku trwałego i nietrwałego przedsiębiorstwa. Działalność rynkowa może być ograniczona w przypadku rozważnego zarządzania organizacją. Oznacza to brak lokacji kapitału, która skutkuje zmniejszeniem parametrów jakościowych i efektywności procesów produkcyjnych. W konsekwencji przedsiębiorstwo nie jest w stanie sprostać wymaganiom i oczekiwaniom klientów. Niska efektywność wpływa na bezpieczeństwo prowadzonych działań, natomiast jej wyższy poziom skutkuje zwiększonym poziomem ryzyka (Janik i Paździor, 2011).

W swoich rozważaniach Szczepanik (2010) wskazuje kolejny obszar przedsiębiorstwa szczególnie narażony na zwiększony poziom ryzyka. Jest nim dążenie do innowacyjności technicznej. Podobnie jak w przypadku poprzednich obszarów procesy decyzyjne w zakresie innowacji wymagają szczegółowej analizy rynkowej, jak również poznania potrzeb i oczekiwań klientów (Baruk, 2007). Analizy rynkowe w odniesieniu do zastosowania innowacji technologicznych nie gwarantują osiągnięcia sukcesu organizacji. Dlatego też bezpośrednio przed podjęciem decyzji o ich implementacji powinna ona przeprowadzić następujące badania rynkowe (Kotler, 2012):

- segmentację rynku,
- selekcję rynków docelowych,
- wyznaczenie położenia organizacji na rynku.

Badania rynku umożliwiają umiejętne rozpoznanie mechanizmów jego działania, dostosowania się do nich, a następnie efektywnego i racjonalnego wykorzystania jego elementów. Innymi słowy badania rynkowe to całokształt działań, prowadzących do uzyskania danych i informacji na temat zjawisk rynkowych, przyczyn ich powstania oraz kolejnych etapów rozwoju. Odgrywa to kluczowe znaczenie z uwagi na znaczne koszty procesów innowacyjnych. W związku z tym kolejnym obszarem przedsiębiorstwa, narażonym na występowanie ryzyka są jego finanse i umiejętne gospodarowanie nimi. Sytuacja finansowa świadczy o wypłacalności i rentowności jednostki gospodarczej oraz możliwości realizacji kolejnych inwestycji. Rozwój oznacza zwiększenie efektów w stosunku do poniesionych nakładów w krótkim lub długim okresie czasu. Podobnie jak w przypadku poprzednich obszarów, ponownie kluczową rolę odgrywa umiejętne rozpoznanie rynku, ponieważ każda zmiana powinna być podporządkowana do zmieniających się preferencji klientów oraz tendencji rynkowych. Poziom ryzyka ulegnie zmianie, wówczas gdy wypracowany zysk przewyższy zakładane koszty, co skutkuje wzrostem całkowitej efektywności gospodarowania (Janik i Paździor, 2011).

Nadrzędnym celem inwestycji jest nie tylko pozyskanie nowych klientów, ale przede wszystkim zdobywanie nowych rynków zbytu. Działalność eksportowa stanowi szansę na rozwój przedsiębiorstwa z uwagi na zwiększenie:

- przychodów,
- wydajności procesów,

- poziomu technologicznego,
- rentowności.

Poziom ryzyka w przypadku przedsiębiorstw decydujących się na prowadzenie działalności eksportowej jest wyższy z uwagi na postępującą konkurencję rynków zagranicznych. Konsekwencją ryzyka jest wzmocnienie pozycji przedsiębiorstwa nie tylko na rynku zagranicznym, ale przede wszystkim na rynku lokalnym poprzez inwestycje w postęp technologiczny. Dotyczy to zarówno przedsiębiorstw rozwiniętych, jak również rozwijających się (Puchalska, 2010). Porównywalnie do pozostałych obszarów przedsiębiorstwa narażonych na zwiększony poziom ryzyka nieodzownym elementem działalności eksportowej powinny być badania marketingowe. Umożliwiają one wybór odpowiedniej strategii działania oraz rynków zbytu, stwarzających większe szanse na długotrwały rozwój przedsiębiorstwa. Selekcja wymaga przede wszystkim określenia tendencji rozwojowych z uwzględnieniem makro i mikrootoczenia (Żbikowska, 2013).

Każde przedsięwzięcie realizowane w przedsiębiorstwie związane jest z występowaniem ryzyka. Jego poziom jest różny w zależności od panujących warunków otoczenia. Co więcej w przedsiębiorstwie można wyróżnić obszary szczególnie narażone na jego oddziaływanie. Ich odrębność, cechuje jednocześnie silna integracja, która wpływa na efekt końcowy realizowanych przedsięwzięć. Poszczególne obszary dążą do rozwoju przedsiębiorstwa poprzez inwestycje określonych nakładów finansowych w zakup nowoczesnych technologii. Czynnikiem wpływającym na osiągnięcie sukcesu są badania marketingowe, obejmujące analizę rynku krajowego, jak również zagranicznego (w przypadku przedsiębiorstw decydujących się na działalność eksportową). Głównym celem badań marketingowych jest ustalenie zapotrzebowania rynku na określone produkty, z uwzględnieniem potrzeb i oczekiwań klientów. Pozwala to na pozyskanie informacji na temat zmieniających się tendencji i zmian rynkowych, a przez to wiedzy, stanowiącej główny zasób przedsiębiorstwa.

## **ROZDZIAŁ 3. WYKORZYSTANIE ELEMENTÓW METODYKI SIX SIGMA DO ZMNIEJSZENIA WADLIWOŚCI KLUCZOWEGO WYROBU**

### **3.1. Konceptcje zarządzania przedsiębiorstwem zorientowane na jakość**

Przedsiębiorstwa produkcyjne na przestrzeni lat poddawane są ciągłym zmianom, poczynając od rewolucji przemysłowej, poprzez powstanie produkcji masowej na globalizacji kończąc. Wzrost produkcji, zmniejszanie kosztów, poprawa jakości, rosnąca świadomość roli klienta w procesie produkcyjnym oraz wzrastająca odpowiedzialność za społeczne i środowiskowe skutki swojej działalności zmuszają przedsiębiorstwa do ciągłego rozwoju i doskonalenia swoich procesów. Postępująca metamorfoza przedsiębiorstw następuje na tle ciągłe zwiększającej się konkurencyjności. Klienci mogą wybierać ze stale zwiększającej się liczby dostawców wraz z ich produktami, np. wg UHY International zajmującej się doradztwem i analityką biznesową w roku 2016 odnotowano wzrost ilości przedsiębiorstw na świecie o 7,7% w porównaniu do roku poprzedniego (UHY, 2017) Przedsiębiorstwa działające w otoczeniu rynkowym zmuszone są do ciągłej pracy nad zdobyciem lub utrzymaniem przewagi konkurencyjnej nad innymi firmami, których profil działalności i obszar działania mógłby zagrozić ich egzystencji. Jednym z elementów budowania tej przewagi jest implementacja i stosowanie nowych koncepcji zarządzania wraz z metodami i narzędziami wchodzącymi w ich skład.

Istniejące koncepcje, zwane również filozofiami lub multinarzędziami, są ciągle rozwijane, modyfikowane i dostosowywane do potrzeb poszczególnych użytkowników (Tague, 2005). Powoduje to, że współczesny manager ma obecnie do dyspozycji ich niezliczoną ilość. Bez względu na ich mnogość możemy je podzielić na dwie podstawowe grupy: koncepcje zorientowane na biznes oraz na organizację (Trzecieliński i in., 2013). Koncepcje zorientowane na rozwój biznesu dzielimy na takie, które skupiają się przede wszystkim na: poprawie jakości, zmniejszeniu kosztów oraz lepszej reakcji na potrzeby klientów. Zaliczyć możemy do nich takie koncepcje i narzędzia, jak: Six Sigma, Lean Manufacturing, TQM, TPM, QFD, podejście procesowe, mapowanie strumienia wartości, Agile Manufacturing, JiT i inne. Grupa, która ma na celu poprawę organizacji to przede wszystkim koncepcje zapewniające rozwój technologii oraz pracowników, np. MRP, systemy CAD, CAM, CAE, zarządzanie bezpieczeństwem, wzbogacanie pracy itp. Zaproponowany podział jest czysto umowny, ponieważ wpływ większości koncepcji i metod nie ogranicza się do jednego obszaru, do którego zostały przyporządkowane. Ich oddziaływanie nie można rozpatrywać tylko w ramach jednego pola, np. jakości czy kosztów – Lean Management wpływa na jakość wyrobów, koszty wytwarzania i satysfakcję klienta, ale także może oddziaływać na bezpieczeństwo pracowników.

Wśród koncepcji i metod zarządzania istnieje wiele stworzonych z myślą o poprawie jakości lub takich, które z jakością wyrobów są nierozzerwalnie związane, np. poprzez relacje z klientem. Możemy zaliczyć do nich TQM, Lean Management, Six Sigma, RBM, Benchmarking itp.

#### **3.1.1. TQM**

Total Quality Management (TQM – Całkowite/Kompleksowe Zarządzanie Jakością) to koncepcja stworzona przez W. E. Deminga. Głównym celem TQM jest ciągle podnoszenie jakości w obszarach produktów lub usług oraz relacji między konsumentem a biznesem. TQM to opis kultury, postawy i organizacji firmy, która stara się dostarczać klientom produkty i usługi zaspokajające ich potrzeby. To filozofia, dzięki której kierownictwo i pracownicy mogą

zaangażować się w ciągłe doskonalenie produkcji towarów i usług. Jest zdefiniowany przez ISO jako „podejście do zarządzania organizacją skoncentrowane na jakości, oparte na uczestnictwie wszystkich jego członków i mające na celu długoterminowe korzyści dla wszystkich członków organizacji i społeczeństwa” (Głowacka, 2000). TQM należy rozumieć jako „system ciągłego doskonalenia, wykorzystujący zarządzanie partycypacyjne i skoncentrowany na potrzebach klientów” (Jurów i Barnard, 1993).

Według Moghaddam i Moballeghi (2008), TQM jest aplikacją wielu działań z doskonałą synergią. Działania te możemy podzielić na następujące grupy:

- jakość zależna od klienta,
- zaangażowanie kierownictwa,
- ciągłe doskonalenie,
- szybka odpowiedź,
- działania oparte na faktach,
- udział pracowników.

W swoich badaniach nad całkowitym zarządzaniem jakością Dale i in. (1999), przedstawili czteropozomowy model ewolucji zarządzania jakością:

- Poziom 1. Inspekcja: pomiary charakterystyk produktu lub procesu i porównanie je ze specyfikacjami;
- Poziom 2. Kontrola jakości: inspekcja przeprowadzana przez samych pracowników za pomocą pętli sprzężenia zwrotnego na linii produkcyjnej;
- Poziom 3. Zapewnienie jakości: zestaw (wdrożonych) predefiniowanych i systematycznych działań niezbędnych do zapewnienia zaufania do jakości procesu;
- Poziom 4. Kompleksowe zarządzanie jakością: skoncentrowane na jakości i oparte na zaangażowaniu wszystkich uczestników procesu, które ma na celu zadowolenie klienta.

Ostatecznym krokiem w TQM jest plan zapewnienia jakości oraz operacyjne zarządzanie, gdzie pracownicy i klienci nieustannie wchodzą w interakcje aby doskonalić proces i produkt. W koncepcji TQM można zidentyfikować siedem najważniejszych składników:

1. Przywództwo. Przywódcy muszą posiadać wizję i dzielić się nią ze wszystkimi współpracownikami. Przywództwo jest nieustanną pracą i stanowi najważniejszy krok w drodze do zmiany kultury organizacyjnej (Ooi, 2009). Przywództwo organizacji, tak jak i inne procesy w organizacji, musi być zdolne i gotowe do ciągłego doskonalenia. (Manoi, 2014).
2. Polityka i strategia. Polityka i strategia odzwierciedlają wizję, misję i cele przedsiębiorstwa. Politykę i strategię należy bezwzględnie uświadamiać użytkownikom procesów, aby cele i wizja rozwoju organizacji były dla wszystkich jasne i nie budziły wątpliwości (Oakland, 2011).
3. Szkolenia i rozwój. Jednym z podstawowych składników doskonalenia jakości jest intensywne szkolenie personelu. Dzięki szkoleniom i rozwojowi można wydobyć pełny potencjał personelu, w celu poprawy wydajności i jakości. Poprzez budowanie możliwości szkoleniowych organizacja wykazuje swoje zaangażowanie w ciągłe doskonalenie umiejętności pracownika. Szkolenie, rozwój i kształcenie pracowników na wszystkich szczeblach w organizacjach jest uważane za istotny element utrzymania konkurencyjności na arenie międzynarodowej (Garavan, 1997).
4. Zarządzanie personelem. Pracownicy są podstawowym zasobem, niezależnie od wyposażenia, technologii czy infrastruktury. Menedżerowie muszą wypracować

odpowiednie podejście motywujące pracowników do starań w zakresie realizacji celów przedsiębiorstwa, wydajności, zaangażowania w proces i jakość produktów (Stuart i Mueller 1994). Skuteczna współpraca i koordynacja pracowników jest podstawową koniecznością osiągnięcia celów jakościowych (Porter i Parker, 1993).

5. Praca zespołowa. Praca w zespołach jest jedną z najpopularniejszych technik zarządzania. Uważa się, że wspólne rozwiązywanie problemów jest skuteczniejsze niż samodzielna praca. Prawidłowo i starannie dobrani członkowie zespołów mają na siebie pozytywny wpływ, motywują się wzajemnie oraz wykazują większą kreatywność (Shiba i in., 2003).
6. Zasoby. Kierownictwo organizacji powinno odpowiedzieć sobie na pytanie w jaki sposób zarządzać zasobami przedsiębiorstwa i realizowanymi procesami, aby sprawnie realizować założone cele i misję firmy. Należy określić czym dysponuje przedsiębiorstwo, w jaki sposób będzie doskonalić procesy i jakie zasoby będą do tego wystarczające.
7. Procesy. Dążenie do jakości musi stać się główną motywacją w procesie organizacyjnym. Każdemu kluczowemu procesowi odpowiadają pracownicy w zależności od rodzaju pracy, kompetencji i umiejętności wymaganych do wykonania określonej pracy. Kierownicy powinni upoważnić swoich pracowników do zidentyfikowania kluczowych procesów oraz pomocy w ich usprawnianiu (Cordes, 2007).

Komponenty te mają fundamentalne znaczenie dla skutecznego funkcjonowania kompleksowego zarządzania jakością.

TQM koncentruje się głównie na ciągłym doskonaleniu, począwszy od planowania strategicznego i podejmowania decyzji na wysokim szczeblu, aż do operacji i zabiegów technologicznych w hali produkcyjnej. Wynika to z przekonania, że należy unikać błędów i im zapobiegać w każdym aspekcie działalności przedsiębiorstwa. Prowadzi to do ciągłej poprawy wyników we wszystkich obszarach aktywności organizacji. Ciągłe doskonalenie musi odnosić się nie tylko do poprawy wyników, ale co ważniejsze, do poprawy zdolności do osiągania lepszych wyników w przyszłości (Sivankalai i Yadav, 2012). Główną zasadą TQM jest to, że błędy mogą być popełniane przez ludzi, ale większość z nich jest spowodowana przez wadliwe systemy i procesy. Oznacza to, że podstawową przyczynę takich błędów można zidentyfikować i wyeliminować, a powtórzeniom można zapobiec, doskonaląc sam proces (Gilbert, 1992).

Wśród korzyści jakie organizacja może odnieść z implementacji koncepcji TQM należy wymienić: poprawę jakości produktu, projektu produktu, podniesienie morale pracowników i świadomości jakości, udoskonalenie usług związanych z produktem, podniesienie akceptacji rynku oraz zmniejszenie marnotrawstwa (Hackman i Wageman, 1995).

### **3.1.2. BPR**

Za twórców Business Process Reengineering (BPR – Przeprojektowanie Procesów Biznesowych) uważa się Michaela Hammera i Jamesa Champyego (Myszak, 2011). BPR oznacza „fundamentalne przemyślenie od nowa i radykalne przeprojektowanie procesów w firmie, prowadzące do przełomowej poprawy osiąganych wyników, takich jak np. koszty, jakość, obsługa klienta czy szybkość” (Hammer i Champy 1996). Jak pokazuje Covert (1997) BPR wpływa na każdy aspekt przedsiębiorstwa. Przeprojektowanie procesów biznesowych zaleca zmiany w sposobie prowadzenia działalności organizacji nie tylko w jednym aspekcie, ale we wszystkich: systemach, strukturach i procesach. Przeprojektowanie procesów biznesowych obejmuje sposób, w jaki organizacja odnosi się do swoich dostawców, klientów,

a nawet pracowników. Krótko mówiąc, reengineering procesów biznesowych obejmuje każdy aspekt życia organizacji, a nie tylko procesy związane z produkcją i dostawą towarów lub usług (Borawska, 2016).

Według Hammera (1990) „Przeprojektowanie biznesu to fundamentalne przemyslenie i radykalne przeprojektowanie procesów biznesowych w celu osiągnięcia poprawy krytycznych miar wydajności.” Covert (1997) podkreślił, że dramatyczna zmiana, to restrukturyzacja organizacji, systemu zarządzania, obowiązków pracowniczych, pomiaru wyników, systemów motywacyjnych, rozwoju umiejętności itp. Korzyści z przeprojektowania procesów biznesowych obejmują fakt, że przeprojektowanie procesów biznesowych jest szersze i bardziej dalekosiężne niż jakakolwiek inna metoda zarządzania. Celem reengineeringu procesów biznesowych jest poprawa kluczowych procesów biznesowych w organizacji poprzez skupienie się na uproszczeniu, obniżeniu kosztów, poprawie jakości i zwiększeniu satysfakcji klienta. Przeprojektowanie procesów biznesowych zapewnia organizacji możliwość przeglądu sposobów, w jakie firma wykonuje swoją działalność. Po starannej analizie łańcucha wartości firma jest w stanie dokonać zmian, wychwytyując nowe wyzwania i możliwości w sposób szczegółowy i fundamentalny. Przeprojektowanie procesów biznesowych zapewnia całościowe podejście do rozwiązywania problemów organizacji. Dzięki temu firma może wykorzystać synergę skoordynowanych zmian strukturalnych i proceduralnych. Udana wdrożenie koncepcji BPR wymaga wykonania wielu kroków (Drury, 2000):

1. Etap przygotowawczy:
  - ocena obecnego stanu organizacji,
  - wizja stanu oczekiwanego,
  - opracowanie kampanii komunikacyjnej na rzecz zmian.
2. Etap tworzenia organizacji do reengineeringu:
  - ustalenie zasad przeprowadzania reorganizacji,
  - zapewnienie zasobów niezbędnych w procesie reorganizacji,
  - wybór personelu odpowiedzialnego za przeprowadzenie reorganizacji, a także zapewnienie różnorodności zespołu pod względem wykształcenia, kompetencji i specjalizacji.
3. Etap rozpoznania możliwości reengineeringu procesów:
  - identyfikowanie podstawowych procesów i ich wskaźników,
  - rozpoznanie czynników sprzyjających potencjalnym zmianom,
  - wybór procesów, które powinny zostać przeprojektowane,
  - ocena wcześniej istniejących strategii,
  - określenie rzeczywistych potrzeb klientów,
  - sformułowanie nowych celów procesu (wydajności, jakości, bezpieczeństwa itp.),
  - zidentyfikowanie potencjalnych przeszkód we wdrażaniu zmian.
4. Etap analizy istniejących procesów:
  - zrozumienie wszystkich operacji,
  - modelowanie obecnego procesu,
  - zrozumienie, w jaki sposób jest wykorzystywana obecna technologia,
  - zrozumienie, w jaki sposób używane są informacje,
  - analiza aktualnej struktury organizacyjnej,
  - porównanie bieżących procesów z nowymi celami.



5. Przeprojektowanie procesów:
  - podważenie obecnych założeń operacyjnych,
  - ocena wpływu nowych technologii,
  - wzięcie pod uwagę stanowisk wszystkich zainteresowanych stron,
  - wykorzystanie wartości klienta jako głównej osi zmian.
6. Etap opracowania nowego systemu biznesowego:
  - zdefiniowanie przepływów,
  - zamodelowanie nowego procesu wraz z jego wymaganiami,
  - ustalenie nowych wymagań stawianych pracownikom,
  - opracowanie nowej struktury organizacyjnej,
  - opisanie nowych specyfikacji technologii,
  - opracowanie nowych systemów zarządzania personelem.
7. Etap transformacji:
  - opracowanie strategii zmian oraz planu działania,
  - przekazanie personelowi nowych zadań i wymagania dotyczących ich umiejętności,
  - opracowanie programu szkoleń na temat nowych strategii, procesów i technologii,
  - wdrożenie nowych technologii i procesów,
  - implementacja mechanizmów usprawniania procesów.

