Zarządzanie jakością

Franciszek Mroczko

Franciszek Mroczko absolwent Wydziału Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej oraz Wydziału WLiOPK Akademii Sztabu Generalnego WP, doktor nauk wojskowych (ASG WP), doktor habilitowany (Wydział Strategiczno-Obronny Akademii Obrony Narodowej). Profesor nadzwyczajny WAT - kierownik Katedry Eksploatacji Systemów Radiotechnicznych (1995-2002), profesor nadzwyczajny Uniwersytetu Zielonogórskiego (2001-2004), profesor nadzwyczajny Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu (2002-2007), od 2005 roku profesor nadzwyczajny Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości. Od 2008 roku kierownik Katedry Zarządzania Jakością oraz Pełnomocnik Rektora ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Autor ponad 240 podręczników, skryptów, artykułów, referatów i komunikatów naukowych z zakresu: systemów radiotechnicznych, sztuki operacyjnej i bezpieczeństwa, a w ostatnim okresie wielu prac poświęconych problemom zarządzania przedsiębiorstwem oraz zarządzania: kryzysowego, wiedzą, jakością, zasobami ludzkimi i zarządzania procesami. Współorganizator corocznych konferencji naukowych *Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych*.

Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości
58-305 Wałbrzych, ul. 1 Maja 131

Franciszek Mroczko

Prace naukowe
Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości

Franciszek Mroczko

Zarządzanie jakością

WYDANIE SPECJALNE
2012

Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości

ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Franciszek Mroczko

Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły
Zarządzania i Przedsiębiorczości
Seria: Zarządzanie

WYDANIE SPECJALNE
2012

RECENZENT NAUKOWY
prof. dr hab. inż. Józef Kochanowski

SERIA
Zarządzanie

KIEROWNIK NAUKOWY SERII
prof. zw. dr hab. Kazimierz Perechuda

KOREKTA
mgr Stanisław Mroczko

REDAKCJA TECHNICZNA I PROJEKT OKŁADKI
Władysław Ramotowski

DRUK
Drukarnia D&D Spółka z o.o. 44-100 Gliwice, ul. Moniuszki 6

COPYRIGHT BY WAŁBRZYSKA WYŻSZA SZKOŁA ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
WAŁBRZYCH 2012

ISBN 978-83-60904-14-5

SPIS TREŚCI

WSTĘP 7

Rozdział 1. ISTOTA JAKOŚCI 11
1.1. Rys historyczny jakości 11
1.2. Pojęcie jakości 17
1.3. Różnice kulturowe w kreowaniu jakości 32
1.4. Materialne i niematerialne cechy produktu 34
1.5. Jakość w działalności gospodarczej 36
1.6. Podstawowe elementy systemów jakości 37
1.7. Jakość z punktu widzenia konsumenta 38
1.8. Satysfakcja klienta 41
1.9. Lojalność klienta 42
1.10. Jakość z punktu widzenia wytwórcy 46
1.11. Strategie na rynku 54
1.12. Jakość usług 56
1.13. Guru jakości 59

Rozdział 2. TREŚĆ I ROZWÓJ POJĘCIA ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ 77
2.1. Istota zarządzania jakością 77
2.2. Rozwój zarządzania jakością 81
2.3. Doktryna jakości 94
2.4. Zarządzanie jakością w ujęciu normy ISO 9000:2005 97
2.5. Doskonalenie zarządzania jakością 102
2.6. Koszty jakości 104

Rozdział 3. KOMPLEKSOWE ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ (TQM) 113
3.1. Geneza i istota TQM 114
3.1.1. Wkład W. E. Deminga w rozwój TQM 114
3.1.2. Wkład J. M. Jurana w rozwój TQM 121
3.1.3. Wkład P. B. Crosbyego w rozwój TQM 127
3.2. Pojęcie i charakterystyka TQM 135
3.2.1. Ciągłe doskonalenie w TQM 136
3.2.2. Struktura systemu TQM 137
3.2.3. Definiowanie pojęcia TQM 140
3.3. TQM w organizacji 144

Rozdział 4. SYSTEMY ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ WEDŁUG NORM ISO . 151
4.1. Geneza systemów zarządzania jakości ... 151
4.2. Ewolucja norm ISO serii 9000 ... 157
4.3. Rodzaje norm ... 161
4.4. Normalizacja w Polsce ... 163
4.5. Korzyści i wady stosowania norm ISO serii 9000 ... 169
4.6. Wymagania normy PN-EN ISO 9001:2009 oraz wytyczne normy PN-EN ISO 9004:2001 ... 179
4.7. Podejście procesowe ... 181
4.8. Model systemu zarządzania jakością ... 194
4.8.1. Odpowiedzialność kierownictwa ... 195
4.8.2. Zarządzanie zasobami ... 201
4.8.3. Realizacja wyrobu ... 204
4.8.3.1. Procesy związane z klientem ... 208
4.8.3.2. Projektowanie i rozwój ... 208
4.8.3.3. Zakupy ... 211
4.8.3.4. Produkcja i dostarczanie usługi ... 213
4.8.3.5. Nadzorowanie wyposażenia do pomiarów i monitorowania ... 214
4.8.4. Pomiary i monitorowanie ... 214
4.8.5. Nadzorowanie niezgodności ... 217
4.8.6. Analiza danych ... 217
4.9. Dokumentacja systemu w normie ISO 9001:2008 ... 218
4.10. Doskonalenie ... 223

Rozdział 5. ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ, ŚRODOWISKIEM I BEZPIECZEŃSTWEM ... 227
5.1. System zarządzania środowiskowego ... 228
5.2. Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego ... 237
5.3. System EMAS ... 239
5.4. Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy ... 241
5.5. Integracja systemów zarządzania ... 249
5.6. Korzyści wynikające z integracji systemów zarządzania ... 255

Rozdział 6. ZASADY, METODY I NARZĘDZIA ZRZĄDZANIA JAKOŚCIĄ 259
6.1. Przegląd zasad, metod i narzędzi ... 259
6.2. Benchmarking ... 265
6.3. System just-in- time (JIT) ... 268
6.4. Kanban ... 273
6.5. Koła jakości ... 277
6.6. Koncepcja TPM ... 285
6.7. Kaizen ... 287
6.8. FMEA – analiza przyczyn i skutków możliwych błędów ... 304
6.8.1. FMEA projektu (wyrobu) ... 306
6.8.2. FMEA procesu ... 307

6.9. Koncepcja 5S 317
6.10. Metoda QFD (Quality Function Deployment) 323
6.11. Six Sigma 329
6.12. Statystyczna kontrola procesu SPC (Statistical Process Control) 337
6.13. Diagram Pareto-Lorentza 341

BIBLIOGRAFIA 345

SPIS TABEL 355

SPIS RYSUNKÓW 357

WSTĘP

Współcześnie obserwuje się ogromny wzrost zainteresowania problematyką jakości, co wynika z rozwoju rynku i chęci podniesienia konkurencyjności przedsiębiorstw. Rozwój naukowo-techniczny, potrzeba nieprzerwanej modyfikacji wyrobów, dążenie do podniesienia efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw powodują, że coraz większą uwagę przykładają one do jakości swoich procesów i produktów finalnych. Z kolei dążenie do poprawy jakości produkcji wywiera nacisk na wprowadzanie nowych technologii, co skutkuje wzrostem wydajności pracy, tworzeniem kultury wspierającej innowacje, nowoczesnością produktów, mniejszym zużyciem surowców, zwiększonym efektem proekologicznym, lepszym wykorzystaniem środków produkcji, pełniejszym zaspokajaniem wzrastających potrzeb klientów, wreszcie zwiększeniem tempa rozwoju przedsiębiorstw i całej gospodarki – wzrostem poziomu dobrobytu całego społeczeństwa. Nic też dziwnego, że problematyka związana z zarządzaniem jakością znalazła się w jądrze zainteresowania nie tylko naukowców, ale także praktyków funkcjonujących zarówno w organizacjach biznesowych jak i *non profit*. Z tych względów problemy zarządzania jakością znalazły także swoje poczesne miejsce w działalności dydaktycznej różnego typu instytucji kształcących na poziomie wyższym.

Opracowanie pierwszego wydania podręcznika pt. *Zarządzanie jakością* jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie studentów kierunku studiów *Zarządzanie,* a jego celem jest uporządkowanie wiedzy z tego zakresu. Podręcznik jest przeznaczony i szczególnie przydatny do realizacji przedmiotów *Zarządzanie jakością* oraz *Systemy zarządzania jakością,* które przewidują standardy kształcenia zarówno dla studiów licencjackich, jak i magisterskich.

Podręcznik ten składa się z sześciu rozdziałów, w których każdy jest poprzedzony krótkim wprowadzeniem informującym o jego zawartości, co powinno ułatwić Czytelnikowi szybką orientację w najistotniejszych zagadnieniach.

Wszystkie rozdziały są zamknięte zestawem pytań kontrolnych ułatwiających autonomiczną weryfikację stopnia opanowania omówionych treści. Przy lekturze

każdego rozdziału Czytelnik znajdzie krótkie omówienie zawartości, dlatego w tym miejscu autor tylko zasygnalizuje ich treść.

Rozdział pierwszy jest bardzo istotny z punktu widzenia celu całej pracy i ma charakter wprowadzający, jest jednocześnie kluczowy dla zrozumienia treści umieszczonych w kolejnych rozdziałach. Czytelnik znajdzie tu omówienie istoty jakości, począwszy od krótkiego rysu historycznego, poprzez dyskusję samego pojęcia jakości, przedstawienie różnic kulturowych w kreowaniu jakości, materialnych i niematerialnych cech produktu, omówienie znaczenia i sposobów wytwarzania jakości w działalności gospodarczej, przedstawienie podstawowych elementów systemów jakości, postrzeganie jakości z punktu widzenia klienta, budowanie jego satysfakcji i tworzenie lojalności, rozumienie i tworzenie jakości przez wytwórcę, przedstawienie strategii rynkowej preferencji jakości i „cena-ilość", naświetlenie problematyki związanej z ceną usług oraz przedstawienie głównych prekursorów – guru jakości.

Rozdział drugi zawiera wiedzę z zakresu podstaw zarządzania jakością. Na początku przybliżona została istota zarządzania jakością, jej podstawowe funkcje, definicja oraz miejsce w całym systemie zarządzania organizacją. Dla lepszego zrozumienia problematyki zarządzania jakością przedstawiono syntetycznie także jej historyczny rozwój, począwszy od okresu starożytnego, a kończąc na współczesnym TQM. Ujęto tutaj także ciekawe spojrzenie na zarządzanie jakością – doktrynę jakości, przedstawiono jej znaczenie oraz zasady tworzące doktrynę. Ważną częścią tego rozdziału jest przedstawienie zarządzania jakością w ujęciu Polskiej Normy PN-EN ISO 9000:2006 z wyeksponowaniem ośmiu zasad zarządzania jakością. Czytelnik odnajdzie tu również wskazówki objaśniające istotę ciągłego doskonalenia oraz opis cyklu doskonalenia zarządzania jakością. W zakończeniu rozdziału omówione zostały koszty jakości, ich rozumienie, źródła, składniki i znaczenie dla systemu zarządzania jakością.

Problematyka kompleksowego zarządzanie jakością (TQM) to treść rozdziału trzeciego. Tę bardzo ważną część opracowania rozpoczyna przedstawienie genezy i istoty TQM. Tutaj można zapoznać się z głównym dorobkiem czołowych guru jakości, którzy wnieśli swój znaczący wkład w rozwój idei TQM. Zaprezentowano 14 zasad W. E. Deminga, jego plan akcji w procesie implementacji TQM oraz przedstawione zostały niezwykle pouczające i często aktualne współcześnie „śmiertelne choroby" gospodarki. Kształtowanie jakości w działaniach ujętych w formie spirali jakości, Trylogia Jakości to dorobek J. M. Jurana. Przedstawione zostały także osią-

gnięcia P. B. Crosbyego z omówieniem jego słynnych pojęć „zero defektów", czterech „pewników jakości" oraz czternastoetapowego programu budowy systemu zarządzania jakością. Rozdział ten kończy dyskusja samego pojęcia TQM, jego struktury i części składowych, zasady TQM, charakterystyczne cech organizacji realizującej tę formę zarządzania oraz główne wyznaczniki systemu TQM.

Kolejny rozdziała czwarty zawiera wiedzę z zakresu normalizacji oraz oceny zgodności umożliwiającą zrozumienia istoty systemów zarządzania jakością. Podobnie jak w poprzednich rozdziałach krótko została naświetlona geneza systemów jakości oraz rozwoju normalizacji. Odrębnie zwrócono uwagę na ewolucję norm ISO serii 9000 akcentując istotę zmian i stan aktualny oraz różne kryteria podziału norm. Zilustrowana została normalizacja w Polsce z uwzględnieniem podstaw prawnych i wynikających stąd uwarunkowań. Omówione zostały także korzyści wynikające ze stosowania norm ISO serii 9000 oraz zasygnalizowano także bariery i zagrożenia. W dalszej części rozdziału zaprezentowane zostały wymagania norm PN-EN ISO 9001:2009 oraz wytyczne normy PN-EN ISO 9004:2001. Tutaj można zapoznać się z normatywną definicją systemu zarządzania jakością, nieco szerzej przedstawioną istotą podejścia procesowego oraz z modelem systemu zarządzania jakością spełniającym wymagania tych norm. Szerzej omówiono poszczególne elementy tego modelu zwracając szczególną uwagę na odpowiedzialność kierownictwa, zarządzanie zasobami, realizację wyrobu, pomiar, analizę i doskonalenie oraz dokumentację systemu.

Rozdział piąty został poświęcony problematyce zintegrowanego systemu zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem. Przedstawione zostały tutaj podstawowe zagadnienia związane z dwoma standardami systemu zarządzania środowiskowego – systemu zgodności z wymaganiami normy ISO 14001, systemu ekozarządzania i auditu zgodnego z rozporządzeniem EMAS oraz wymaganiami normy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy PN-N-18001. W systemach zarządzania środowiskowego szczególną uwagę zwrócono na ogólne potrzeby i uwarunkowania proekologicznego, zrównoważonego zarządzania przedsiębiorstwem, na model systemu i jego poszczególne elementy, na strukturę powiązań między wymaganiami normy oraz na przedstawienie istoty systemu EMAS. Z kolei w zarządzaniu bezpieczeństwem i higieną pracy uwypuklone zostały uwarunkowania i konieczność tworzenia bezpiecznych i humanitarnych warunków pracy zgodnych z przypisami prawa i omówionymi wymaganiami nomy PN-N-18001. Zasygnalizowano obligatoryjne wymagania normy określające konieczność opracowania

określonych procedur oraz niezbędnej dokumentacji. Rozdział ten kończy omówienie istoty, celów, możliwości oraz korzyści wynikających z integracji systemów zarządzania.

Ażeby skutecznie zarządzać jakością, należy oddziaływać określonymi sposobami zarówno na całą organizację, jak i kształtować jej wyroby na wszystkich etapach ich życia. To właśnie rozdział szósty zawiera opis podstawowych zasad, metod i narzędzi wykorzystywanych w procesie zarządzania jakością. W początkowej jego części dokonany został ogólny przegląd zasad, metod i narzędzi oraz przedstawiono ich krótką charakterystykę. W kolejnych punktach przedstawione zostały bardziej szczegółowo wybrane sposoby kształtowania jakości: benchmarking, *just – in – time, kanban*, koła jakości, TPM, *kaizen*, FMEA, 5S, QFD, Six Sigma, SPC, diagram Pareto Lorentza. Czytelnik może zapoznać się z ich przeznaczeniem, istotą, okolicznościami wykorzystania, charakterystycznymi cechami oraz możliwościami i oczekiwaniami wynikającymi z ich zastosowania.

Intencją autora było opracowanie podręcznika, którego zawartość merytoryczna stanowiłaby podstawowy zakres wiedzy z zakresu teorii zarządzania jakością oraz niezbędnej do opanowania przedmiotów *Zarządzanie jakością* oraz *Systemy zarządzania jakością*.

Aczkolwiek praca ta może być wykorzystana przez grono teoretyków i praktyków zajmujących się zarządzaniem jakością, to jednak autor będzie w pełni usatysfakcjonowany, jeżeli spotka się ona z szerszym zainteresowaniem studentów będących głównym adresatem tej pracy.

Rozdział 1
ISTOTA JAKOŚCI

Jakość to nie wszystko,
ale wszystko jest niczym bez jakości.

K. Ishikawa

Rozdział ten został poświęcony zapoznaniu Czytelnika z kształtowaniem się pojęcia jakości, jego istotą oraz współczesnym jej rozumieniu. Zasygnalizowane zostały także problemy związane z różnicami kulturowymi w postrzeganiu jakości oraz obecnego znaczenia jakości w działalności gospodarczej. Szczególną uwagę zwrócono na problemy kształtowania jakości z punktu widzenia oczekiwań klienta, budowy jego lojalności i satysfakcji. Ważną częścią tego rozdziału jest także przedstawienie osiągnięć i wskazań w kreowaniu jakości przez czołowych prekursorów teorii i praktyki jakości.

1.1. Rys historyczny jakości

Ludzie zawsze dążyli do posiadania rzeczy cechujących się wysoką jakością. Świadczą o tym zachowane do dzisiaj zabytki Rzymu, Grecji, Egiptu: piramidy, wspaniałe katedry, witraże itp. Do dnia dzisiejszego podziwiamy między innymi wyroby średniowiecznego europejskiego rzemiosła, czy też chińską porcelanę. Wraz z pojawieniem się wymiany dóbr i usług - znaczenie jakości rosło.

Piramidy Egipcjan odbiły się najgłośniejszym echem w historii jakości, dlatego są w wielu publikacjach najczęstszym przykładem wkładu starożytności w tej dziedzinie. Egipcjanie budując piramidy musieli wykazać się maksymalną precyzją i dokładnością, aby ich dzieła przetrwały do dnia dzisiejszego. Dbałość o budowle była stale kontrolowana przez ówczesnych architektów i budowniczych, którzy stosowali praznaki jakości w formie własnych pieczęci. Płaskorzeźby w grobach w Tebach przedstawiają prace budowniczych przy kontrolowaniu kamiennych bloków, co dowodzi, że musiały już wtedy istnieć standardy, wzorce produktów

(w tym przypadku elementów budowlanych), jak również narzędzia i przyrządy pomiarowe. Bez nich niemożliwe byłoby zbudowanie piramid o korytarzach nachylonych pod idealnym kątem. Organizacja budowy, w przeciwieństwie do organizacji pracowników, była ściśle zaplanowana. Robotnicy, wbrew temu, co niegdyś sądzono, nie byli zmuszani do pracy, lecz motywowani. Głównym źródłem zachęty była wiara Egipcjan w pośmiertne rozliczenie się z postawy za życia, w tym także z pracy. O ich znakomitych umiejętnościach świadczy znaleziony model warsztatu tkackiego, w którym to zostały wyodrębnione poszczególne fazy produkcyjne (przygotowanie surowca, przędzenie, zakładanie osnowy, tkanie, kontrolowanie), a wszystkie produkty z tego zakładu odznaczały się jednakowym stopniem jakości. Odbiorcy produktów i usług, zwłaszcza władcy i arystokracja, byli bardzo wrażliwi na jakość (np. barwa kadzidła – od mglistej żółcieni bursztynu po bladą jak światło księżyca zieleń jadeitu), jak i bezpieczeństwo (np. pułapki i zabezpieczenia przed kradzieżami w grobowcach faraonów). Organizacja pracy w Egipcie i związana z nią idea jakości były podstawą sukcesu tej cywilizacji.[1]

Idea jakości jest nieodłącznym elementem rozwoju człowieka. Już w *Biblii* pojawia się wiele aspektów związanych z jakością. Stary Testament dostarczył wiele interesujących podejść Izraelczyków w tej sferze. Samokontrola i ciągła poprawa standardów była szczególnie przestrzegana przez samego Boga, który codziennie nadzorował swoje dzieło w postaci świata. Aspekt jakościowy potwierdzony jest określeniem: *A Bóg wiedział, że były dobre*. Poprawa dzieła stworzenia nie była konieczna, bo wszystko szóstego dnia było idealne: *A Bóg wiedział, że wszystko co uczynił było bardzo dobre*. Ocenie jakościowej podlegała także norma moralna, a jej zupełny brak sprowadził zagładę miast Sodomy i Gomory. Szczegółowe wymogi produktowe zawierał fragment *Biblii* poświęcony Arce Noego i Arce Przymierza. Spotkać tu można precyzyjne wymiary i wymogi konstrukcyjne Arki Noego: *…Trzysta łokci – długość arki, pięćdziesiąt łokci – szerokość, a trzydzieści wysokość; nakrycie arki, przepuszczające światło, sporządzisz na łokieć wysokie i zrobisz wejście do arki w jej bocznej ścianie; uczyń przegrody: dolną, drugą i trzecią.*

Biblia podaje listę gatunków uratowanych od potopu. Aby Noe mógł sprostać tak wielkiemu przedsięwzięciu, musiał wszystko zaplanować i odpowiednio się do tego przygotować. Znakiem gwarancji Boga, że nie będzie już nigdy więcej zagłady Ziemi, była tęcza*: Kładę mój łuk na obłokach; on będzie służył za znak przymierza pomię-*

[1] Zob. Z. Zymonik, *Wkład starożytności do problematyki jakości i jej kosztów*. Problemy Jakości 8/2004, s. 37 – 38.

dzy mną a ziemią. Innym produktem, któremu poświęcono wiele uwagi i czasu jest Arka Przymierza, zawierająca kamienne tablice boskiego prawa. Specyfikacje odnośnie tego świętego rekwizytu są znacznie bardziej szczegółowe od Arki Noego.

To tylko nieliczne przykłady idei jakości zawarte w Biblii, bo są też inne, choćby np. o świątyniach Salomona, ich wspaniałości utrzymywanych przez setki lat; o wizji Izraelczyków ich Ziemi Obiecanej; o Mojżeszu, jego naukach i dziesięciu przykazaniach. Nuka jaka płynie ze starożytnego Izraela, to nieustanna poprawa wszystkich jakościowych aspektów życia, nawet za cenę zaplanowania wszystkiego od nowa[2].

Specyficzny model zarządzania jakością wykształcił się w starożytnych Chinach, bo nad jej całością czuwało państwo. Scentralizowany system społeczno-gospodarczy powodował skupienie rzemiosła głównie w ręku państwa. Instytucje państwowe podejmowały decyzje w zakresie produkcji na potrzeby cesarza, wojska, administracji i handlu zagranicznego. Szczególną rolę pełnił aparat urzędniczy w zakresie kontroli produktów i procesów ich wytwarzania, a scentralizowany system zapewniał powtarzalną jakość. Priorytetowa pozycja warsztatów państwowych, na czele których stali urzędnicy, przejawiała się pierwszeństwem w dostępie do najlepszych surowców, materiałów i technik produkcyjnych, co dyskryminowało rzemiosło prywatne i miało istotne przełożenie na jakość wyrobów. Skutecznym narzędziem realizacji polityki jakościowej były wydane za czasów dynastii Zhou (XI-VIII w. p.n.e.) *Kroniki etykiety*. Zawierały one opis systemu kontroli rozbudowanego na jednostki skupiające departamenty odpowiadające dzisiejszym etapom produkcyjnym, jak również stanowiły prawa zabraniające sprzedaży towarów złych jakościowo. Wnosiły także dekrety wydane za panowania dynastii Qin (przed 221 p.n.e.), które nakładały kary za nie stosowanie się do standardów kształtów i miar oraz niską jakość wyrobów. Nakazywały udzielania gwarancji oraz umieszczania nazwiska wytwórcy na wyrobach. Ta ostatnia zasada najbardziej była widoczna w okresie Państw Walczących, gdzie nie tylko nazwisko rzemieślnika widniało na towarze, lecz też urzędników, robotników i niewolników. Kwalifikacje rzemieślników nie były bez znaczenia, bo wcielano do zakładów państwowych tych najzdolniejszych, o czym mówi księga *Sześciu praw dynastii Tang*, np. *Rzemieślnicy, którzy mają być przydzieleni do różnych prefektur muszą być rześcy i krzepcy, jak i również technicznie zręczni*. Duże skupiska warsztatów tej samej branży oraz poko-

[2] Szeroki wybór cytatów dotyczących jakości ze Starego Testamentu wraz z ciekawym komentarzem przedstawia R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, TNOiK Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności Dom Organizatora, Toruń 2001, s. 73 - 75.

leniowość zawodów sprzyjały zjawisku dzielenia się doświadczeniem i nieustannemu podwyższaniu kwalifikacji. Koszty wytwarzania produktów były skrupulatnie obliczane i zależały od pór roku (np. trzy dni pracy w zimie są równe dwóm w lecie), także od płci, wieku i rodzaju pracy. Sukces w dziedzinie jakości w starożytnych Chinach można przypisać wszechogarniającej roli państwa, która jakość traktowała jako priorytet w gospodarce[3].

Od najdawniejszych czasów zdawano sobie sprawę, że jakość naszego życia w dużym stopniu zależy od jakości naszego otoczenia oraz jakości nabywanych towarów, usług, informacji i zachowań osób, z którymi się kontaktujemy. W dążeniu do poprawy tej jakości życia człowiek jest zdolny zarówno sam kreować odpowiednio korzystne dla siebie zmiany, jak i łatwo przyswajać sobie zaobserwowane u innych ulepszenia[4].

Ustalano kary za brak jakości. W starożytnym Babilonie został wydany (rok 1700 p.n.e.) przez króla *Kodeks Hammurabiego*. Kodeks sankcjonował surową karę, zgodnie z zasadą odwetu, dla budowniczego, który doprowadził do katastrofy budowlanej[5].

Kiedy zaczęła się kształtować gospodarka rynkowa, zainteresowanie problemami jakości wynikało przede wszystkim z praktyki wytwarzania, wymiany oraz użytkowania (konsumpcji) produktów[6]. Znaczenie jakości zaczęło nabierać szczególnej wagi w okresie kończącym rynek producenta i kształtowania się rynku konsumenta. Dominacja ilościowa produktów, łatwo znajdujących nabywców na niezaspokojonym rynku, zaczęła przechodzić do historii.

Jak podaje J. Łunarski[7] po II wojnie światowej, nastąpiło nasilenie zjawisk i czynników zwracających uwagę na problematykę jakości i sprzyjających rozwo-

[3]R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 73 – 77.

[4] J. Łunarski, *Zarządzanie jakością, Standardy i zasady*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008, s. 19-20.

[5] Oto kilka postanowień tego Kodeksu. Jeśli budowniczy wybuduje dom dla mieszkańca i wykona konstrukcję tak słabą, że dom się zawali i spowoduje śmierć właściciela, to budowniczy powinien być zabity. Jeśli zawalenie się domu spowoduje śmierć syna właściciela domu, to należy zabić syna budowniczego. Jeśli przy tym zginie niewolnik właściciela domu, to budowniczy ma dać niewolnika równej wartości. Jeśli przy zawaleniu się domu zostanie zniszczone dobro, to budowniczy ma wykonać to wszystko, co zostało zniszczone; ponieważ nie wybudował domu wystarczająco mocno, powinien więc go zbudować na własny koszt. (T. Wawak., *Zarządzanie przez jakość.* Wyd. Informacji Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1995, s. 16).

[6] Przez produkt należy rozumieć konkretny przedmiot materialny (wyroby) lub niematerialny (oprogramowanie, usługi, idee) będący wynikiem ludzkiej pracy, który zaspokaja określone potrzeby konsumenta.

[7] Zob. J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006, s.15.

jowi teorii oraz praktyki nauk z zakresu jakości. Do czynników stymulujących ten rozwój autor zaliczył:

1. Coraz powszechniejsze zrozumienie, że w sytuacji wyczerpywania się nieodnawialnych zasobów ziemi (ropa naftowa, węgiel, rudy metali, minerały itp.) i wynikających z tego stałego wzrostu ich kosztów, konieczne jest racjonalne nimi gospodarowanie i maksymalizacja ponownego ich wykorzystania, gdy jest to możliwe, po fizycznej likwidacji zużytych wyrobów. Projakościowe działania oszczędnościowe mogą obejmować: doskonalenie metod obliczeniowo – projektowych w celu minimalizacji zużywanych materiałów, usprawnienie i optymalizację procesów wytwarzania ograniczeniu zużycia energii, rozwoju recyklingu, wydłużanie okresów użytkowania i tym samym ograniczyć zapotrzebowanie na nowe wyroby itp.
2. Postępującą degradację środowiska wskutek stale wzrastającego zanieczyszczenia gleby, powietrza, wody, wzrostu ilości różnego rodzaju odpadów (przemysłowych, komunalnych, hodowlanych i in.). Projakościowe działania w tej dziedzinie przejawiały się w postaci nakładanych na wytwórców ograniczeń emisji szkodliwych substancji, nowych technologii zagospodarowywania odpadów lub tzw. czystszych technologii o znacznie ograniczonej emisji, wykorzystywania ciepła technologicznego, powszechniejszego stosowania materiałów nadających się do recyklingu itp.
3. Rozwój swobód gospodarczych, globalizację rynków i wynikającą z tego narastającą konkurencję. W wyniku tego zaczęto prowadzić badania wymagań, preferencji i satysfakcji klientów. W obawie przed wyeliminowaniem z rynku przez konkurencję, producenci są zmuszani polepszać jakość wyrobów, w tym ich trwałość i niezawodność, obniżać koszty produkcji, skracać cykle produkcyjne, aby szybciej dostarczać potrzebne wyroby klientom, różnicować asortymenty produkcyjne w celu dostosowania się do ich indywidualnych wymagań. Realizacja tych zadań często wymaga radykalnej restrukturyzacji związanej z modernizacją wyrobów i zapewnienia ich dużej innowacyjności, z przystosowaniem systemów wytwórczych do elastycznego wytwarzania potrzebnych wyrobów oraz rozbudowy infrastruktury dotyczącej obsługi klienta (serwis, części zamienne, szkolenia itp.).
4. Zwracanie szczególnej uwagi na tzw. klientów wewnętrznych, tzn. pracowników przedsiębiorstwa. W przypadku odpowiedniego sposobu zarządzania i działań motywujących, możliwe jest skuteczne wykorzystanie ich poten-

cjału intelektualnego w procesach innowacyjnych dotyczących: produktu, systemu produkcyjnego i systemu organizacyjnego. Duże znaczenie ma zapewnienie bezpieczeństwa pracy pracowników, skuteczne działanie systemów wspierających i wdrażających usprawnienia pracownicze, wyjawianie i rozwiązywanie problemów technicznych, finansowych i organizacyjnych, odpowiednie zarządzanie wiedzą, informacją, technologią i procesami.

5. Opracowanie i ogłoszenie tzw. karty praw konsumenta, która w różnych krajach miała różne odmiany, lecz jej istotę można sprowadzić do pięciu wymagań sformułowanych przez J. F. Kennedy'ego, tzn.:
   - prawa do pełnej informacji o cechach i skutkach działania wyrobów;
   - prawa do bezpieczeństwa użytkowania;
   - prawa do odszkodowania za doznane szkody wywołane wadą wyrobów;
   - prawo wyboru;
   - prawo do organizowania zbiorowych działań w celu ochrony swych interesów.

Różnorodne organizacje konsumenckie w krajach rozwiniętych potrafią skutecznie bronić interesów konsumentów, wpływać na projakościowe działania producentów i kształtować kulturę techniczną odbiorców polegającą na zrozumieniu problemów jakości.

Jakość jest obecnie jednym z głównych kierunków uzyskania sukcesu rynkowego i znacznego w nim udziału. Patrząc na to zagadnienie nieco szerzej należy przyznać, iż jakość naszego życia w ogóle zależy od: jakości nabywanych produktów, usług, kultury, zachowań; ergonomicznej i funkcjonalnej jakości stanowisk pracy; jakości otaczającego nas środowiska przyrodniczego i społecznego, czyli od jakości całego naszego otoczenia. Jakże aktualne jest dzisiaj stwierdzenie Jana Pawła II *...dziś problem polega nie tylko na tym, by dostarczyć człowiekowi odpowiednią ilość dóbr, ale także by zaspokoić zapotrzebowanie na jakość: jakość towarów produkowanych i konsumowanych; jakość usług, z których się korzysta; jakość środowiska naturalnego i życia w ogóle*[8]. Należy więc jakość produktów postrzegać uwzględniając zarówno punkt odniesienia producenta, użytkownika jak i otoczenia.

[8] Jan Paweł II, Encyklika „Centesimu Annus", Katolicki Uniwersytet Lubelski, Lublin 1998, s. 42.

1.2. Pojęcie jakości

Jakość dla działalności człowieka zawsze miała istotne znaczenie, stąd nie może dziwić zainteresowanie tą problematyką najwybitniejszych filozofów starożytności. Początków samego pojęcia jakości należy upatrywać u Platona[9] (427 – 347 p.n.e.), filozofa greckiego, twórcy teorii idei oraz realizmu pojęciowego. Na określenie jakości filozof użył słowa ***poiotes*** w swoim dziele *Symposion*. Platon określił jakość jako pewien stopień doskonałości czegoś lub zbiór właściwości różniących między sobą rozpatrywane przedmioty. Porównał jakość do piękna stwierdzając, że jest ona sądem wartościującym, wyrażonym przez użytkownika. Z kolei Arystoteles[10] (384 – 322 p.n.e.), filozof grecki, najwszechstronniejszy geniusz, myśliciel, i uczony starożytności, stał na stanowisku, że świat można opisać za pomocą ściśle określonych kategorii. Zaliczył do nich substancję, ilość, jakość, relacje, miejsce, czas, położenie, proces. Jakość, będąca zespołem cech, jest tym wyróżnikiem, który umożliwia odróżnienie jednej rzeczy od drugiej tego samego rodzaju. Pojęcie to ukształtował Arystoteles, który w dziele *Cotegoriae* zdefiniował jakość jako *to, co*

[9] Platon – uczeń Sokratesa, żył w Atenach w okresie ich złotego wieku, kiedy w mieście powstawała nie tylko wielka filozofia, ale dokonano także wielkiego postępu w fizyce, matematyce, astronomii i historii oraz stworzono wielkie dzieła, rzeźby, architektury, tragedii i komedii. Kluczem do zrozumienia świata przyrody jest matematyka i fizyka. Nad wejściem do swojej Akademii wypisał słowa *Niechaj nie wchodzi tu nikt, kto nie zna się na matematyce*. W swoich dziełach zajmował się przede wszystkim: naturą sprawiedliwości, teorią idei, które uważał za doskonałe, naturą odwagi, piękna i miłości. Swoje główne dzieło *Państwo* poświęcił naturze sprawiedliwości, które później przechodzą w dociekania o naturze ludzkiej, dotyczące w dużej mierze społecznego życia człowieka. Praca ta zawiera pierwszy model społeczeństwa idealnego. Zdaniem Platona istota ludzka składa się z trzech pozostających w konflikcie elementów: namiętności, intelektu i woli. Całość powinien kontrolować intelekt za pośrednictwem woli panując nad namiętnościami. (Zob. B. Magee, *Historia filozofii*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2008, s. 24 – 30).

[10] Arystoteles – uczeń Platona, był twórcą filozofii, w której obserwacja i doświadczenie mają pierwszeństwo przed abstrakcyjnym myśleniem. Był nauczycielem Aleksandra Wielkiego, syna Filipa Macedońskiego. Rolą państwa jest umożliwienie jednostce osobistego rozwoju i szczęścia. Założył w Atenach własną szkołę zwaną Liceum. Arystoteles uważał, że istnieje tylko świat doświadczenia, który stanowi niewyczerpane źródło rozważań filozoficznych. Jako pierwszy wytyczył wiele podstawowych dziedzin wiedzy: logika, fizyka, nauki polityczne, ekonomia, psychologia, meteorologia, retoryka i etyka. Jest autorem wielu terminów: energia, dynamika, indukcja, demonstracja, substancja, atrybut, własność, kategoria, twierdzenie i uniwersalia. Wyszczególnił cztery przyczyny sprawcze istnienia wszechrzeczy: przyczyna materialna, sprawcza, formalna i celowa. Forma przedmiotu, choć nie jest materialna, stanowi naturalną część rzeczy i nie może istnieć w oderwaniu od nich. Arystoteles postrzegał istotę każdej rzeczy nie jako materię, z której rzecz się składa, ale jako funkcję, którą rzecz pełni: gdyby oko miało duszę, byłoby nią widzenie. Zmiana występuje wtedy, gdy materiał będący częścią danej rzeczy nabywa formę, której wcześniej nie posiadał. W pojmowaniu świata należy kierować się doświadczeniem które faktycznie jawią się naszym zmysłom. Zrozumienie tych doświadczeń jest celową przyczyną naszych dociekań. Odejście od doświadczeń w celu przyjęcia wiary Arystoteles nazwał „zachowywaniem pozorów". Najważniejsze dzieła: *Etyka nikomachejska, Polityka, Poetyka, Retoryka, Analityki wtórne, Fizyka, Metafizyka, O duszy*. (Zob. B. Magee, *Historia filozofii*, op.cit, s. 32 - 39).

sprawia, że rzecz jest rzeczą, która jest[11]. U Arystotelesa jakość pojawia się w dwóch ujęciach[12]:

1. Ujęciu metafizycznym,
    a. jakość jako różnica istoty (istotna różnica);
    b. jakość w obiektach matematycznych;
    c. jakość to własność substancji w ruchu.
2. Ujęciu ontologicznym (jako kategoria bytu), jakością nazywamy to, na mocy czego rzeczy są w pewien sposób określone, a tu:
    a. stan i dyspozycja[13];
    b. fizyczna zdolność, czy niezdolność do czynienia czegoś;
    c. jakości doznaniowe i doznania, przykładowo: słodycz, gorycz – dostarczają doznań; gorąco, zimno, białość, czerń – powstały na skutek doznań;
    d. forma i zewnętrzny kształt.

Wskazał na ścisłe powiązanie tego pojęcia z cechami. Cicero[14] (106 – 43 p.n.e.), rzymski filozof, pisarz, orator i mąż stanu, wprowadził łaciński termin ***qualitas***[15] określający własność, właściwość przedmiotu. Łaciński termin *qualitas* rozpowszechnił się w językach romańskich i germańskich, został powszechnie przyjęty w nauce, a sama litera ***Q*** stała się symbolem właśnie wysokiej jakości. Pojęcie jakości znalazło swoje miejsce zarówno w działalności gospodarczej (jakość produktów, usług, handlu, procesów, zarządzania), jak i wielu innych ważnych dziedzinach zainteresowania człowieka.

W języku polskim istnieje słowo „kwalifikować", które oznacza zaliczać na podstawie poznanych cech do określonej kategorii, klasy w oparciu o ściśle wyzna-

[11] E. Konarzewska-Gubały (red), *Zarządzanie przez jakość, koncepcje, metody studia przypadków*, Wyd. Akademia Ekonomiczna im. Oskara Lange, Wrocław 2006, s. 70.
[12] Zob. A. Nieścior, *Bieguny pojęcia jakości – Arystoteles i ujęcie procesowe*, Problemy Jakości", 3/2000, s. 2.
[13] Stan różni się od dyspozycji tym, że jest bardziej stały i trwały. Stan to np. wiedza, cnota. Dyspozycja natomiast to przykładowo ciepło i zimno czy choroba i zdrowie.
[14] Marcus Tulliusz Cicero nazwał pisma Arystotelesa „rzeką złota". Kiedy Juliusz Cezar doszedł do władzy, wycofał się on z polityki i napisał większość swych prac z dziedziny filozofii i retoryki, żyjąc na uboczu. Po śmierci Cezara sprzeciwiał się przejęciu władzy przez Marka Antoniusza. Został zamordowany z polecenia przybranego syna Cezara, Oktawiana (Zob. B. Magee, *Historia filozofii*, op.cit, s. 39, 50).
[15] W wielu językach słowo jakość zachowało brzmienie zbliżone do łacińskiego - ang. ***quality***, niem. ***die Qualitat***, we franc. ***Qualite***. Stąd symbolem wysokiej jakości jest litera **Q**, chociaż w wielu językach, zarówno germańskich, jak i romańskich, jakość pisze się przez ***k*** lub ***c*** (jakość w języku szwedzkim czy norweskim to ***kvalited***, w holenderskim – ***kwaliteit***, w hiszpańskim – ***alidad***, a w rumuńskim – ***calitate***); (O. Rytel, *Zarządzanie przez jakość – wyścig bez mety?*, Menedżer 5-6 (1-2), Akademia Podlaska w Siedlcach, Siedlce 2003, s. 27).

czone kryteria[16]. W definicji zawartej w *Nowej Encyklopedii Powszechnej* można zauważyć, iż pojęcie jakości analizowane jest również w kilku znaczeniach, z których najważniejsze są:

- właściwość, rodzaj, gatunek, wartość,
- cecha lub zespół cech przedmiotu odróżniające go od innych przedmiotów,
- cecha lub zespół cech istotnych ze względu na pewne stosunki, oddziaływania, związki danego zjawiska z otoczeniem oraz ze względu na jego wewnętrzną strukturę [17].

Definicja zawarta w *Encyklopedii Ekonomicznej* odnosi się natomiast bardziej do sfery materialnej rozważań, a więc jakości produktu, przez którą rozumie się *„właściwości wyrobu określane przede wszystkim z punktu widzenia właściwości chemicznych, fizycznych oraz wartości użytkowej"*[18]. Rozpatruje ona zatem pojęcie jakości z punktu widzenia technicznego i ekonomicznego, z mniejszym nieco akcentem na aspekt społeczny zagadnienia. Mały *Słownik Języka Polskiego* zawiera następujące pojęcie jakości:

„Jakość to właściwość, rodzaj, gatunek, wartość; zespół cech stanowiących o tym, że dany przedmiot jest tym przedmiotem a nie innym"[19].

Jakość zaczęła nabierać swojego znaczenia z chwilą wystąpienia społecznego podziału pracy oraz wymiany dóbr i usług. Należy zauważyć, że w przypadku niedoboru tych produktów na rynku (orientacja produkcyjna)[20] istotniejszą rolę odgrywa jednak ilość wyprodukowanych dóbr, ażeby zabezpieczyć niezaspokojone potrzeby nabywców. W Polsce przez wiele lat, takie pojęcia, jak „jakość", „poziom jakości" kojarzono przede wszystkim z kontrolą jakości wyrobów lub usług, której celem było wykrycie usterek, braków lub niezgodności z obowiązującymi normami lub ustaleniami poczynionymi pomiędzy producentem a klientem. Znamienne było to, że odpowiedzialnością za jakość wyrobów obciążane były w przedsiębiorstwach stanowiska kontroli jakości. Trzeba również przypomnieć, że w warunkach rynku producenta, tylko naprawdę ambitnym menedżerom faktycznie zależało na odpo-

[16] Zob. J. Chabiera, S. Doroszewicz, A Zbierchowska, *Zarządzanie jakością.* Wydawnictwo CIM, Warszawa 2000, s. 4; *Słownik współczesnego języka polskiego*, Wydawnictwo Reader's Digest, Warszawa 1998, s. 447.
[17] *Nowa Encyklopedia Powszechna,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996, t. III s. 121.
[18] *Encyklopedia Ekonomiczna*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1998, s. 84.
[19] *Mały Słownik Języka Polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 78.
[20] Przez orientację produkcyjną należy rozumieć zorientowanie firmy na kwestie produkcyjne, a tylko w niewielkim stopniu na zapotrzebowaniu odbiorców. Założeniem jest to, że firma sprzedaje taki produkt, jaki może wytworzyć. (W. Smid, *Leksykon menedżera*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2000, s. 248).

wiedniej jakości produktów oferowanych przez ich przedsiębiorstwa, a stwierdzenia, że za poziom jakości odpowiadają przede wszystkim pracownicy zatrudnieni przy projektowaniu i wytwarzaniu, a nie pracownicy zatrudnieni na stanowiskach kontrolnych, były postrzegane jako bardzo nowatorskie.

Jakość powinna być rozpatrywana w sposób kompleksowy i obejmować całość procesu produkcyjnego oraz realizację wszystkich funkcji przedsiębiorstwa. Nowoczesne rozumienie jakości to sposób myślenia prowadzący do poszukiwania najlepszych systemów kompleksowego sterowania jakością. Za proces powstawania i utrzymania odpowiedniego poziomu jakości odpowiedzialni są wszyscy biorący udział w procesie produkcyjnym i realizacji funkcji przedsiębiorstwa[21]. Zdaniem E. Kindlarskiego jakość wyrobu jest funkcją jakości pracy wszystkich pracowników (od dyrektora do bezpośredniego wykonawcy) w zakładach produkcji finalnej i kooperacyjnej, w produkcji podstawowej, pomocniczej i obsłudze. Jakość wyrobu w znacznym stopniu zależy od tego, czy można ustalić odpowiedzialnego za zaistniałe błędy[22].

Jakość, podobnie jak wiele pojęć z zakresu nauk społecznych, zmienia swoje znaczenie wraz z rozwojem cywilizacyjnym. Jest pojęciem pojemnym, wieloznacznym i różnie definiowanym, jest pojęciem intuicyjnie zrozumiałym, a jego interpretacja jest zależna od kontekstu w jakim zostanie wykorzystane[23]. W przeszłości pojęcie to kojarzono z doskonałością, następnie ze stopniem zaspokajania przez produkt naszej potrzeby. Dzisiaj możemy śmiało powiedzieć, że jakość jest immanentną cechą organizacji stanowiącą o jej wartości.

Uwzględniając przedstawioną dynamikę rozwoju, a także z uwagi na dużą złożoność aspektów jakości, cech, punktów widzenia oraz uwarunkowań, pojęcie jakości staje się trudno definiowalnym. W zasadzie w powszechnym użytkowaniu określonych produktów nie zastanawiamy się nad jakością, jeżeli te dobra są wysokiej jakości i nie nastręczają nam problemów w procesie konsumpcji. Problem boleśnie pojawia się, gdy mamy do czynienia z produktem, który został pozbawiony jakości. Zatem jakość wyraźnie jest oczekiwana przez użytkowników produktów i powinna być tworzona w procesie projektowania, wytwarzania, zaopatrzenia, kalkulowania kosztów, użytkowania i recyklingu. W tym kontekście należy zgo-

[21] *Leksykon Zarządzania,* Centrum Doradztwa i Informacji, Wydawnictwo „Difin" spółka z o.o., Warszawa 2004, s. 183.
[22] E. Kindlarski, *Jakość wyrobów,* PWN, Warszawa 1988, s. 14.
[23] Z tych właśnie względów można spotkać również głosy, ażeby jakość pozostawić jako pojęcie pierwotne, które nie definiuje się językiem teorii, lecz podaje się definicję znaczeniową, poprzez sformułowanie informacji o relacjach w których występuje.

dzić się z opinią A. Hamrola, że jakość to: stopień zbliżania się do doskonałości, przydatność do użytku, spełnienie wymagań, zgodność z wymaganiami, wykonanie poprawnie za pierwszym razem[24].