Jak widać z powyższego, bardzo ogólnego schematu działania koncepcja ta powinna być zastosowana tylko w tych przypadkach, gdy dla przedsiębiorstwa nie ma już innej drogi ratunku, a menedżerowie są gotowi na rewolucyjne zmiany. Ponadto, kadra zarządzająca chcąc rozpocząć „wszystko od nowa” powinna zapomnieć o dotychczasowej wiedzy w dziedzinie zarządzania, a tym samym o „przestarzałych” metodach i koncepcjach (Myszak, 2011).

### **3.1.3. Benchmarking**

Benchmarking to proces, w którym przedsiębiorstwa „podpatrują” wiodące firmy w danej branży i próbują naśladować, np. ich styl zarządzania lub procesy. Pomaga to przedsiębiorstwom określić, co mogą zrobić lepiej i do czego dążyć, otwierając się jednocześnie na wiele różnych pomysłów na procesy, podejścia i sposoby rozwiązywania problemów (Francis i Holloway, 2007). Firmy są porównywane z wielu powodów. Przyczyny mogą być różnorakie, takie jak: zwiększenie produktywności, jakości, wydajności, bezpieczeństwa czy jakości. Patrząc na jakiś problem z zewnątrz, można zainicjować przełom w stereotypowym myśleniu. Podobny proces stosowany w inny sposób może rzucić światło na nowe możliwości wykorzystania z oryginalnego procesu (Alosani, 2016). Skutkiem zastosowania benchmarkingu może być zmiana w strategii przedsiębiorstwa, poprawa wiedzy pracowników, wzrost potencjału firmy (nowe technologie, organizacja, zarządzanie itp.).

Benchmarking definiowany jest jako „proces identyfikacji i uczenia się z najlepszych praktyk” (Francis i Holloway, 2007). Identyfikując „najlepsze” praktyki, organizacje wiedzą, gdzie znajdują się w stosunku do innych firm. Wyróżnia się cztery różne rodzaje benchmarkingu. Pierwszym podstawowym typem jest benchmarking wewnętrzny. Jest to jedna z najprostszych form, ponieważ większość firm ma podobne funkcje w swoich jednostkach. Identyfikuje się w nim najlepsze procedury wewnętrzne i określa możliwość ich przeniesienia do innych części organizacji (Matters i Evans, 1996). Drugim rodzajem jest benchmarking konkurencyjny, który stosowany jest w odniesieniu do bezpośrednich konkurentów. Tego typu strategię stosowane są wobec przedsiębiorstw obecnych na tych

samych rynkach, które oferują podobne produkty, usługi lub posiadają zbliżone procesy. Niektóre w ten sposób są łatwo dostępne, inne zaś – mogą stanowić tajemnicę firmy (Finch i Luebbe, 1995). Trzecim typem jest benchmarking funkcjonalny lub branżowy. Jest on stosowany wobec liderów branży lub tych, którzy posiadają najlepsze funkcjonalne rozwiązania lub procesy. Występują tutaj partnerzy benchmarkingu, ponieważ w tym przypadku nie występuje bezpośrednia konkurencja. Partnerzy posiadają jedynie wspólne cechy technologiczne lub rynkowe. Partner benchmarkingu jest bardziej skłonny do udostępniania informacji. Ostatnim typem benchmarkingu jest benchmarking rodzajowy, który koncentruje się na najlepszych procesach. Chociaż uważa się go za niezwykle skuteczny, jest trudny do wdrożenia. Wymaga szerokiej konceptualizacji całego procesu i dokładnego zrozumienia wszystkich procedur (Finch i Luebbe, 1995, Matters i Evans, 1996).

Benchmarking to bardzo uporządkowany proces, który składa się z kilku kroków, które należy podjąć, aby osiągnąć cel. Większość modeli procesu benchmarkingu zawiera pięć etapów: planowanie (identyfikacja potrzeb, określenie wzorca), powołanie zespołu, zbieranie danych, analiza danych, opracowanie i wdrożenie działań doskonalących (Matters i Evans, 1996).

Etyka benchmarkingu może być zdefiniowana jako „zasady, wytyczne lub standardy określające protokół interakcji między jednostkami i organizacjami” (Elmuti i Kathawala, 1997). Johnson (Bureau of Business Practice, 1996) podkreśla znaczenie otwartości w procesie benchmarkingu. Należy ustanowić szczegółowe zasady współpracy. Powinny one uwzględniać pogląd, że pomysły nie są dzielone, aby uzyskać przewagę nad konkurencją, ale są dzielone, aby obaj partnerzy mogli poprawić swoje procesy (Francis i Holloway, 2007). Otrzymane dane powinny być traktowane jako poufne i nie powinny ograniczać konkurencji (Pattison, 1994).

Chociaż benchmarking jest ogólnie bardzo skuteczny, ma on pewne ograniczenia. Głównym problemem jest koncentracja na danych, w przeciwieństwie do procesów używanych do uzyskania tych danych (Alosani, 2016). Innym ograniczeniem jest brak wiedzy, skąd pochodzą dane i co sobą reprezentują, może to powodować błędy w interpretacji. Benchmarking może sprawić, że niektóre organizacje utracą koncentrację na klientach i pracownikach. Firmy, które starają się szybko generować lepsze wskaźniki, mogą powodować wypalenie pracowników, powstawanie wad w wyrobie lub błędów w procesie (McNair i Leibfried, 1992).

### **3.1.4. Lean manufacturing**

Lean Thinking („odchudzone myślenie”) to filozofia zarządzania, której genealogia jest silnie związana z japońską firmą Toyota (Jóźwiakowski, 2015). Rodowód koncepcji Lean sięga lat pięćdziesiątych XX wieku, kiedy to wprowadzono w firmie Toyota system znany „Toyota Production System”. Jednak określeniem „Lean” posłużył się jako pierwszy w 1988 roku John Krafcik (Pawłowski i in., 2010), a spopularyzował go Womack, Jones i Roos (1990) z uniwersytetu MIT. Słowo „Lean” oznacza przystosowanie i smukłość w odniesieniu do sylwetki człowieka. W przypadku systemów zarządzania określenie „Lean” oznacza „wyszczuplenie”, „odchudzenie” systemu pod względem reguł postępowania oraz zużywania zasobów materiałowych, zapasów wyrobów gotowych i produkcji w toku oraz wykorzystywanej przestrzeni hal produkcyjnych (Wolniak 2013; Cholewicka-Goździk, 2001; Czerska, 2012; Hobbs, 2003). Filozofia Lean stała się bardzo popularna i zaczęto ją implementować do różnych obszarów działalności przedsiębiorstw, tak więc można spotkać się z określeniami: Lean Manufacturing, Lean Management, Lean Production, Lean Construction, Lean Design i wiele innych. Podstawowym celem według koncepcji szczupłego myślenia jest „wytwarzać coraz

więcej przy coraz mniejszym zużyciu zasobów” (Womack i Jones, 1996). Na podstawie tego założenia sformułowano pięć głównych zasad:

1. Value – Wartość. Punktem wyjścia do zastosowania Lean Thinking jest prawidłowa definicja postrzegania wartości z punktu widzenia klienta. Skupiając się na całym przedsiębiorstwie, należy określić główne cechy produktu i związanych z nim korzyści, za które klient jest skłonny zapłacić (Womack i Jones, 1996). Często z tą zasadą wiąże się tradycyjne doskonalenie procesu. Warto jednak zauważyć, że taka poprawa jest generalnie związana z redukcją kosztów, co stanowi niewątpliwą wartości dodaną, ale nie zawsze może być postrzegane lub zauważane przez klienta i interpretowane jako cecha pozytywna (Picchi i Granja, 2004).
2. Value stream – Strumień wartości. Obejmuje on wszystkie czynności podejmowanych w celu przejścia produktu przez cały proces produkcyjny, począwszy od zakupu surowców i materiałów, a skończywszy na dostarczeniu wyrobu gotowego. Wyróżnia się dwa rodzaje strumieni wartości: pełny i wewnętrzny. Pełny strumień obejmuje procesy od pozyskania surowców, poprzez procesy dostawców, aż do końcowego klienta (użytkownika). Analiza tej drogi jest kluczowa z punktu widzenia optymalizacji kosztów przepływów w ramach całego łańcucha dostaw. Wewnętrzny strumień wartości obejmuje procesy wewnątrz analizowanego przedsiębiorstwa wraz z relacjami z bezpośrednimi dostawcami i klientami, a jego analiza jest kluczowa z punktu widzenia doskonalenia efektywności w przedsiębiorstwie (Czerska, 2014).
3. Flow – Przepływ. Koncepcja przepływu jest jednym z podstawowych elementów filozofii Lean Thinking w celu całkowitego usunięcia odpadów. Jest to związane z ideą płynących bez przerw materiałów i informacji, eliminując w ten sposób odpady i skracając czas generowania nowych produktów lub usług (Womack i Jones 1996). Ciągły przepływ materiałów oznacza przekazywanie części poddawanej obróbce, od jednego procesu do następnego, gdy tylko zostanie zakończona operacja wykonana na danej części (Rother, Shook 2003). Praktyczne wdrożenia są ukierunkowane na komórki produkcyjne, tam gdzie można osiągnąć znaczny wzrost wydajności. Stworzeniu ciągłego przepływu sprzyja normalizacja i standaryzacja operacji w procesie produkcyjnym (Rother i Harris 2002). Prawidłowe przepływy zależą także w dużym stopniu od jakości wyrobów i zarządzania jakością. Ponowna obróbka wadliwych wyrobów ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia prawidłowego przepływu produktów (Santos and Powell, 1999).
4. Pull – Ssanie. Zasada ssania zakłada produkcję wyrobów w takiej ilości, jaka jest potrzebna i tylko wtedy, gdy są one niezbędne, czyli Just in Time (ang. dokładnie na czas). Oznacza to, że dopóki nie ma informacji zwrotnej o konieczności wytworzenia gotowego produktu, dopóty produkcja tych wyrobów nie powinna być uruchamiana (Józwiakowski, 2015). Prowadzi to do skrócenia cyklu produkcyjnego i zmniejszenia zapasów, w tym zapasu robót w toku. Korzyści wynikające z zastosowania zasady JiT to przede wszystkim mniejsze bufory i zapasy, wcześniejsze ukończenie produkcji i zwiększenie produktywności (Tommelein and Weissenberger 1999).
5. Perfection – Perfekcja. Lean Thinking koncentruje się na ciągłym uczeniu się i doskonaleniu (Lean Enterprise Institute, 2003; Fujimoto, 1999). Doskonalenie procesów może opierać się na dwóch sposobach – poprzez ciągłe doskonalenie za pomocą wielu, małych zmian w poszczególnych operacjach (tzw. Kaizen) lub poprzez wprowadzanie zmian rewolucyjnych w całych procesach. Wybór któregoś z tych

sposobów wymaga, przede wszystkim, określenia wielkości luki pomiędzy stanem obecnym i doskonałością (Józwiakowski, 2015).

Decydując się na wdrożenie zasad Lean do przedsiębiorstwa, managerowie mają do dyspozycji szereg metod i narzędzi wspomagających ich działania. Do najważniejszych należy zaliczyć (Pawłowski i in., 2010; Józwiakowski, 2015; Wolniak, 2013):

1. Kaizen. Ciągłe wprowadzanie małych zmian i usprawnień wynikających z nieustannej analizy poszczególnych operacji i zabiegów, składające się na obsługę wybranej sfery działalności przedsiębiorstwa (Gulati, 2009; Łazicki, 2011; Masaaki, 2007; Szymańska-Brałkowska, 2010).
2. 5S. Uważana jest za podstawę wytworzenia kultury pracy, umożliwiającej szybkie rozpoznanie i panowanie nad elementami procesu pracy za pomocą prostych elementów wizualnych, bez użycia komputerów czy szukania pomocy u innych pracowników. Metodyka 5S opiera się na pięciu elementach: Selekcja, Systematyka, Sprzątanie, Standaryzacja oraz Samodoskonalenie. Stosowanie metodyki 5S przyczynia się bezpośrednio do poprawy bezpieczeństwa, zmniejszenia kosztów, poprawy jakości, skrócenia cyklu dostawy oraz poprawy ogólnej efektywności wykorzystania maszyn i urządzeń (Pawłowski i in., 2010; Wolniak, 2013).
3. TPM. Total Productive Maintenance, czyli kompleksowe, produktywne utrzymanie ruchu. Jest to strategia zarządzania zasobami, która kładzie nacisk na współpracę pomiędzy wydziałami produkcyjnymi i utrzymania ruchu. Jej głównym celem jest zwiększenie efektywności wykorzystania środków technicznych biorących udział w procesie produkcyjnym. Realizuje się to poprzez aktywizację wszystkich pracowników zatrudnionych na różnych szczeblach przedsiębiorstwa w procesy konserwacji i zapobiegania awariom i innym nieplanowanym przestojom (Legutko, 2009).
4. Kanban. Jest narzędziem uzupełniającym i wspomagającym system JiT. System Kanban został skonstruowany tak, aby działał jak precyzyjny sygnał drogowy w zarządzaniu przepływem ruchu materiałów w czasie rzeczywistym, wysyłając wyraźne sygnały, kiedy rozpocząć, spowolnić i zatrzymać produkcję. (Ordysiński, 2013; Czerska, 2014). Istotą koncepcji Kanban jest to, że dostawca lub magazyn powinien dostarczać komponenty do linii produkcyjnej tylko wtedy, gdy są potrzebne, tak aby w obszarze produkcyjnym nie występowało składowanie. W ramach tego systemu stacje rozmieszczone wzdłuż linii produkcyjnych dostarczają pożądane komponenty po otrzymaniu karty i pustego pojemnika, co oznacza, że w procesie produkcji potrzeba więcej części (Locher, 2008).
5. SMED. Single-Minute Exchange of Die oznacza założenie przebrojenia maszyny biorącej udział w procesie produkcyjnym w ciągu jednocyfrowej liczby minut. U podstaw tej metody leży założenie, że długotrwałe przebrojenia maszyn na linii produkcyjnej powodują zmniejszenie wydajności linii produkcyjnej oraz generują niekorzystne zjawiska, takie jak ograniczanie liczby przebrojeń, co powoduje zwiększenie serii produkcyjnych, ograniczenie asortymentu oraz zwiększanie zapasów produkcji w toku (Kruczek i Żebrucki, 2012). Skrócenie realizacji operacji przebrojenia uzyskuje się poprzez wykonanie jak największej liczby czynności poza linią produkcyjną (np. w warsztacie), zminimalizowanie czynności potrzebnych do przebrojenia oraz modyfikację konstrukcji maszyn ze względu na szybkość przebrojenia (Szwedzka i in., 2014).

6. Poka Yoke. Metoda ta polega na eliminowaniu możliwości popełniania błędów przez pracowników, np. nieprawidłowa kolejność zabiegów lub pominięcie któregoś z nich, błędny montaż, pomyłka w doborze materiałów itp. Do najczęstszych działań, jakie można zastosować w ramach Poka Yoke zaliczamy: upraszczanie operacji, stosowanie list kontrolnych, wzorców i przymiarów (Stanek i in., 2011; Trojanowska i in., 2011). Poka Yoke skutecznie eliminuje błędy, zwiększa wydajność pracy, redukuje koszty, a także przyczynia się do zmniejszenia obciążenia psychicznego pracowników (Hirano i Shimibun 1989; Pascal i Shook 2007).

Dzięki tym i wielu innym metodom możliwe jest skuteczne i efektywne wdrożenie zasad Lean do całego przedsiębiorstwa umożliwiając tym samym zmniejszenie marnotrawstwa, zwiększenie produktywności, jakości i bezpieczeństwa oraz zmniejszenie kosztów działalności.

### 3.1.5. Six Sigma

Six Sigma jest koncepcją zarządzania przedsiębiorstwem, której początki sięgają lat 80-tych dwudziestego wieku. Prekursorem metodologii Six Sigma był Bob Galvin z firmy Motorola, który w latach 80-tych zebrał zespół inżynierów i statystyków w celu stworzenia zwartego systemu zarządzania jakością. Ten spójny system ciągłej poprawy jakości zwany został Six Sigma Initiative czyli Inicjatywa Sześć Sigma (Eckes, 2010). Six Sigma to zintegrowana metodyka wykorzystywana do eliminacji przyczyn powstawania wad, strat jakie się z nimi wiąże oraz wszelkich problemów związanych z jakością w aspektach produkcji, usług i zarządzania. Do rozwiązywania tych problemów wykorzystywane są narzędzia jakościowe oraz techniki statystyczne (Antony, 2007). To, co wyróżnia koncepcję Six Sigma jest pomiar defektów przy pomocy jednostki *sigma*, czyli jednostka odchylenia standardowego, które mówi o tym, o ile średnio odchylają się wartości badanej cechy od średniej arytmetycznej (Harry i Schroeder, 2005).  $6 \times \sigma$  jest więc sześciokrotną odległością odchylenia standardowego. Odchylenie standardowe jest informacją o ilości jednostek niezgodnych w warunkach, gdy proces jest wycentrowany, a dana cecha to cecha o rozkładzie normalnym. Reasumując im większy iloraz  $\sigma$ , tym mniejsza liczba występowania defektów na milion możliwości (Midor, 2017).

Fundamentalną zasadą w metodzie *Six Sigma* jest dokładne zdefiniowanie wymagań klienta CTQ (critical to quality – krytyczne dla jakości). Jest to dokonywane w oparciu o badania wymagań klientów (voice of the customer – głos klienta). Na podstawie CTQ formułowane są cele możliwe do osiągnięcia dla każdej operacji i zabiegu w procesie (Coronado i Antony, 2002). Six Sigma, poprzez wykorzystanie prostych statystycznych narzędzi pomiaru, umożliwia przewyższenie problemów, zanim te zdążą się pojawić dzięki permanentnemu kontrolowaniu procesów i tych parametrów, które są uznane za krytyczne (Zasadzień, 2017; Harry i Schroeder, 2001). Monitoring procesów pozwala na obliczenie wartości *DPMO* (*defects per million opportunities* – liczba wad na milion możliwości):

$$DPMO = \frac{D \times 1\,000\,000}{U \times O}$$

gdzie:

$D$  – ilość defektów<sup>9</sup>,

$U$  – wielkość produkcji,

---

<sup>9</sup> Defekt rozumiany jest nie tylko jako wada występująca w wyrobie, ale także jako niespełnienie oczekiwań klientów CTQ (Czabak-Górska, 2014).

$O$  – ilość możliwych wad w jednym produkcie.

W przypadku gdy nie ma możliwości zidentyfikowania wszystkich możliwych wad produktu (Czabak–Górska, 2014):

$$DPMO = \frac{D \times 1\,000\,000}{O_A}$$

$O_A$  – średnia ilość wad w jednym produkcie.

Następnie korzystając z tabeli lub kalkulatorów określa się poziom *sigma* zgodnie ze skalą przedstawioną w tabeli 1 (Schultz, 2001)<sup>10</sup>.

**Tabela 1**  
**Wartości poziomu sigma dla DPMO**

Sigma	DPMO	Sigma	DPMO	Sigma	DPMO	Sigma	DPMO
0,0	1000000,000000	1,6	461139,765933	3,2	44566,763565	4,8	483,424291
0,1	974042,632462	1,7	421427,428495	3,3	35931,112442	4,9	336,929343
0,2	947764,978172	1,8	382572,001953	3,4	28717,039000	5,0	232,629119
0,3	920860,648894	1,9	344915,187657	3,5	22750,418601	5,1	159,108611
0,4	893050,498874	2,0	308770,167805	3,6	17864,590390	5,2	107,799744
0,5	864094,878021	2,1	274412,226338	3,7	13903,547158	5,3	72,348049
0,6	833804,295217	2,2	242071,451953	3,8	10724,167923	5,4	48,096347
0,7	802048,048931	2,3	211927,746626	3,9	8197,569245	5,5	31,671243
0,8	768760,457802	2,4	184108,221690	4,0	6209,684315	5,6	20,657507
0,9	733944,418177	2,5	158686,925170	4,1	4661,198741	5,7	13,345749
1,0	697672,126599	2,6	135686,718450	4,2	3466,979793	5,8	8,539905
1,1	660082,929632	2,7	115083,015968	4,3	2555,133646	5,9	5,412544
1,2	621378,395992	2,8	96809,024491	4,4	1865,815118	6,0	3,397673
1,3	581814,839773	2,9	80762,071780	4,5	1349,899018	6,1	2,112455
1,4	541693,650581	3,0	66810,598940	4,6	967,603744		
1,5	501349,898032	3,1	54801,404152	4,7	687,138220		

Przeciętne przedsiębiorstwa funkcjonują na poziomie jakości 3–4  $\sigma$ . Szacuje się, że koszt zapewnienia jakości na poziomie 3 sigma wynosi ok. 25–40% przychodów ze sprzedaży (Harry, Schroeder 2001). Przy wartości równej sześć sigma, produkcja jest praktycznie pozbawiona wad, a liczba wad na milion możliwości (DPMO) przy tym poziomie jakości wynosi 3,4 (koszty jakości spadają zazwyczaj poniżej 1% przychodów ze sprzedaży). Dlatego osiągnięcie standardów Six Sigma uznawane jest za uzyskanie jakości doskonałej (Pande i in., 2003). Osiągnięcie wysokiego poziomu jakości przy zastosowaniu Six Sigma jest możliwe, gdy (Wodecka–Hyjek, 2007):

- wymagania klientów są dobrze zdefiniowane i regularnie uaktualniane,
- procesy są udokumentowane i zarządzane,
- pomiary efektów końcowych są jasne i zrozumiałe,
- menedżerowie (łącznie z właścicielami procesów) wykorzystują odpowiednie sposoby pomiaru i wiedzę na temat procesów do oceny poziomu działania oraz zdefiniowania problemów i możliwości ich rozwiązania,
- doskonalenie procesów i projektowanie wykorzystywane jest do zwiększania konkurencyjności i zyskowności w firmie.