W literaturze można odnaleźć wiele poglądów określających jakość definiowaną jako: wartość użytkowa wyrobu[25]; stopień zaspokojenia określonych potrzeb przez wyrób; efektywność gospodarowania (stosunek wartości użytkowej do kosztu wytworzenia i użytkowania wyrobu). Przez jakość rozumie się także stopień dostosowania określonego obiektu (produktu, procesów, organizacji, zjawiska) do oczekiwań podmiotu doznającego[26]. Takie i podobne ujęcia prezentują także:

- J. M. Juran – stopień jakim określony wyrób zaspokaja potrzeby określonego nabywcy (jakość rynkowa) – jest tożsama z wartością użytkową wyrobu (zdolność do użycia lub zastosowania;
- W. E. Deming – przewidywany stopień jednorodności i niezawodności przy możliwie niskich kosztach i dopasowaniu do wymiany rynku[27];
- P. B. Crosby – zgodność z wymaganiami wewnętrznymi i zewnętrznymi[28];
- A. V. Feigenbaum – ogół charakterystyk wyrobu lub usługi w zakresie marketingu, projektowania, produkowania i obsługi, dzięki którym użytkowane wyroby i usługi spełniają oczekiwania klienta[29];
- J. Oakland – zaspokojenie aktualnych i przyszłych potrzeb klienta[30];
- T. Kotarbiński – zespół różnorodnych cech określających stopień użyteczności społecznej wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem;
- K. Ishikawa – zgodność z wymaganiami użytkowników;
- G. Taguchi – jest tym, czego brak oznacza straty dla wszystkich;

---

[24] A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 19.

[25] Nie można mylić jakości z wartością produktu w sensie jego ceny, wszak pewnie każdy mógłby przedstawić przykłady z własnej praktyki, produktów o wysokiej cenie a niskiej jakości oraz o niewygórowanej cenie i wysokiej jakości. W przewadze rynkowej są pewnie przykłady produktów super tanich (tzw. okazji promocyjnych) i o niskiej jakości, sprzedawane w niektórych sklepach wielkopowierzchniowych. Produkty te niestety często nie posiadają nawet podstawowych cech użytkowych.

[26] M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* Difin, Warszawa 2004, s. 13.

[27] Wg Deminga wraz z wyższą specjalizacją – wzrasta także jakość i produktywność. Wiązał on doskonalenie jakości ze wzrostem niezawodności, zgodności z dokumentacją techniczną, przewidywalnością i pewnością – stąd z jakością, jego zdaniem, związane jest podniesienie wydajności i obniżenie kosztów.

[28] P. B. Crosby uważa także, że jakość można zmierzyć za pomocą kosztów niezgodności. Zatem wysoka jakość pomniejsza koszty niezgodności a tym samym poprawia produktywność.

[29] Należy uzupełnić, że Feigenbaum uznawał także, iż jakość jest efektem właściwego zarządzania i organizacji, a nie tylko czynnością techniczną. Wyszczególnił czynniki decydujące o jakości (7M): 1. *Markets* – uwarunkowania rynkowe; 2. *Men* – zasoby ludzkie; 3. *Money* – środki finansowe; 4. *Management* – zarządzanie; 5. *Materials* - - surowce i materiały; 6. *Machines and Methods* – maszyny, urządzenia i stosowane technologie; 7. *Miscellaneous* - kompleksowość.

[30] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* op. cit., s. 14.

- W. A. Shewhart – dobroć produktu, przy czym dobroć ta może być zastosowana do wszystkich rodzajów produktów i usług.

Można za J. Myszewskim[31] dodatkowo przedstawić nieco inny wybór określeń charakteryzujących pojęcie jakości:

- Arystoteles – to sprawia, że rzecz jest rzeczą, którą jest; jakość stała – to właściwości rzeczy trudne do zmiany, jakość zmienna – właściwości zmienne rzeczy, czyli formy mogące zmieniać się w swoje przeciwności; to zespół swoistych cech odróżniających dany przedmiot od innych przedmiotów tego samego rodzaju;
- Platon – sąd wartościujący, wyrażony przez osobę, stopień osiąganej przez przedmiot doskonałości;
- M. Imai – to co można poprawić;
- J. Bank – pełne zaspokojenie określonych potrzeb klienta przy minimalnych kosztach własnych;
- EOQC[32] – stopień spełnienia przez wyrób wymagań odbiorcy. W wyrobach przemysłowych jakość jest wypadkową jakości produkcji (modelu wyrobu o określonym zbiorze cech, który ma być produkowany, czyniąc zadość wymaganiom stawianym przez odbiorcę), jakość wykonania (stopień zgodności poszczególnych jednostek wytworzonego wyrobu z przyjętym jako podstawa wzorcem).

Również współcześnie większość autorów definiuje jakość jako spełnienie lub przekroczenie oczekiwań klienta. Miały na to wpływ wzrost znaczenia usług w produkcie krajowym, rosnące bogactwo obywateli oraz zwiększająca się konkurencja. Również dyrektywa 85/374/EEC z dnia 25 lipca 1985 roku o odpowiedzialności producentów za szkody wywołane wadami produktów określa jakość jako *prawdopodobieństwo spełnienia oczekiwań klienta* i jednocześnie określa, że wadą jest to, czego klient ma prawo nie oczekiwać. Wśród polskich autorów reprezentujących to podejście można wymienić definicję T. Wawaka - *jakość należy traktować jako*

[31] Zob. J. Myszewski, *Po prostu jakość. Podręcznik zarządzania jakością*, Wydawnictwo WSPiZ, Warszawa 2005, s. 44.

[32] EOQC to Europejska Organizacja Sterowania Jakością powołana do życia w 1965 r. Wcześniej powstały organizacje działające na rzecz jakości w USA Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Jakością – ASQC (1946), w Japonii - Japoński Związek Naukowców i Inżynierów - JUSE (1949).

zakres spełniania wymogów użytkowników przez produkt, przy czym wymogi te zależą od jego możliwości ekonomicznych (szczególnie dochodów i zasobów)[33].

Przez jakość często rozumie się zespół właściwych (oczekiwanych) cech przedmiotu. Mówimy wówczas, że samochód jest dobrej jakości, bo: jest niezawodny, zapewnia niezbędną wygodę podróżowania, posiada klimatyzację, jest ekonomiczny. Jakość jest także używana do oceny wybranych osób: kucharka jest dobra, bo dobrze gotuje, estetycznie przygotowuje posiłki, zachowuje niezbędną higienę pracy; polityk jest dobry, bo jest uczciwy, prawdomówny, dotrzymuje obietnic, potrafi rozwiązywać problemy. Oczywiście poziom jakości jest kategorią subiektywną i każdy klient będzie miał inną (indywidualną) jego ocenę. Jakość jest pojęciem względnym i często różnie rozumiana w zależności od kontekstu, w jakim zostało to pojęcie użyte. Dla każdego klienta poszczególne (istotne) cechy produktu będą miały różne znaczenie i produkt ten będzie przybierał, w indywidualnej ocenie, różne poziomy jakości. Jeżeli produkt będzie spełniał oczekiwania klienta, będzie go satysfakcjonował, określona potrzeba będzie dobrze zaspokajana, to jego ocena jakości będzie wysoka. Zatem jakość decyduje o stopniu zaspokojenia potrzeby. Należy zgodzić się ze stwierdzeniem K. Lisieckiej: mimo że jakość produktu jest funkcją wartości użytkowej, stanowi jej sedno, to jednak nie jest jej tożsamością. Jeżeli wartość użytkowa jest przede wszystkim kategorią określającą zdolność zaspokajania przez produkt potrzeb, to jakość tego produktu wyraża stopień zaspokojenia tej potrzeby wartością użytkową[34].

Współcześnie pojęcie jakości należy kojarzyć nie tylko ze stanem satysfakcjonującym klienta, ale także jako obiektywny cel, do którego należy zawsze dążyć. Jakość w ujęciu filozoficznym jest pojęciem pierwotnym, a zatem niedefiniowalnym z punktu widzenia filozofii. W kategorii filozoficznej jakość określana jest, w sensie ogólnym, jako właściwość, rodzaj, gatunek, wartość danego przedmiotu (zjawiska), w ściślejszym natomiast ujęciu jako cecha lub zespół cech odróżniających dany przedmiot od innych, bądź całokształt cech danego przedmiotu, istotnych na jego

[33] Zob. http://mfiles.pl/pl/index.php/Jakość gdzie autor S. Wawak przedstawił przegląd definicji jakości, definicje w ujęciu historycznym oraz porównanie rodzajów definicji jakości według C. A. Reeves, D. A. Bednar.

[34] K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002, s. 37.

stosunki i oddziaływania oraz związki z otoczeniem. S. Payson podaje cztery możliwe sposoby rozumienia jakości:[35]

- jakość związana z użytecznością – „wartość dla użytkownika" *(user-value),*
- jakość dobra jako odzwierciedlenie jakości jego składników – „składnik użytkowy" *(user-component)*, np. jakość usługi medycznej zależy od kwalifikacji personelu, przestrzegania standardów (procedur), norm, ale także jakość aparatury i sprzętu medycznego, leków itp.,
- jakość dobra jako odzwierciedlenie kosztów składników dobra – „składnik kosztu" *(cost-component)*,
- jakość jako odzwierciedlenie całkowitego kosztu wytworzenia dobra – „całkowity koszt" *(total-cost)*.

A. J. Blikle określa, iż jakość jest cechą produktu i przytacza jedną z trafniejszych (Jego zdaniem) definicji:

Jakość produktu to miara braku wad w tym produkcie (im mniej wad, tym wyższa jakość), a wadą produktu jest każda taka negatywna cecha produktu – negatywna z punktu widzenia klienta – której klient ma się prawo nie spodziewać[36].

Teoria jakości jest nauką interdyscyplinarną, stąd obok definicji ogólnych (uniwersalnych) istnieje wiele określeń jakości w ujęciu branżowym. Ich liczba szacowana jest na kilkaset.

Mnogość definicji jakości wynika również z obszaru zainteresowań badaczy. Można tu wyróżnić próby definiowania jakości z punktu widzenia filozoficznego, ekonomicznego, technicznego, towaroznawczego itp. Bywa, że jakość uważana jest za niedefiniowalną, aczkolwiek intuicyjnie zrozumiałą. Brak powszechnie akceptowanej definicji jakości, według T. Borysa, jest przyczyną między innymi:

- chaosu terminologicznego utrudniającego prowadzenie badań interdyscyplinarnych,
- eskalacji kolejnych definicji, zwłaszcza specjalistycznych, a ponadto tworzenie pojęć pochodnych, jak: „jakość organiczna", „jakość udatna", „jakość fizyczna", „jakość optymalna" itp[37].

T. Borys[38] zakłada także, że wszystkie dotychczas sformułowane definicje jakości można przydzielić do jednej z dwóch interpretacji:

---

[35] K. Opolski, G. Dykowska, M. Możdżonek, *Zarządzanie przez jakość w usługach zdrowotnych. Teoria i praktyka,* Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009, s. 24.

[36] *A. J. Blikle,* Doktryna jakości, *książka* in statu nascendi *udostępniona w domenie publicznej 28 lutego 2009, s. 26.*

[37] Zob. T. Borys, *Wprowadzenie do zagadnień jakości* , Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego, Wrocław 1989, s. 10.

- wartościującej (oceniającej, preferencyjnej),
- niewartościującej (opisowej, nieoceniającej).

Interpretacja wartościująca polega na ocenie obiektu, do którego odnosimy jakość. Przez jakość w tym sensie rozumiemy, zgodnie z potocznym odczuciem: pozytywną ocenę (uznanie dla obiektu, jego użyteczności, oceny stopnia zaspokojenia potrzeb, luksusu, doskonałości itp.) lub też ocenę negatywną (zawodność, brak oczekiwanych cech, niska funkcjonalność, niska użyteczność itp.).

Interpretacja niewartościująca daje odniesienie co do natury (istoty) obiektu. Jak dalej uzasadnia T. Borys, to właśnie ta interpretacja tworzy bardzo klarowne podstawy rozróżnienia cech ilościowych od jakościowych, polegające na przeciwstawianiu liczebności zbioru obiektów (ich ilości) ich naturze (istocie). Cecha jakościowa (*kwalitatywna*) jest to cecha, której realizacje wyrażają naturę obiektów, a cecha ilościowa (*kwantytatywna*) jest to cecha, której realizacje wyrażają liczebności (moce) zbioru obiektów i jego podzbiorów (podzbiorowości, próbek). Przykłady interpretacji wartościującej i niewartościującej (opisowej) przedstawia tabela 1.1.

Definicje jakości – podejście wartościujące i opisowe

Tabela 1. 1

Podejście wartościujące: jakość = ocena	**Podejście opisowe: jakość = zbiór cech**
Jakość to:	
• stopień, w jakim zbiór inherentnych właściwości spełnia wymagania (wg normy PN-EN ISO 9000:2001), • stopień, w jakim zbiór właściwych dla produktu lub usługi charakterystyk spełnia sformalizowane oczekiwania[39], • stopień osiąganej przez przedmiot doskonałości (Platon), • stopień, w jakim zestaw naturalnych właściwości wyrobu, usługi, systemu lub procesu spełnia wymagania klienta lub innych stron zainteresowanych[40]	• zespół swoistych cech odróżniających dany przedmiot od innych przedmiotów tego samego rodzaju (Arystoteles), • zbiór cech, których wartości opisują naturę względnie jednorodnego zbioru obiektów[41].

Źródło: T. Borys, P. Rogala, op. cit., s. 13.

[38] Zob. T. Borys, P. Rogala, *Systemy zarządzania jakością i środowiskiem*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007, s. 12 – 13.
[39] R. Karaszewski, *Systemy zarządzania jakością największych korporacji świata i ich dyfuzja (zjawisko, rozwój, znaczenie)*, UMK, Toruń 2000, s. 36.
[40] P. Grudowski, *Jakość, środowisko i bhp w systemach zarządzania*, AJG, Bydgoszcz 2003, s. 9.
[41] T. Borys, *Kwalimetria*, Akademia Ekonomiczna, Kraków 1991.

R. Kolman w swoim podręczniku[42] podaje różne aspekty jakości. Twierdzi, że jakość może być postrzegana w aspekcie fizycznym, tj. jako *zbiór różnych właściwości, które informują o tym, czym jest rozpatrywany przedmiot,* umownym, gdzie oznacza ona *zestaw wybranych wymagań informujących orientacyjnie, jaki jest rozpatrywany przedmiot* oraz w aspekcie użytkowym, czyli jako *stopień spełniania wybranych wymagań informujących ilościowo, jaki jest poziom jakości rozpatrywanego przedmiotu.*

Tak więc jakość możemy postrzegać jako zestaw cech lub wymagań określających dany przedmiot oraz jako informację, w jakim stopniu ten przedmiot spełnia odpowiednie wymagania. Spełnienie wszystkich postawionych wymagań autor nazywa *systemem doskonałości względnej*.

Analizując dynamikę rozwoju jakości, wydaje się, iż głównym powodem napędzającym rozwój jakości wyrobów jest zadowolenie klienta, a więc wzgląd utylitarny[43]. Dobra wysokiej jakości mają długą żywotność, a dzieła zbudowane w odległych czasach starożytności, często podziwiane są do dzisiaj.

Potrzeba posiadania wyrobów wysokiej jakości powinna zrodzić się u klienta lub też być wykreowaną przez producenta. Można zatem stwierdzić, iż jakość to ciągłe poszukiwanie nowych, lepszych rozwiązań, to sposób myślenia i dochodzenie do doskonałości. Należy jednak widzieć także możliwości i koszty ponoszone przez producenta wynikające z ciągłego podnoszenia jakości wytwarzanych produktów. Producent musi dostrzegać nie tylko potrzeby klienta i w tym kierunku rozwijać cechy produktu, ale powinien także kalkulować podwyższone z tego powodu nakłady. Dla klienta optymalny poziom jakości to taki, przy którym ponosząc określone koszty związane z zakupem i eksploatacją, w końcowym bilansie uzyska korzyści i satysfakcję.

Definicja zamieszczona w normie ISO 9000:2005 przedstawia jakość jako *stopień, w jakim zbiór inherentnych*[44] *właściwości spełnia wymagania*[45]. Przez *właściwości* norma dalej definiuje, iż są to *cechy wyróżniające* i mogą one być różnej klasy: fizyczne (np. właściwości mechaniczne, elektryczne, chemiczne lub biologiczne); dotyczące zmysłów (np. odnoszące się do zapachu, dotyku, smaku, wzroku, słu-

[42] R. Kolman, *Zastosowania inżynierii jakości. Podręcznik*. Wyd. AIG, Bydgoszcz 2000, s. 11-12.
[43] Ma na względzie korzyści praktyczne, wygodę, użyteczność, pożytek, dobro. W potocznym znaczeniu utylitaryzm to dążenie do osiągania celów praktycznych, materialnych.
[44] W cytowanej normie *inherentny* oznacza tkwiący w istocie czegoś, szczególnie jako stała właściwość. W. Kopaliński w *Słowniku wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych,* Wiedza Powszechna, Warszawa 1978, s. 431) określa podobnie: *Inherentny* tkwiący w czymś, w istocie, strukturze, zasadniczym charakterze czegoś, w naturze, w ustalonych obyczajach, nieodłączny od.
[45] Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, *System zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, s. 25.

chu); behawioralne (np. uprzejmość, uczciwość, prawdomówność); czasowe (np. punktualność, niezawodność, dostępność); ergonomiczne (np. właściwości fizjologiczne, lub odnoszące się do bezpieczeństwa człowieka); funkcjonalne (np. maksymalna prędkość samolotu). Przez *wymagania* norma określa, iż są to potrzeby lub oczekiwania, które zostały ustalone (wyspecyfikowane), przyjęte zwyczajowo (powszechna praktyka organizacji, jej klientów i innych stron zainteresowanych) lub są obowiązkowe.

Posiłkując się takim objaśnieniem pojęć użytych w cytowanej definicji można ją rozwinąć doprecyzowując jej istotę. Jakość to stopień, w jakim zbiór tkwiących w istocie produktu właściwości (fizycznych, dotyczących zmysłów, behawioralnych, czasowych, ergonomicznych, funkcjonalnych) spełnia potrzeby lub oczekiwania, które zostały ustalone, przyjęte zwyczajowo lub są obowiązkowe.

D. A. Garvin[46] zaproponował podział definicji jakości na siedem kategorii: ogólne (transcendentne), związane z produkcją, związane z produktem, z użytkownikiem, związane z tworzeniem wartości, wielowymiarowe, strategiczne. Przykłady definicji prezentuje tabela 1.2.

Definicje ogólne przybliżają problem jakości, jednak nie pozwalają na jego przełożenie na konkretne działania. Ich aplikacja jest praktycznie niemożliwa bez skonkretyzowania, a więc stworzenia nowej definicji.

Definicje związane z produkcją pozwalają na stosunkowo łatwe przetłumaczenie na język techniczny. Zgodność ze specyfikacją jest łatwa do zmierzenia, przez co wydaje się łatwiejsza do osiągnięcia. Trzeba jednak zauważyć, że sama dokumentacja służąca do produkcji, również musi być na odpowiednim poziomie jakości, gdyż w przeciwnym przypadku produkt zgodnie z definicją będzie doskonały, jednak klient oceni go jako bubel. To słaby punkt definicji związanych z produkcją. Dobrze sprawdzają się jednak jako definicje szczegółowe dla wydziałów produkcyjnych.

Pojęcia związane z produktem poruszają kwestie wytrzymałości, trwałości i niezawodności, jednak pomijają problem kosztów ich osiągnięcia. Producenci przyjmują, że produkt powinien wytrzymać określony czas, a następnie zostać zamieniony na nowy. Zbyt wysoki poziom jakości według tych definicji mógłby spowodować straty przedsiębiorstw.

[46] S. Wawak, Przegląd definicji, http://mfiles.pl/pl/index.php/Jakość. (13.06.2010).

Przykłady definicji jakości według podziału D. A. Garvina

Tabela 1. 2

Rodzaj definicji	Definicje
Ogólne	W. A. Shewhart (1931) – dobroć produktu, przy czym dobroć ta może być zastosowana do wszystkich rodzajów produktów i usług.
Związane z produkcją	P. Crosby (1979) – zgodność z wymaganiami wewnętrznymi i zewnętrznymi.
Związane z produktem	R. Shmalensee, J. H. Swan – wytrzymałość, długie życie produktu; podnoszenie parametrów produktu jest równoznaczne z jakością. A. Feigenbaum (1983) – zdolność do wykonywania zadań, działania, przydatność. D. A. Garvin (1984) – właściwe wykonanie oraz dodatkowe wyposażenie. G. Taguchi, D. Clausing (1990) – jakość jest związana z właściwym projektowaniem.
Związane z użytkownikiem	B. Hagan (1984); L. Dobyns, C. Crawford-Manson (1991) – spełnienie wymagań klienta. J. Juran (1951) – przydatność do użytkowania. A. Feigenbaum (1987) – kompozycja charakterystyk, marketingu, produkcji, projektowania produktu lub usługi, która w użytkowaniu zaspokoi potrzeby klienta.
Związane z tworzeniem wartości	I. Broh (1982), K. Ishikawa, D. Lu (1985) – doskonałość lub przydatność do użytku po akceptowalnej cenie.
Wielowymiarowe	D. A. Garvin (1984) – jakość produktu – wykonanie, dodatkowe wyposażenie, zgodność, wytrzymałość, zdolność do działania, estetyka, postrzegana jakość. A. Parasurman, L. L. Berry, A. Zeithami (1991) – jakość w odniesieniu do usług – wykonanie części materialnej, niezawodność, reakcja na problemy, kompetencje pracowników, empatia.
Strategiczne	M. Porter (1980) – jedna z dróg do odróżnienia produktu od konkurencji – konieczna w obszarach istotnych dla klienta. R. D. Buzzell, F. D. Wiersma (1981) – produkt, który przekracza jakością konkurentów może zwiększyć swój udział w rynku. W. E. Deming (1986) – produkt wyższej jakości może poprawić postrzeganie firmy przez klientów.

Źródło: S. Wawak, *Przegląd definicji*, http://mfiles.pl/pl/index.php/Jakość (12.06.2010).

Definicje te nie poruszają również potrzeb klienta. Nie można jednoznacznie stwierdzić, czy każdego klienta interesuje niezniszczalność produktu, czy raczej zakup co kilka lat nowego, nieco zmienionego modelu. Te związane z użytkownikiem mówią o spełnieniu jego wymagań, potrzeb oraz oczekiwań. Zmuszają projektantów i producentów do zainteresowania się tym, czego klienci naprawdę oczekują oraz zainwestowanie w odpowiednie funkcje produktu, usuwając jednocześnie te, które są zbędne. Definicje te nie nadają się jednak do bezpośredniego zastosowania na wydziałach produkcyjnych. W tym celu muszą być uszczegółowione i uzupełnione o dane techniczne. Natomiast związane z tworzeniem wartości stanowią łącznik między użytkownikiem, produkcją i produktem. Mogą być wykorzystane do określania jakości projektowania wyrobów.

Autorzy definicji wielowymiarowych zauważyli niedoskonałość jednowymiarowego postrzegania jakości. Różnice między nimi wynikają z nacisku jaki położyli na poszczególne wymiary. Definicje strategiczne natomiast związane są z rynkiem oraz postrzeganiem organizacji. Podsumowując można zauważyć, że definicje w poszczególnych wymiarach uzupełniają się, tworząc rozległą, lecz możliwie kompletną definicję jakości.

W ostatnich latach w literaturze przedmiotu przytacza się często rozważania wspomnianego D. A. Garvina, który definiuje jakość za pomocą następujących cech (wymiarów)[47]:

a) użyteczności – odpowiadającej charakterystykom wewnętrznym przedmiotu;
b) niezawodności – zdolności do bezusterkowej pracy przez określony czas;
c) praktyczności – akceptowalności produktu, łatwości jego obsługi i konserwacji;
d) zgodności z wymaganiami – stopień zgodności z uprzednio ustalonymi standardami;
e) trwałości – zdolności wykorzystania produktu w ciągu określonego okresu pracy;
f) osobliwości – przede wszystkim cech drugorzędnych produktu, które są uzupełnieniem cech pierwszorzędnych (np. jak produkt jest postrzegany, odbierany na rynku);

[47] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, *Podstawy zarządzania jakością*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006, s. 14.

g) postrzegania jakości – ściśle związanego z marką produktu i reputacją dostawcy (producenta, dystrybutora).

Jakość produktu w procesie twórczej działalności człowieka podlega ciągłemu rozwojowi pod wpływem oddziaływań pomiędzy wytwórcą, jego otoczeniem i klientem. Optymalizuje się procesy produkcyjne, wprowadza nowe technologie, nowe produkty, które wyposaża się w nowe cechy spełniające lub też kreujące oczekiwania klienta. Sam też klient i jego oczekiwania zmieniają się pod wpływem zmian środowiska, w którym funkcjonuje. Dzisiaj pewno trudno byłoby osiągnąć satysfakcję nawet niewybrednego klienta oferując mu przykładowo samochód klasy niezapomnianej i kiedyś wysoko cenione samochody „Syrena" czy „Warszawa". Poza tym dla różnych konsumentów są istotne różne cechy produktu. Oczywiście dla każdego najważniejsze są te, które są źródłem jego usatysfakcjonowania.

Korzyści, które firma może zaoferować klientom mogą dotyczyć: usług związanych ze sprzedażą (instalowanie, serwis, doradztwo); satysfakcji z posiadanej marki; działań promocyjnych. Firma powinna kształtować również pozytywne relacje z pozostałymi interesariuszami:

- udziałowcami – chroniąc ich inwestycje, dostarczając akceptowanych zysków;
- klientami – dostarczając odpowiedniej jakości produktu (nowoczesny, bezpieczny, ekologiczny),
- pracownikami – respektując ich prawa, stwarzając dobre i bezpieczne warunki pracy, promując ich zdolności i zaangażowanie,
- dostawcami – stawiając im jasne i przejrzyste wymagania,
- partnerami – budując długofalowe więzi oparte na efektywnej współpracy,
- społeczeństwem – kierując się odpowiedzialnością, respektując prawo, troszcząc się o ochronę środowiska, działalność edukacyjną, wspieranie lokalnych inicjatyw, dbając o zrównoważony rozwój[48].

Z definicji jakości wynika, iż jej istotą jest pełne zaspokojenie oczekiwań klienta przy minimalnych kosztach własnych. Najistotniejszymi kryteriami, którymi klient określa jakość są:[49]

1. Specyfikacja produktu lub usługi wskazująca, czego klient może oczekiwać kupując wyrób. Specyfikacja powinna być wyraźnie sformułowana w in-

[48] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* op. cit., s. 14.
[49] Zob. J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami, o*p. cit., s. 31.

strukcjach obsługi lub opisach albo ofercie handlowej. Wskazuje na podstawowe funkcje wyrobu i warunki w jakich powinny one być realizowane.

2. Zgodność rzeczywistych cech wyrobu z cechami wyszczególnionymi w specyfikacji. O tej zgodności klient może się przekonać w trakcie użytkowania wyrobu. Przereklamowanie wyrobu w trakcie sprzedaży jest traktowane przez klienta jako świadoma, nieuczciwa praktyka sprzedającego, wprowadzająca klienta w błąd.
3. Niezawodność zakupionego wyrobu, polegająca na długotrwałej zgodności cech wyrobu ze specyfikacją oraz oczekiwaniami. Miarą takiej niezawodności są gwarancje udzielane na wyrób. Długie okresy gwarancyjne świadczą o większej niezawodności wyrobu.
4. Cena i rzeczywista wartość wyrobu, które powinny być adekwatne, tzn. jeśli przy podwyższonej cenie klient jest zadowolony z jakości i cech otrzymanego wyrobu, to znaczy, że zostały spełnione jego oczekiwania. Ponieważ oczekiwania różnych klientów są różne, zachodzi konieczność coraz większego różnicowania oferty dla klientów.
5. Szybkość i punktualność dostawy. Zależą one od rodzaju wyrobu oraz warunków organizacyjno – technicznych dostawcy. Przeważnie dostawcy, którzy potrafią szybciej reagować na potrzeby klientów, uzyskują przewagę nad konkurencją niekiedy również ważna jest punktualność i systematyczność dostaw (np. w systemie JIT). W każdym razie termin dostawy uzgodniony z klientem powinien być bezwzględnie dotrzymywany.

Dokonując krótkiego przeglądu teorii jakości można wnioskować, że jakość jest dążeniem do doskonałości. Wymusza uwzględnienie wymagań i budowę zadowolenia klienta. Taka filozofia przyjęta przez przedsiębiorstwo jest czynnikiem powodującym zmiany, czynnikiem twórczo rozwijającym organizację. Wspólną cechą wszystkich działań zmierzających w kierunku doskonałej jakości, jest pełne zaangażowanie całego stanu osobowego i działanie na rzecz budowania jakości przez wszystkie funkcje. Organizacja powinna dążyć do zbudowanie systemu zapewniającego spełnienie wszystkich wyspecyfikowanych wymagań. Jakość jest wtedy wbudowana w produkt, stanowiąc jego immanentną cechę. Do monitorowania tak zaprojektowanego systemu, wystarczy stosowanie statystycznych mierników jakości. Są one tańsze w stosowaniu, a uzyskane informacje należy wykorzystać do dalszego doskonalenia systemu zapewnienia jakości. Pokazują, jak rzeczywiście funkcjonuje produkcja i gdzie mogą pojawić się bądź też występują najwięk-

sze problemy. W ten sposób klient otrzymuje produkt, jakiego oczekuje, a zaoszczędzone na kosztach złej jakości pieniądze, firma może spożytkować na dalsze doskonalenie. W osiąganiu celu, jakim jest doskonała jakość i zadowolenie klienta, firmy powinny bazować na wykształconej kadrze. Umożliwienie zaangażowania ludzi i docenianie ich pracy przez menedżerów, motywuje do dalszych wysiłków. W każdej komórce organizacyjnej firmy powinno się podejmować decyzje mające wpływ na jakość. Niezależnie czy jest to zaopatrzenie, planowanie czy wytwarzanie, każdy z pracowników może działać na rzecz doskonalenia w swoim obszarze. Wspólny wysiłek na rzecz budowania jakości i zadowolenia klienta, przyczynia się do utrzymania przedsiębiorstwa na rynku.

1.3. Różnice kulturowe w kreowaniu jakości

Studiując literaturę z zakresu zarządzania jakością, można zauważyć różnice w podejściu do jakości i zarządzania jakością. A. Hamrol i W. Mantura zwracają uwagę na trzy charakterystyczne „kultury" tego zarządzania: japońską, amerykańską i zachodnioeuropejską. Przykładem tego zróżnicowania jest pojmowanie jakości[50]:

- w Europie jakość jest najczęściej definiowana jako charakterystyka techniczna (cechy, właściwości, atrybuty) danego obiektu (wyrobu, usługi) w zgodności z określonymi wymaganiami (potrzebą);
- w USA pojęcie jakości jest zrelatywizowane przez wymagania klienta i oznacza stopień spełnienia jego oczekiwań;
- w Japonii nie przywiązuje się wagi do definicji, a potocznie jakość jest kojarzona ze wszystkim, co można poprawić; odpowiada to poglądowi chińskiego filozofa Lao Tsu, który określa jakość jako doskonałość, której nie można osiągnąć, lecz do której należy wytrwale zmierzać.

Istotne różnice kulturowe w zarządzaniu występują pomiędzy modelem zachodnim (Europa i USA) a modelem japońskim. Porównanie tych modeli, w zakresie wybranych elementów kultury zarządzania, zestawiono w tabeli 1.3.

[50] A. Hamrol, W. Mantura, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 97-98.

Porównanie modelu kultury zarządzania japońskiego i zachodniego

Tabela 1. 3

Model japoński	Model zachodni (Europa i USA)
W kulturę wkomponowany egalitaryzm[51] oparty na zbiorowym współdziałaniu w małych grupach i na kolektywnym podejmowaniu decyzji. Nie stosuje się akordowych systemów pracy i indywidualnego współzawodnictwa.	Elitarne podziały społeczne w przedsiębiorstwie budowane na zasadzie ciągłej rywalizacji oraz stymulacji indywidualnych wyników pracowników.
Orientacja procesowa skierowana na jakość procesów pracy. Dużą wagę przywiązuje się do ciągłego doskonalenia procesów (kaizen)	Orientacja produktowa skierowana na ilość i jakość rezultatów pracy.
Systemy wynagradzania oparte na stażu pracy (awans poziomy lub pionowy) oraz słabo zróżnicowanym wynagrodzeniu w zależności od wykształcenia i miejsca pracy.	Systemy wynagradzania oparte na wartościowaniu wyników pracy i zasług indywidualnych, są dynamiczne i silnie różnicują wynagrodzenie.
Wspieranie wielozawodowości pracowników oraz zatrudnienia na całe życie. Zwiększa to lojalność oraz mobilność pracowników. Pracownik ceniony w firmie (od jego wartości zależy wartość firmy). Wiązanie życia i czasu prywatnego z potrzebami firmy.	Preferencja zawężania profilu specjalizacji oraz zasady „przyjmuj i zwalniaj". Duża rotacja pracowników i zdobywanie doświadczeń w innych firmach.
Ceni się zaangażowanie, pomysłowość, aktywność grupową i uczestnictwo w szkoleniach (brak systemu nagród i kar).	Oceny pracowników dokonuje się na podstawie dyscypliny wykonania poleceń służbowych (stosowanie nagród i kar).
Postęp techniczny to strumień ciągłych zmian wszystkich procesów, wzbudzany okresowo znaczniejszymi innowacjami.	Postęp techniczny ma charakter skokowy, zindywidualizowany i dynamiczny. Po dużych przełomach następuje okres stagnacji.
Doskonalenie jakości to metoda obniżania kosztów, a zmniejszanie seryjności i jakościowej dywersyfikacji produktów, to sposób zwiększania przychodów i zysków.	Jakość produkcji to głównie problem techniczny, a jej doskonalenie wiąże się z wyższymi kosztami i zwiększeniem seryjności.
Preferencja zarządzania partycypacyjnego. Więzi poziome, a od pracowników oczekuje się pełnego zaangażowania w sprawy przedsiębiorstwa. Pracownik jest odpowiedzialny za współpracę z kierownikiem.	Dominuje zarządzanie od góry i więzi pionowe, a od pracowników oczekuje się tylko ścisłego wykonania poleceń.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Hamrol., W. Mantura, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit. , s. 98-99.

[51] Egalitaryzm - pogląd społeczno-polityczny uznający za podstawę sprawiedliwego ustroju społecznego zasadę całkowitej równości warunków życia oraz praw ludzi. Jego przeciwieństwem jest elitaryzm. Twórcą pojęcia był Kartezjusz. W obecnych czasach pojęcie rozumiane często jako równość szans, które przejawiają się w nieograniczonym dostępie do edukacji, równości praw obywatelskich i społecznych. Charakterystyczne jest też zrównanie wszystkich obywateli bez względu na ich przekonania, pochodzenie etniczne oraz płeć.

1.4. Materialne i niematerialne cechy produktu

Zadowolenie klienta i jego satysfakcję przynoszą te produkty, które są nośnikiem najwyższej jakości - najlepsze cechy materialne i niematerialne produktu. Cechy te stanowią istotne uzupełnienie podstawowych funkcji produktu, są ważnym narzędziem konkurencyjnego różnicowania. W procesie zakupu klient dokonuje wyboru kierując się kilkoma cechami produktu, które tworzą tzw. rdzeń korzyści – korzyści wiodące dla danego produktu. Współczesne przedsiębiorstwa w trosce o wysoką jakość swoich produktów, nie koncentrują się tylko na doskonaleniu rdzenia korzyści, lecz wyposażają swoje produkty w pewną wiązkę użyteczności (np. informacja, marka, możliwość zakupu w określonym miejscu, serwis). Ciągła modyfikacja produktów, wyposażanie ich w nowe cechy, modyfikacja dotychczasowych, przynosi efekt wyższej jakości produktu i kształtuje *image* postępu przedsiębiorstwa. O rzeczywistej jakości produktu obok cech materialnych będą decydować także: cena, serwis, dostępność, korzystne rabaty, certyfikaty jakościowe produktu oraz wyróżnienia i nagrody. Taki zespół cech produktu, modyfikowanych w zależności od indywidualnych oczekiwań klienta może go usatysfakcjonować i wytworzyć odpowiedni *image* produktu.

Cechy materialne są związane z jakością techniczną i będą decydować o zdolności dostarczania klientowi pożądanych korzyści i zaspokojenia jego potrzeb (obiektywna strona jakości). Cechy te stanowią rdzeń produktu, a także decydują o wartości użytkowej materialnej (trwałość, niezawodność, bezpieczeństwo eksploatacji). Przykładowo cechami materialnymi pożądanymi przy zakupie samochodu mogą być: moc silnika, rodzaj paliwa, wielkość samochodu, niezawodność, komfort jazdy, bezpieczeństwo, dodatkowe wyposażenie, wygląd. Nabywcę opon mogą interesować takie cechy materialne, jak: bezpieczeństwo, twardość bieżnika, profil, właściwości trakcyjne. Podstawową korzyść, którą kupuje klient stanowi rdzeń produktu, z którego nie można jeszcze wnioskować o jakości. O jakości będą decydować wszystkie poziomy produktu: podstawowy pożytek, produkt w formie podstawowej, produkt oczekiwany i ulepszony[52] oraz jego cechy niematerialne.

Z punktu widzenia oceny jakości produktu przez konsumenta ważną rolę odgrywa zespół cech niematerialnych decydujących o wartości użytkowej emocjonalnej oddziałującej na psychikę klienta (subiektywna strona jakości). Ta grupa cech to

[52] Zob. Ph. Kotler, *Marketing*, Wydawnictwo Felberg SJA, Warszawa 1999, s. 400; J. Altkorn, *Podstawy marketingu, Instytut marketingu*, Kraków 1999, s. 117.

wyposażenie produktu tworzące *image* marki, produktu lub firmy. Do cech niematerialnych zaliczamy: markę produktu, reputację dostawcy oraz cenę[53]. Spośród wymienionych cech niematerialnych stanowiących o jakości produktu, szczególną rolę odgrywa marka kojarzona przez klienta z oczekiwanymi cechami produktu, wynikającymi z nich korzyściami oraz wartościami.

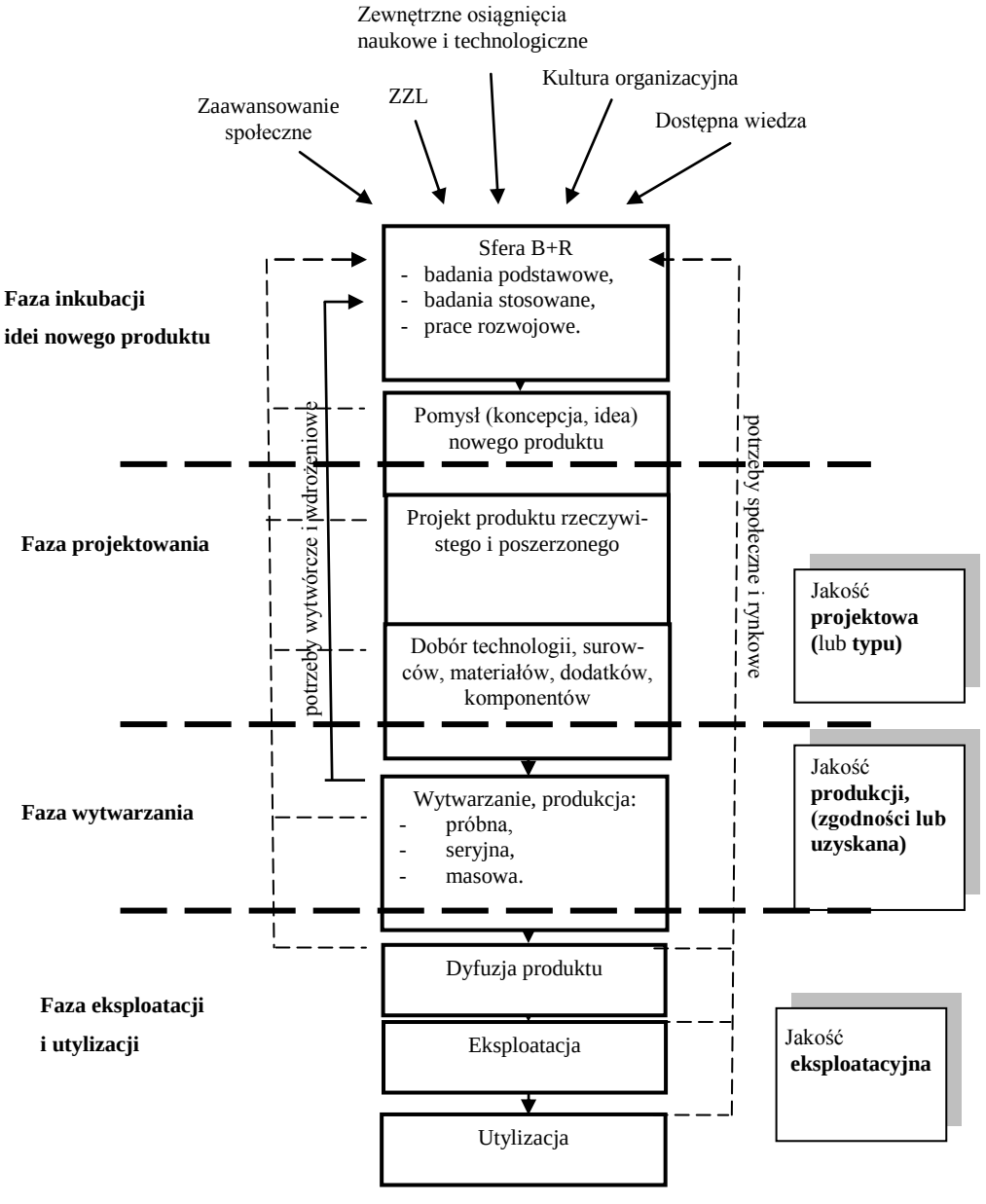
Jakość techniczna zależy od jakości surowców (składu chemicznego) oraz procesów technologicznych. O jakości tej decydować będą cechy fizyczne i chemiczne produktów uzyskane w procesie ich wytwarzania. Mówimy wówczas przykładowo o takich cechach, jak: wytrzymałość, precyzja wykonania, dopuszczalna tolerancja itp. Cechy te są mierzalne i można ich wartości określić w normach zakładowych, krajowych (PN, DIM, NF, BS, GOST), technicznych normach europejskich EN oraz międzynarodowych ISO. Pogorszenie jakości może wystąpić w wyniku zastosowania niewłaściwych technologii jak i nieodpowiedniego środowiska w procesach: produkcyjnych, magazynowania i transportu.

W przypadku wielu produktów określa się cechy organoleptycznie: smak, zapach, barwa, połysk, przeźroczystość, konsystencja, struktura. Najczęściej mówi się o agregatach cech mieszczących szczegółowe różnorodne wskaźniki w zależności od rodzaju dobra i spełnianej potrzeby. Są to:

- ***cechy przyrodniczo-techniczne*** – właściwości wyrobu nadane przez naturę, powstałe w wyniku zastosowania określonej technologii (cechy te można zmierzyć i porównywać z normami);
- ***cechy ekonomiczne*** – to te elementy struktury wyrobu, które stanowią o korzyściach dla konsumenta, można je zmierzyć i oszacować (np. amortyzacja);
- ***cechy użytkowe*** – produkty nabierają zdolności do zaspokajania potrzeb konsumenta (trwałość, niezawodność, łatwość eksploatacji, bezpieczeństwo użytkowania);
- ***cechy ergonomiczne*** – właściwości produktu które dostosowują go do anatomicznych, fizjologicznych i psychicznych cech człowieka;
- ***cechy estetyczne*** – charakteryzują wygląd zewnętrzny produktu (kształt kolorystyka, rozwiązania konstrukcyjne);
- ***cechy ekologiczne*** – właściwości które czynią produkt przyjazny dla środowiska[54].

[53] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* op. cit. s. 18.
[54] Tamże, s. 16,17.

1.5. Jakość w działalności gospodarczej



Rys. 1. 1. Budowa jakości produktu

Źródło: Opracowanie własne.

Jakość budowana jest począwszy od powstania idei nowego produktu. Nie można zatem koncentrować się na kontrolowaniu procesu wytwórczego i jego wyniku, lecz należy tę jakość „wytworzyć" i musi ona być ciągle „oczkiem uwagi" na wszystkich etapach budowy produktu – począwszy od koncepcji, poprzez proces projektowania (jakość projektowa lub jakość typu), wytwarzania (jakość produktu), dyfuzji produktu oraz jego eksploatacji i utylizacji (jakość rynkowa) (rys. 1.1).

Jakość wg koncepcji japońskich „to olśniewanie" klienta. Jakość produktu stanowi o jego wartości dla konsumenta i wartość ta jest tym większa, im więcej jakości „zawiera" ten produkt, czyli im więcej i lepiej zostanie zaspokojonych potrzeb klienta. Dostarczanie klientom wyższej od konkurencji wartości jest źródłem satysfakcji klienta[55] oraz kluczowym czynnikiem budowania przewagi rynkowej. Oczywiście wartość jest inaczej postrzegana przez konsumenta i wytwórcę.

1.6. Podstawowe elementy systemów jakości

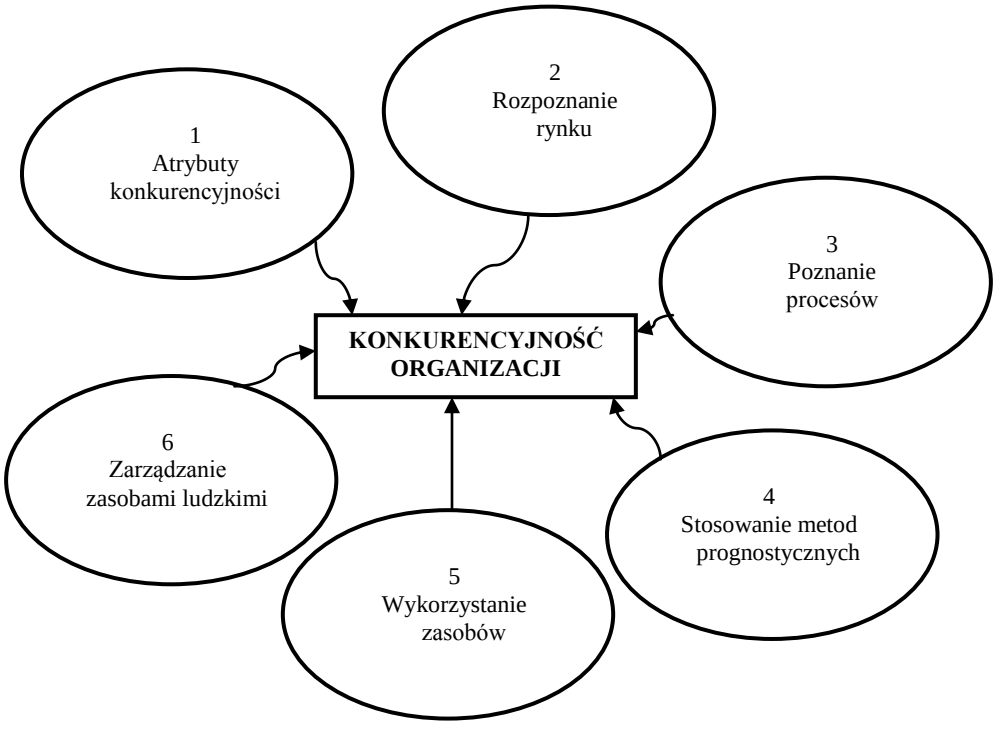
Współczesne organizacje, chcąc skutecznie funkcjonować na współczesnym konkurencyjnym rynku, muszą podejmować działania dostosowawcze do zmian zachodzących w otoczeniu, albo kreować te zmiany poprzez zdecydowaną realizację swojej aktywnej strategii ogólnej. Takie zachowanie organizacji jest możliwe, jeżeli posiądzie ona wiedzę i umiejętność działań z zakresu (rys. 1.2)[56]:

1. Najważniejszych atrybutów konkurencyjności, do których zalicza się jakość i ocenę oferowanych produktów, czas realizacji zleceń, opracowań nowych produktów, reakcji na bodźce zewnętrzne oraz odpowiednią elastyczność funkcjonowania.
2. Dobrego rozpoznania klientów i rynku, które zamierza się obsługiwać, w szczególności aby poznać wymagania klientów (aktualne i prognozowane) oraz ich reakcje (satysfakcję lub jej brak) na dostarczane produkty.
3. Dogłębnego rozeznania procesów i ich oddziaływania na jakość, sposobów sterowania procesami w celu polepszenia atrybutów konkurencyjności.