Podstawą sukcesu metody jest wykreowanie grupy profesjonalistów jakości, dysponujących solidną wiedzą statystyczną i metodyczną, wyróżniających się zdolnościami

<sup>10</sup> Warto tutaj zaznaczyć, że podejście w koncepcji Six Sigma zakłada, że proces nie jest idealny i przyjmuje przesunięcie krzywej Gaussa (średniej wartości procesu) w zakresie  $\pm 1,5\sigma$ . W związku z tym dla wartości 6 $\sigma$  ilość wad wyniosłaby 3,398 ppm, a nie jak w „tradycyjnym”, matematycznym rozumieniu 0,002 ppm.

interpersonalnymi i umiejętnościami zarządzania projektami (Socha, 2003). Takie kompetencje mają odpowiednią hierarchię w metodologii Six Sigma, ich posiadacze są nazywani, zaczynając od najwyższej rangi:

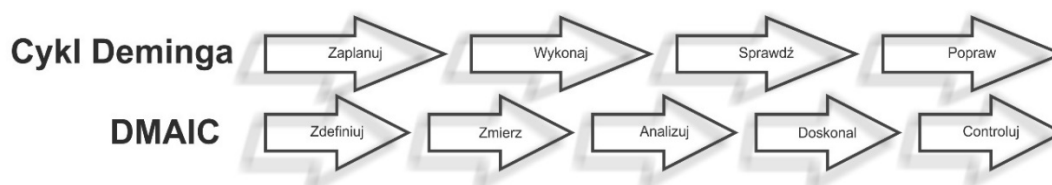
- Championi,
- Master Black Belt,
- Black Belt,
- Green Belt,
- Yellow Belt.

Championem jest osoba, która służy jako mentor i trener w organizacji, wspierając zespół projektowy zapewniający przy tym niezbędne narzędzia. Championi są odpowiedzialni są za wybór projektów i ustalanie odpowiednich celów. Master Black Belt jest wyspecjalizowanym ekspertem w dziedzinie narzędzi Six Sigma, technik statystycznych oraz całej metodologii. Osoba na tym stanowisku wspiera liderów projektów (Black i Green Belt). Pomaga naczelnemu kierownictwu wybrać podejście strategiczne, ustalić jej cele i dobrać do nich odpowiednie narzędzia. Prowadzi szkolenia z zakresu Six Sigma oraz treningi, a sam często realizuje projekty strategiczne. Black Belt jest osobą posiadającą zdolności statystyczne, mocno zainteresowaną w zrozumienie i prowadzenie ważnych usprawnień w procesie produkcyjnym. Powinna być to osoba, która zdobyła w pewien sposób sprawność integracji własnej dyscypliny technicznej ze strategiami Six Sigmy, taktyką i narzędziami. Osoby te stale dążą do efektywnego wykorzystania narzędzi Six Sigmy w całym przedsiębiorstwie oraz wśród jego klientów i dostawców. Green Belt to lider zespołu projektowego, odpowiedzialny za realizację części projektu. Yellow Belt – członek zespołu procesowego lub projektowego, aktywnie uczestniczący w pracach zespołu (Hoerl, 2001; Laureani i Antony, 2011).

### 3.2. DMAIC

Podstawowym elementem koncepcji Six Sigma jest metodyka usprawniania procesu. Można wyróżnić tu dwa podejścia. Jako pierwsze i najczęściej spotykane, jest wykorzystywanie istniejących już procesów produkcyjnych, które poddawane są wnikliwej analizie, a następnie usprawnieniom. Drugim podejściem jest projektowanie całkowicie nowych procesów produkcyjnych. To rzadko spotykane podejście, gdyż jest przydatne tylko wtedy, gdy nie można już naprawić danego procesu lub gdy jest on przestarzały (Pande, 2001).

Six Sigma posługuje się ściśle określonymi metodami gromadzenia danych, narzędziami jakościowymi, które są realizowane w tzw. cyklu DMAIC. Nazwa metody pochodzi od angielskich słów define (definiowanie) – measure (pomiar) – analyze (analiza) – improve (udoskonalenie) – control (kontrola) (Wrona i Wrona, 2009). Warto zauważyć, że poszczególne etapy realizacji metody DMAIC są zgodne z koncepcją ciągłego doskonalenia zaproponowaną przez E. Deminga i wymaganą przez normy serii ISO 9001 (Jagusiak-Kocik, 2014; George i in., 2005). Porównanie obu koncepcji przedstawia rysunek 1.



**Rys. 1. PDCA a DMAIC**  
**Źródło: (Sokovic i in., 2010).**

Metoda DMAIC może być stosowana do rozwiązywania skomplikowanych problemów, których rozwiązanie wymaga pogłębionych analiz zarówno w obszarze organizacyjnym jak i technicznym, a działania doskonalące i zapobiegawcze mogą doprowadzić do zmian w algorytmach procesów i ich parametrów, a nawet w całym systemie produkcyjnym. DMAIC jest sformalizowaną metodą optymalizacji i doskonalenia procesów. Jej twórcy założyli, że do jej realizacji niezbędne jest wykonanie pięciu etapów, od których nazw powstał akronim nazwy metody: *Define* (Definiuj), *Measure* (Mierz), *Analyze* (Analizuj), *Improve* (Popraw) oraz *Control* (Sprawdź). W każdym etapie zespół przeprowadza określone czynności celem osiągnięcia oczekiwanego rozwiązania za pomocą metod i narzędzi zarządzania jakością (Barney i McCarty, 2003; Eckes, 2011; Stadnicka i Hałoń, 2013). Członkami zespołu realizującego metodę powinny być osoby, które uczestniczą w analizowanym procesie i dobrze go znają. Powinny także posiadać możliwość wpływania na podejmowanie decyzji w fazie realizacji zadań (Grudowski i Czarnacki, 2012).

### 3.2.1. Define (Definiuj)

Pierwszym krokiem w tym etapie jest powołanie zespołu osób, którzy będą odpowiedzialni za przeprowadzenie całej metodyki, a więc osób zaangażowanych w analizowany proces, znający klientów danego procesu, ich potrzeby i wymagania. Członkowie zespołu mogą pochodzić z różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa, pod warunkiem posiadania odpowiednich kompetencji pomocnych w realizacji projektu doskonalenia. Dobrą praktyką jest zaangażowanie do prac zespołu także osób decyzyjnych na kierowniczych stanowiskach.

Faza definiowania jest pierwszą fazą procesu doskonalenia. Rozpoczyna się zazwyczaj od opracowania możliwie najszerzego obrazu analizowanego procesu oraz pełnego zrozumienia potrzeb jego klientów. Zespół określa zarys obowiązków poszczególnych członków i rolę przywódcy w projekcie. Należy potwierdzić także, jakie zasoby będą do dyspozycji zespołu.

Przygotowany opis problemu powinien zawierać następujące elementy:

- waga – jak duży jest problem? Waga może zostać zaprezentowana jako, np.: procent czasu, w którym występują błędy, liczba opóźnionych zamówień na miesiąc itp.
- wpływ na organizację – jakie problemy ma organizacja z powodu pojawiającego się problemu? Jakie korzyści osiągnie organizacja po rozwiązaniu problemu (zwiększenie efektywności, oszczędności finansowe, oszczędność czasu)?
- obszar działania – jakie wydziały lub jednostki przedsiębiorstwa będą zaangażowane w realizację działań doskonalących?

Na tym etapie działania zaleca się opracowanie i wdrożenie w zespole tzw. karty projektu (ang. *Team Charter*), która pozwoli zbierać i systematyzować informacje uzyskane w trakcie prac zespołu. Ostatnim elementem fazy definiowania problemu powinna być mapa analizowanego procesu. Zaleca się zastosowanie schematu funkcjonowania procesu, tzw. SIPOC (od angielskich słów: *Supplier* (Dostawca) – *Input* (Informacja wejściowa) – *Process* (Proces) – *Output* (Wynik) – *Customer* (Klient)). Rozwinięcie akronimu nazwy diagramu stanowi jednocześnie spis elementów, jakie muszą się znaleźć w diagramie opisującym proces (Kumar i Sosnoski, 2009). Mapa ta, oprócz przedstawienia głównych etapów procesu, zawiera również informację o szeroko rozumianych klientach oraz ich oczekiwaniach, a także o dostawcach zapewniających produkty wejściowe niezbędne dla skutecznego funkcjonowania procesu.



W przypadku, gdy diagram SIPOC jest niewystarczający, by poznać wszystkie zależności występujące w bardzo skomplikowanych procesach można zastosować dodatkowo mapę strumienia wartości (ang. *Value Stream Mapping*). Mapy strumienia, w odróżnieniu od innych technik analizy procesów, umożliwiają parametryzację opisu wszystkich kroków w procesie produkcyjnym lub usługowym. Uzyskany w ten sposób obraz efektywności stanowi właściwy punkt odniesienia do ciągłego doskonalenia (Rother i Shook, 2003). Technika ta polega na przedstawieniu w sposób graficzny przepływu strumienia wartość z punktu widzenia klienta w procesach organizacyjnych przedsiębiorstwa. Pod pojęciem strumienia wartości rozumie się wszystkie działania podejmowane dla przeprowadzenia danego produktu przez charakterystyczny dla niego proces np. proces produkcyjny. Celem mapowania strumienia wartości jest zobrazowanie w jaki sposób łączą się ze sobą wszystkie podejmowane działania, realizowane procesy oraz dostarczane do systemu informacje związane z przejściem wybranego produktu przez przedsiębiorstwo. Korzyścią płynącą z mapowania strumienia wartości jest identyfikacja miejsc występowania marnotrawstwa czyli czynności, które nie tworzą wartości dodanej dla klienta (Kurczyk, 2012). Mapowanie strumienia wartości ma w założeniu prowadzić do wizualizacji zarówno przepływu informacyjnego, jak i materialnego od momentu wejścia surowców, poprzez wszystkie etapy procesu wytwarzania, aż do wysyłki produktów finalnych.

### **3.2.2. Measure (Mierz)**

Na tym etapie zespół powinien odpowiedzieć na pytanie jak przebiega obecnie proces? Pomiar jest czynnością krytyczną ponieważ jest on pomocny w określeniu punktu początkowego lub linii bazowej wskaźników procesu. Gromadzenie danych musi być poprzedzone przygotowaniem wymagającym:

- opracowania planu zbierania danych – gdzie, ile i kto będzie zbierać dane? Innymi słowami należy określić główne miary skuteczności i efektywności w analizowanym procesie oraz miejsca pozyskiwania tych informacji;
- zapewnienie, że dane są wiarygodne, aktualne i pewne.

Zespół, który przeprowadzi prawidłowo zbieranie danych, będzie miał więcej szczegółów dotyczących wydajności procesu, potencjalnych przyczyn problemów i celów, do których chce dążyć. Zebrane dane powinny ukazać skalę problemu z jakim mierzy się zespół oraz jego zróżnicowanie w czasie i/lub przestrzeni (np. w różnych fabrykach przedsiębiorstwa).

Na koniec należy zaktualizować kartę projektu, aby odzwierciedlić to, jakich informacji dostarczył etap mierzenia. Faza mierzenia często przeplata się z etapami definiowania i analizy. W trakcie pomiarów można zarówno poznać nowe wymiary problemu jak i odkryć część jego przyczyn.

### **3.2.3. Analize (Analizuj)**

Na tym stadium metodyki następuje analizowanie parametrów i wskaźników poszczególnych etapów procesu oraz innych danych i informacji zebranych w etapie mierzenia. Pierwszym elementem powinna być identyfikacja, w którym miejscu procesu powstaje problem, dlatego należy połączyć uzyskane dane z mapą procesu. Kolejnym krokiem zespołu będzie określenie źródłowych przyczyn problemu, które następnie będą musiały zostać wyeliminowane, bądź ograniczone. Aby pomóc zespołowi skupić się na istotnych

czynnikach procesowych, które mogą być wyznacznikami źródeł problemów stosuje się całą gamę narzędzi wspomagających, takich jak:

- narzędzia do wizualizacji wyników (wykresy, histogramy, tabele, macierze wyników itp.),
- narzędzia do przetwarzania danych (analiza wariancji, analiza regresji i in.),
- narzędzia do wspomagania wnioskowania (FMEA, 5 WHY, diagram Ishikawy lub metody heurystyczne).

Aby potwierdzić prawdziwość otrzymanych wyników należy przeprowadzić weryfikację poprzez obserwację i analizę porównawczą procesu bądź poszczególnych operacji.

### **3.2.4. Improve (Doskonał)**

Gdy zespół uzyska wystarczające informacje i ustali, że dodatkowa analiza nie przyczyni się już do lepszego zrozumienia problemu, należy rozpocząć opracowanie rozwiązania problemu. Będzie się on składał z czterech najważniejszych kroków:

- 1) zgłaszanie pomysłów,
- 2) wybór najbardziej optymalnych rozwiązań,
- 3) implementacja rozwiązań do procesu,
- 4) weryfikacja podjętych działań.

W etapie doskonalenia zespół stara się przedstawić jak najwięcej pomysłów. Kreowanie pomysłów powinno w konsekwencji doprowadzić do najbardziej optymalnych rozwiązań. W sytuacjach, gdy wybór rozwiązania nie jest oczywisty lub, gdy jesteśmy zmuszeni wybierać między sprzecznymi koncepcjami można wspomóc się narzędziami, takimi jak chociażby macierz decyzyjna.

Osiągnięcie pomyślnego wdrożenia opracowanych rozwiązań wymaga starannego planowania. Zespół musi rozważyć plany logistyczne, szkoleniowe, dokumentację i komunikację. Nierzadko będzie konieczna modyfikacja operacji lub nawet przebudowa mapy procesów. Im więcej czasu zespół poświęci na planowanie, tym efektywniej i skuteczniej zaproponowane rozwiązania zostaną wdrożone w proces produkcyjny.

Po zakończonym sukcesem wdrożeniu należy przejść do kroku weryfikacji ulepszeń. Dopiero, gdy zespół będzie w stanie wykazać, że rozwiązanie spowodowało wymierną poprawę procesu, możliwe jest przejście do kolejnego kroku metody, a mianowicie do kontroli.

### **3.2.5. Control (Kontroluj)**

Realizacja tej fazy metody DMAIC ma za zadanie utrzymanie funkcjonowania wypracowanych i zaimplementowanych rozwiązań. Zasadniczym celem etapu kontroli jest ciągła obserwacja wprowadzonych usprawnień. W tej fazie DMAIC proces weryfikacji systemu mierników zostaje powtórzony, by potwierdzić poprawę procesu. Następnie podejmuje się działania dla wyznaczenia kontroli nad usprawnionymi procesami, najczęściej utworzony zostaje tzw. plan kontroli (Gołębiowski, 2011). Plan kontroli jest pisemnym opisem systemu kontrolującego procesy, operacje lub produkty i jest on adekwatny do najważniejszych wymagań i charakterystyk procesu (Rajak i in., 2016). Przed opracowaniem planu kontroli należy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Co należy zrobić, aby zapobiec występowaniu defektów?
- Czy wystąpi informacja, że defekty się pojawiają?
- Co należy zrobić, kiedy defekty się pojawią?

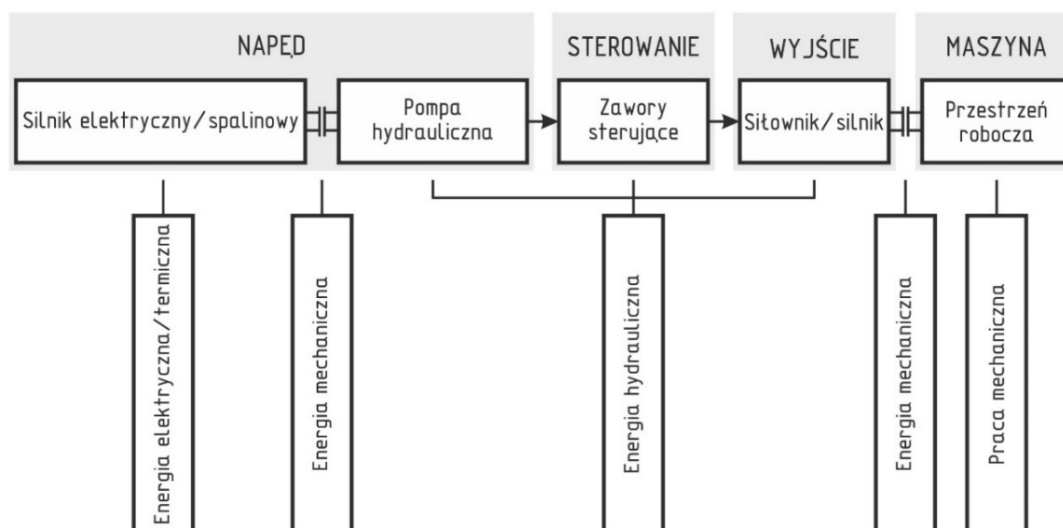
Plan kontroli jest zatem dokumentem łączącym proces produkcyjny z systemem kontrolnym i powinien określać miejsca, sposoby i kryteria przeprowadzania czynności kontrolnych. Stanowi zbiór odpowiednich działań kontrolnych w odniesieniu do parametrów procesu lub produktu, w celu zapewnienia, że kontrolowane elementy są realizowane zgodnie z zaleceniami zespołu projektowego. Powinien on pozwalać na wykrycie wszelkich niezgodności od ustalonych warunków produkcji, oraz wspomagać identyfikowanie przyczyn tych odchyłek (Selvi i Majumdar, 2014). Przy wyborze metod kontroli ważną rolę stanowią koszty z nimi związane. Przyjmuje się, że nadzór dotyczący parametrów procesu wytwarzania jest bardziej korzystny niż kontrola dotycząca już wytworzonego produktu (Rajak i in., 2016). Opracowany plan kontroli może być aktualizowany w przypadku zmian w procesie lub czynności doskonalących.

Narzędziami jakie można zastosować w tej fazie metody są: statystyczne instrumenty kontroli procesów, zabezpieczenia przed występowaniem błędów, wewnętrzne audyty, karty kontrolne itp. (De Mast i Lokkerbol, 2012).

### 3.3. Układy hydrauliczne

Przedmiotem badań jest przedsiębiorstwo produkujące i dostarczające zaawansowane systemy hydrauliczne wykonywane na życzenie klienta. Oferowane systemy zintegrowane są z układami automatyki, a przedsiębiorstwo oferuje także ich montaż oraz rozruch u klienta.

Hydraulika siłowa rozumiana jest, jako dziedzina wiedzy mówiąca o przenoszeniu sił i sterowaniu za pomocą cieczy (Jędrzykiewicz i in., 2016). Zadania te realizowane są w układach hydraulicznych. Typowy układ hydrauliczny (hydrostatyczny<sup>11</sup>) został przedstawiony na rysunku 2.



Rys. 2. Schemat blokowy układu hydraulicznego

W każdym układzie hydrostatycznym możemy wyróżnić następujące grupy elementów (Jędrzykiewicz i in., 2016):

- silniki (elektryczne bądź spalinowe): dostarczające energię mechaniczną do pomp hydraulicznych;

<sup>11</sup> Energia w układzie przenoszona jest dzięki ciśnieniu cieczy roboczej – w przeciwieństwie do układów hydrokinetycznych, gdzie wykorzystywana jest energia kinetyczna cieczy (Kęsy, 2001).