[55] Satysfakcja klienta jest to stan zadowolenia (emocjonalna reakcja) wynikający z nabycia produktu o oczekiwanych cechach stanowiących wysoką wartość dla klienta. Klient może doznawać satysfakcji w momencie zakupu jak i w procesie eksploatacji (użytkowania) produktu kiedy spełniane są jego oczekiwania.

[56] J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami,* op. cit., s. 23-24.

4. Metod prognozowania zmian otoczenia i zmian wewnętrznych w celu doskonalenia procesów decyzyjnych i szybkiego przystosowania do zmieniającej się sytuacji.



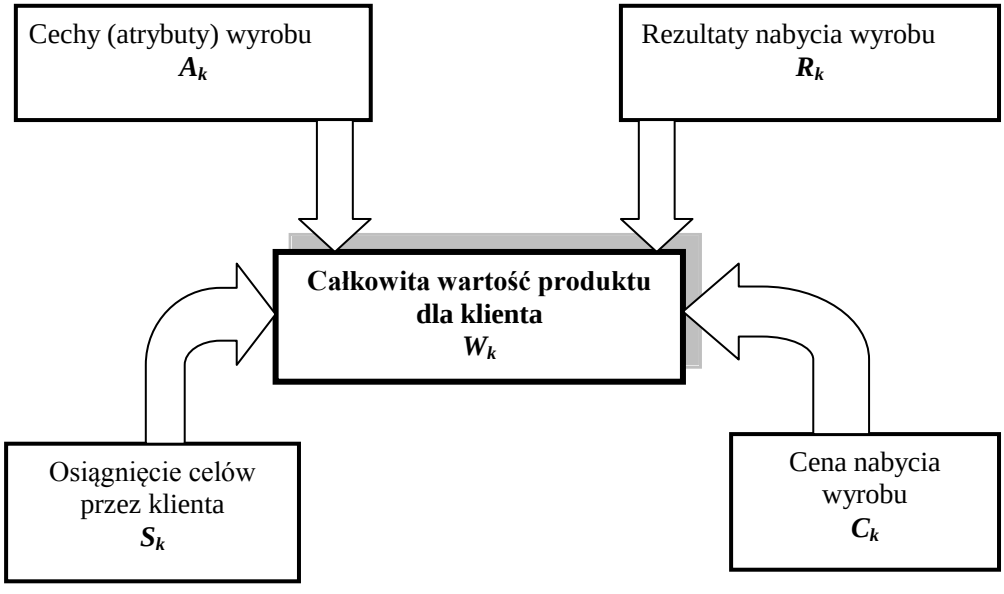
Rys. 1. 2. Elementy budowy konkurencyjności organizacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*, op. cit., s. 23 – 24.

1.7. Jakość z punktu widzenia konsumenta

Postrzeganie wartości produktu przez konsumenta i dostawcę jest istotnie różne. Konsument będzie ją postrzegał jako wartości użytkowe i emocjonalne, które nabywa wraz z produktem, zaś wytwórca będzie postrzegał wartość wyrobu jako nakłady poniesione w procesie wytwarzania. W szczególności wartość produktu może wyrażać się w jego cenie, przy czym cena ta, z punktu widzenia konsumenta,

będzie odzwierciedleniem wartości wyrobu jaką postrzega klient[57], zaś dla wytwórcy będą to koszty produkcji powiększone o zysk. Klienci są w stanie zapłacić za wyroby o oczekiwanych cechach widocznych i tych niewidocznych (np. niezawodność, podatność naprawcza). Poza tym wartość produktu (rys. 1.3) w tym przypadku będzie oceniana przez pryzmat rezultatów jakie klient osiąga w wyniku nabycia wyrobu (np. zadowolenie, wygoda, przyjazne użytkowanie).



Rys. 1. 3. Czynniki kształtujące wartość wyrobu

Źródło: Opracowanie własne.

Wreszcie o wartości będzie decydować osiągnięcie celów przez klienta, który nabył wyrób (np. pełna satysfakcja, poczucie szczęścia, komfort psychiczny)[58].

Przyjmując wielkości jak na rys. 1.3 można zapisać, iż całkowita wartość produktu dla klienta W_k jest funkcją atrybutów produktu, efektów dla klienta wynikających z nabycia tego produktu, osiągnięcia celów i satysfakcji klienta, a także całkowitych kosztów związanych z nabyciem produktu. Zatem:

[57] Inaczej mówiąc jest to cena akceptowana przez klienta który jest skłonny ją zapłacić za oferowany wyrób, który po nabyciu spełni jego oczekiwania.

[58] Ph. Kotler stwierdza, iż wartość dla klienta jest sumą użyteczności oferowanych nabywcy. Wartość dostarczana klientowi jest różnicą pomiędzy całkowitą wartością produktu dla klienta oraz kosztem, jaki musi on ponieść w związku z jego pozyskaniem. Całkowita wartość wyrobu dla klienta jest sumą korzyści, jakich oczekuje on od danego produktu czy usługi. (Ph. Kotler, op. cit., s. 33).

$$W_k = f(A_k, R_k, S_k, C_k) \tag{1.1}$$

gdzie:

A_k – cechy (atrybuty) oczekiwane przez klienta,

R_k – rezultaty nabycia wyrobu,

S_k – osiągnięcie celów przez klienta (satysfakcja),

C_k – cena nabycia wyrobu.

Nie wdając się jednak w sposób szacowania oraz wyznaczania i jednostki miary poszczególnych wielkości (z wyjątkiem ceny) zawartych w funkcji (1.1), a chcąc jednocześnie zaznaczyć relacje zachodzące pomiędzy omawianymi wielkościami, wydaje się, iż całkowitą wartość produktu dla klienta można wyrazić zależnością:

$$W_k = \frac{A_k + R_k + S_k}{C_k} \tag{1.2}$$

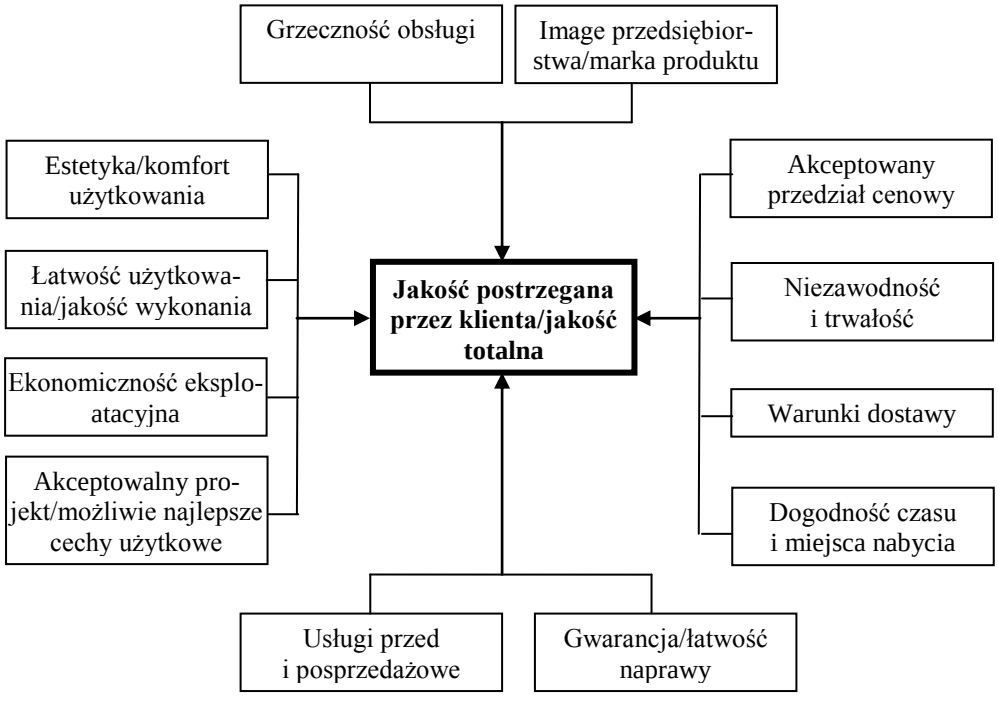
Interpretując zależność (1.2) można stwierdzić, iż odpowiada ona na pytanie: ile klient nabywa w określonym produkcie oczekiwanych jego cech, w jakim stopniu osiąga swoje cele oraz na jakim poziomie produkt ten satysfakcjonuje klienta. To wszystko jest odwrotnie proporcjonalne do całkowitych kosztów związanych z zakupem, poniesionych przez klienta.

Rozpoznanie rynku oraz trafne określenie atrybutów produktu, które dla klienta stanowią największą wartość, powinno znajdować się w centrum uwagi dbającego o swój wizerunek przedsiębiorstwa. Znając te oczekiwania, przedsiębiorstwo może kreować innowacyjne rozwiązania, poprzez tworzenie produktów nowoczesnych, funkcjonalnych, o dużej zawartości nowej wiedzy, a tym samym poprawiać swoją pozycję konkurencyjną.

Jakość jest niewątpliwie jednym z istotniejszych instrumentów kreowania wartości dla klienta i nie chodzi zwykle tylko o jakość produktu, lecz o całej ofercie rynkowej producenta. W takim przypadku możemy mówić o jakości totalnej którą R. Haffer[59] określa, iż jest ona „owocem" strategii totalnej jakości i poza produktami wraz z ich cechami użytkowymi, tworzy warunki zakupu (ceny, warunki płatności, dostępność, w zakresie miejsca i czasu), warunki dostawy, usługi przed i posprzedażowe, reputacja marki produktów, wizerunek przedsiębiorstwa i inne, które przedstawia rys. 1.4. Przedstawione na tym rysunku wyznaczniki oferty rynkowej przedsiębiorstwa, świadomie kształtowane przez przedsiębiorstwo, przyjmują

[59] Zob. R. Haffer, *Systemy zarządzania jakością w budowaniu przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw*, Wyd. UMK, Toruń 2003, s. 60.

postać samodzielnych instrumentów konkurowania i w ramach strategii totalnej jakości są składowymi dostarczanej na rynek jakości. Stąd można wywieść stwierdzenie, iż jakość totalna, to wyposażenie produktu we wszystkie oczekiwane przez klienta cechy (użytkowe i emocjonalne) i że jakość ta odpowiada całkowitej wartości produktu dla klienta.



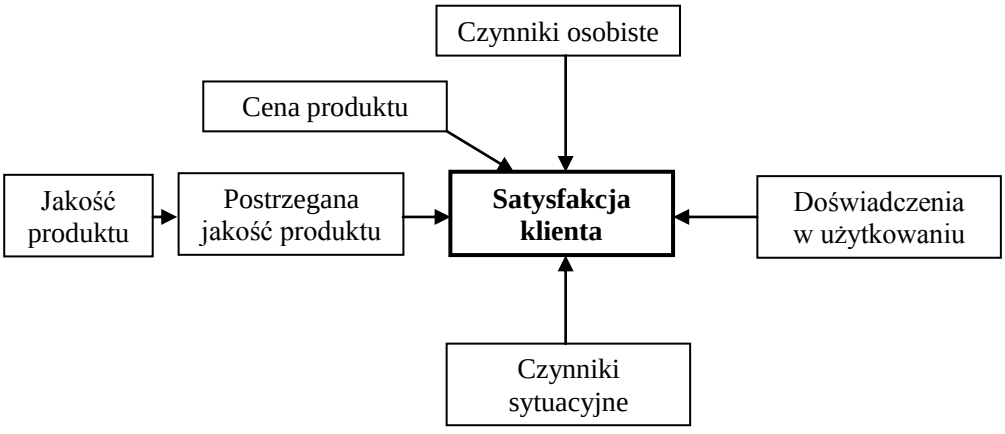
Rys. 1. 4. Wyznaczniki jakości totalnej

Źródło: R. Haffer, op. cit. s. 60.

1.8. Satysfakcja klienta

Przedstawione definicje jakości wskazują, że w centrum uwagi jest klient wraz ze swoimi potrzebami, których rozpoznanie oraz wytworzenie produktów spełniających oczekiwania tego klienta decyduje o zaspokojeniu jego potrzeb, a w konsekwencji o sukcesie przedsiębiorstwa. Satysfakcja klienta stanowi jego reakcję emo-

cjonalną na otrzymany produkt o określonych cechach – określonej wartości. Na satysfakcję klienta ma wpływ zarówno jakość dostarczonego produktu oraz jego cena, ale także czynniki osobiste klienta i sytuacyjne, w których występuje. Stąd też satysfakcja ma charakter subiektywny i przejściowy – bazuje na konkretnym produkcie czy transakcji. Satysfakcja jest poprzedzana postrzeganą jakością produktu, a następnie weryfikowana przez doświadczenia zdobyte w procesie użytkowania produktu (rys. 1.5). Jakość produktu warunkuje i jest źródłem satysfakcji klienta.



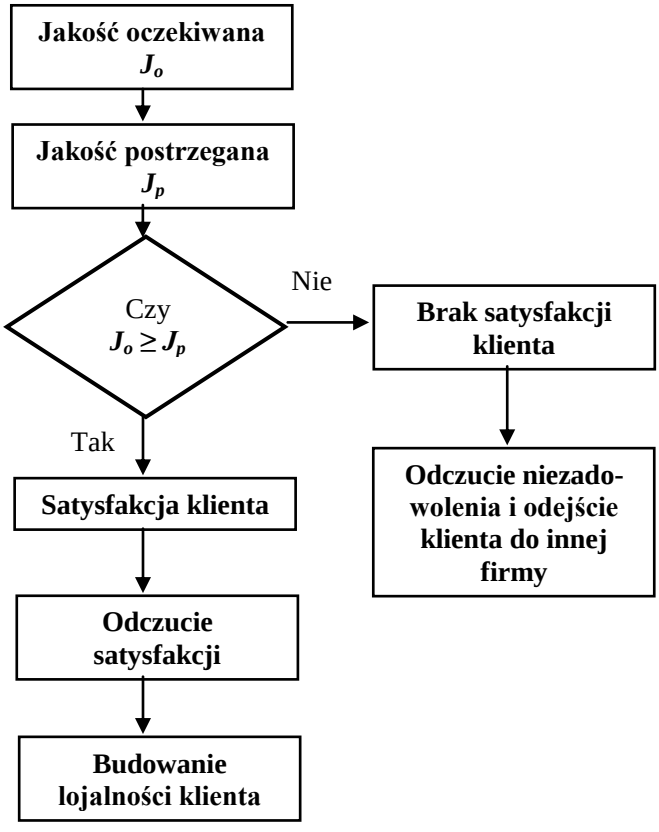
Rys. 1. 5. Satysfakcja klienta

Źródło: Opracowanie własne.

1.9. Lojalność klienta

Odpowiednia jakość jest podstawą poszukiwanej przez wytwórców lojalności klienta rozumianej jako trwałe, długoterminowe przywiązanie klienta do produktu, miejsca i wytwórcy, oparte na akceptacji wysokiej jakości oferowanych wyrobów. Lojalny klient jest „wierny" akceptowanej firmie i nie poddaje się konkurentom, pomimo pojawiającej się okresowo nawet lepszej oferty konkurencyjnej. Jest zatem klientem trudnym do pozyskania przez inne firmy. Wszystko co dotyczy jakości powinno być podporządkowane klientowi wszak on jest merytorycznym i ostatecznym jej weryfikatorem (rys. 1.6). Klient po dokonaniu zakupu porównuje jakość produktu, której oczekiwał J_o z jakością, którą postrzega w nabytym produkcie J_p. Jeżeli $J_o \leq J_p$, to klient doznaje satysfakcji i prawdopodobnie będzie lojalnym klien-

tem. Jeżeli jednak po transakcji $J_o \geq J_p$ wówczas klient jest niezadowolony, nieusatysfakcjonowany, powstaje luka pomiędzy ofertą a oczekiwaniami i klient może odejść do innej firmy.



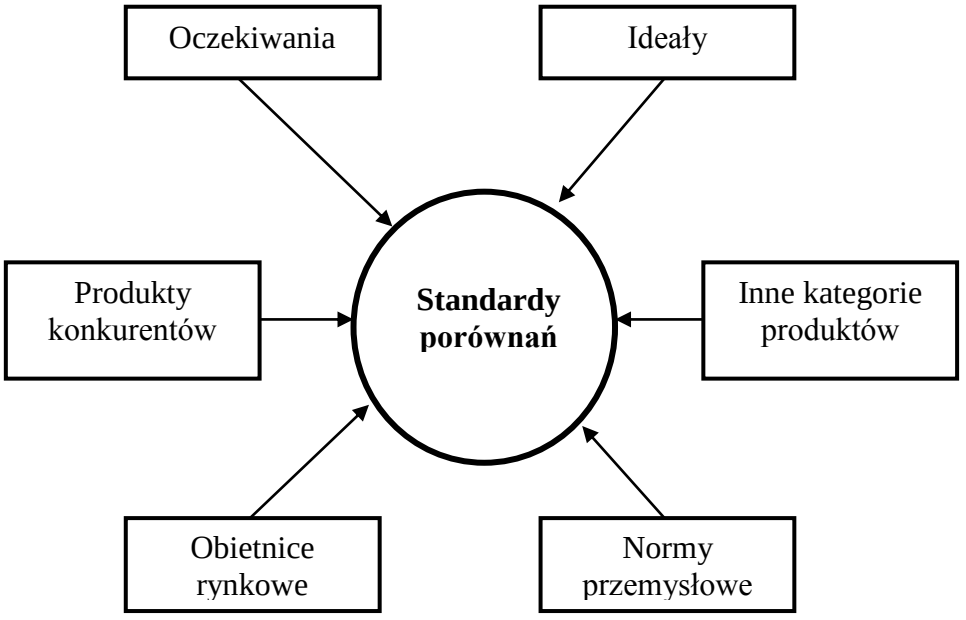
Rys. 1. 6. Tworzenie lojalności klienta

Źródło: Opracowanie własne.

Należy zgodzić się z cytowanym przez R. Haffera[60] stwierdzeniem, iż przy ocenie jakości produktu klienci nie posługują się jednym sprawdzonym standardem normatywnym. Decydując się na produkt, poszukują oni rozwiązań w najlepszej kombinacji takich jego aspektów jak specyficzne funkcje lub działanie, oszczędności kosztów, wygoda (komfort), łatwość użytkowania, oszczędność cza-

[60] R. Haffer, op. cit., s. 57 – 58.

su, niezawodność (solidność), grzeczność i sprawność obsługi i wiele innych, będących dla nich wyznacznikami wartości danego produktu. Sposób postrzegania owej specyficznej kombinacji czynników może ogromnie różnić się, nie tylko między klientami, ale również dla tych samych klientów w czasie. Dlatego standardy wykorzystywane przez klientów do porównań różnią się w zależności od rodzaju produktu, sytuacji i doświadczeń jakie mieli.



Rys. 1. 7. Standardy porównawcze produktów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie R. Haffer, op. cit., s. 60.

Standardami porównawczymi mogą być (rys. 1.7):

- **oczekiwania**, które wyrażają przekonanie klienta co do tego, jak dany produkt będzie działał;
- **ideały,** które wyrażają życzenie klienta co do tego, jak dany produkt będzie działał;
- **produkty konkurentów,** które klient może traktować jako wzorzec, do którego dokonuje porównań,
- **inne kategorie produktu,** np. substytuty, do których klient porównuje produkt poddawany ocenie;

- **obietnice rynkowe,** które składane są przez sprzedawców, producentów lub pracowników firmy, a także docierające w postaci reklam lub innych form komunikacji rynkowej;
- **normy przemysłowe,** które wykorzystuje klient o odpowiednim doświadczeniu i wiedzy o danej kategorii produktu i jego markach, mający wyrobione swoje własne zdanie co do tego, jaki powinien być poziom danej cechy produktu i traktujący go jako standard do porównań.

Analogicznie do podziału cech produktu na niematerialne i materialne, można także podzielić potrzeby konsumenta na funkcjonalne i niefunkcjonalne. Pierwszą grupę będą reprezentować parametry produktu związane z jego bezpośrednim użytkowaniem, jakością spełniania podstawowych funkcji, kosztami eksploatacji, podatnością naprawczą, czy też niezawodnością. Cechy te ujawniają się najczęściej dopiero w procesie użytkowania produktów. Klient zwykle nie zdaje sobie sprawę z zawartości tych cech w produkcie do czasu, gdy produkt ten przestanie spełniać jego oczekiwania. Wówczas może drastycznie odczuć brak takich cech jak przykładowo: funkcjonalność, ekonomiczność, niezawodność, trwałość czy precyzja wykonania.

W badaniach marketingowych często jest tak, że klienci formułują swoje oczekiwania dość ogólnikowo, ale zadaniem wytwórcy jest ich sprecyzowanie, przełożenie na cechy techniczne produktu, opracowanie technologiczne, wytworzenie i w końcu dostarczenie na rynek innowacyjnego wyrobu.

Drugą grupę potrzeb będą reprezentować cechy niematerialne produktu mające także istotny wpływ na jakość zaspokajania oczekiwań konsumenta. Potrzeby te to przede wszystkim *image* produktu, firmy lub marki, reputacja dostawcy, ale chyba jeszcze ważniejsze to uzyskanie satysfakcji z unikatowych walorów estetycznych wyrobu.

Współcześnie przedsiębiorstwo chcąc być konkurencyjnym na wymagającym rynku, powinno wytwarzać nowoczesne produkty w trosce o spełnienie zarówno funkcjonalne, jak i niefunkcjonalne oczekiwania klienta. Przedsiębiorstwo powinno patrzeć na procesy biznesowe oczami klienta, co można sprowadzić do tez, że klienci[61]:

- są najważniejszymi osobami w każdej działalności,
- nie są zależni od nas – to my jesteśmy zależni od nich,

[61] Zob. J. Bank, *Zarządzanie przez jakość*, Gebethner & S-ka, Warszawa 1996, [za] J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2005, s. 21.

- nie zakłócają naszej pracy – są jej celem,
- robią nam przyjemność, kiedy przychodzą – my nie robimy im uprzejmości obsługując ich,
- są częścią naszej organizacji, a nie osobami z zewnątrz,
- nie są tylko częścią statystyki, są ludźmi z krwi i kości, którzy czują i reagują tak jak my,
- przychodzą do nas ze swoimi problemami i życzeniami, a naszym zadaniem jest je zaspokoić,
- są istotą tego i każdego innego interesu, bez nich nie byłoby nas.

Jakość powinna stać się źródłem utrzymania wiodącej pozycji i szansą rynkową dla przedsiębiorstwa. Przyjęta filozofia jakości powinna stać się kluczowym elementem kultury przedsiębiorstwa i będzie decydować o jego pozycji konkurencyjnej.

1.10. Jakość z punktu widzenia wytwórcy

Jakość z punktu widzenia wytwórcy związana jest z wykreowaniem produktów przynoszących przedsiębiorstwu zysk i budujących jego pozycję konkurencyjną. Dążenie do osiągnięcia zysku pociąga koszty: B+R, działań marketingowych (badania, promocja, ustalanie cen, segmentacja, dystrybucja). Produkt musi spełniać normy wytrzymałości, rozmiaru, bezpieczeństwa i wielu innych wymagań obligatoryjnych. Z punktu widzenia jakości wytwórca musi dokonać oceny czasu eksploatacji w zależności od zużycia moralnego i technologicznego. Wytwórca chcąc uzyskać określony poziom jakości ponosi koszty: wytwarzania, serwisu, usług towarzyszących. Kosztów nie można zmniejszać w drodze obniżania jakości. Problem ten należy optymalizować i zmierzać w kierunku wytworzenia większej wartości przy określonych kosztach własnych[62]. Często wykreowana wartość dla klienta jest niezależna od kosztów generowanych przez system produkcji, ponieważ klient nie płaci za te koszty, lecz za wartości użytkowe i emocjonalne produktu. Jednakże końcowy wymiar całkowitych kosztów wytwarzania ma wpływ na

[62] Problem tworzenia wartości dla klienta dobrze naświetla w swojej koncepcji łańcucha wartości M.E. Porter. Liczne opracowania tej problematyki można spotkać w szerokiej literaturze z zakresu zarządzania. Istota tego łańcucha sprowadza się do stwierdzenia, iż każdy etap tworzenia produktu przez przedsiębiorstwo powinien wnosić wyższą wartość od poniesionych kosztów. Ważnym jest optymalizacja realizacji wszystkich głównych funkcji przedsiębiorstwa (np. logistyka, produkcja, marketing, usługi) które muszą być sprawnie obsługiwane przez funkcje pomocnicze (np. zarządzanie zasobami ludzkimi, finanse, infrastruktura, technologie).

cenę rynkową produktu – musi być ona akceptowana przez klienta[63]. Ostateczną cenę wyznacza rynek oraz reguluje państwo poprzez politykę podatkową.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa, można umownie zapisać, iż całkowita wartość produktu W_p jest wprost proporcjonalna do całkowitej wartości produktu postrzeganej przez klienta, a odwrotnie proporcjonalna do wszystkich kosztów związanych z produkcją.

$$W_p = \frac{W_k}{C_p} \tag{1.3}$$

gdzie:

W_k – całkowita wartość produktu postrzegana przez klienta.

C_p – całkowite koszty wytwarzania przedsiębiorstwa poniesione w całym łańcuchu wartości.

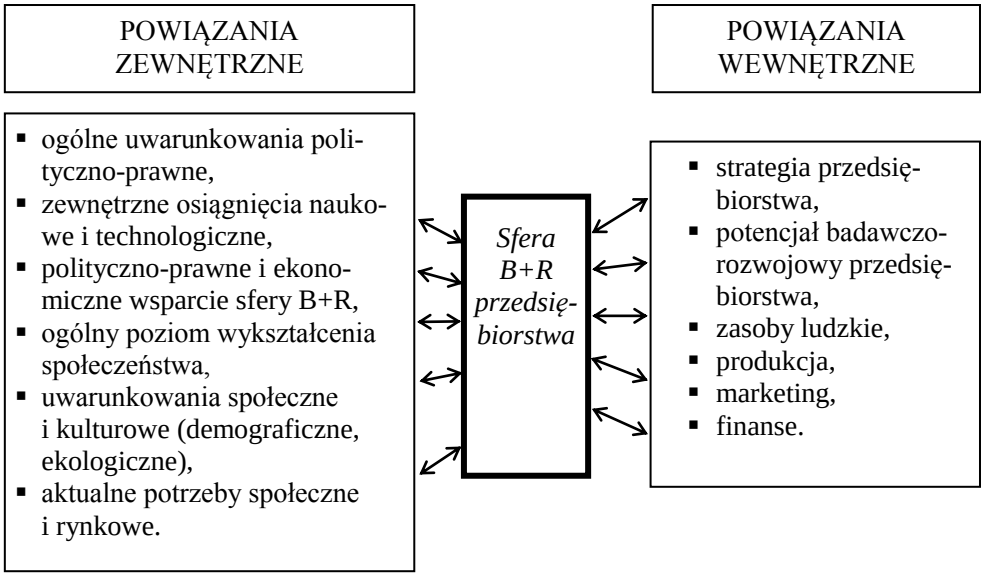
Istotny wpływ na jakość wywiera potrzeba wykreowania i utrzymania odpowiedniej (wysokiej) pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Z zależności (1.3) wynika, że w warunkach gospodarki rynkowej i funkcjonowania rynku klienta, przedsiębiorstwa chcąc budować swoją pozycję konkurencyjną, muszą poszukiwać metod zmniejszania całkowitych kosztów wytwarzania lub też uzyskiwania większej wartości W_k przy określonych stałych kosztach własnych. Współcześnie inna droga, tj. bazująca na zmniejszaniu C_p poprzez rezygnację z określonych kosztownych cech produktu, a zatem poprzez pomniejszanie wartości produktu postrzeganej przez klienta, może w prostej linii prowadzić do wykluczenia przedsiębiorstwa z rynku. Rynek nie zaakceptuje produktów o niższej wartości dla klienta. O pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa decydować może wiele elementów począwszy od tych, które mają wpływ na stronę kosztów wytwarzania, poprzez wykorzystywanie najnowszych technologii, budowę kultury innowacyjnej przedsiębiorstwa, przestrzeganie zasad etycznych w biznesie oraz permanentną dbałość o image firmy i jej produktów.

Wysoką jakość produktów przedsiębiorstwo buduje przez realizację złożonych przedsięwzięć - począwszy od fazy inkubacji idei nowego produktu, poprzez fazę

[63] Trafnie to zinterpretował R. Haffer twierdząc, że w gospodarce rynkowej przedsiębiorstw nie obowiązuje kalkulacja: *cena = koszty + zysk,* lecz: *zysk = cena – koszty*. Oznacza to, że wartości produktu, wyrażonej ceną, nie tworzą koszty jego produkcji, uzupełnione marżą zysku. Cena produktu odzwierciedla wartość, jaką postrzega w nim rynek (klient). Tym samym zysk zależy od tego po jak niskim koszcie uda się przedsiębiorstwu wytworzyć produkt, uzyskując ową wartość rynkową. Dlatego, zgodnie z powyższym, należy przyjąć, że zysk stanowi różnicę pomiędzy dwiema wartościami zupełnie różnej natury. (R. Haffer, op. cit., s. 54 – 55).

projektowania, wytwarzania, eksploatacji kończącej cykl życia produktu procesami utylizacji (rys. 1.1). Należy zaznaczyć, iż największy udział w kształtowaniu jakości produktu finalnego niesie z sobą faza przedprodukcyjna (inkubacji i projektowania).

W fazie inkubacji idei nowego produktu jakość kształtowana jest poprzez proces zdobywania wiedzy i jej twórczego urzeczywistniania w wysokiej jakości produktach innowacyjnych. Faza inkubacji nowego jakościowo produktu to działalność badawcza przedsiębiorstwa prowadząca do wygenerowania nowego jakościowo produktu lub też do udoskonalenie już istniejącego. Jej przebieg i efekty zależą od zaangażowania oraz stanu sfery B+R przedsiębiorstwa, jest silnie powiązana z zewnętrznymi i wewnętrznymi czynnikami kształtującymi podstawę i możliwości prowadzenia prac badawczych, doskonalących jakość wytwarzanych produktów[64] (rys.1.8).



Rys. 1. 8. Interakcyjny model powiązań sfery B+R

Źródło: Opracowanie własne.

[64] Przez działalność B+R należy rozumieć planową i ciągłą pracę twórczą realizowaną w celu zwiększenia określonego zasobu wiedzy oraz jej implementacji w zastosowaniach innowacyjnych. (F. Mroczko, *Zarządzanie wiedzą w procesach B+R.* [w] J. Stankiewicz (red.), *Oblicza współczesnego zarządzania organizacją*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2005, s. 169.

Przedstawiony model interakcyjny wskazuje na wielość relacji pomiędzy czynnikami zewnętrznymi, z którymi przedsiębiorstwo powinno się liczyć (a wybrane także kształtować) oraz zasobami wewnętrznymi przedsiębiorstwa, których optymalizacja mogłaby przyczynić się do podniesienia poziomu badań w przedsiębiorstwie, kreowania nowych produktów, wyposażania już istniejących w cechy oczekiwane i cenione przez nabywców – ciągłego podnoszenia jakości. Takie działania są współcześnie najlepszą drogą do sukcesu rynkowego przedsiębiorstwa i uzyskania trwałej pozycji konkurencyjnej na wymagającym rynku.

W swojej działalności rynkowej przedsiębiorstwo powinno pilnie obserwować osiągnięcia konkurentów funkcjonujących w określonej branży[65]. Szczególną uwagę należy także skoncentrować na osiągnięciach nauki i technologiach możliwych do twórczego wykorzystania w swojej działalności. Obserwacja rynku powinna przynieść informacje o tendencjach rynkowych, zmianie popytu oraz oczekiwanych zmianach produktów. Uzyskane w ten sposób informacje mogą sprzyjać kreowaniu idei oraz projektowaniu nowych innowacyjnych produktów.

Z punktu widzenia klienta zbiór wymagań wobec własności użytkowych produktów można pogrupować następująco[66]:

- odnoszące się do podstawowych funkcji produktu,
- dotyczące bezpieczeństwa życia, zdrowia i higieny stosowania produktu,
- odnoszące się do niezawodności działania i trwałości produktu,
- charakterystyki sensoryczne (np. moda, kolor, smak, zapach),
- odnoszące się do warunków użytkowania i obsługiwania technicznego produktu,
- dotyczące transportu, pakowania i instalowania produktu,
- odnoszące się do form i uregulowań prawnych dotyczących produktu,
- dotyczących kosztów eksploatacji,
- odnoszące się do zapewnienia jakości.

W fazie inkubacji oraz ***projektowania*** wykuwają się podstawowe cechy jakościowe i wartości dla konsumenta. Tutaj uzewnętrznia się poziom własnej wiedzy technicznej oraz pozyskanej z otoczenia, zaawansowanie technologiczne oraz umie-

[65] Branża to gałąź przemysłu lub produkcji, obejmująca przedsiębiorstwa podobne pod względem głównego profilu wytwarzanych wyrobów. Jest to grupa przedsiębiorstw zajmujących się produkcją, handlem towarami zbliżonymi pod względem technologicznym lub surowcowym (np. branża energetyczna, spożywcza, samochodowa, papiernicza metalowa… lub też może branża: produkcyjna, usług, handlowa, sprzedaży detalicznej…).

[66] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, *Podstawy zarządzania jakością*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006, s. 61.

jętności kreacyjne i projektowe konstruktorów, architektów i projektantów przedsiębiorstwa. Wszystkie problemy związane z oczekiwaniami klientów co do jakości produktu powinny być przedmiotem badań marketingowych. W fazie projektowania (przedprodukcyjnej) wyraźnie konfrontuje się cechy związane z potrzebami klienta z cechami wynikającymi z możliwości firmy w zakresie realizacji projektu. W przypadku zgłaszania sprzecznych wymagań (np. wyposażenia produktu w wyrafinowane cechy przy niskiej cenie końcowej wyrobu), powinno poszukiwać się rozwiązań kompromisowych zadawalających zarówno wytwórcę jak i klienta. Jakość odzwierciedlająca stopień uwzględniania wymagań klienta zidentyfikowanych w projekcie (dokumentacji technicznej), kształtowana na etapie przedprodukcyjnym, nazywa się ***jakością projektową*** produktu lub inaczej ***jakością typu***.

Jak wcześniej zaznaczono, faza przedprodukcyjna ma największy wpływ na jakość produktu finalnego. W tej fazie następuje konfrontacja oczekiwanych cech produktu charakteryzujących jego jakość z rozwiązaniami technicznymi gwarantującymi ich uzyskanie. W tej fazie dokonywany jest wybór struktury funkcjonalnej, kształtu, wymiarów, konstrukcji, materiałów, obróbki technologicznej, dokładności wykonania itp. Zatem formułowane są wymagania, które muszą być spełnione w fazie wytwarzania i eksploatacji.

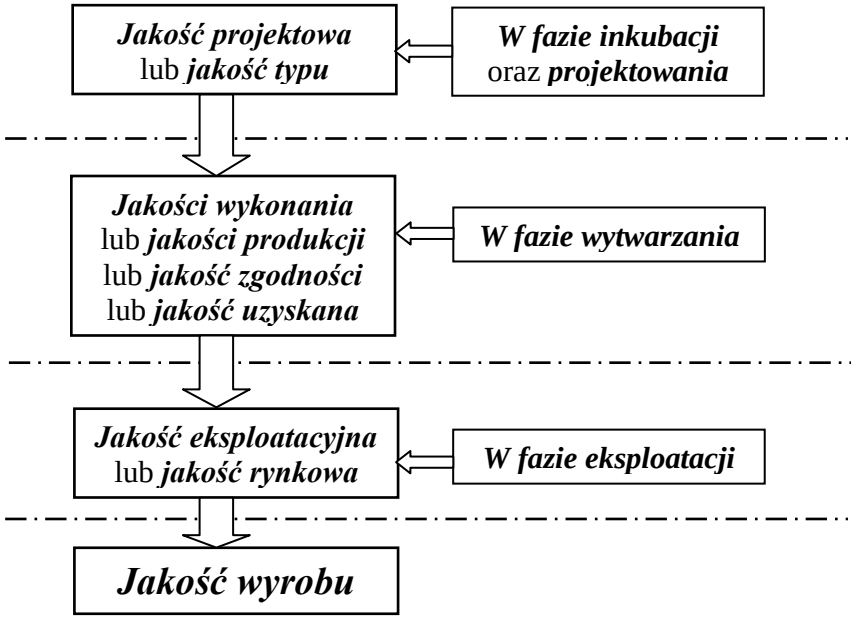
Dla określenia poprawności rozwiązań często budowane są prototypy produktów poddawane doświadczalnej weryfikacji (testom). Badania jakości prototypu, a zwłaszcza jego niezawodności, są zwykle bardzo pracochłonne i kosztowne, lecz na ogół niezbędne, a w ostatecznym rozrachunku opłacalne, ponieważ dostarczają różnorodnych informacji do podejmowania decyzji projakościowych. Badania prototypów powinny obejmować[67]:

- ocenę działania kontroli i weryfikacji głównych parametrów funkcjonalnych produktów;
- ocenę bezpieczeństwa, niezawodności, trwałości i obsługi produktów w oczekiwanych warunkach przechowywania i eksploatacji;
- sprawdzenie, czy wszystkie cechy projektu są zgodne z wymaganiami i czy uzgodnione zmiany zostały wykonane;
- wykrywanie słabych ogniw produktów;
- wnioskowanie o wprowadzenie niezbędnych zmian konstrukcyjnych i technologicznych ze względu na sposób wykorzystania i warunki eksplo-

[67] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, op. cit., s. 64.

atacji, rejestrację rzeczywistych przebiegów zmian wartości oczekiwanych czynników wymuszających, postaci uszkodzeń elementów itp.

Po zakończeniu badań prototypów i uwzględnieniu wszystkich zmian do prototypu należy przeprowadzić ostateczny przegląd projektu, często poprzedzony serią próbną.



Rys. 1. 9. Fazy tworzenia jakości wyrobu

Źródło: Opracowanie własne.

W fazie wytwarzania jakość określana jest przez normy oraz całą dokumentację techniczną w której zawarte są parametry techniczne wyrobu oraz dopuszczalne tolerancje wykonania. Dokumentacja ta jest niezbędna dla poprawnego wykonania wyrobu oraz dla kontroli i ciągłego monitorowaniu przebiegu procesów. Jeżeli przedsiębiorstwo nie jest w stanie swoimi zasobami zapewnić odpowiednią technologię wytwarzania, to powinno skorzystać z możliwości jej transferu lub zakupu patentu czy licencji. Po zakończeniu tej fazy można mówić o ***jakości wykonania, jakości produkcji, jakości zgodności*** lub też o ***jakości uzyskanej*** (rys. 1.9). Jakość ta będzie odzwierciedleniem precyzji wykonania określonego produktu i osiągnięcia zdefiniowanych w dokumentacji technicznej właściwości (cech). Jakość tworzona w tej fazie będzie odzwierciedlać relacje pomiędzy zamierzeniami projektowymi

a umiejętnościami i możliwościami w zakresie realizacji seryjnej produkcji. Będzie zatem stopniem zgodności produktu z projektem (dokumentacją). Należy pamiętać, że wadliwe rozwiązania projektowe nie jest w stanie poprawić nawet najlepsza technologia, precyzyjne wykonanie czy też wykorzystywanie wysokiej jakości surowców i półproduktów. Podobnie przestarzała technologia może zniweczyć nawet dobrze przemyślany i właściwie opracowany projekt. Oczekiwania klienta, potrzeba wytwarzania produktów wysokiej jakości i wydajności, wymuszają współcześnie stosowanie zaawansowanych technologii[68]. Zatem przedsiębiorstwo powinno wykorzystywać najnowsze zdobycze nauki i techniki, rozwijać pozyskaną wiedzę, ponieważ właśnie jakość wymaga ciągłego doskonalenia i postępu technicznego. W fazie wytwarzania „instalowane są" w produkcie cechy użytkowe oczekiwane przez klienta, które zostały zawarte w projekcie końcowej produktu.

W fazie eksploatacji jakość wytworzona określana jest poprzez dokumentację dotyczącą instalowania, sposobu eksploatacji oraz serwisowania wyrobu. Wyraża ona zgodność obsługi w sferze poprodukcyjnej wyrobu z wymaganiami projektu i jest określana jako ***jakość eksploatacyjna*** lub ***rynkowa.*** Inaczej mówiąc jakość ta jest rozumiana jako zgodność sposobu postępowania z produktem w sferze eksploatacji z zasadami przewidzianymi przez producenta. Klient powinien być zadowolony z zakupu nie tylko w momencie dokonania transakcji, ale nade wszystko w procesie użytkowania wyrobu. Zatem producent powinien zapewnić wysoką niezawodność wyrobu, korzyści ekonomiczne w procesie użytkowania[69], łatwo dostępny i profesjonalny serwis, zgodny z normami poziom bezpieczeństwa, przyjazną eksploatację zarówno dla klienta, jak i środowiska przyrodniczego. W ocenie tej jakości ważną rolę odgrywa klient, którego oczekiwania produkt ten realizuje. Klient zgłaszając swoje potrzeby i oczekiwania w zakresie modyfikacji cech produktu, sugeruje kierunek zmian, które powinny być realizowane przez producenta, wyposażania produktu w oczekiwane cechy, dając tym samym przesłanki do tworzenia innowacyjnych wyrobów. Nowy lub zmodyfikowany produkt powinien posiadać wyższe jakościowo cechy od już istniejących, być zawsze blisko rynku,

[68] Technologia zaawansowana *(high – tech)* to szczególna wiedza, o wysokim poziomie złożoności technicznej, o tym w jaki sposób można wykonywać wyrafinowane technicznie urządzenia. Tego typu technologie charakteryzują się wysokim stopniem innowacyjności i dużą dynamiką zmian.

[69] W tym zakresie autor ma może podzielić się osobistym negatywnym doświadczeniem. W procesie eksploatacji samochodu średniej klasy, zaawansowanego technologicznie, wymiana żaróweczki pozycyjnej wymagała demontażu kilku elementów zainstalowanych w komorze silnika. W efekcie przy cenie żaróweczki 0,60 zł koszt jej wymiany wyniósł 48 zł. Takie relacje cenowe wywołują zrozumiałe niezadowolenie.

orientować się na rynek, a w istocie być przez niego inspirowanym[70]. W fazie eksploatacji ujawnia się ***jakość eksploatacyjna*** lub ***rynkowa,*** która jest odzwierciedleniem wszystkich cech produktu, oczekiwań klienta oraz całkowitych kosztów związanych z nabyciem produktu. Jakość ta decyduje o powodzeniu lub wykluczeniu produktu z rynku.

Jakość jest instrumentem kreowania wartości dla klienta i budowy konkurencyjnej pozycji dla firmy. Należy zaznaczyć, iż jakość postrzegana przez klienta nie zawiera się tylko w cechach samego produktu. Chcąc być konkurencyjnym, należy postrzegać jakość w odniesieniu do wszystkich części produktu: rdzenia, warstwy rzeczywistej i poszerzonej. Zatem o jakości dla klienta decydować będzie całość oferty rynkowej przedsiębiorstwa. Ważne więc będą cechy użytkowe produktu (funkcjonalność, niezawodność, trwałość, ergonomiczność, łatwość obsługi), ale także: warunki zakupu (jakoś obsługi, wysokość ceny, kredyty, forma płatności, dostępność), warunki dostawy (przewóz, instalacja, uruchomienie), całość usług (warunki naprawy, konsultacji, gwarancja), marka, reputacja przedsiębiorstwa itp.

Każdy producent powinien prowadzić badania rynkowe w zakresie rozpoznania jakości eksploatacyjnej swoich produktów i systematycznie ją doskonalić poprzez[71]:

- zapewnienia sprawnego obrotu towarowego produktami (sieć dystrybucji),
- zorganizowanie własnej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej produktów,
- szkolenie i permanentne dokształcanie użytkowników i pracowników serwisu,
- zapewnienie sieci dystrybucji części zamiennych,
- przygotowanie produktu do diagnostyki, obsług profilaktycznych i napraw (np. złącza diagnostyczne komputerów pokładowych w samochodach),
- staranne opracowanie instrukcji użytkowania, obsługiwania i napraw produktów,
- zapewnienie bieżącego i bezpośredniego kontaktu użytkowników z producentem, w tym zbieranie opinii od klientów (marketing),
- opracowanie zasad postępowania ze zużytymi materiałami i elementami.

Kiedy wszystkie elementy przedsiębiorstwa, aktywnie partycypują w wytworzeniu i dostarczeniu na rynek wysokiej jakości produktu poszerzonego, gdzie wszystkie wymienione cechy i uwarunkowania tworzą całkowitą wartość dla klien-

[70] Zob. P.F. Drucker, *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s.42.
[71] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, op. cit., s. 73 – 74.

ta, możemy mówić o ***jakości totalnej***. Jakość ta wymaga zaangażowania całego personelu przedsiębiorstwa, musi wynikać z przyjętych założeń strategii ogólnej i być pod ciągłym nadzorem jego kierownictwa.

1.11. Strategie na rynku

Nie wdając się w analizę istoty pojęcia strategii, dla potrzeb tego opracowania, można przyjąć za K. Obłójem[72], iż strategia jest rozumiana jako pewien plan działania organizacji związanej z jej pozycją w otoczeniu (obecną i przyszłą) oraz pewien względnie trwały i koherentny sposób działania (…). Strategia organizacji jest przyjętą przez jej kierownictwo spójną koncepcją działania, której wdrożenie ma zapewnić osiągnięcie fundamentalnych celów długookresowych w ramach wybranej domeny działania.

Strategia zatem jest zbiorem długofalowych celów, kierunkujących działania organizacji, a także określeniem sposobów alokacji zasobów niezbędnych do osiągnięcia założonych celów. Osiągnięcie celów strategicznych pozwala na realizację wizji organizacji rozumianej jako pewien obraz przyszłości – stan, do którego zmierza firma w swoim rozwoju[73]. Wizja organizacji jest nieodłącznym elementem jej strategii.