- pompy: elementy zamieniające dostarczoną z zewnątrz energię mechaniczną na energię ciśnienia cieczy roboczej;
- elementy sterujące: kierunkiem, ciśnieniem i natężeniem przepływu;
- elementy magazynujące energię hydrauliczną (akumulatory hydrauliczne);
- elementy zamieniające dostarczoną energię hydrauliczną na energię mechaniczną (odbiorniki): silniki hydrauliczne obrotowe oraz siłowniki hydrauliczne;
- elementy pomocnicze, czyli elementy, które nie biorą udziału w funkcjach napędowych i sterujących lecz są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu: przewody oraz złącza, zbiorniki, filtry, chłodnice, nagrzewnice oraz elementy pomiarowe.

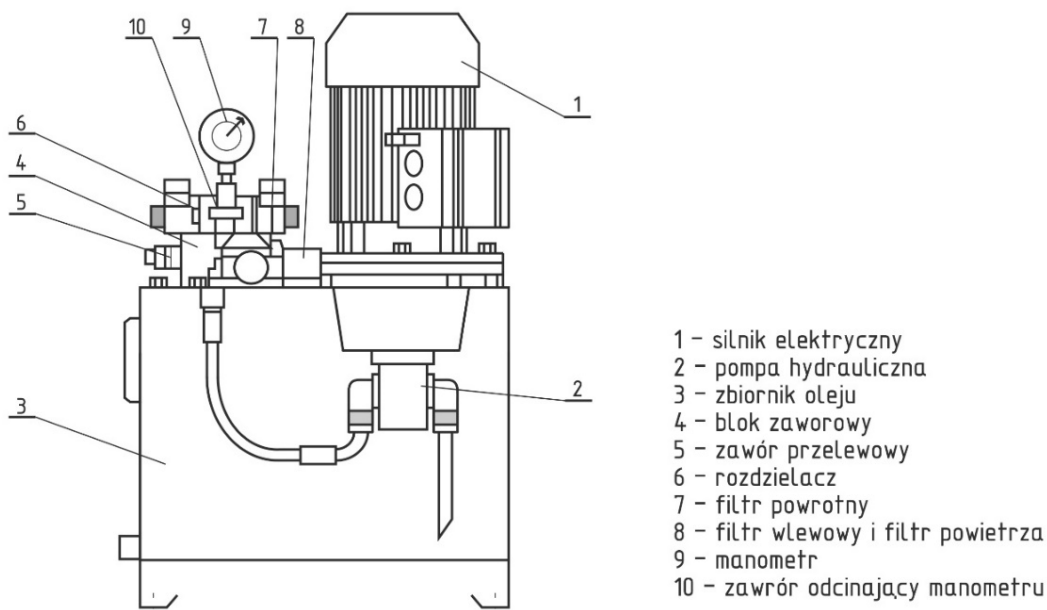
W zależności od tego, jaki strumień cieczy przepływa przez zbiornik, układy hydrauliczne dzieli się na otwarte i zamknięte. W układzie otwartym cały strumień cieczy generowany przez pompę i przenoszący energię do odbiornika spływa do zbiornika po oddaniu energii ciśnienia w silniku lub siłowniku. W układzie zamkniętym przez zbiornik przepływa wyłącznie strumień równy przeciekowi wewnętrznemu oraz upustom elementów układu hydraulicznego, ponieważ strumień generowany przez pompę wraca na jej stronę ssącą bez pośrednictwa zbiornika, po oddaniu energii ciśnienia w silniku (Rychlik, 2007; Chalamoński, 2002). Przecieki wewnętrzne układu oraz upusty cieczy odprowadzane do zbiornika muszą być uzupełniane w sposób ciągły podczas pracy przez zawory dopełniające zlokalizowane na końcu ssącym pompy głównej układu (Gozdalik, 2009).

### **3.3.1. Zasilacze hydrauliczne, budowa i zasada działania**

Grupa elementów, takich jak silniki zasilające, pompy, elementy sterujące i pomocnicze tworzą blok zasilający (Surówka, 2011) i służą do zasilania odbiornika hydraulicznego oraz zapewnienia sterowania układem w zależności od potrzeb. Zintegrowane ze sobą urządzenia wchodzące w skład bloku zasilającego nazywane są zasilaczami bądź agregatami hydraulicznymi (Osiecki, 2014; Rojek i Nieśpiałowski, 2015). Do elementów składowych typowego układu hydraulicznego zalicza się:

- oprzyrządowany zbiornik (zbiornik wraz z zespołem zlewowym oraz niezbędnymi wskaźnikami),
- zespół pompowy (silnik napędowy – spalinowy bądź elektryczny, pompa hydrauliczna – najczęściej zębata lub łopatkowa, zespół łącznika i sprzęgła),
- blok sterowniczy (zawory, rozdzielacze),
- aparatura dodatkowa (filtry, zawory, akumulatory ciśnienia, układ grzewczy, układ chłodzący),
- aparatura pomiarowa i sterująca (manometry, termostaty, złącza pomiarowe),
- przewody.

Przykładowy zasilacz hydrauliczny wraz z opisem znajduje się na rysunku 18.



**Rys. 2. Konstrukcja zasilacza hydraulicznego**

Źródło: (KamilSpeed, 2017).

Zasilacz hydrauliczny odpowiada w układzie za jakość dostarczanej energii hydraulicznej, co wyraża się takimi parametrami, jak: ciśnienie cieczy roboczej, natężenie przepływu, jej czystość i temperatura. Zadaniem zasilacza hydraulicznego jest wygenerowanie i dostarczenie do układu cieczy o odpowiednich parametrach. Silnik napędowy wymusza ruch pompy, która zasysając ciecz (olej) ze zbiornika, przenosi ją przewodem tłocznym pod ciśnieniem do bloku zaworowego, gdzie poprzez rozdzielacz suwakowy następuje jej rozdzielenie na poszczególne przyłącza odbiorników. Ciecz, która oddała swoją energię powraca do zasilacza przyłączem spływowym do bloku zaworowego, a stamtąd, poprzez filtr powrotny do zbiornika zasilacza. Oprócz wyżej wymienionych elementów w zasilaczu znajdują się jeszcze: zawór przelewowy, którego zadaniem jest zabezpieczenie układu przed przeciążeniem oraz otwór wlewowy z filtrem powietrza.

### 3.3.2. Techniki wykorzystywane w procesie produkcyjnym

Wytwarzanie zasilaczy hydraulicznych wiąże się z szeregiem operacji technologicznych i montażowych. Producent musi wykonać jedynie elementy konstrukcyjne, takie jak: konstrukcję nośną oraz zbiornik na ciecz roboczą. Pozostałe detale dostarczane są przez dostawców zewnętrznych. Konstrukcja nośna wykonywana jest najczęściej ze stalowych kształtowników, które łączone są ze sobą za pomocą spawania. Zbiornik może być wykonany ze stalowych blach spawanych lub z ze stopów aluminium i w takim przypadku jest głęboko tłoczony. Zazwyczaj zbiornik stanowi także konstrukcję nośną dla pozostałych urządzeń zasilacza, a do niego zamocowane są także elementy umożliwiające jego transport i montaż na stanowisku pracy. Po zakończonych operacjach związanych z wykonaniem zbiornika i konstrukcji agregatu pokrywa się wszystkie elementy powłokami zabezpieczającymi przed korozją oraz maluje. Oprócz tego w zbiorniku wykonywane są otwory niezbędne do montażu oprzyrządowania, przewodów hydraulicznych i elektrycznych.

Wykonując zasilacz hydrauliczny wytwórca musi dysponować portfelem następujących technik wytwarzania:

- cięcie metali,
- wiercenie otworów,
- gięcie,
- spawanie,
- zgrzewanie,
- wytłaczanie,
- nakładanie powłok ochronnych i lakierniczych.

Pozostałe elementy zasilacza, takie jak: zawory silnik, pompa, manometry, rozdzielacze itp. produkowane są w wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach, a wytwórca agregatów ma za zadanie jedynie ich montaż.

### **3.4. Studium przypadku**

Produkcja zasilaczy hydraulicznych w analizowanym przedsiębiorstwie obejmuje wytwarzanie zbiorników hydraulicznych, konstrukcji stalowych oraz pozostałych elementów konstrukcji nośnej. Część elementów niewytwarzanych na miejscu uzyskuje się od dostawców zewnętrznych. Proces od otrzymania zapytania ofertowego, aż do otrzymania przez klienta produktu finalnego, można rozdzielić na następujące etapy:

- 1) otrzymanie zapytania ofertowego,
- 2) utworzenie zlecenia,
- 3) sporządzenie pełnej specyfikacji zlecenia,
- 4) zakup materiałów,
- 5) proces technologiczny<sup>12</sup>,
- 6) kontrola jakości,
- 7) próby,
- 8) odbiór agregatu przez klienta.

Część procesu wytwarzania realizowana jest w przedsiębiorstwach zewnętrznych na zasadach outsourcingu. Są to operacje piaskowania, cynkowania i lakierowania zbiornika.

#### **3.4.1. Opis procesu produkcyjnego**

##### *Otrzymanie zapytania ofertowego*

Klient zainteresowany zakupem zasilacza hydraulicznego składa zapytanie ofertowe telefonicznie, faksem, e-mailem lub za pomocą strony internetowej przedsiębiorstwa. Po otrzymaniu informacji, przedsiębiorstwo deleguje przedstawiciela handlowego celem uszczegółowienia konkretnych wymagań klienta, a także uzgodnienia czasu realizacji oraz ceny. W wyniku tych działań podpisywana jest umowa.

##### *Utworzenie zlecenia*

Na podstawie umowy pracownik działu logistyki rejestruje zlecenie i przekazuje go do działu konstrukcyjnego.

##### *Sporządzenie pełnej dokumentacji zlecenia*

Dział konstrukcyjny opracowuje pełną dokumentację techniczną zlecenia tak, aby była ona zgodna ze wszystkimi wymaganiami klienta. Zazwyczaj klienci wymagają innych

---

<sup>12</sup> Pod tym pojęciem należy rozumieć część procesu produkcyjnego związanego ze zmianą kształtu, wymiarów, jakości powierzchni i właściwości fizykochemicznych przedmiotu obrabianego (Karpiński, 2004).

parametrów niż te, które zawarte są w katalogach wyrobów standardowych, dlatego też każde zlecenie niesie za sobą sporządzanie zupełnie nowej dokumentacji, w skład której wchodzi:

- schemat hydrauliczny zasilacza;
- pełna specyfikacja zlecenia produkcyjnego – wykaz wszystkich elementów składowych produktu, na podstawie których pracownik logistyki dokonuje zakupu materiałów;
- rysunki wykonawcze półproduktów wykonywanych na ślusarni, tj. zbiorników, form pod stoły lub stojaki na akumulatory itp.;
- rysunki złożeniowe przedstawiające wzajemnie ułożenie elementów, ich wymiary jak również właściwości układu hydraulicznego (funkcje poszczególnych elementów, nastawy i regulacje).
- dokumentacja techniczno-ruchowa;
- rysunek transportowy, który dotyczy sposobu pakowania i transportowania ładunku.

Dział konstrukcyjny opracowawszy specyfikacje zlecenia, przekazuje ją do działu logistyki, celem zakupu potrzebnych materiałów.

#### *Zakup materiału*

Wszystkie materiały potrzebne do wykonania zlecenia kupowane są u sprawdzonych dostawców. Czas oczekiwania na zamówione elementy wynosi od 3 do 18 dni roboczych. Po otrzymaniu dostawy, materiał przekazywany jest do magazynu. Pracownik działu produkcyjnego może otrzymać materiał na podstawie dokumentu RW (rozchodu wewnętrznego), który jest tworzony przez dział logistyki. Dokument RW ma na celu wspomóc kompletację towarów przeznaczonych do danego zlecenia. Pracownik pobierający towar powinien sprawdzić czy zgadza się on z dokumentem RW. W przypadku zaistnienia wątpliwości, pracownik konsultuje się z działem kontroli jakości. Sytuacja ta często występuje w przypadku zakupów zamienników.

#### *Proces technologiczny*

Proces technologiczny realizowany jest w hali produkcyjnej. Można go podzielić na dwie fazy:

- faza I – operacje ślusarskie,
- faza II – operacje montażowe,

Faza I dotyczy operacji technologicznych wykonywanych na ślusarni i spawalni. Głównymi materiałami wejściowymi są blachy i kształtowniki stalowe. Ślusarnia i spawalnia wyposażone są w następujące urządzenia i maszyny: spawarki, krawędziarka, wycinarka plazmowa, tokarka, piła, szlifierka taśmowa, wiertarki, stoły ślusarskie oraz waga.

Głównymi półproduktami realizowanymi w ślusarni są zbiorniki hydrauliczne oraz konstrukcje stalowe zasilaczy. Gotowy zbiornik przekazywany jest do magazynu, gdzie następnie wysyłany jest do firmy zewnętrznej celem lakierowania, piaskowania i cynkowania (w zależności od wymagań klienta). Czas potrzebny na wykonanie usługi zewnętrznej wraz z transportem wynosi ok 3 dni. Gotowy zbiornik przekazywany jest do wydziału montażowego.

Faza II rozpoczyna się od przejścia z magazynu elementów składowych agregatu oraz gotowego zbiornika. Montaż realizowany jest w następującej kolejności:

- 1) montaż osprzętu zbiornika (wskaźniki, filtry, czujniki),
- 2) montaż zespołu pompowego,
- 3) montaż na zbiorniku zespołu pompowego,

- 4) uzbrajanie oraz montaż bloku sterowniczego,
- 5) wykonanie orurowania,
- 6) zakuwanie węży hydraulicznych oraz ich montaż,
- 7) grawerowanie oraz montaż tabliczki znamieniowej,
- 8) montaż osłon, zadaszewa, wanien i wsporników,
- 9) podłączenie i montaż okablowania.

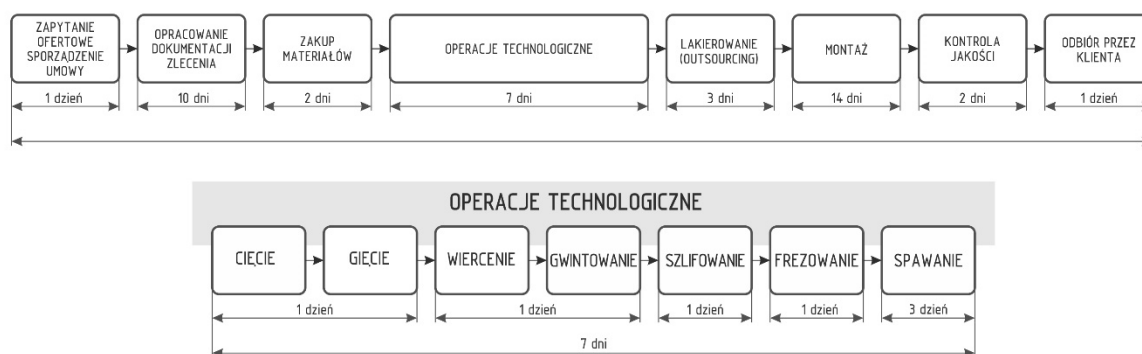
W przypadku, gdy jest to konieczne, wykonywane są dodatkowe czynności, jak np. poprawki malowania. Każde stanowisko montażowe wyposażone jest w komputer, który ma za zadanie wspomóc operacje montażowe poprzez wyświetlanie składanego modelu agregatu 3D. Dział montażowy wyposażony jest w następujące urządzenia: piła do cięcia elementów stalowych, zakuwarka do węży, zakuwarka do rur, urządzenie do spiętrzania rur, giętarka do rur, gradownica do rur, stoły z imadłami, maszyna do kielichowania, myjka do przewodów.

### Kontrola jakości

Jednym z ostatnich etapów wytworzenia produktu jest kontrola jakości poprzez przeprowadzenie odpowiednich prób. Badanie rozpoczyna się od napełnienia zbiornika olejem mineralnym, następnie do zasilacza montuje się i podłącza oprzyrządowanie i osprzęt do badań (manometry, turbina ciśnieniowa itd.). Kolejno nastawiane są zawory przelewowe, po czym przeprowadzana jest próba działania wszystkich zaworów, rozdzielaczy oraz kontrolowana jest szczelność połączeń. W następnej kolejności dokonuje się nastawy termostatów, przetworników i przekaźników ciśnienia. Jeśli badanie kończy się powodzeniem, demontowany jest osprzęt użyty do badania, a agregat jest opróżniany z oleju oraz dokładnie czyszczony. Natomiast gdy próba kończy się niepowodzeniem, kontroler jakości zaznacza ten fakt na karcie kontroli oraz zgłasza problem kierownikowi, a ten zaś rozwiązuje go poprzez konsultacje z działem konstrukcyjnym i produkcyjnym, gdzie dokonywane są korekty.

### Odbiór agregatu przez klienta

Gotowy agregat przekazywany jest do magazynu, gdzie przygotowywana jest paleta transportowa oraz zabezpiecza się produkt przed przemieszczeniem i uszkodzeniem podczas transportu. W tym czasie dział logistyki kompletuje dokumenty, które otrzymuje klient wraz z produktem. Klient może osobiście odebrać agregat, jednak najczęściej jest on wysyłany do odbiorcy za pomocą firmy zewnętrznej świadczącej usługi transportowe. Na rysunku 3 przedstawiono schemat procesu produkcyjnego zasilacza hydraulicznego.



**Rys. 3. Proces produkcyjny zasilacza hydraulicznego**



Szacowana liczba godzin cyklu produkcyjnego od momentu otrzymania zapytania ofertowego do odbioru produktu przez klienta, trwa ok. 320 roboczogodzin, co stanowi 40 dni roboczych.

### **3.4.2. Opis problemu**

Omawiane przedsiębiorstwo boryka się problemem dotyczącego dużego udziału wadliwych zasilaczy hydraulicznych na tle wszystkich wyprodukowanych. Na podstawie danych z roku 2016 odnotowano ok. 150 wadliwych zasilaczy, które zostały wykryte podczas wykonywanych prób oraz kontroli finalnej. Udział wadliwie wyprodukowanych zasilaczy wyniósł więc ok. 19%.

### **3.4.3. Rozwiązanie problemu metodą DMAIC**

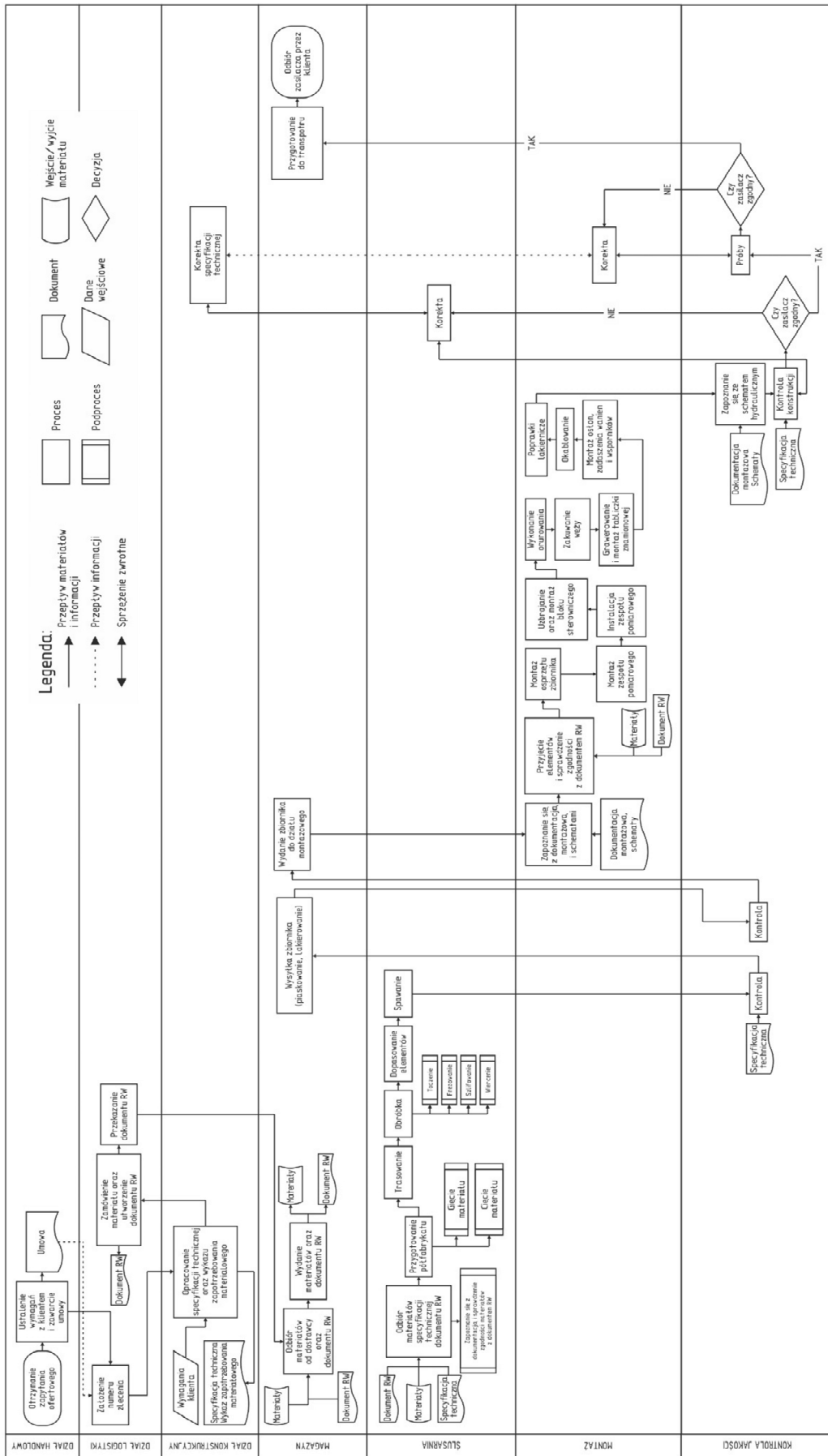
W celu zredukowania ilości wadliwych zasilaczy hydraulicznych zdecydowano zastosować metodę DMAIC. Podobny zakres działania i realizowane cele można również uzyskać przy pomocy metody 8D wykorzystywanej w koncepcji Lean Management. Wybór metody DMAIC podyktowany został wielkością produkcji w analizowanym przedsiębiorstwie. Produkcja zasilaczy jest produkcją jednostkową lub małoseryjną, natomiast metoda 8D jest przeznaczona dla procesów wielkoseryjnych. Świadczy o tym punkt 3. w metodyce 8D, czyli „wdrożenie działań tymczasowych”. Tymczasowe działania doskonalące są charakterystyczne dla produkcji masowej, kiedy to doraźne działanie może mieć wpływ na dużą liczbę wyrobów, zanim zostaną opracowane właściwe działania doskonalące i zapobiegawcze.