Ważnym, z punktu widzenia otoczenia, jest sprecyzowanie misji organizacji. Misja określa istotę działania organizacji, ideę rozwoju ze względu na spełnienie oczekiwań rynku oraz funkcji pełnionych na rzecz otoczenia. Z punktu widzenia zarządzania przez jakość istotnym jest, że misja dotyczy wszystkich aspektów przyjętej strategii organizacji, wynikających stąd działań operacyjnych oraz zachowań pracowników. Misja przenika i jednocześnie konstytuuje całą „osobowość" firmy poprzez definiowanie celów, wartości, strategii i standardów zachowań w organizacji z punktu widzenia i oczekiwań jej otoczenia. Spełnienie tych oczekiwań wpływa na korzystne kształtowanie wizerunku organizacji.

Na rynku dostawca może wybrać jedną z dwóch strategii: preferencji jakościowych (nabywcy przy zakupie biorą pod uwagę jakość techniczną, markę, do-

---

[72] K. Obłój, M. Trybuchowski, *Zarządzanie strategiczne* [w:] K. Koźmiński, W. Piotrowski, *Zarządzanie teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1995, s. 123.

[73] Leksykalna definicja wizji firmy *(corporate visio)* – to opis wizerunku firmy w przyszłości, jej pozycji na rynku i w otoczeniu; stan, który kierownictwo firmy zamierza osiągnąć i który stanowi punkt orientacyjny dla planowania strategicznego. Według R.C. Hickmana i M.A. Silvy, wizja taka „powinna tworzyć przyszłość na podstawie składania bieżących faktów, nadziei, marzeń, niebezpieczeństw i możliwości". [W. Smid, op. cit., s. 395].

stępność, serwis, poziom obsługi) lub strategię „cena – ilość" (duży obrót – mały zysk jednostkowy - tam gdzie cena stanowi podstawowe kryterium wyboru). Podstawowe cechy różnicujące te strategie przedstawia tabela 1.4.

Podstawowe cechy różnicujące strategię preferencji jakościowych i strategię „cena-ilość"

Tabela 1. 4

Cechy różnicujące	Strategia preferencji jakościowych	Strategia „cena-ilość"
Zasada	**konkurować jakością**	**konkurować ceną**
Cel	Wysoka marża zysku	Obrót i udział w rynku
Istota	• konkurowanie jakością produktów oraz usług związanych ze sprzedażą • kształtowanie wizerunku dostawcy • zdobywanie zaufania lojalnych nabywców (budowanie więzi z nabywcą)	przyciąganie klientów niskimi cenami
Skuteczność	Efekty powolne ale trwałe	Efekty szybkie lecz nietrwałe
Marketing – mix	• wysoka jakość produktu oraz serwisu, • terminowość dostaw • *image* dostawcy • intensywna sprzedaż bezpośrednia oraz uczestnictwo w targach i wystawach • wyższa cena przy zapewnieniu wysokiej jakości • zapewnienie serwisu po sprzedaży i doradztwa technicznego	• przeciętna jakość • oszczędna promocja • niskie ceny

Źródło: M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością*, op. cit., s. 23.

Po dokonaniu zakupu klient może doznać:

- ***satysfakcji*** – pozytywny wizerunek dostawcy, kontynuacja współpracy, lojalność wobec dostawcy;
- ***dysonansu pozakupowego*** – niezaspokojenie potrzeby, pogorszenie wizerunku dostawcy, poszukiwanie innego dostawcy.

Oczekiwania klienta co do jakości, powinny być pod stałym monitoringiem firmy. Dostawca może modyfikować elementy marketingu – mix. Istnieją relacje pomiędzy jakością oczekiwaną, wymaganą, dostarczoną oraz postrzeganą.

1.12. Jakość usług

Klienci zaspokajają swoje potrzeby i pragnienia za pomocą nabywanych towarów i usług (produktów). Usługi to najbardziej rozwinięty sektor gospodarki (zatrudnia nawet 70% populacji czynnej zawodowo). Przez samo pojęcie usługa, należy rozumieć dowolne działanie, jakie jedna strona może zaoferować innej; jest ono nienamacalne i nie prowadzi do jakichkolwiek własności. Jego produkcja może być związana lub nie z produktem fizycznym[74]. Jak dalej podaje Ph. Kotler w ofercie rynkowej przedsiębiorstwa znajdują się zwykle pewne usługi. Mogą one stanowić większą lub mniejszą część całej oferty. Wyróżnia się pięć kategorii ofert:

1) czysty produkt – produktom tym nie towarzyszą żadne usługi (mydło, pasta do zębów, sól),
2) produkt z usługami towarzyszącymi – obok namacalnego produktu istnieją usługi podkreślające troskę o klienta (sprzedaż samochodu, komputera),
3) hybryda – równa część w ofercie towarów i usług (restauracje),
4) usługa podstawowa z towarzyszącymi jej produktami i usługami o mniejszym znaczeniu – (pasażerowie linii lotniczej nabywają usługę transportową ale pojawiają się: jedzenie, napoje, czasopisma),
5) czysta usługa – (pilnowanie dziecka, psychoterapia, masaże, korepetycje).

Usługi charakteryzują się kilkoma uniwersalnymi cechami, które w literaturze są różnie nazywane,[75] ale można sprowadzić je do czterech cech głównych:

1) niematerialność (nienamacalność) – większość usług nie jest związana z wykonaniem dóbr materialnych, co powoduje, że przy zakupie i użytkowaniu nie można ich obejrzeć, dotknąć czy sprawdzić innym organoleptycznym sposobem,
2) nierozdzielność (nierozłączność) – usługi są jednocześnie świadczone przez usługodawcę i konsumowane przez klienta; klient jest obecny przy realizacji usługi (lekarz – pacjent, nauczyciel – uczeń), jest to sprzedaż osobista usługi,
3) nietrwałość (nieskładowalność, brak możliwości przechowywania) – usług nie można magazynować, usługodawcy muszą utrzymywać ciągłą gotowość do świadczenia usług (apteki, szpitale, komunikacja miejska),

[74] Ph. Kotler, op. cit., s. 426.
[75] Zob. przykładowo: Ph. Kotler, op. cit., s. 428 - 429; K. Opolski, G. Dykowska, M. Możdżonek, op. cit., s. 19 – 20; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* op. cit., s. 26.

4) różnorodność (zmienność) – usługi są bardzo różnorodne w swej istocie oraz mogą być bardzo różnie świadczone w zależności od usługodawcy jego wiedzy, doświadczenia, kompetencji, czasu, wyposażenia (lekarz, stomatolog, warsztat samochodowy).

Obok tych podstawowych cech usług wyróżnia się także: niemożność odsprzedaży, asymetria informacji, niepewność i ryzyko, kwalifikacja kadr, swoboda w wyborze technologii świadczenia, ograniczenie suwerenności konsumenta, złożoność procesu usługi, delegowanie uprawnień i zaufanie oraz efekty zewnętrzne.

Z uwagi na niematerialność usług, klienci mają zwykle kłopot z oceną ich jakości. O poziomie jakości można wnioskować na podstawie oceny miejsca (wygląd budynku i jego wnętrza), ludzi (sprawna obsługa), opinii innych klientów, wyposażenia (nowoczesność), materiałów informacyjnych (powinny sugerować efektywność i sprawność), symboli oraz ceny. Dążąc do podniesienia na wysoki poziom jakość usług, należy prowadzić ich ciągły monitoring. Pozytywne rezultaty można osiągnąć odpowiednio dobierając personel i jego ciągłe szkolenie oraz odpowiednie motywowanie. Należałoby opracować dla określonych usług standardy postępowania personelu w procesie ich świadczenia. Przykładem może być siedmiopunktowa procedura obsługi klienta na stacji paliw Orlen, począwszy od powitania klienta, a kończąca się na jego pożegnaniu. Poza tym należy prowadzić badania zadowolenia klienta, co daje możliwość wykrycia słabych stron i doskonalenia całej usługi.

Można sprecyzować kilka determinantów (atrybutów) jakości usług[76]:

- atrybuty materialne, namacalność – wygląd budynków, urządzeń, personelu świadczącego usługi i komunikującego się z klientami, zapewnienie cech realności w postaci sprzętu, personelu i materialnych środków komunikacji,
- niezawodność – pewność, że usługa zostanie wykonana dokładnie tak jak to obiecał usługodawca, czyli zdolność do niezawodnej i dokładnej realizacji obiecanej usługi,
- wrażliwość, szybkość reakcji – chęć zaoferowania klientom bezzwłocznej pomocy,
- kompetencja, pewność – dysponowanie wiedzą i umiejętnościami niezbędnymi do świadczenia usług, fachowość, uprzejmość i zdolność wzbudzania zaufania klientów,

[76] Zob. Ph. Kotler, op cit. s. 435; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* op. cit., s. 27 – 28.

- uprzejmość – szacunek okazywany klientom, przyjacielski stosunek i wzgląd na ich problemy,
- empatia – indywidualne podejście do każdego klienta,
- wiarygodność – zasługiwanie na zaufanie, szczerość,
- bezpieczeństwo – nienarażanie klientów na niebezpieczeństwo, ryzyko lub niepewność,
- dostępność – łatwość pozyskania usługi i łatwy kontakt z usługodawcą,
- komunikatywność – przesyłanie klientom zrozumiałych komunikatów i wysłuchiwanie ich opinii,
- zrozumienie – wykazanie chęci poznania klientów i ich potrzeb.

Wychodząc z definicji jakości, należy dostrzec, iż na jakość usługi składają się trzy składniki: jakość projektu, zgodność tego projektu z oczekiwaniami klienta oraz jakość wykonania. Jakość projektu (lub jakość typu) powstaje na etapie budowania usługi, po rozpoznaniu oczekiwań klienta. Jeżeli jakość takiego projektu jest mizerna, to z istoty swej i sama usługa nie może być wysoko oceniana. Jest to ważny etap budowy koncepcji i projektu usługi, u podstaw którego leży poprawne rozpoznanie oczekiwań klientów. Na tej podstawie należy określić wszystkie cechy usługi, a zatem opracować wymagania, z którymi usługa powinna być zgodna. Takie podejście daje możliwość skutecznego monitoringu i dbałości o precyzję przestrzegania opracowanych standardów – o jakość usługi. Jeżeli nasza usługa będzie zgodna z oczekiwaniami klienta, to możemy liczyć na jego satysfakcję równoznaczną z wysoką oceną. Samo wykonanie usługi musi odpowiadać w najwyższym stopniu przyjętym w projekcie parametrom. Badania satysfakcji klientów dadzą nam nie tylko ocenę jakości udzielanej usługi, ale także wskażą na kierunki jej doskonalenia. Jeżeli nastąpi określona dysfunkcja pomiędzy oczekiwaniami klienta, a otrzymaną rzeczywiście usługą, to mamy wówczas do czynienia z luką w jakości. Luki takie mogą pojawić się na etapie rozpoznania oczekiwań klienta, przełożeniem tej oceny na parametry (standardy), wykonaniem usługi i treści komunikacji z klientem. W każdym przypadku należy ciągle rozpoznawać oczekiwania klienta, identyfikować te parametry, które są dla klienta najważniejsze, modyfikować przyjęte cechy usług i starać się obniżać koszty - cenę dla naszego klienta.

1.13. Guru jakości[77]

Do powstania obecnego obrazu teorii i praktyki zarządzania jakością, przyczyniło się wielu światowego formatu teoretyków oraz praktyków. W procesie rozwoju gospodarki rynkowej kształtowały się poglądy oraz powstawały liczne koncepcje dotyczące jakości produktów oraz zarządzania jakością. Przedstawienie autorów oraz zarys ich koncepcji i poglądów, jest niezbędne dla zrozumienia istoty jakości i zarządzania jakością.

Walter Andrew Shewhart (zdj. 1.1) wybitny amerykański fizyk, inżynier, matematyk i statystyk, który zajmował się w *Western Electronic*, a następnie w *Bell Telephone Laboratories,* statystycznym opisem zmienności w produkcji, które to badania uwieńczył opracowaniem założeń statystycznego sterowania procesami, a następnie statystycznego sterowania jakością. Przyczyny zmienności W. A. Shewhart podzielił na dwie klasy: przyczyny pospolite lub przypadkowe (układ czynników o ograniczonej liczebności i o niewielkim oddziaływaniu każdego z osobna) oraz przyczyny specjalne (układ nielicznych czynników ale zauważalnym oddziaływaniu każdego z nich). Opublikował m.in. *Economic Control of Quality of Manufactured Product* oraz *Statistical Method form Vierpoint of Quality Control*, których tematyka dotyczyła założeń oraz zastosowań statystycznych metod kontroli jakości.

Zdj. 1.1. Walter Andrew Shewhart
(1891 – 1967)

Zaproponowana przez niego statystyczna metoda sterowania jakością znalazła szerokie zastosowanie w praktyce. Często nazywany jest ojcem statystycznej kontroli jakości. Metodę tę upowszechnił w Japonii uczeń W. A. Shewharta, również

[77] Wszystkie zamieszczone zdjęcia pozyskano z Internetu pod odpowiednimi hasłami (nazwiskami).

wielce zasłużony uczony dla zarządzania jakością W. E. Deming. W późniejszym okresie (lata 50. XX w.) problemami statystyki w zarządzaniu jakością zajmował się także J. M. Juran. Do znaczącego dorobku W. A. Shewharta należy także zaliczyć opracowanie kart kontrolnych do statystycznego sterowania procesem, umożliwiających zidentyfikowanie przyczyn określonej dysfunkcji (niesprawności, braku) oraz wskazanie działań eliminujących i zapobiegawczych. Działania te powinny przebiegać wg schematu PDCA:

- *Plan* – Planuj (określ cel i działania).
- *Do* – Wykonaj (zrealizuj precyzyjnie wszystkie zaplanowane działania).
- *Chek* – Sprawdź (wszystkie parametry, dokonaj pomiaru odchyleń).
- *Act* – Koryguj (jeśli odchylenie jest istotne – dokonaj korekty).

Narzędzie to do dzisiaj znajduje swoje zastosowanie w sterowaniu jakością i jest nazywane cyklem PDCA. W. A. Shewhart wykorzystywał działania tego cyklu w procesie lokalnej poprawy systemu, występującej w zasięgu użycia karty kontrolnej.

Koncepcję cyklu PDCA rozwinął i rozszerzył na wszystkie działania podejmowane w systemie zarządzania jakością W. E. Deming (zdj. 1.2). Zatem cykl ten, w podejściu W. E. Deminga, przekształcony został z procedury lokalnej (sterowanie wprowadzaniem działań korygujących), stając się nadrzędnym algorytmem określającym działania w całym systemie zarządzania jakością. Stąd cykl PDCA jest często kojarzony z osobą W. E. Deminga i nazywany w literaturze „cyklem lub kołem Deminga".

Zdj. 1.2. William Edwards Deming

(1900-1993)

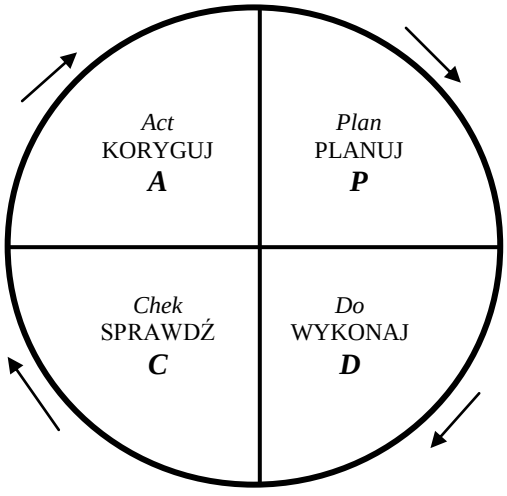
William Edwards Deming (zdj.1.2) amerykański statystyk, współpracownik W. A. Shewharta, profesor w *Graduate School of Business Administration* Uniwersytetu Nowojorskiego. Od 1947 roku współpracował z menedżerami dużych przedsiębiorstw japońskich (Sony, Nissan, Mitsubishi, Toyota) w zakresie upowszechniania wiedzy na temat jakości oraz statystycznych metod jej kontroli. Zdobył duży autorytet światowy w zakresie zarządzania jakością, a od 1965 roku w Japonii przyznawana jest prestiżowa nagroda w dziedzinie jakości - Nagroda im. Deminga. Istota jego filozofii jakości wynika z trzech zasad: zorientowanie na klienta, ciągłe doskonalenie oraz jakość określona przez system.

Dorobek W. E. Deminga w zakresie rozwoju nauk o jakości jest istotny. Poza upowszechnieniem statystycznych metod w systemach regulacji jakości, spopularyzował i rozwinął koncepcję sterowania jakością procesów i produktów w cyklu faz zarządzania procesowego zwanego „kołem Deminga". Koncepcja ta, jak już wspomniano, pierwotnie opracowana przez W. A. Shewharta, dotyczyła nadzoru nad działaniami korygującymi podejmowanymi w następstwie stwierdzenia sygnału zapisanego na karcie kontrolnej. Zaproponowany przez W. A. Shewharta schemat PDCA, umożliwiał lokalną poprawę systemu, w miejscu określonym przez kartę kontrolną. W. E. Deming znacząco rozszerzył tę koncepcję na wszystkie działania realizowane w systemie, łącznie z procesami zarządzania. Cykl PDCA został podniesiony do rangi standardów kompleksowego zarządzania jakością, a kolejność działań stała się fundamentem stosowanych obecnie norm jakościowych ISO serii 9000, 14000 oraz 18000.

Zatem zgodnie z koncepcją W. E. Deminga każde działanie w systemie, przebiega w cyklu PDCA, zakłada ciągłe doskonalenie w całym systemie (procesów, produktów) w czteroetapowej sekwencji (rys. 1.10):

- PLANUJ (*plan*) - określenie celu, działań i opracowanie procedur. Polega na wyborze przez wyznaczony zespół roboczy określonego obszaru działalności organizacji (procesu, działań, maszyny itp.), które wymagają usprawnienia, a następnie wytyczenie drogi osiągnięcia sprecyzowanych celów jakościowych. Zespół musi przeanalizować koszty i korzyści, a następnie dokonać wyboru najkorzystniejszego wariantu działania.
- WYKONAJ (*do*) - realizacja dokładnie wszystkich zaplanowanych działań. Wprowadzając przedsięwzięcia wykonawcze należy nieustannie monitorować postępy. Dokonywane zmiany powinny być dokumentowane, ażeby ułatwić kolejne korekty wprowadzane w przyszłości.

- SPRAWDŹ (*check*) – analiza wszystkich skutków oraz zmienność wyników stosowania procedury. Zespół sprawdza zgodność osiągnięć z celami wygenerowanymi w etapie pierwszym. W przypadku niezgodności dokonywane są korekty planu lub też, w przypadku dużych odchyleń, zmiany projektu pierwotnego.
- KORYGUJ (*act*) - identyfikacja niezbędnych działań korygujących, jeśli zmienność jest istotna, należy zidentyfikować słabość procedury. Jeżeli wyniki działań są satysfakcjonujące, należy sporządzić dokumentację skorygowanych procesów, ażeby utworzyć standardy dla wszystkich wykonawców. Wykonawcy lub też użytkownicy zmodyfikowanych procesów powinni zostać przeszkoleni, a zmodyfikowane procesy wdrożone do praktyki organizacji[78].



Rys. 1. 10. Koło Deminga

Źródło: Opracowanie własne.

[78] Inną interpretację koła Deminga (cyklu PDCA) objaśnia A. J. Blikle. Procedurę cyklu jakości, której powtarzalne wykonywanie stanowi realizację zasady stałego doskonalenia, przedstawia w czterech krokach interpretowanych jako:

1. Planuj naprawę (ang. *plan*). Dokonaj pomiarów zjawiska, które pragniesz zmienić. Zaplanuj zmianę.
2. Wykonaj eksperyment (ang. *do*). Nie wprowadzaj planu od razu jako standardu. Najpierw wypróbuj go w warunkach eksperymentalnych, lub na małej próbie.
3. Oceń wynik (ang. *check*). Sprawdź, czy wynik jest zgodny z oczekiwaniami. Wprowadź ewentualną korektę.
4. Zastosuj (ang. *act*). Wprowadź eksperyment w życie. Cały czas jednak prowadź pomiary (ocenę) twojego nowego standardu. Za jakiś czas zaczniesz myśleć o dalszym udoskonaleniu.

(Zob. A. J. Blikle, op. cit., s. 169 – 170).

Jak podaje J. M. Myszewski[79], w podejściu W. E. Deminga role kart kontrolnych i cyklu PDCA uległy głębokiej zmianie:

- cykl PDCA – z pomocniczej procedury sterowania wprowadzaniem działań korygujących stał się nadrzędnym schematem programującym działania systemowe,
- karty kontrolne – stały się narzędziami, za pomocą których oceniana jest skuteczność działań podejmowanych w systemie.

Należy przyznać, że proces ciągłego doskonalenia w cyklu PDCA przetrwał do dzisiaj i znalazł swoje ujście w stosowanych obecnie normach jakościowych ISO.

W. E. Deming wprowadził też pojęcie jakości projektowej (lub jakości typu) i jakości wykonania oraz powiązał je z kosztami jakości oraz efektami ekonomicznymi. Dostrzegając udział wszystkich pracowników organizacji w kreowaniu jakości, upowszechnił filozofię TQM oraz opracował zalecenia dla kierownictwa w zakresie budowy jakości, które weszły do dorobku światowego kwalitologii jako 14 tez[80] lub też zasad[81] Deminga[82], (zasady te zostały szerzej rozwinięte w podrozdziale 3.1.1):

1. Wzmocnienie roli i odpowiedzialności kierownictwa.
2. Przyjęcie nowej filozofii myślenia i postępowania.
3. Rezygnacja z masowej, stuprocentowej kontroli jakości.
4. Podejmowanie decyzji zakupów kierując się jakością dostaw, a nie tylko ceną. Minimalizacja kosztów całkowitych.
5. Ciągłe doskonalenie procesów.
6. Wprowadzenie ciągłego szkolenia zawodowego w miejscu pracy zarówno kierownictwa jak i pozostałych pracowników.
7. Zapewnienie przywództwa.
8. Odrzucenie strachu jako czynnika stymulującego podwładnych.
9. Usuwanie barier w komunikacji utrudniających poziomą współpracę jednostek organizacyjnych.

---

[79] J. M. Myszewski, op. cit., s. 73.

[80] Teza posiada wiele znaczeń. Tutaj należy przyjąć, że jest to teoretyczne założenie, twierdzenie zawierające treść podstawową dla budowy jakości, wymagające dowodu na podstawie przyjętych założeń.

[81] Zasada to reguły, podwaliny, fundament, podstawa na których opiera się filozofia oraz sposób postępowania w procesie budowy jakości.

[82] W literaturze istnieje bardzo wiele, przez autorów różnie rozwijanych, tez Deminga. Zresztą W.E. Deming różnie je nazywał ale zawsze omawiał w przedstawionej kolejności. Tutaj autor opracował na podstawie: A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, op. cit.; A. Hamrol, W. Mantura, op. cit.; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit.; J. Łunarski *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit.; S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006.

10. Eliminowanie liczbowych zadań, pustych sloganów, haseł i afiszy ukierunkowanych na podwyższanie produktywności i jakości.
11. Ograniczanie normatywów pracy, braków oraz wydajności opartych o liczby.
12. Unikanie stałego oceniania pracowników i porównywania z innymi, eksponowanie samokontroli i samooceny.
13. Podnoszenie jakości personelu i konkurencyjności firmy.
14. Zaangażowanie wszystkich w realizację przyjętych celów i powyższych trzynastu zasad.