#### *Definiowanie*

Zgodnie z cyklem doskonalenia DMAIC, w pierwszej kolejności należy zdefiniować problem, który ma zostać rozwiązany. Nie można tego dokonać bez dogłębnej analizy procesu produkcyjnego. W celu syntetycznego, ale dokładnego zobrazowania procesu produkcyjnego zastosowano diagram SIPOC znanym z literatury również jako model SIPOC (Bielecki, 2003; Wosik i Zdonek, 2010) (rys. 4), a na jego podstawie utworzono mapę procesu (rys. 5).

DOSTAWCA	WEJŚCIE	PROCES	WYJŚCIE	KLIENT
KLIENT	Zapytanie ofertowe	Przyjęcie zapytania ofertowego oraz sporządzenie umowy	Umowa Zlecenie	PRZEDSTAWICIEL HANDLOWY
PRZEDSTAWICIEL HANDLOWY	Zlecenie	Opracowanie projektu zasilacza oraz zapotrzebowania materiałowego	Pełna dokumentacja zlecenia	DZIAŁ LOGISTYKI  DZIAŁ KONTR.
DZIAŁ LOGISTYKI  DOSTAWCY MATERIAŁÓW	Wykaz zapotrzebowania materiałowego na zlecenie  Dostarczone materiały	Zakup materiałów i ich zagospodarowanie	Dokument RW	MAGAZYN
DZIAŁ KONSTR.  MAGAZYN	Dokument RW oraz materiał  Specyfikacja techn.: Schemat Specyfikacja zlecenia Rys. elementów wykonywanych na ślusarni	Obróbka materiału: - cięcie - gięcie - wiercenie - gwintowanie - szlifowanie - frezowanie - spawane	Zbiornik zasilacza	MAGAZYN
MAGAZYN	Zbiornik zasilacza  Zlecenie	Piaskowanie i lakierowanie (outsourcing)	Pomalowany zbiornik zasilacza	MAGAZYN
DZIAŁ KONSTR.  MAGAZYN	Zbiornik zasilacza  Dokument RW Specyfikacja techn. Rysunki Schematy	Montaż	Gotowy zasilacz Zużyte części	DZIAŁ KONTROLI JAKOŚCI
DZIAŁ MONTAŻOWY	Gotowy zbiornik  DTR Olej hydrauliczny  Manometry	Kontrola jakości	Zasilacz zgodny z wymaganiami  Karta kontrolna	MAGAZYN
MAGAZYN	Gotowy zasilacz wraz DTR  Faktura	Odbiór zasilacza przez klienta	Przychód ze sprzedaży	KLIENT

**Rys. 4. Diagram SIPOC dla procesu produkcji zasilaczy hydraulicznych**



Rys. 5. Schemat blokowy współzależności funkcjonalnych procesu produkcji zasilacza

Następnie na podstawie mapy procesu (rys. 5), przeprowadzona została analiza przyczyn i skutków wad (FMEA), dzięki czemu możliwe było zidentyfikowanie możliwych wad, miejsc i częstości ich występowania, ryzyka jakie niesie ich pojawienie się oraz możliwości wykrycia. Na podstawie wyliczonej liczby priorytetowej ryzyka (LPR – Risk Priority Number), wytypowano te, dla których wskaźnik ten jest największy. Liczba priorytetowa ryzyka jest to iloczyn wyrażony wzorem:

$$LPR = R \times Z \times W$$

gdzie:

R – częstość występowania wady (od 1 – bardzo mała częstość do 10 – bardzo duża częstość),  
 Z – prawdopodobieństwo wykrycia wady (od 1 – bardzo wysoka wykrywalność do 10 – bardzo niska wykrywalność),

W – znaczenie wady (od 1 – bardzo małe znaczenie do 10 – bardzo duże znaczenie).

Na podstawie danych udostępnionych przez przedsiębiorstwo wiadomo, że średnia ilość wyprodukowanych zasilaczy na rok oscyluje wokół 800. W tym odnotowuje się około 150 zasilaczy, u których wada została wykryta podczas kontroli finalnej lub u klienta. Za pomocą analizy przyczyn i skutków wad (tab. 2 i 3), określona została ilość potencjalnych wad dla jednego zasilacza hydraulicznego. Graficzne przedstawienie wyliczonej liczby priorytetowej ryzyka prezentuje rysunek 6.

W wyniku analizy przyczyn i skutków wad stwierdzono, iż jeden zasilacz hydrauliczny produkowany w omawianym przedsiębiorstwie jest narażony na wystąpienie 17 możliwych wad, które mogą wystąpić podczas procesu technologicznego w ślusarni i spawalni oraz podczas montażu. Największa liczba priorytetowa ryzyka należy do następujących wad:

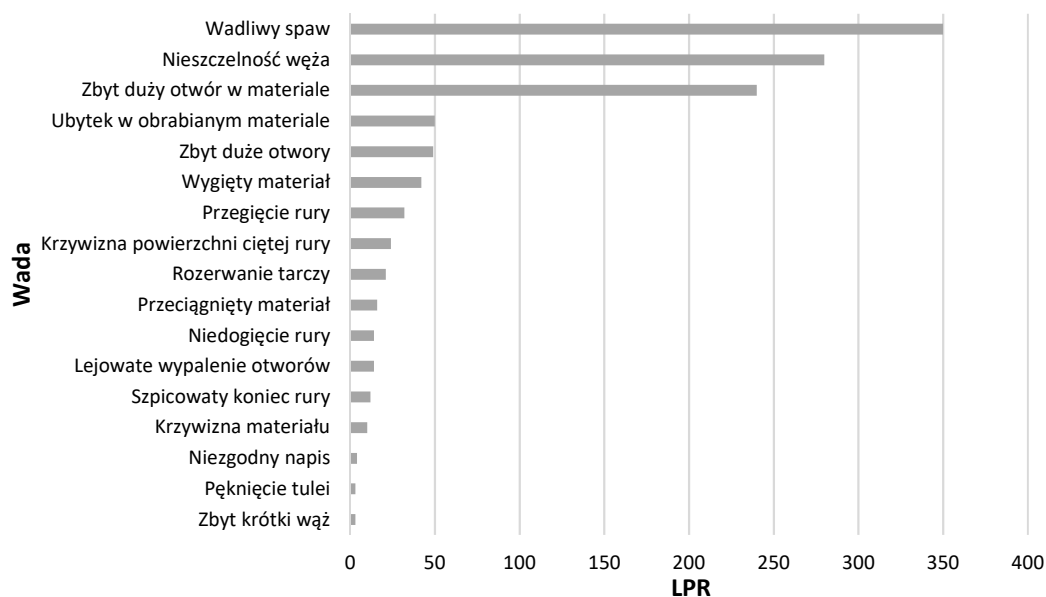
- wadliwy spaw,
- nieszczelność węży,
- zbyt duże otwory w materiale powstałe w wyniku operacji wiercenia.

**Tabela 2**  
**FMEA dla operacji technologicznych**

Nazwa operacji	Nazwa wady	Skutki wady	Przyczyny wady	R	Z	W	LPR
Gięcie blach	Przecignięty materiał	Konieczność powtórzenia operacji	Nieodpowiednie kwalifikacje operatora	4	1	4	16
		Wydłużenie czasu operacji (doginanie blachy lub powtórzenie operacji)	Błąd konstruktora przy doborze parametrów gięcia				
			Nieodpowiednia grubość materiału				
Cięcie profilu	Krzywizna materiału	Nieprawidłowy kąt cięcia	Nieodpowiednie magazynowanie	5	1	2	10
Cięcie plazmowe	Zbyt duże otwory	Wydłużenie czasu operacji (konieczność ręcznego szlifowania materiału)	Nieodpowiedni program przecinarki plazmowej	7	1	7	49
			Nieodpowiednie kwalifikacje konstruktora				
	Lejowate wypalenie otworów		Zużycie dyszy palącej	2	1	7	14
Spawanie	Wygięty materiał	Spawany materiał jest niekształtny (powstawanie naprężeń)	Niepoprawne natężenie prądu spawania	2	3	7	42
			Nieodpowiednie kwalifikacje operatora				
	Wadliwy spaw	Wyciek oleju ze zbiornika	Brak zabielenia materiału przed spawaniem	5	10	7	350
Wiercenie	Zbyt duży otwór w materiale	Wydłużenie czasu operacji (zaspawanie otworu i ponowne wiercenie)	Nieodpowiednie kwalifikacje operatora	6	5	8	240
			Niewłaściwy dobór wiertła				
			Błędy w opracowanej dokumentacji technologicznej				

**Tabela 3**  
**FMEA dla operacji montażu**

Nazwa operacji	Nazwa wady	Skutki wady	Przyczyny wady	R	Z	W	LPR
Przycinanie węża	Zbyt krótki wąż	Wydłużenie czasu operacji (powtórzenie operacji)	Błąd operatora	3	1	1	3
Zakuwanie węża	Pęknięcie tulei	Wydłużenie czasu operacji (odcięcie zakutej części oraz powtórzenie operacji)	Dobranie nieodpowiednich wymiarów szczęk tulei do średnicy węża	3	1	1	3
	Nieszczelność węża	Wydłużenie czasu operacji (utylicacja węża i powtórzenie operacji)	Nieodpowiednie nastawienie mikrometru wytłaczarki (różnica między średnicą tulei, a średnicą zakuwanego węża)	5	8	7	280
Gięcie rur	Przebiegnięcie rury	Wydłużenie czasu operacji (prostowanie rury i powtórzenie operacji)	Błąd operatora	8	4	1	32
	Niedogięcie rury	Konieczność dogięcia rury		2	1	7	14
Przecinanie rur	Krzywizna powierzchni ciętej rury	Wydłużenie czasu operacji (powtórzenie operacji)	Nieprostopadłe cięcie( złe nastawione parametry cięcia, zły kat cięcia)	2	6	2	24
			Brak umiejętności operatora				
Fazowanie rur	Szpicowaty koniec rury	Wydłużenie czasu operacji (odcięcie szpica i powtórzenie operacji)	Błąd operatora	4	3	1	12
Szlifowanie	Ubytek w obrabianym materiale	Wydłużenie czasu operacji (napawanie ubytku i powtórzenie operacji)	Zbyt duży docisk urządzenia do obrabianej powierzchni	5	5	2	50
			Niepoprawna eksploatacja urządzenia				
			Błąd operatora				
			Stosowanie innych ściernic niż zalecane				
	Rozerwanie tarczy	Wydłużenie czasu operacji (wymiana tarczy)	Niepoprawna eksploatacja urządzenia	7	3	1	21
Grawerowanie	Niezdolny napis	Wydłużenie czasu operacji (powtórzenie operacji)	Błędnie zaprogramowana maszyna	4	4	4	4

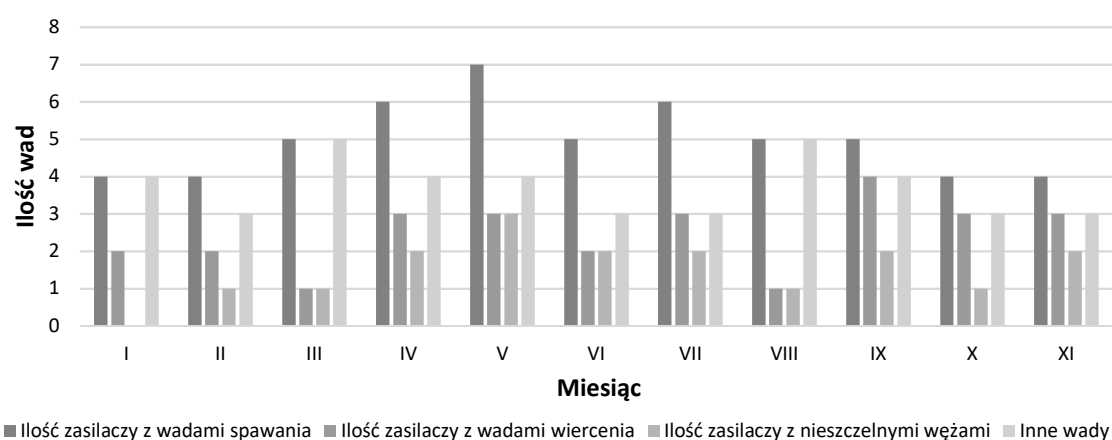


**Rys. 6. Wyniki analizy FMEA**

Dla wytypowanych wad za pomocą analizy FMEA, określona została ilość ich wystąpień w ciągu ostatnich 11 miesięcy. Dane zostały zaprezentowane w tabeli 4, a ich graficzne zobrazowanie prezentuje rysunek 7.

**Tabela 4**  
**Liczba wystąpień danych wad w ciągu ostatnich 11 miesięcy**

Miesiąc	Ilość wyprodukowanych zasilaczy	Ilość wadliwych zasilaczy	Ilość zasilaczy z wadami spawania	Ilość zasilaczy z wadami wiercenia	Ilość zasilaczy z nieszczelnymi węzami	Inne wady
I	60	10	4	2	–	4
II	62	10	4	2	1	3
III	65	12	5	1	1	5
IV	67	15	6	3	2	4
V	70	17	7	3	3	4
VI	65	12	5	2	2	3
VII	73	14	6	3	2	3
VIII	70	13	5	1	1	5
IX	70	15	5	4	2	4
X	68	11	4	3	1	3
XI	70	12	4	3	2	3



**Rys. 7. Ilość wad w analizowanym okresie**

Na podstawie powyższych wykresów (rys. 6 i 7) można zauważyć, że wada w postaci wadliwego spawu, wynikająca z niepoprawnie przeprowadzonej operacji spawania, cechuje się największą częstością występowania w porównaniu do pozostałych analizowanych wad.

Znając następujące wartości:

- ilość produkowanych zasilaczy w skali roku = 800 szt.,
- ilość wadliwych zasilaczy wyprodukowanych w skali roku = 150 szt.,
- ilość możliwych wad dla jednego zasilacza = 17,

obliczono wskaźnik DPMO (Defects Per Million Opportunities), czyli liczbę defektów na milion możliwości, ze następującego wzoru (Soukup, 2010):

$$DPMO = \frac{\text{suma defektów} \times 1\,000\,000}{\text{suma jednostek} \times \text{możliwości wystąpienia na jednostkę}}$$

Podstawiając otrzymane dane:

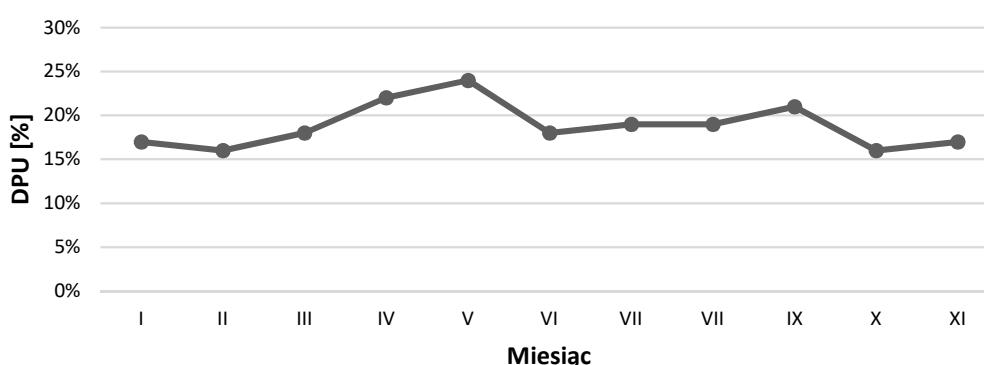
$$DPMO = \frac{150 \times 1\,000\,000}{800 \times 17} = 11029$$

Otrzymany wynik interpretuje się następująco: na milion sztuk wytworzonych produktów liczba defektów będzie wynosić 11029. Na podstawie otrzymanego wyniku, możliwe jest określenie poziomu sigmy, które, wg. tabeli 1 kształtuje się na poziomie 3,79.

Znając ilość wyprodukowanych zasilaczy hydraulicznych oraz ilość ich defektów, możliwe jest obliczenie wskaźnika DPU (Defects Per Unit), czyli ilość defektów na jednostkę wyrobu. Wyliczony wskaźnik został przedstawiony w tabeli 5 oraz zilustrowane na rysunku 8.

**Tabela 5**  
**Dane dotyczące produkcji zasilaczy hydraulicznych w okresie 11 miesięcy**

Miesiąc	Ilość wyprodukowanych zasilaczy	Ilość wadliwych zasilaczy	Defekty na jednostkę DPU [%]
I	60	10	17%
II	62	10	16%
III	65	12	18%
IV	67	15	22%
V	70	17	24%
VI	65	12	18%
VII	73	14	19%
VII	70	13	19%
IX	70	14	21%
X	68	11	16%
XI	70	12	17%
<b>Suma</b>	<b>740</b>	<b>140</b>	



**Rys. 8. Wartość wskaźnika DPU w analizowanym okresie**

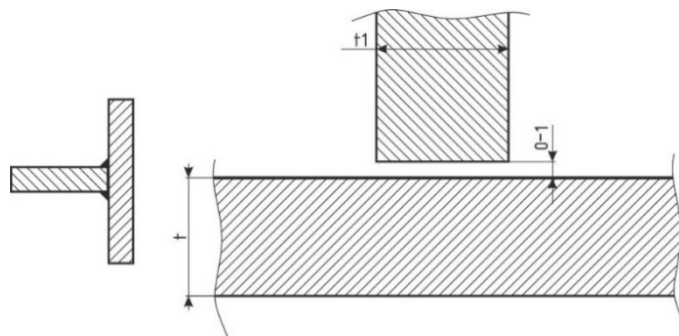
Analizując powyższy wykres, można stwierdzić, iż wskaźnik DPU jest największy w V okresie i wynosi 24%. Od okresu II do V, gdzie otrzymuje swoje maksimum, wskaźnik ma tendencję wzrostową, natomiast od VI do IX zauważa się brak tendencji, a wskaźnik oscyluje w granicach 20%. Wysoka wartość wskaźnika w V okresie wynika z faktu zatrudnienia pięciu młodych i niedoświadczonych pracowników do wydziału produkcji.

#### *Pomiar*

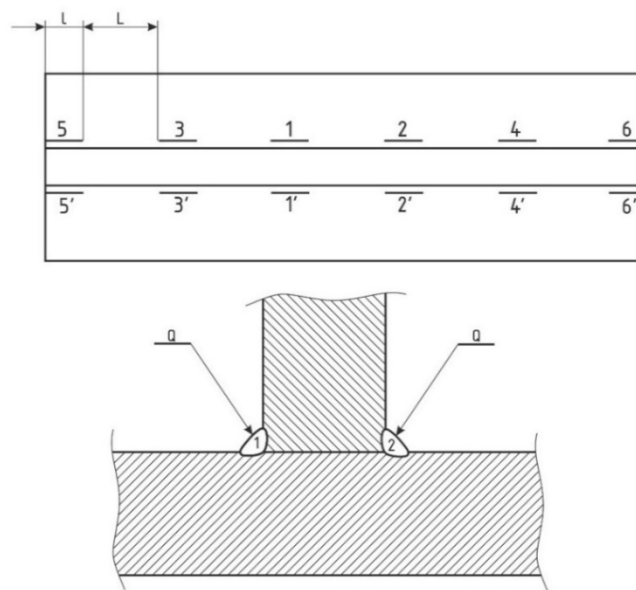
Kolejnym etapem analizy, po zidentyfikowaniu problemu jakim okazała się zbyt duża ilość wadliwych spawów przystąpiono do pomiarów. Na potrzeby badań, przedsiębiorstwo udostępniło specyfikacje technologiczną spawania, zawierającą następujące parametry (Adamczyk, 2017):

- sposób przygotowania: cięcie termiczne + szlifowanie,
- metoda spawania: MAG 135 wg ISO 4063 (spawanie w osłonie gazu aktywnego drutem litym – metalicznym),
- kształt rowka (rys. 9),
- kolejność spawania (rys. 10),
- długość spoiny szczepnej:  $l = (10-20)\text{mm}$
- odległość pomiędzy spoinami szczepnymi:  $L = (20-30)\text{mm} \times e$  (grubość cieńszej blachy),
- rodzaj złącza: spoina pachwinowa (FW)
- pozycja spawania: PB wg ISO 6947 – naboczna

- materiał podstawowy: Gr. 1 wg ISO 15608 – St3S oraz
  - stale o granicy plastyczności  $275 \text{ N/mm}^2 < ReH \leq 360 \text{ N/mm}^2$ ,
  - drobnoziarniste stale normalizowane o  $ReH > 360 \text{ N/mm}^2$ ,
  - stale o podwyższonej odporności na korozję.
- grubość materiału:  $t = 3 \div 12 \text{ mm}$ ,  $t_1 = 3 \div 12 \text{ mm}$ ,
- parametry spawania (tab. 6),
- materiały spawalnicze:
  - oznaczenie spoiwa i marka: G3Si1 wg EN ISO 14341–A,
  - gaz osłonowy: 82% Ar + 18% CO<sub>2</sub>,
  - temperatura podgrzewania:  $\geq 5^\circ\text{C}$ ,
  - klasyfikacja wg PN-EN ISO 14175: M21.



Rys. 9. Kształt rowka



Rys. 10. Kolejność spawania

Tabela 6  
Parametry spawania

Kolejność warstw	Metoda spawania	Średnica drutu [mm]	Natężenie prądu [A]	Napięcie [V]	Prędkość spawania [cm/min]	Ilość ciepła [kJ/mm]
a3	135	0,8	120–135	26–27	40,5–42,0	0,36–0,43
a4	135	1,2	200–220	25–26	45,0–50,0	0,48–0,61
a5	135	1,2	200–220	25–26	38,0–42,0	0,57–0,72
a6	135	1,2	220–240	29–31	24,5–31,5	0,97–1,46



Przedmiot pomiaru został wybrany w oparciu o przeprowadzony wywiad z doświadczonymi spawaczami, którzy stwierdzili, że 70% wadliwych zbiorników w wyniku niezgodności spawalniczych, znajduje swoje źródło w niepoprawnie położonej warstwie a3 (spajającej). Badania polegały na pomiarze natężenia prądu w trakcie nakładania warstwy a3 (tab. 6) na każdy zbiornik wyprodukowany w dwunastym miesiącu.

Zbiornik jest podstawowym elementem każdego układu hydraulicznego. Wykonany jest, jako konstrukcja spawana z blach, wyposażony jest w kołnierz przyłączeniowy silnika elektrycznego, przyłącza przewodów olejowych oraz wspornik mocowania filtra ciśnieniowego. Zewnętrzne ściany zbiornika uzbrojone są w usztywniające żebra, które również poprawiają warunki wymiany ciepła z otoczeniem. Górna część zbiornika posiada dwie pokrywy, z których jedna zawiera czujniki, a druga służy do serwisowania. Na pokrywie znajduje się wlew oleju z odpowietrznikiem, czujniki temperatury i poziomu oleju. Natomiast dolną część zbiornika stanowi chłodnica (Adamczyk, 2017). Zadaniem zbiornika jest:

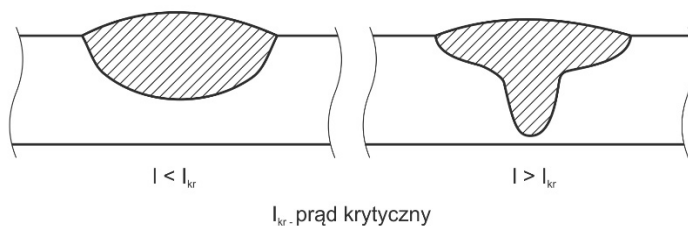
- przechowywania niezbędnej ilości oleju hydraulicznego z uwzględnieniem zmieniającej się objętości odbiorników podczas cyklu roboczego,
- wychładzanie oleju,
- wytrącanie powietrza z cieczy roboczej,
- osadzenie zanieczyszczeń w najniższym punkcie,
- stanowienie konstrukcji nośnej pozostałych elementów układu hydraulicznego.

W trakcie spawania natężenie prądu jest nastawiane jeden raz dla każdej warstwy. Założono, iż pozostałe parametry utrzymywały się w granicach tolerancji zgodnie ze specyfikacją technologiczną spawania. Założenia te zostały przedstawione w tabeli 7.

**Tabela 7**  
**Przyjęte założenia podczas pomiaru natężenia prądu**

Kolejność warstw	Metoda spawania	Średnica drutu [mm]	Natężenie prądu [A]	Napięcie [V]	Prędkość spawania [cm/min]	Ilość ciepła [kJ/mm]
a3	135	0,8	120–135	26–27	40,5–42,0	0,36–0,43

Natężenie prądu spawania odpowiada za głębokość wtopienia oraz prędkość stapiania. W przypadku, gdy średnica elektrody jest stała, to wraz ze wzrostem natężenia prądu zwiększa się: energia liniowa łuku, głębokość, długość i szerokość jeziorka spawalniczego oraz wydajność stapiania. Jeżeli natężenie prądu jest zbyt wysokie, to elektroda stapia się bardzo szybko oraz znacznie powiększa objętość jeziorka spawalniczego, co doprowadza do pojawienia się niezgodności w postaci podtopień. Natomiast zbyt małe natężenie prądu prowadzi do braku przetopu oraz nieregularnego kształtu spoiny (Dale, 2006). Kształt wtopienia w zależności od natężenia prądu spawania obrazuje rysunek 11.



**Rys. 11. Kształt wtopienia**

Źródło: (Dale, 2006).

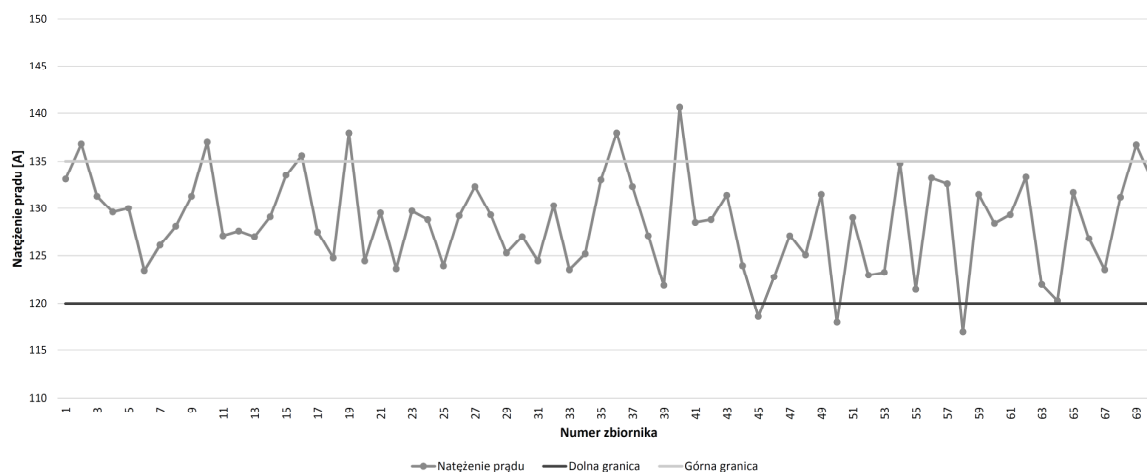
Podczas spawania natężenie prądu jest wyświetlane na ekranie monitora zamontowanego na półautomacie spawalniczym. Wyniki pomiarów przeprowadzonych w trakcie spawania zostały przedstawione w tabeli 8.

**Tabela 8**  
**Wyniki pomiarów natężenia prądu spawania warstwy a3**

Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]	Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]	Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]	Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]
1	133,1	19	138,0	37	132,3	54	134,8
2	136,8	20	124,5	38	127,1	55	121,5
3	131,3	21	129,5	39	121,9	56	133,2
4	129,6	22	123,7	40	140,6	57	132,6
5	130,0	23	129,7	41	128,5	58	117,0
6	123,5	24	128,8	42	128,8	59	131,5
7	126,1	25	124,0	43	131,4	60	128,4
8	128,1	26	129,2	44	124,0	61	129,3
9	131,3	27	132,3	45	118,6	62	133,3
10	137,0	28	129,3	46	122,8	63	122,0
11	127,1	29	125,3	47	127,1	64	120,3
12	127,6	30	127,0	48	125,1	65	131,7
13	127,0	31	124,5	49	131,5	66	126,8
14	129,1	32	130,3	50	118,0	67	123,6
15	133,5	33	123,6	51	129,0	68	131,2
16	135,6	34	125,2	52	123,0	69	136,7
17	127,5	35	133,0	53	123,3	70	133,1
18	124,8	36	138,0				

### Analiza

W celu zobrazowania przeprowadzonych pomiarów (tab. 8), na ich podstawie został wykonany wykres (rys. 12) wraz z zaznaczonym obszarem dopuszczalnych wartości: górna granica wynosi 135 A, a dolna granica to 120 A.



**Rys. 12. Wykres natężenia prądu podczas nakładania warstwy a3 w XII miesiącu**

Analizując powyższy wykres można stwierdzić, że:

- 7 pomiarów wykracza poza górną granicę, czyli ich wartość jest większa od wartości dopuszczalnej (135 A),
- 3 pomiary znajdują się poniżej dolnej granicy tzn., że ich wartość jest mniejsza od wartości dopuszczalnej (120 A),
- w sumie 10 pomiarów na 70 wykonanych znajduje się w poza dopuszczalnym obszarem, co stanowi 14% wszystkich pomiarów.

Dla zbiorników, gdzie wartość natężenie prądu przekracza górną granicę, zauważano:

- powstawanie „zwisów” – obniżenie się metalu spoiny w wyniku jej ciężaru,
- powstawanie „nawisów” – zbyt duża ilość stopionego metalu, który nie wtopił się do powierzchni materiału podstawowego,
- nieregularną szerokość spoiny,
- „podtopienia” – nieregularny rowek w materiale podstawowym przy brzegu ściegu (rys 13).
- 

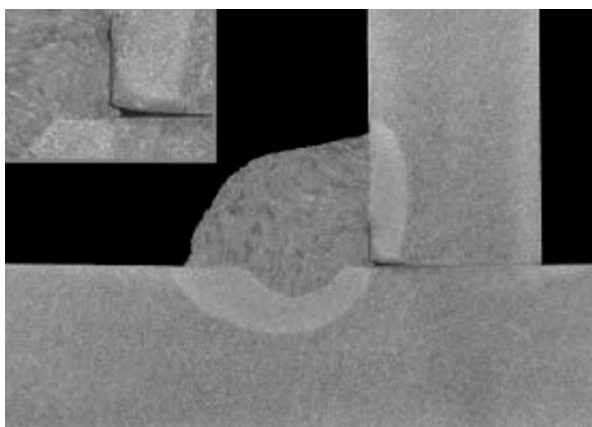


**Rys. 13. Podtopienie**

Źródło: (Figel, 2017).

Dla zbiorników, gdzie natężenie prądu przekroczyło dolną granicę tolerancji, zauważono:

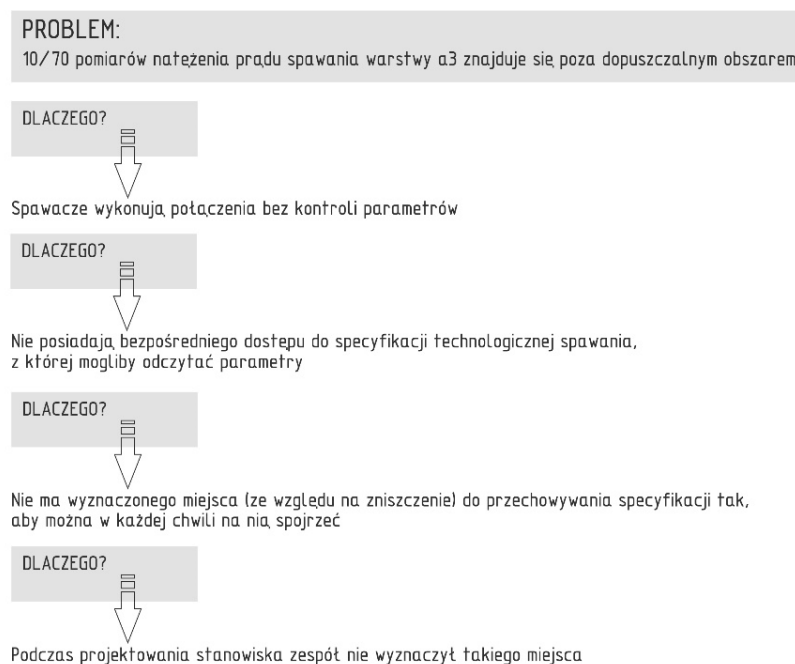
- niezbyt równe lico spoiny – nierówna zewnętrzna powierzchnia spoiny od strony jej nakładania,
- brak wtopienia (przyklejanie) – brak połączenia metalicznego, pomiędzy metalem spoiny, a materiałem podstawowym lub pomiędzy poszczególnymi warstwami (rys. 14).
- 



**Rys. 14. Przyklejanie**

Źródło: (Figel, 2017).

Aby wyeliminować wady w postaci niedostosowania się do dopuszczalnego zakresu natężenia prądu, przeprowadzono analizę 5 WHY, która powinna umożliwić zidentyfikowanie źródłowej przyczyny problemu. Przeprowadzona analiza została przedstawiona na rysunku 15.



**Rys. 15. Analiza 5 WHY dla problemu nieprawidłowego natężenie prądu podczas spawania**

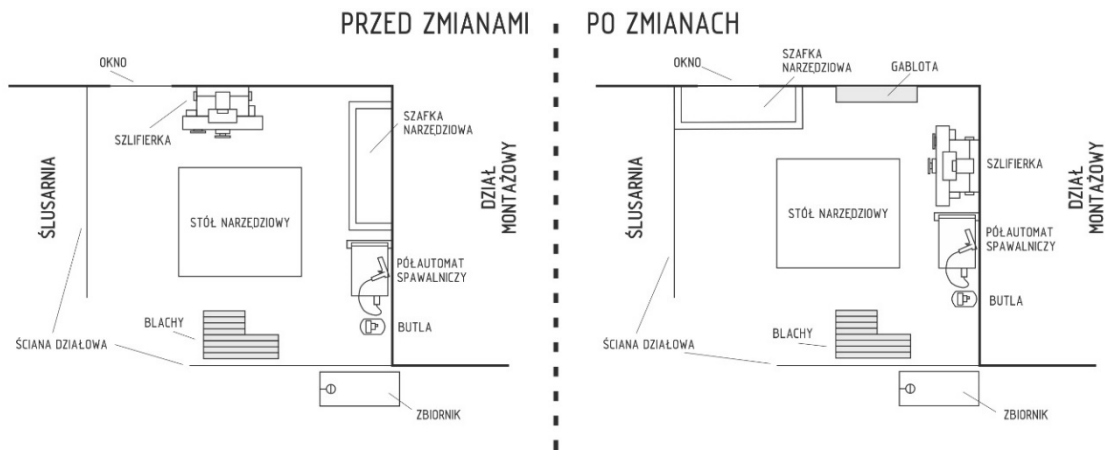
Analiza 5 WHY (w tym przypadku wystarczyło zadać cztery pytania „dlaczego?”), pozwoliła na zidentyfikowanie przyczyny. Głównym źródłem przekraczania dopuszczalnych granic natężenia prądu podczas spawania jest brak wyznaczonego miejsca na bezpieczne korzystanie ze specyfikacji technologicznej spawania.

#### *Doskonalenie*

Znając przyczynę problemu, należało zaproponować działania usprawniające. W tym celu przeprowadzona została burza mózgów wśród specjalistów i pracowników odpowiedzialnych za proces produkcyjny, która doprowadziła do opracowania i wdrożenia rozwiązań doskonalących. W trzynastym miesiącu wdrożono działania korygujące polegające na przeprojektowaniu stanowiska pracy spawacza, celem wyznaczenia miejsca dla bezpiecznego użytkownika specyfikacji technologicznej spawania. Zaproponowano następujące rozwiązanie:

- wyposażenie stanowiska dodatkowo w przeszkloną gablotę zawierającą specyfikacje technologiczną spawania, co pozwoli na wgląd w instrukcje bez konieczności jej wyciągnięcia. Dodatkowo instrukcja zostanie wydrukowana na materiale PVC, co podniesie jej odporność na czynniki zewnętrzne takie jak brud, wysoką temperaturę i iskry.
- przeniesienie szafki narzędziowej pod okno, natomiast szlifierki obok półautomatu spawalniczego.

Zmiany w układzie stanowiska pracy został zaprezentowany na rysunku 16.



**Rys. 16. Stanowisko spawalnicze przed i po zmianach**

W celu wyeliminowania potencjalnych przyczyn niezgodności zaproponowano następujące działania zapobiegawcze:

- opracowanie arkusza z listą kontrolną, który będzie przekazywany spawaczom wraz z dokumentacją zlecenia. Zastosowanie takiego arkusza wspomogę uporządkować czynności przygotowawcze przed operacją spawania tj. przygotowanie materiałów, instrukcji oraz rysunków technicznych, wartości parametrów wejściowych itp. (rys. 17). Spawacz będzie miał obowiązek wypełnienia wszystkich elementów listy kontrolnej i potwierdzenia tego faktu własnoręcznym podpisem;
- przeprowadzenie szkoleń dla spawaczy, w celu uzmysłowienia wagi prawidłowych parametrów procesu spawania oraz objaśnienia sposobu korzystania ze specyfikacji;
- na pozostałych stanowiskach roboczych zalecono, aby każda instrukcja oraz specyfikacja była wydrukowana na arkuszu białego tworzywa PVC, który charakteryzuje się wysoką odpornością na czynniki zewnętrzne.

### ARKUSZ KONTROLNY STANOWISKA SPAWALNICZEGO

Lp.	Zadanie:	☑	☒
1	Sprawdzić dostępność dokumentacji zlecenia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Przygotować rysunki wykonawcze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Przygotować kartę kontrolną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Sprawdzić dostępność specyfikacji technologicznej spawania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Przygotować materiał podstawowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Sprawdzić dostępność materiałów spawalniczych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Przygotować materiały spawalnicze zgodnie z instrukcją technologiczną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Przygotować środki ochronne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Nastawić parametry spawania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Uzupelnić kartę kontrolną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nr zlecenia:		Data:	Operator:

**Rys. 17. Arkusz kontrolny dla spawacza**

## Kontrola

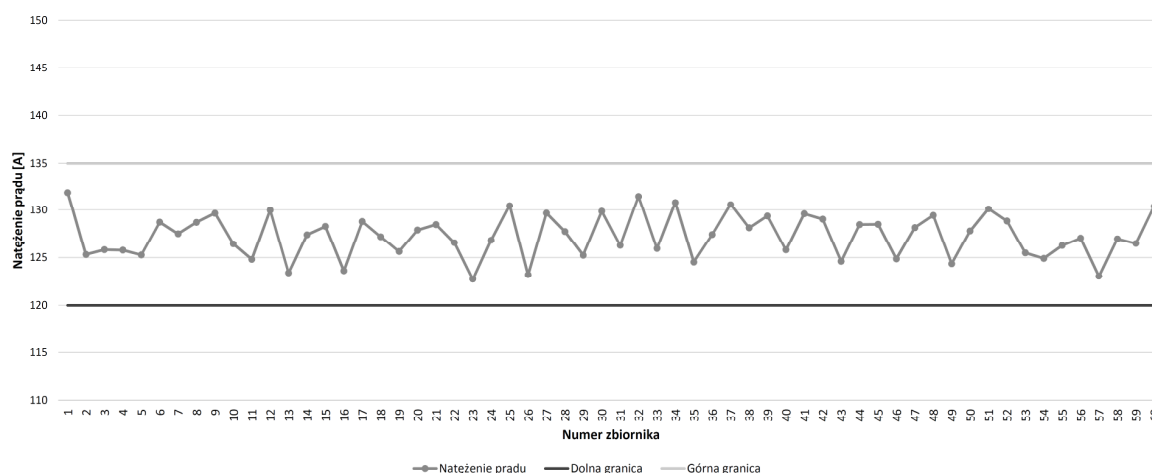
W kolejnym miesiącu, po wprowadzeniu działań korygujących oraz zapobiegawczych, monitorowano wartość natężenia prądu podczas nakładania warstwy a3 na każdy spawany zbiornik. Wyniki zapisywano na kartach kontrolnych, gdzie zaznaczano wartość natężenia prądu dla warstwy spajającej (a3).

Wyniki dla jednego miesiąca po wprowadzeniu działań usprawniających zaprezentowano w tabeli 9 oraz na rysunku 18.

**Tabela 9**

**Wyniki pomiarów natężenia prądu spawania warstwy a3 po wprowadzeniu zmian**

Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]	Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]	Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]	Nr zbiornika	Natężenie prądu [A]
1	131,8	16	123,6	31	126,3	46	124,9
2	125,3	17	128,8	32	131,4	47	128,1
3	125,8	18	127,2	33	125,9	48	129,4
4	125,8	19	125,6	34	130,8	49	124,4
5	125,3	20	127,9	35	124,5	50	127,8
6	128,7	21	128,4	36	127,4	51	130,1
7	127,5	22	126,5	37	130,6	52	128,8
8	128,7	23	122,7	38	128,1	53	125,5
9	129,6	24	126,8	39	129,3	54	124,9
10	126,4	25	130,4	40	125,8	55	126,2
11	124,8	26	123,2	41	129,6	56	127,0
12	130,0	27	129,6	42	129,0	57	123,0
13	123,4	28	127,7	43	124,6	58	127,0
14	127,4	29	125,2	44	128,4	59	126,5
15	128,3	30	129,8	45	128,5	60	130,4



**Rys. 18. Wykres natężenia prądu podczas spawania warstwy a3 po wprowadzeniu zmian**

Analizując powyższy wykres można stwierdzić, że wszystkie wartości natężenia prądu mieszczą się w granicach tolerancji, tj. pomiędzy 120A, a 135A. W badanym okresie nie odnotowano także żadnej wady w zbiorniku, wynikającej z przekroczenia dopuszczalnych granic natężenia prądu.

Po pomyślnie przeprowadzonej weryfikacji wdrożonych działań opracowano plan kontroli, który dotyczył monitorowania wartości natężenia prądu podczas nakładania warstwy spajającej a3. Plan obejmuje następujące czynności:

- kontrola wartości natężenia prądu podczas nakładania warstwy a3 dla każdego spawanego zbiornika,
- podsumowanie zebranych kart kontrolnych z całego miesiąca,
- sprawdzenie zgodności nastawionego natężenia prądu w półautomacie spawalniczym z amperomierzem wzorcowym.

Dla każdej powyższej czynności określono:

- metodę kontroli,
- częstotliwość kontroli,
- osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie kontroli,
- zakres tolerancji dla pomiaru,
- plan reakcji.

Syntetycznie plan kontroli został zaprezentowany w tabeli 10.

**Tabela 10**  
**Plan Kontroli**

<b>Parametr kontrolowany</b>	Natężenie prądu warstwy spajającej a3 dla 1 zbiornika	Natężenie prądu warstwy spajającej a3 dla zbiorników wyprodukowanych w ciągu 1 miesiąca	Wartość natężenia prądu w półautomacie spawalniczym
<b>Metoda kontroli</b>	Zapisywać wynik natężenia prądu na karcie kontrolnej	Analiza danych znajdujących się na kartach kontroli. Wykreślenie wykresu	Podpięcie amperomierza do półautomatu spawalniczego oraz sprawdzenie zgodności wyników.
<b>Częstotliwość</b>	Przy każdym spawanym zbiorniku	1 raz na miesiąc	1 raz na kwartał
<b>Osoba odpowiedzialna</b>	Spawacz	Kontroler jakości	
<b>Zakres tolerancji dla pomiaru</b>	Dolna granica 120 A Górna granica 135 A		
<b>Plan reakcji</b>	Zmiana parametrów spawania zgodnie z instrukcją technologiczną spawania	Poinformowanie działu jakości, produkcji i ślusarni, a następnie podejmowanie odpowiednich działań	Zlecenie kalibracji urządzenia

Za prawidłową realizację planu kontroli odpowiada bezpośrednio kierownik działu jakości zakładu.

#### 3.4.4. Weryfikacja rezultatów

W kolejnych trzech miesiącach po wdrożeniu działań doskonalących i zapobiegawczych do procesu spawania przeanalizowano poziom wadliwości produkowanych zasilaczy hydraulicznych. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli 11.

**Tabela 11**  
**Wyniki analizy weryfikacyjnej wadliwości zasilaczy hydraulicznych**

Miesiąc	Ilość wyprodukowanych zasilaczy hydraulicznych	Ilość wadliwych zasilaczy ogółem	Ilość agregatów z pęknięciami, ubytkami itd. w wyniku spawania	Ilość agregatów z za dużymi otworami w wyniku wiercenia	Ilość agregatów z nieszczelnymi węzłami	Inne
13	70	9	0	4	1	4
14	69	10	1	4	2	3
15	72	9	0	3	2	4

Efekty zmian, jakie uzyskano po wprowadzeniu do procesu wyników pochodzących z metody DMAIC zostały zaprezentowane w tabeli 12.

**Tabela 12**

**Średnie ilości wad zasilaczy hydraulicznych w okresie przed i po zmianach**

Miesiąc	Ilość wyprodukowanych zasilaczy hydraulicznych	Ilość wadliwych zasilaczy ogółem	Ilość agregatów z pęknięciami, ubytkami itd. w wyniku spawania	Ilość agregatów z za dużymi otworami w wyniku wiercenia	Ilość agregatów z nieszczelnymi węzłami	Inne
1-11	67,3	12,8	5,0	2,5	1,5	3,7
13-15	70,3	9,3	0,3	3,7	1,7	3,7

W okresie, w którym została przeprowadzona weryfikacja wyników badań zwiększyła się nieznacznie średnia ilość wyprodukowanych zasilaczy z 67 do 70 szt./mies. Ilość wadliwych zasilaczy zmniejszyła się z prawie 13 do 9 szt./mies. Spowodowane to zostało zmniejszeniem się ilości niepoprawnie zespawanych agregatów. Ich średnia ilość spadła z 5 do 0,3 szt./mies. Pozostałe wady pozostały na niezmiennym poziomie, poza wadami związanymi z wierceniem otworów w zbiorniku (z 2,5 do 3,7 szt./mies.). Dzięki temu uzyskano zmniejszenie średniego wskaźnika DPU z 19% do 13%. W związku z powyższym, należy stwierdzić, że przeprowadzone działania zakończyły się sukcesem, a przedsiębiorstwo chcąc jeszcze doskonalić swój proces produkcyjny powinno w pierwszej kolejności zająć się problemami związanymi z błędami w wierceniu otworów w agregatach.

Podsumowując można stwierdzić, że zastosowanie właściwie dobranej metody doskonalącej proces produkcyjny oraz przeprowadzenie jej w prawidłowy sposób, angażując do tego celu niezbędne środki (materialne i niematerialne) można uzyskać zadowalające efekty. Efekty uzyskane dzięki udoskonaleniu procesu produkcyjnego polegają w głównej mierze na ograniczeniu ilości wadliwych wyrobów, a w konsekwencji na:

- zmniejszeniu kosztów produkcji (poprzez zredukowanie kosztów związanych z produkcją wadliwych zasilaczy i koniecznością ich naprawy;
- skróceniu cyklu produkcyjnego;
- zwiększeniu zaufania klientów do wyrobów przedsiębiorstwa.

Poprzez zastosowanie, w trakcie realizacji metody DMAIC, narzędzi, takich jak: SIPOC oraz FMEA możliwe było prawidłowe i kompleksowe zmapowanie wszystkich istotnych procesów realizowanych w ramach procesu produkcyjnego oraz zidentyfikowanie wszystkich potencjalnych wad wytwarzanego wyrobu. Wiedza jaką zdobyło przedsiębiorstwo dzięki realizacji metody DMAIC pomoże w przyszłości na bardziej skuteczne doskonalenie procesu i zmniejszenie wadliwości wyrobu, a także może pomóc w optymalizacji kosztów i cyklu procesu produkcyjnego. Nie bez znaczenia jest także fakt nabycia umiejętności pracy zespołowej przez członków załogi i kierownictwa, zwiększenie świadomości, że każdy członek zespołu ma istotny wpływ na wyrób, a w konsekwencji większego zaangażowania się w realizację celów przedsiębiorstwa.



## Literatura

- Adamczyk, D. (2017). Doskonalenie procesu produkcji wyrobu branży hydraulicznej przy zastosowaniu narzędzi inżynierii jakości. Praca magisterska. Politechnika Śląska.
- Adamkiewicz-Drwiło, H. (2002). Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstw. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Alosani, M. S., Al-Dhaafri, H. S., Bin Yusoff, R. Z. (2016). Mechanism of benchmarking and its impact on organizational performance. *International Journal of Business and Management*, 11(10), 172-183.
- Antony, J. (2007). Six Sigma: a strategy for supporting innovation in pursuit of business excellence. *International Journal of Technology Management*, 37, 8-12.
- Balcerowicz, E. (2002). Mikroprzedsiębiorstwa: sytuacja ekonomiczna, finansowa, właściciele. Warszawa: CASE.
- Barney, M., McCarty, T. (2003). *New Six Sigma, the a leader's guide to achieving rapid business improvement and sustainable results*. Prentice Hall Professional.
- Baruk, J. (2007). Zarządzanie wiedzą i innowacjami. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Bek-Gaik, B. (2013). Sprawozdanie z całkowitych dochodów jako nowy element sprawozdania finansowego – wybrane aspekty teoretyczne i praktyczne. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia*, 59, 21-37.
- Bielecki, J. (2003). Strategie zarządzania jakością w Six Sigma. Wybrane problemy współczesnej gospodarki rynkowej. *Studia i Materiały Master of Business Administration Uniwersytetu Gdańskiego*, 2, 18-39.
- Bieńkowski, W. (2004). Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Warszawa: Wydawnictwo SGH.
- Bijańska, J. (2006). Planowanie działalności inwestycyjnej kopalń węgla kamiennego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Biliński, W., Ceraficki J., Nowakowski A. (1972). *Analiza wartości*. Warszawa: Wydawnictwo PWE.
- Blattberg, R. (2004). Klient jako kapitał. Warszawa: MT BIZNES.
- Borawska, A. (2016). Business proces reengineering-reorganizacja procesów w przedsiębiorstwie. *Roczniki Ekonomii i Zarządzania*, 4, 215-237.
- Bossak, J., Bieńkowski, W. (2004). Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwanie dla Polski na progu XXI wieku, Warszawa: Wydawnictwo SGH.
- Brian, T. (2009). *Maksimum osiągnięć*. Warszawa: Muza.
- Brodawska-Szewczuk, J. (2009). Konkurencyjność przedsiębiorstw i źródła przewagi konkurencyjnej. Siedlce: Wydawnictwo Akademii Podlaskiej w Siedlcach.
- Bureau of Business Practice (1996). *Benchmarking Action Plans & Legal Issues*. New York: Bureau Of Business Practice.
- Burnett, K. (2003). *Relacje z kluczowymi klientami*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
- Chalamoński, M. (2002). Diagnostowanie układów hydrauliki maszynowej. *Diagnostyka*, 26, 87-93.
- Chluska, J. (2016). Uproszczenia rachunkowości jednostek mikro i małych – szanse i zagrożenia. *Studia Ekonomiczne*, 268, 64-73.
- Cholewicka-Goździk, K. (2001). Metoda LEAN – doskonalenie procesów i produktów. *Problemy Jakości*, 1, 21-25.
- Chwałek, J. (2009). *Obsługa klienta*. Warszawa: WSiP.
- Conceptual Framework for Financial Reporting. (2015). Exposure draft ED/2015/3
- Cordes, S. (2007). Process management for library multimedia development services. *Library management*, 29(3), 185-198.

- Coronado, R. B., Antony, J. (2002). Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organisations. *The TQM magazine*, 14(2), 92–99.
- Covert, M. (1997). Successfully Performing BPR. [online]  
<http://www.ies.aust.com/papers/bpr.html> [19.04.2018].
- Crum, L. W. (1973). *Analiza wartości*. Warszawa: Wydawnictwo PWE.
- Czabak-Górska, I. D. (2014). Six Sigma jako metoda doskonalenia jakości procesów. *Zeszyty Naukowe Politechniki Opolskiej – Mechanika*, 104(353), 35–38.
- Czarnecki, J. (2006). *Współczesne zarządzanie*. W: I. Sobańska, red., *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza*. Warszawa: C.H. Beck.
- Czerska, J. (2012). *Pozwól płynąć swojemu produktowi. Tworzenie ciągłego przepływu*. Warszawa: Placet.
- Czerska, J. (2014). *Doskonalenie strumienia wartości*. LeanQ Team.
- Dale, B. G., Van der Wiele, A., Van Iwaarden, J. D. (1999). TQM: An overview. In: B. G. Dale, ed., *Managing quality*, 4th ed. Oxford: Blackwell, 3–33.
- Dale, E. M. (2006). A revolutionary new welding power source. *Canadian Welding Association Journal*, 3.
- De Mast, J., Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604–614.
- Dechov, P. M., Skinner, D. J. (2000). Earnings management: Reconciling the views of accounting academics, practitioners, and regulators. *Accounting horizons*, 14(2), 235–250.
- Dejnaka, A. (2013). *Budowanie relacji z klientem*. W: M. Dutko, red., *Biblia e-biznesu*. Gliwice: Onopress.
- Drury, C. (2000). *Management & cost accounting*. London: Thomason
- Dworecki, S. E., Brzeziński, M., Kęsoń, T. J. (2015). *Logistyka w bezpieczeństwie: (zarządzanie jakością procesów zasileniowych)*. Warszawa: Szkoła Główna Służby Pożarniczej.
- Eckes, G. (2010). *Rewolucja Six Sigma. Jak General Electric i inne przedsiębiorstwa zmieniły proces w zyski*, Warszawa: Wydawnictwo MT Biznes.
- Eckes, G. (2011). *Six Sigma, jako trwały element kultury organizacji*. Warszawa: Wydawnictwo MT Biznes.
- Elmuti, D., Kathawala, Y. (1997). An overview of benchmarking process: a tool for continuous improvement and competitive advantage. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 4(4), 229–243.
- European Commission. (2001). *European competitiveness report*, Luxembourg.
- Figel Sp. z o.o. *Główne niezgodności spawalnicze*. [online]  
<http://figel.pl/ea/strony/index.php?idw=373&id=58&p=58> [19.04.2017].
- Finch, B. J., Luebbe, R. L. (1995). *Operations Management*, Fort Worth: The Dryden Press.
- Flak, O. (2012). *Konkurencyjni przetrwają*. Warszawa: Diffin.
- Francis, G., Holloway, J. (2007). What have we learned? Themes from the literature on best-practice benchmarking. *International Journal of Management Reviews*, 9(3), 171–189.
- Fujimoto, T. (1999). *The evolution of a manufacturing system at Toyota*. New York: Oxford University Press.
- Garavan, T. (1997). The learning organization: a review and evaluation. *The learning organization*, 4(1), 18–29.
- Garelli, S. (1996). *What is World Competitiveness*. W: *World Competitiveness Yearbook 1996*. Lausanne: Emerald Group Publishing Limited.

- George, M., Rowlands, D., Price, M., Maxey, J. (2005). Using DMAIC to improve speed, quality, and cost, in the Lean Six Sigma Pocket Toolbook: A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Process Quality, Speed, and Complexity. McGraw-Hill.
- Gieschen, G. (2009). Nareszcie więcej zysku! 99 porad, jak obniżyć koszty przedsiębiorstwa. Warszawa: BC Edukacja.
- Gilbert, G. (1992). Quality Improvement in a Defense Organization. *Public Productivity and Management Review*, 16(1), 65–75.
- Głowacka, E. (2000). Kompleksowe zarządzanie jakością (TQM) w sferze usług biblioteczno-informacyjnych. *Biuletyn EBIB*, 8(16).
- Gołębiowski, M. (2011). DMAIC i DMADV jako metody doskonalenia jakości. *Studia i Prace WNEiZ*, 21, 135–141.
- Gos, W., Hońko, S. (2016). Współmierność kosztów i przychodów – zapomniana nadrzędna zasada rachunkowości? *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 4(11), 94–106.
- Gozdalik, M. (2009). Agregat hydrauliczny z nienastawną pompą z regulowanym napędem elektrycznym. *Hydraulika i Pneumatyka*, 1, 5–11.
- Górecka, K. (2015). Logistyka a przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Grabiński, K. (2016). Wpływ kryzysu gospodarczego na aktywne kształtowanie wyniku finansowego w europejskich spółkach giełdowych. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 87(143), 29–42.
- Grudowski, P., Czarnacki, A. (2012). Uwarunkowania wykorzystania metodyki Six Sigma w sektorze MŚP z uwzględnieniem możliwości zastosowania aplikacji komputerowych. *Prace i materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego*, 3(1), 70–79.
- Grzesiuk, A. (2000). Niezadowoleni są najcenniejsi. *Businessman Magazine*, 1, 87–89.
- Grzybek, M., Kryński Z. (2009). Konkurencja i konkurencyjność przedsiębiorstw. Rzeszów: Uniwersytet Rzeszowski.
- Gulati, R. (2009). Maintenance and reliability best practices. New York: Industrial Press.
- Hackman, J. R., Wageman, R. (1995). Total Quality Management: Empirical, Conceptual and Practical Issues. *Administrative Science*, 40(2), 28–29.
- Hamel, G., Prahalad, C. (1999). Przewaga konkurencyjna jutra. Warszawa: Business Press.
- Hammer, M. (1990). Reengineering work: don't automate, obliterate. *Harvard business review*, 68(4), 104–112.
- Hammer, M., Champy, J. (1996). Reengineering w przedsiębiorstwie. Warszawa: Neumann Management Institute
- Harry, M., Schroeder, R. (2001). Six Sigma. Wykorzystanie programu jakości do poprawy wyników finansowych. Kraków: Dom Wydawniczy ABC.
- Harry, M., Schroeder, R. (2005). Six Sigma – wykorzystanie programu jakości do poprawy wyników finansowych. Kraków: Oficyna Wolters Kluwer Business.
- Healy, P. M., Wahlen, J. M. (1998). A review of the Earnings Management Literature and its Implications for standards setting. [online] <http://papers.ssrn.com>.
- Hirano, H., Shimbun, N. K. (1989). Poka-yoke: improving product quality by preventing defects. Productivity Press
- Hobbs, H. (2003). Lean Manufacturing Implementation. Plantation: J. Ross Publishing.
- Hoerl, R. W. (2001). Six Sigma Black Belts: What Do They Need to Know? *Journal of Quality Technology* 33(4). 391–435.
- Hońko, S. (2016). Zobowiązanie warunkowe czy ukryte? *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 87(143), 55–65.

- IFRS Foundation. (2013). Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej. Warszawa: SKwP, Warszawa
- Iwasiewicz, A. (1999). Zarządzanie jakością. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Iwin-Girzyńska, J. (2010). Szkice o kapitale i podatkach w istocie nauki finansów przedsiębiorstw. Warszawa: Diffin.
- Jagusiak-Kocik, M. (2014). Ensuring continuous improvement processes through standardization in the automotive company. *Production Engineering Archives*, 2(1), 12–15.
- Jakubiec, M., Kubański, M., Bylinko, L. (2012). Zarządzanie logistyką i jakością. Bielsko-Biała: Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej.
- Janik, W., Paździor, A. (2011). Zarządzanie finansowe w przedsiębiorstwie. Lublin: Politechnika Lubelska.
- Jaruga, A., Walińska, E. (1997). Roczne sprawozdania finansowe – ujęcie księgowe a podatkowe. Gdańsk: Oddk.
- Jedliński, M. (2006). Jakość w nowoczesnym zarządzaniu. Szczecin: Zachodniopomorska Szkoła Biznesu.
- Jędrzykiewicz, Z., Stojek, J., Rosikowski, P. (2016). Napęd i sterowanie hydrostatyczne. Kraków: Vist.
- Jonas, A. (2002). Strategia konkurencyjności na rynku. Warszawa: Biblioteka Menadżera i Bankowca.
- Jóźwiakowski, P. (2015). Lean management–metoda racjonalnego zarządzania produkcją. *Zeszyty Naukowe Dolnośląskiej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Techniki. Studia z Nauk Technicznych*, 4, 33–46.
- Jurow, S., Barnard, S. B. (1993). Introduction: TQM fundamentals and overview of contents. *Journal of library administration*, 18(1–2), 1–13.
- Kaczmarczyk, A. (2015). Jednostki mikro jako nowa kategoria przedsiębiorstw w normach rachunkowości. W: A. Kamela-Sowińska, red., *Rachunkowość warta poznania. Teoria i historia rachunkowości*. Poznań: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, 59–67.
- KamilSpeed. (2017). Standardowy agregat hydrauliczny [online] [http://agregat-hydrauliczny.pl/?page\\_id=132](http://agregat-hydrauliczny.pl/?page_id=132) [21.12.2017].
- Karaszewski, R. (2006). Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością. Toruń: Wydawnictwo Dom Organizatora.
- Karaszewski, R. (2009). Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością. Toruń: Wydawnictwo Dom Organizatora.
- Karpiński, T. (2004). Inżynieria produkcji. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo Techniczne.
- Kasiewicz, S., Rogowski, W., Kicińska, M. (2006). Kapitał intelektualny. Spojrzenie z perspektywy interesariuszy. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
- Kauf, S., Tłuczak, A. (2014). Logistyka miasta i regionu: Metody ilościowe w decyzjach przestrzennych. Warszawa: Diffin.
- Kawa, J. (2007). Metoda analizy kosztów jakości [online] [semafor.euke.sk/zbornik2007/pdf/kawaJ2.pdf](http://semafor.euke.sk/zbornik2007/pdf/kawaJ2.pdf) [05.06.2018].
- Kay, J. (1996). Podstawy sukcesu firmy. Warszawa: PWE.
- Kęsy, Z. (2001). Hydrokinetyczne układy napędowe. Radom: Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.
- Korczak, J. (2013). Logistyka: Infrastruktura, sieci, strategie. Koszalin: Politechnika Koszalińska.
- Kos, B. Lubieniecka-Kocoń, K. (2012). Zarządzanie i logistyka w sytuacjach kryzysowych. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.

- Kostecki, M. J. (2001). Zarabiać na niezadowolonym kliencie. *Marketing w Praktyce*, 3, 25–34.
- Kotler, P. (2004). *Marketing od A do Z*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Kotler, P. (2012). *Marketing*. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.
- Kozielecki, J. (2005). *Psychologiczna teoria decyzji*, Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Krajowy Standard Rachunkowości 6 Rezerwy, bierne rozliczenia międzyokresowe kosztów, zobowiązania warunkowe, Dz. Urz. Ministra Finansów z 2008 r. nr 12, poz. 90.
- Kruczek, M., Żebrucki, Z. (2012). Wykorzystanie techniki SMED w usprawnieniu procesu produkcyjnego. *Logistyka*, (2), 779–806.
- Kumar, S., Sosnoski, M. (2009). Using DMAIC Six Sigma to systematically improve shopfloor production quality and costs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(3), 254–273.
- Kurczyk, D. (2012). Wizualizacja systemów produkcyjnych wspomagana pakietem Autodesk Factory Design. *Modele inżynierii teleinformatyki: wybrane zastosowania*. Koszalin: Politechnika Koszalińska.
- Kuźnicz, M. (2011). Nowy wymiar konkurencyjności. *Europejskie Forum Nowych Idei*.
- Laureani, A., Antony, J. (2011). Standards for lean six sigma certification. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(1), 110–120.
- Lean Enterprise Institute (LEI). (2003). *Lean lexikon: a graphical glossary for Lean Thinkers*. Massachusetts: Lean Enterprise Institute Inc.
- Legutko, S. (2009). Trendy rozwoju utrzymania ruchu urządzeń i maszyn. *Eksplatacja i Niezawodność*, 2(42), 8–16.
- Leon, J., Frąckiewicz, J. (2000). *Poradnik sprawnego i efektywnego kierowania*. Warszawa: Wydawnictwo Antyk–Marcin Dybowski.
- Lewandowski, M., Znajmiecka–Sikora M., red. (2014). *Współczesne standardy w zakresie zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy Nowa perspektywa*. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
- Locher D. (2008). *Value Stream Mapping for Lean Development*. Taylor & Francis.
- Lubiński, M. (1995). *Konkurencyjność gospodarki. Pojęcia i sposoby mierzenia*, W: *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki Polski – uwarunkowania i perspektywy. Raporty. Studia nad konkurencyjności*. Warszawa: IRiSS.
- Łapiński, J., Nieć, M., Rzeźnik, G., Węclawska, D., Zakrzewsk, R. (2016). *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. [online ] [http://www.parp.gov.pl/images/PARP\\_publications/pdf/2016\\_raport\\_msp\\_pl\\_clik.pdf](http://www.parp.gov.pl/images/PARP_publications/pdf/2016_raport_msp_pl_clik.pdf).
- Łazicki, A. (2011). *System zarządzania przedsiębiorstwem. Techniki Lean management i Kaizen*. Warszawa: Wiedza i Praktyka.
- Manoj, V. (2014). Importance of leadership in total quality management. In: K. C. Satpathy, N. B. Biswas eds, *Vistas of education*, 1st ed. N E Books And Publishers, 61–77
- Maruszewska, E., Strojek–Filus, M., Drąbkowa, Z. (2017), Information about cost of foods produced and its Usefulness for production engineers – a case of SME. *Management Systems in Production Engineering*, 25(4), 267–272.
- Masaaki, I. (2007). *Kaizen – Klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii*. Kraków: MT Biznes.
- Maslow, A. H. (2006). *Motywacja i osobowość*, Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Matters, M., Evans, A. (1996). *The nuts and bolts of benchmarking. Benchmarking Link-Up Australia*. Victoria: Clifton Hill.
- Mazurek–Łopacińska, K. (2002). *Orientacja na klienta w przedsiębiorstwie*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Mckee, T.E. (2005). *Earnings Management: An Executive Perspective*. Thompson

- McNair, C.J. and Leibfried, K.H.J. (1992). *Benchmarking: A Tool for Continuous Improvement*, John Wiley & Sons.
- Messner, Z., Pfaff, J., red. (2011). *Rachunkowość finansowa z uwzględnieniem MSSF*. Warszawa: PWN.
- Midor, K. (2017). Use of Six Sigma in the production process – case study. *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji*, 6(4), 147–152.
- Mikołajczyk, Z. (2001). *Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Moghaddam, G., Moballeghi, M. (2008). Total quality management in library and information sectors. *The Electronic Library*, 26(6), 912–922.
- Moszkowicz, K. (1997). Konkurencyjność i innowacje – gdzie szukać szansy? W: *Tożsamość i strategia przedsiębiorstwa – modele i doświadczenie*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Myszak, J. M. (2011). Business Process Reengineering (BPR): przyszłość czy przeszłość biznesu? *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 2 (26), 169–176.
- Neider, J. (2015). *Leksykon: Transport, spedycja, logistyka*. Gdynia: Polska Izba Spedycji i Logistyki.
- Nieć, M. (2010). Finansowanie innowacyjnych przedsięwzięć. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 8, 54–61.
- Noga, A. (1993). *Dominacja a efektywna konkurencja*. Warszawa: SGH.
- Oakland, J. (2011). Leadership and policy deployment: the backbone of TQM. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(5), 517–534.
- Ooi, K. B. (2009). TQM and knowledge management: Literature review and proposed framework. *African Journal of Business Management*, 3(11), 633–643.
- Ordysiński, T. (2013). Kanban based information management in organization. *Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą* 63, 76–85.
- Osiecki, A. (2014). *Hydrostatyczny napęd maszyn*, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
- Pande, P. S., Holpp, L., Pande, P. (2002). *What is six sigma?* New York: McGraw-Hill.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., Cavanagh, R. R. (2003). *Six Sigma*. Warszawa: Liber.
- Papaj, E. (2017). Reciprocal allocation Method in service departments. The case of a production enterprise. *Management Systems in Production Engineering*, 25(4), 273–277.
- Parlament Europejski. (2002). Międzynarodowy Standard Rachunkowości Prezentacja sprawozdania finansowego, Międzynarodowy Standard Rachunkowości 2 Zapasy, Międzynarodowy Standard Rachunkowości 37 Rezerwy, zobowiązania warunkowe i aktywa warunkowe, Rozporządzenie (WE) nr 1606/2002 Parlamentu europejskiego i Rady z dnia 19 lipca 2002 w sprawie stosowania międzynarodowych standardów rachunkowości – Międzynarodowe Standardy Rachunkowości. *Dz. Urz. WE L 243 z 11.09.2002*, *Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne*.
- Parlament Europejski. (2013). Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/34/UE z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie rocznych sprawozdań finansowych, skonsolidowanych sprawozdań finansowych i powiązanych sprawozdań niektórych rodzajów jednostek.
- Pascal, D., Shook, J. (2007). *Lean Production Simplified: A Plain Language Guide to the World's Most Powerful Production System*. Productivity Press.

- Pattison, D. D. (1994). American Productivity and Quality Center. The Benchmarking Management Guide"(Book Review). The Accounting Review, 69(2), 420.
- Pawłowska, B., Witkowska, J., Nieżurawski, L. (2010). Nowoczesne koncepcje strategii orientacji na klienta. Warszawa: PWN.
- Pawłowski, E., Pawłowski, K., Trzcielski, S. (2010). Metody i narzędzia Lean manufacturing. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Picchi, F. A., Granja, A. D. (2004). Construction sites: using lean principles to seek broader implementations. In: 12th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Helsingør, 3–6.
- Pierścionek, Z. (2003). Strategia konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa. Warszawa: PWN.
- Piosik, A. (2002). Budżetowanie i kontrola budżetowa w warunkach rachunku kosztów działań. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach.
- Piosik, A. (2006). Zasady rachunkowości zarządczej. Warszawa: PWN.
- Piosik, A. (2016). Związek pomiędzy wdrożeniem MSRF nr 540 a redukowaniem praktyk wygładzania wyniku finansowego netto za pomocą odpisów z tytułu utraty wartości należności i zapasów przez podmioty sprawozdawcze w Polsce, "Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości", 87(143), 129–142.
- Pokusa, T. (2013). Zarządzanie, logistyka – koncepcje, procesy, narzędzia. Opole: Instytut Śląski.
- Porter, L. J., Parker, A. J. (1993). Total quality management – the critical success factors. Total Quality Management, 4(1), 13–22.
- Porter, M. (2001). Konkurencyjna przewaga narodów. Warszawa: PWE.
- Przybyciński, T. (2000). Konkurencja a sektor bankowy w Polsce. Wybrane zagadnienia teorii i polityki konkurencji. Monografie i Opracowania/Szkoła Główna Handlowa, 471.
- Puchalska, K. (2010). Aktywność eksportowa przedsiębiorstw. Bank i Kredyt, 41(3), 111–138.
- PWN. (2009). Wielka Encyklopedia Powszechna. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Rajak, A. K., Niraj, M., Kumar, S. (2016). In pursuit of lean Six Sigma: a systematic review. International Journal of Applied Engineering Research. 11(1), 547–556.
- Riahi-Belkaoui, A. (2004). Accounting Theory. London: Cengage Learning EMEA.
- Rojek, P., Nieśpiałowski, K. (2015). Hydrauliczny agregat do zasilania hamulca awaryjno-postojowego lokomotywy akumulatorowej. Maszyny Górnicze, 33(4), 20–25.
- Rother, M., Harris, R. (2002). Creating continuous flow. Massachusetts: Brookline.
- Rother, M., Shook, J. (2003). Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda. Lean Enterprise Institute.
- Rother, M., Shook, J. (2003). Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda. Lean Enterprise Institute.
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych (KŚT) z dnia 10.12.2010 r. (Dz. U. nr 242, poz. 1622).
- Rychlik, A. (2007). Charakterystyki dynamiczne układu hydraulicznego jako nośnik informacji diagnostycznej o stanie niezdatności jego elementów. Diagnostyka, 2(42), 57–62.
- Rzepecki, J. (2002). Program komputerowy wspomagający analizę kosztów i korzyści bezpieczeństwa i higieny pracy. Bezpieczeństwo Pracy: nauka i praktyka, 10, 10–14.
- Santos, A., Powell, J. (1999). Potential of poka-yoke devices to reduce variability in construction. In: Conference of the International Group for Lean Construction. Berkeley: University of California, 7, 51–62.
- Sawicki, K., red. (1996). Rachunek kosztów, tom I. Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce.
- Schultz, L. E. (2001). Co jest takiego innego w Sześć Sigma. Problemy Jakości, 12, 15–17.

- Selvi, K., Majumdar, R. (2014). Six Sigma – Overview of DMAIC and DMADV. *International Journal of Innovative Science and Modern Engineering*, 2(5), 16–19.
- Shiba, S., Graham, A., Walden, D. (2003). *TQM: 4 revolutions du management*. Paris: Ed. Dunod.
- Sierpińska, M., Jachna, T. (2010). *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Sivankalai, S., Yadav, S. (2012). Total Quality Management in Academic Libraries: A Study. *International Journal of Educational Research and Technology*, 3(1), 66–72.
- Skawińska, E., red. (2002). Skawińska E. (red.). *Konkurencyjność przedsiębiorstw–nowe podejście*. Poznań: PWN.
- Skrzypek, E. (2015). *Logistyka i jakość: Aspekty teoretyczne i praktyczne*. Lublin: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.
- Słowiński, B. (2004). *Oceń jakość. VII Słupskie Forum Motoryzacji*.
- Słowiński, B. (2009). *Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi*. Koszalin: Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej.
- Słowiński, B. (2011). *Zarządzanie i Inżynieria Jakości*. Koszalin: Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej.
- Socha, S. (2003). Sześć Sigma znaczy tysiąc razy lepiej. *Personel i Zarządzanie*, 20, 16–31
- Sokovic, M., Pavletic, D., Kern Pipan, K. (2010). Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 43(1), 476–483.
- Soukup, R. (2011). Optimization of Printed Circuit board design assembly based on DPMO metrics. *Electroscope*, 4.
- Stadnicka, D., Hałoń, W. (2013). Zastosowanie metodyki Six Sigma w procesie spawania łopatek turbin niskiego ciśnienia. *Technologia i Automatyzacja Montażu*, 4, 30–35.
- Stanek, K., Czech, P., Barcik, J. (2011). Metodologia World Class Manufacturing (WCM) w fabryce Fiat Auto Poland S.A. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Transport, 71, 65–72.
- Stankiewicz, M. J. (2000). Istota i sposoby oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa. *Gospodarka Narodowa*, 7–8, 95–111.
- Strachowicz–Stanusch, A. (2001). *Kultura marketingowa przedsiębiorstw*. Warszawa Wydawnictwo PWN.
- Strojek–Filus, M. (2017). *Sprawozdanie finansowe jednostki gospodarczej – zakres i zasady sporządzania* W: J. Pfaff, red., *Rachunkowość finansowa z uwzględnieniem MSSF*. Warszawa: PWN.
- Strojek–Filus, M., I. Kumor, I. (2015). Wartość bilansowa jednostki gospodarczej w ujęciu krajowych i międzynarodowych standardów rachunkowości. *Warszawa: CeDeWu*.
- Stuart, F. I., Mueller, P. (1994). Total quality management and supplier partnerships: A case study. *Journal of Supply Chain Management*, 30(4), 13–20.
- Sulik–Górecka, A. (2014). Analiza rentowności klientów z wykorzystaniem rachunku kosztów działań jako narzędzia controllingu strategicznego. W: J. Chluska, J. Rubik, red., *Zarządzanie kosztami przedsiębiorstwa w warunkach ryzyka. Aspekty teoretyczne*. Częstochowa: Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 128–130
- Surówka, L. (2011). Badania stanowiskowe układów hydraulicznych maszyn roboczych. *Studies & Proceedings of Polish Association for Knowledge Management*, 48, 60–72.
- Szczepanik, E. (2010). *Ryzyko w działalności gospodarczej*. Warszawa: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie.
- Szczepańska, K. (2010). Normatywne podejście do zarządzania projektami w przedsiębiorstwie. *Problemy Jakości*, 42(7), 6–11.



- Szkoda, J. (2002). Zarządzanie jakością w procesach realizacji maszyn i urządzeń technicznych. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Sztucki, T. (1996). Marketing przedsiębiorcy i menedżera. Warszawa: Placet.
- Szwedzka, K., Lubiński, P., Jasiulewicz-Kaczmarek, M. (2014). Redukcja czasu przezbrojeń metodą SMED: studium przypadku, *Logistyka*, 6, 14816–14825.
- Szymańska-Brałkowska, M. (2010). Kaizen – metoda zwiększenia produktywności przedsiębiorstwa. W: T. Sikora, red., *Zarządzanie jakością – doskonalenie organizacji*, 1, 603–613.
- Szymański, W. (1995). *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*. Warszawa: SGH.
- Szymonik, A., Łapuńka, I. (2012). *Logistyka produkcji: Procesy, systemy, organizacja*. Warszawa: Diffin.
- Tague, N.R. (2005). *The Quality Toolbox*. Milwaukee ASQ Quality.
- Tommelein, I., Weissenberger, M. (1999). More just-in-time: location of buffers in structural steel supply and construction processes. *Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, Berkeley: University of California, 7, 109–120.
- Trojanowska, J., Kolińska, K., Koliński, A. (2011). Stosowanie narzędzi Lean w przedsiębiorstwach produkcyjnych jako skuteczny sposób walki z kryzysem gospodarczym. *Problemy Zarządzania*, 1(31), 34 – 52.
- Trzcieliński, S., Włodarkiewicz-Klimek, H., Pawłowski, K. (2013). *Współczesne koncepcje zarządzania* Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Trzpioła, K. (2016). *Księgowania wg znowelizowanych regulacji UoR, MSSF/MSR oraz podatkowych*. Wydawnictwo Wiedza i Praktyka.
- UHY. (2017). The increasing pace of business creation around the world. international study, measuring the agility of developed vs. emerging economies. <http://www.uhy.com/china-grows-business-numbers-faster-than-any-other-major-economy-and-shrugs-off-impact-of-economic-slowdown/> [13.04.2018].
- Urbanek, G. (2006). *Kapitał intelektualny*. W: M. Panfil, A. Szablewski, red., *Metody wyceny spółki. Perspektywa klienta i inwestora*. Warszawa: Diffin.
- Ustawa o podatku dochodowym od osób prawnych z dnia 15 lutego 1992 r. (Dz. U. Nr 21, poz. 86, z późn. zmianami).
- Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych z dnia 26 lipca 1991 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 350 z późn. zmianami).
- Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1047).
- Ward, K. (1992). *Strategic management accounting*. Oxford. Butterworth, Heinemann.
- Wawak, S. (2002). *Zarządzanie jakością – teoria i praktyka*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Wirkus, M., Zieliński, G. (2009). *Zarządzanie jakością w realizacji projektów*. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 8, 21–28.
- Wodecka-Hyjek, A. (2007). Zastosowanie metody Six Sigma do doskonalenia wybranego procesu produkcyjnego w przedsiębiorstwie. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, 736, 61–73.
- Wolniak, R. (2013). *Metody i narzędzia Lean Production i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle* W: R. Knosala, red., *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 524–534.
- Womack, J. P., Jones, D.T. (1996). *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Simon and Schuster.
- Womack, J. P., Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D. (1990). *Machine that changed the world*. New York: Simon and Schuster.

- Wosik, I., & Zdanek, M. (2010). System Six Sigma–studium przypadku. W: R. Knosala, red., *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją 669–678.
- Wrona, A., Wrona, M. (2009). Zastosowanie wybranych narzędzi Six Sigma w procesach technologicznych. W: R. Knosala, red., *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2, 532–540.
- Wrzosek, W. (2004). *Strategie wobec konkurentów*. Warszawa: PWE, Warszawa.
- Zasadzień, M. (2017). Application of the Six Sigma method for improving maintenance processes – case study. W: 6th International Conference on Operations Research and Enterprise Systems ICORES 2017. SciTePress – Science and Technology Publications, 314–320.
- Zatwarnicka–Madura, A. (2003). Twardo i miękko do klienta. *Marketing w Praktyce*, 6, 18–20.
- Żbikowska, A. (2013). Uwarunkowania ekspansji eksportowej polskich przedsiębiorstw. *Marketing i Rynek*, 2(20), 24–30.



**PANOVA**  
WYDAWNICTWO

---

Wydawnictwo P.A. NOVA S.A.  
ul. Górnych Wałów 42, 44-100 Gliwice, POLAND  
Druk: P.P.H.U. Drukpol sp.j., ul. Kochanowskiego 27, 42-600 Tarnowskie Góry