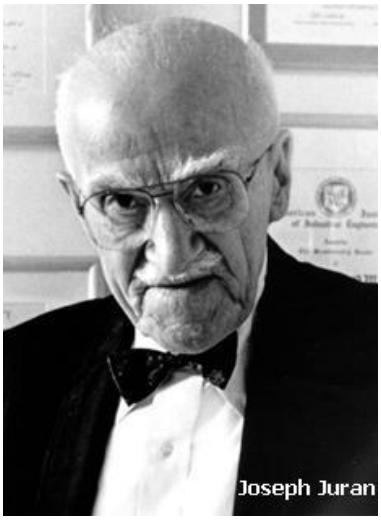
Praktyczne wdrożenie zasad W. E. Deminga w przedsiębiorstwie, inspiruje wszystkich pracowników do ciągłej poprawy jakości.

Według W. E. Deminga kierownictwo jest odpowiedzialne za 90-95% błędów i niesprawności w zakresie jakości z powodu wad w funkcjonowaniu systemu (np. zła organizacja, zły projekt wyrobu lub procesu, wadliwe instrukcje lub polecenia, nieuzasadnione przestoje). Podstawą wskazań i zaleceń W. E. Deminga było rozproszenie wyników powodowane czynnikami produkcyjnymi i ludzkimi. Wśród przyczyn rozproszenia wskazuje on na dwie grupy czynników[83]:

1. **Specjalne czynniki** rozproszenia (systematyczne błędy) parametrów produkcji, usługi lub procesu powodują, że parametry nie pozostają stałe w sensie statystycznym. Czynniki te można łatwo identyfikować, gdyż związane są z istotnymi zmianami (maszyny, materiały, technologie itp.).
2. **Ogólne czynniki** rozproszenia (błędy przypadkowe) pozostają niezmienione po usunięciu wpływu czynników specjalnych (systematycznych) i powodowane są niedoskonałością stosowanych procesów.

Przyczyny specjalne (systematyczne) można usunąć na poziomie operatora, natomiast ogólne (przypadkowe) są trudniejsze do usunięcia i wymagają często zaangażowania kierownictwa.

[83]J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 36.



Zdj. 1.3. Joseph Moses Juran
(1904-2008)

Joseph Moses Juran (zdj.1.3) urodził się na terenach dzisiejszej Rumunii. W 1912 roku przybył wraz z ojcem do Stanów Zjednoczonych. Po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w przemyśle, gdzie spotkał się po raz pierwszy z W. A. Shewhartem. Przyjął propozycję współpracy z tym wybitnym uczonym, co dało mu możliwość nabycia doświadczenia w kwestiach statystycznej kontroli jakości. Po wojnie rozpoczął pracę jako samodzielny konsultant i wykładowca. W 1954 roku został zaproszony do wygłoszenia serii wykładów dla japońskich inżynierów. Okazały się one dużym sukcesem. J. M. Juran pozostał w Japonii, gdzie popularyzował idee jakości. Jednym z jego pomysłów było prowadzenie audycji radiowych poświęconych jakości. Przyczynił się także do ustanowienia Dnia Jakości[84]. Jego też działania doprowadziły do powstawania i rozwoju kół jakości, jak również zwróciły uwagę na znaczenie pobudzania aktywności pracowników.

Jest autorem *Quality Control Handbook* oraz *Quality Planning and Analysis*. W jego pracach szczególną rolę odgrywają metody statystyczne do obliczeń niezawodności, w procesach badawczych i produkcyjnych, w działaniach kontrolnych oraz innych przedsięwzięciach wpływających na kształtowanie jakości i zarządzania jakością. Podobnie jak W. E. Deming uważał, że powodem błędów i strat są przede wszystkim zakłócenia systemu, a tylko w niewielkim stopniu błędy pracowników. Uznawał, iż jakość jest tożsama z wartością użytkową wyrobu, rozumianą jako stopień, w jakim wyrób zaspokaja potrzeby określonego nabywcy (zdolność do użycia lub zastosowania). Prace J. M. Jurana eksponują jakość projektową i jakość

[84]Zob. http://mfiles.pl/pl/index.php/Joseph_Juran, (1.01.2009).

wykonania, z uwzględnieniem kosztów jakości oraz bilansu skutków ekonomicznych dla producenta i użytkownika. Duży nacisk kładł na procesy organizacji i planowanie kształtowania jakości. Procesy te przedstawił w formie koncepcji spirali jakości (badania potrzeb i wymagań użytkownika, poprzez projektowanie produktu i technologii, zaopatrzenie, produkcję, sprzedaż aż po obsługę posprzedażową) – patrz pkt. 3.1.2.

W 1986 roku opublikował trylogię jakości procesu zarządzania obejmującą: planowanie jakości, kontrolę jakości, usprawnianie jakości – patrz punkt 3.1.2.

Planowanie jakości, to czynności zmierzające do określenia klienta oraz identyfikacji jego potrzeb i oczekiwań, a następnie rozwijanie produktów w kierunku spełnienia tych oczekiwań.

Kontrola jakości powinna zagwarantować osiągnięcie ustalonych celów jakościowych w zakresie produktu, procesów, jak i działań operacyjnych.

Doskonalenie (usprawnianie) jakości to działanie mające na celu redukcję lub eliminację strat. Korekta błędów powinna być sprzężona z poprawą systemu, ażeby wyeliminować podobne błędy w przyszłości.

J. M. Juran wyróżnił dziesięć etapów (kroków) procesu wdrażania systemu zarządzania jakością, które zostały omówione w punkcie 3.1.2.

Aczkolwiek zasługi J. M. Jurana dla modelowego i kompleksowego porządkowania obszaru zarządzania jakością w przedsiębiorstwie produkcyjnym są bardzo duże, to jednak nie ustrzegł się on przed pewnymi niedociągnięciami. Przykładem może być marginalne potraktowanie funkcji przewodzenia oraz niedostateczne rozwinięcie funkcji planowania, a jednocześnie przesadne akcentowanie narzędzi statystycznych i aspektów technicznych[85].

[85] Zob. A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 96.

Zdj. 1.4. Philip B. Crosby

(1926 – 2001)

Philip B. Crosby (zdj. 1.4), to przede wszystkim praktyk z zakresu zarządzania jakością. Swoją głęboką wiedzę osiągał przez wiele lat pracy zawodowej w firmach: *Crosley, Martin – Marietta i ITT*. Założył także firmę konsultingową, jak również prowadził wykłady i seminaria z tematyki dotyczącej jakości. Szczególny nacisk kładł na działania prewencyjne w zakresie jakości, w miejsce podejścia kontrolnego. Jego najbardziej znaną publikacją jest książka wydana w 1979 r. *Quality is Free: The Art. of Making Quality Certain*.

P. B. Crosby jest szczególnie kojarzony z koncepcją zarządzania jakością opartą na pracy bezusterkowej w organizacji o nowej kulturze wynikającej z profesjonalizmu, wysokiej rzetelności, współdziałania i etycznej postawy całego zespołu. Jego zdaniem, całkowite wyeliminowanie braków, można osiągnąć poprzez właściwą organizację procesów, kształcenie personelu oraz właściwe utrzymywanie infrastruktury. W latach sześćdziesiątych wprowadził do teorii zarządzania jakością koncepcję „zero defektów" (patrz pkt. 3.1.3. Sprecyzował cztery pewniki jakości: właściwe zrozumienie pojęcia jakości, konieczność budowy systemu zapewnienia jakości, poziom „zero defektów" oraz jakość jako cena braku zgodności. Opracował także program budowy systemu doskonalenia jakości - patrz 3.1.3.

Koncepcję „zero defektów" zdecydowanie odrzucali J. M. Juran i W. E. Deming. Poglądy J. M. Jurana zmierzały wręcz do poprawy jakości, ale tylko do ekonomicznie opłacalnego poziomu. Poziom ten wynikał z relacji pomiędzy potrzebą minimalizacji strat wynikających z niedoskonałej jakości oraz kosztami działań usprawniających tę jakość. Z kolei W. E. Deming koncepcję „zero defektów" uznawał jako slogan oddziałujący na pracowników, gdy tymczasem jakość jest uzależ-

niona przede wszystkim od działań kierownictwa, które jest odpowiedzialne za budowę i sprawne funkcjonowanie systemu jakości. Zresztą W. E. Deming był przeciwnikiem wszelkich haseł, sloganów i afiszy ukierunkowanych na podnoszenie jakości, o czym świadczy sprecyzowana przez niego dziesiąta zasada budowy jakości.

Zdj. 1.5. Armand Val Feigenbaum
(ur. 1922)

A. V. Feigenbaum (zdj. 1.5) jest twórcą koncepcji kompleksowego sterowania jakością *(Total Quality Control - TQC),* do której nawiązuje wprost TQM. Koncepcja TQC dotyczy całego przedsiębiorstwa, a jej zastosowanie obejmuje następujące obszary działań[86]:

1. Formułowanie strategii przedsiębiorstwa, w której jakość produktów stanowi cel główny powiązany z oczekiwaniami klientów i przy minimalizacji nakładów.
2. Transformacja strategii na szczegółowe specyfikacje techniczne i marketingowe odpowiadające oczekiwaniom i wymaganiom nabywców.
3. Rozłożenie obowiązków i odpowiedzialności za jakość produktów w całym przedsiębiorstwie, a nie tylko w służbie sterowania jakością.
4. Przestrzeganie zasad pracy kierownictwa i służb jakościowych akcentujących odpowiedzialność za system jakości, technologię i wyniki ekonomiczne.
5. Ciągłe motywowanie pracowników do osiągania i oceny jakościowych wyników przedsiębiorstwa.

Działania w tych obszarach powinny przebiegać z uwzględnieniem zasad[87]:

[86] Zob. J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady* op. cit., s. 37; A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 96.
[87] A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 97.

1. Jakość nie jest wyłącznie funkcją techniczną i celem służb sterowania jakością, lecz kompleksowym procesem obejmującym całe przedsiębiorstwo.
2. W pracy nad jakością muszą być widoczne i docenione osiągnięcia poszczególnych pracowników oraz jednostek organizacyjnych.
3. Jakość produktów należy rozpatrywać jako wartość dla nabywcy. Poprawa jakości wymaga nowoczesnych technik w badaniu, projektowaniu, wytwarzaniu, mierzeniu i regulowaniu jakości produktów, a także zaangażowania i współpracy określonych jednostek i pracowników.
4. Jakość produktów stanowi podstawę doboru technik wytwórczych.
5. Głównym czynnikiem w doskonaleniu jakości produktów jest postawa, wiedza i umiejętności liniowej kadry kierowniczej (brygadzistów, mistrzów).

Jakość jest wytworem całej organizacji, a więc i wszystkie jej poziomy ponoszą za tę jakość odpowiedzialność. A. V. Feigenbaum wskazał na dziesięć kamieni milowych jakości, które powinny być wytycznymi działania wszystkich pracowników[88]:

1. Jakość jest determinowana procesami zachodzącymi w całej organizacji.
2. Jakością jest to, co określa klient.
3. Jakość i nakłady sumują się, a nie odejmują.
4. Jakość wymaga fanatyzmu zarówno indywidualnego, jak i grupowego.
5. Jakość jest to zadanie dla kierownictwa.
6. Jakość i innowacje są wzajemnie zależne.
7. Jakość to etyka organizacji.
8. Jakość wymaga ciągłego doskonalenia.
9. Jakość jest najbardziej ekonomicznym, wymagającym najmniejszych nakładów sposobem na wzrost produktywności.
10. Jakość rozprzestrzenia się na cały system wiążący klientów z organizacją.

A. V. Feigenbaum w swojej koncepcji TQC deklarował kompleksowość to jednak nie rozwinął roli i znaczenia zarządu i powiązań z innymi elementami organizacji. Podkreślał rolę nabywcy (klienta), etapy prac nad jakością produktów, znaczenie niższych poziomów zarządzania i powiązań poziomych. Eksponował także znaczenie metod statystycznych oraz kosztów jakości w procesie oceny zarządzania jakością.

[88] J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 37-38.

Zdj. 1.6. Kaoru Ishikawa

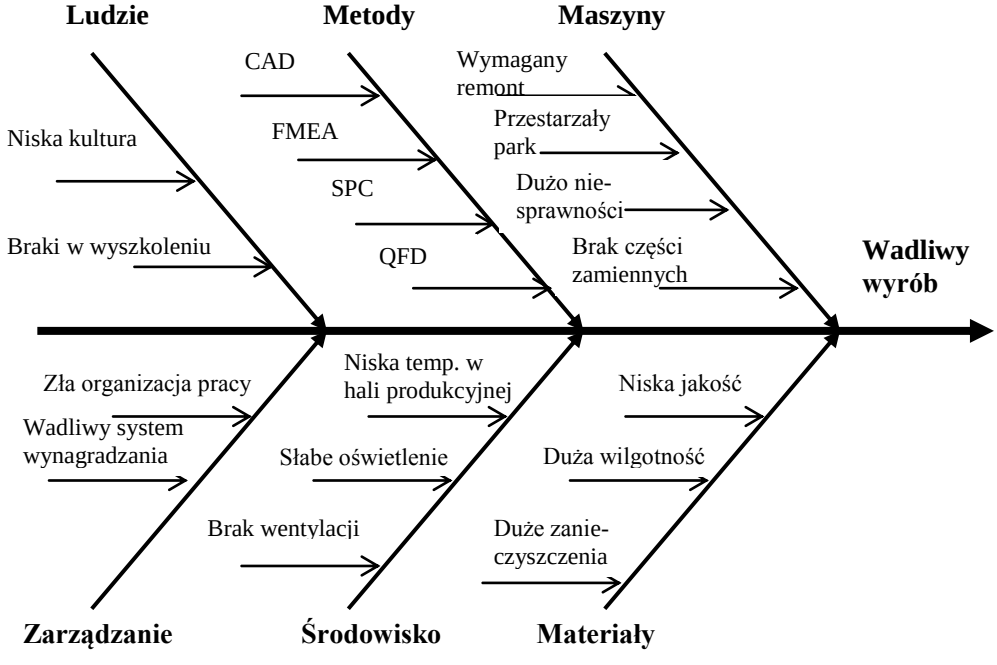
(1915 – 1989)

Kaoru Ishikawa (zdj. 1.6), to wielce zasłużony japoński profesor na Uniwersytecie Tokijskim, teoretyk zarządzania, jeden z najbardziej znanych światowych autorytetów w dziedzinie jakości. W swoich pracach dostrzegał różnice pomiędzy kulturą zachodnią a japońską z uwzględnieniem wzorców zachowań społecznych oraz korporacyjnych. Zastosował w przedsiębiorstwach japońskich koncepcję kół jakości[89], skupiających pracowników różnego szczebla w celu dokonywania analiz i doskonaleniu procesów wytwarzania pod względem jakości. Słusznie uważał, że za jakość winny być odpowiedzialne całe zespoły, a nie poszczególni pracownicy. Metoda ta jest współcześnie szeroko stosowana w wielu krajach świata.

Opracował także metodę określania przyczyn i skutków powstawania określonych dysfunkcji w organizacji - diagram Ishikawy (zwaną także ze względu na swoją formę: diagramem ryby lub też diagramem rybiej ości). Metoda ta polega na rozpoczęciu analizy od identyfikacji wystąpienia określonego skutku (dysfunkcji), np. niesprawności, braku, awarii, a następnie identyfikacji (wstecz) wszystkich możliwych przyczyn, które ten skutek mogły wywołać. Wśród przyczyn wymienił on cztery główne kategorie - określane jako tzw. 4M: ludzie (*Manpower)*, metody (*Methods)*, maszyny (*Machinery)*, materiały (*Materials)*. Oczywiście wykaz tych kategorii można poszerzać, np. o środowisko, technologię czy zarządzanie. Każdą ze składowych rozbija się na poszczególne przyczyny, które powinny być rozpatrywane indywidualnie jako problemy do rozwiązania. Diagram Ishikawy w niezwy-

[89] Japonia ma 2 mln kół jakości skupiających 20 mln pracowników! Ishikawa nigdy nie przypuszczał, że koła przyjmą się w ponad pięćdziesięciu krajach. Myślał, że są one wyjątkowe dla japońskiego stylu zarządzania. Co ciekawe, zauważono, że koła jakości przyjmują się znacznie łatwiej tam, gdzie ludzie operują alfabetem chińskim (tłumaczy się to nabywaniem wytrwałości podczas pokonywania przeszkód przy nauce tego języka). Biorąc pod uwagę ilość problemów, z jakimi wiąże się nauka języka polskiego, można przypuszczać, że i Polacy mają szansę na przełamanie tych barier (S. Wawak. *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 22).

kle komunikatywnej formie (prosty wykres graficzny) pozwala uszeregować przyczyny nieprawidłowości oraz wzajemne relacje zachodzące między tymi przyczynami. Najczęściej jest stosowany w procesie poszukiwania całego ciągu przyczyn określonej dysfunkcji. Przykładowy diagram przedstawia rys. 1.11.



Rys. 1. 11. Przykładowy diagram Ishikawy

Źródło: Opracowanie własne.

Ciekawym spostrzeżeniem K. Ishikawy jest jego wskazanie, iż wdrożenie systemów jakości to w początkowym okresie głównie zwalczanie następujących negatywnych cech charakterologicznych ludzi:[90]

1. Pasywność kierownictwa i unikanie odpowiedzialności.
2. Samozadowolenie kierownictwa i niedostrzeganie problemów.
3. Nadmierny optymizm.
4. Poleganie tylko na własnym doświadczeniu.

[90] Zob. J. Łunarski, Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa 2008, s. 38-39.

5. Dbanie tylko o własne interesy.
6. Lekceważenie zdania współpracowników.
7. Dążenie do uzyskania korzyści kosztem innych.
8. Zazdrość, zawiść.
9. Izolowanie się od otoczenia i niedostrzeganie zmian.
10. Działanie według starych nawyków, doktrynerstwo.

Poza wymienionymi osiągnięciami, K. Ishikawa był zwolennikiem połączenia osiągnięć amerykańskiej techniki produkcji taśmowej i europejskiej tradycji rzemieślniczej z wzorcami japońskimi. Podkreślał znaczenie działań zespołowych, szkolenia i auditów w przekroju całej firmy, rozwinął statystyczną kontrolę jakości, jest prekursorem TQM *(Total Quality Management)* oraz autorem narzędzi sterowania jakością: arkusze kontrolne, wykresy Pareto, histogramy, diagramy rozproszone, wykresy kontrolne.

Zdj. 1.7. William E. Conway

(1949)

William E. Conway (zdj. 1.7) – jeden ze współczesnych prekursorów zarządzania jakością. Przed rozpoczęciem kariery w przemyśle ukończył Akademię Marynarki Wojennej USA. W 1954 roku rozpoczął pracę w Nashua Corporation jako inżynier, a następnie został kierownikiem działu inżynierii przemysłowej, inspektorem i kierownikiem w dziale produkcji, szefem sprzedaży, kierownikiem wielu działów, a następnie wiceprezesem do spraw badawczo-rozwojowych. W 1969 roku został prezesem spółki, a w 1979 r. przewodniczącym rady nadzorczej.

W 1979 r., jako prezes i główny dyrektor wykonawczy Nashua Corporation, zaprosił do swojej firmy W. E. Deminga, by ten opracował program zarządzania przez jakość. Trzy lata później W. E. Deming nadal pracował dla firmy, zaś W. E. Conway został niezależnym konsultantem do spraw jakości. Obecnie jest prezesem Conway Quality Inc., z siedzibą w Nashua, New Hampshire. Swoje podejście do jakości total-

nej określa jako właściwy sposób zarządzania, technikę ciągłego doskonalenia. Wiele lat współpracował z W. E. Demingiem stąd nazywany jest uczniem W. E. Deminga.

W. E. Conway ocenia, iż jakość jest efektem zarządzania polegającego na opracowaniu, wytworzeniu, administrowaniu i dystrybucji odpowiednio tanich produktów i usług, których odbiorcy pragną i potrzebują. Jakość jest ciągłym doskonaleniem działań we wszystkich obszarach wewnętrznych przedsiębiorstwa jak i zewnętrznych (dostawcy, dystrybutorzy).

W. E. Conway określił trzy najważniejsze źródła marnotrawstwa w kolejności: czasu, kapitału i materiałów (nadmierne zapasy). Określił także sześć zalecanych dla menedżerów instrumentów poprawy jakości:

1. Umiejętność współpracy z ludźmi – aby poprawić wszystkie aspekty działalności, kierownictwo powinno motywować i szkolić pracowników na wszystkich szczeblach organizacyjnych.
2. Badania statystyczne – nieodzownym jest prowadzenie badań i gromadzenie danych związanych z: odbiorcami (wewnętrznymi i zewnętrznymi), pracownikami, technologiami i sprzętem. Na ich podstawie określa się zadania, które muszą być podjęte jak również stanowią kryterium oceny poprawy.
3. Proste techniki statystyczne – należy stosować wykresy i diagramy dla ilustracji rozpatrywanych problemów, ustalania przebiegu prac, wykazania postępów i wskazania rozwiązań.
4. Statystyczna kontrola procesu (SKP) – celem jest ograniczenie zmienności i usunięcie zaistniałych bądź potencjalnych problemów.
5. Wyobraźnia a rozwiązywanie problemów – należy sobie wyobrażać procesy, procedury, czynności oraz ich wynik. Wyobrażenie pożądanego stanu może dać pozytywne wyniki, a ponadto technika ta ułatwia proces twórczego myślenia, szczególnie gdy zastosuje się ją w trakcie mówienia o wizji przyszłości lub podczas burzy mózgów.
6. Inżynieria przemysłowa – w celu dokonywania usprawnień menedżerowie powinni wykorzystywać najlepsze techniki zarządzania: nadawanie tempa, analiza metod, upraszczanie zadań, polityka materiałowa czy projektowanie zakładów przemysłowych[91].

[91] Zob. J. Bank, op. cit., s. 23; M. Jedliński, *Jakość w nowoczesnym zarządzaniu*, Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2000, s. 19; J. Łunarski, *Systeм jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami* op. cit., s. 22.

Zdj. 1.8. Genichi Taguchi

(ur. 1924)

Genichi Taguchi (zdj. 1.8) – inżynier i statystyk, kontynuator prac W. E. Deminga i J. M. Jurana, wprowadził metody statystyczne do przemysłu w celu poprawy jakości produktów. Oceniał, iż jakość produktu jest wielkością strat przekazywaną przez produkt do społeczeństwa, licząc od czasu wysłania tego produktu. Na te straty składają się łączne koszty wytworzenia produktu i jego użytkowania. Stąd właśnie procesy produkcyjne powinny być tak zaprojektowane i zorganizowane, ażeby były niezawodne i generowały jak najmniejsze straty. Należy wykorzystywać efektywne technologie produkcji, umożliwiające eliminację odchyleń od wartości pożądanych zarówno poziomu jakości produktu, jak i odchyleń w procesach wytwarzania oraz montażu.

W procesie poprawy jakości ważne są trzy etapy projektowania:

- projektowanie systemu – koncepcji całościowej produktu z doborem materiałów, schematów funkcjonalnych itp.;
- projektowanie parametrów elementów systemu, które zapewniałyby funkcjonalność produktu i ułatwiały realizację procesów wykonawczych;
- projektowanie tolerancji tych parametrów, które wywierają istotny wpływ na cechy jakościowe produktu i które zapewniałyby poprawną pracę przy minimalnych kosztach wytwarzania.

Podejście G. Taguchiego do problemów jakości różni się od innych teoretyków tym, że mówi on raczej o stracie jakości niż o samej jakości. Jego metoda poprawy jakości pozwala krok po kroku zaprojektować taki wyrób, który zaspokajałby potrzeby klienta i minimalizował koszty firmy.

Pytania kontrolne

1. Jak historycznie kształtował się rozwój pojęcia jakości?
2. Jakie czynniki stymulowały rozwój teorii jakości w drugiej połowie XX wieku?
3. Jakie są interpretacje pojęcia jakości? Jaka jest różnica pomiędzy opisowym i wartościującym podejściem do tej kategorii?
4. Jakie jest normatywne rozumienie pojęcia jakości?
5. Jakie są najistotniejsze kryteria określania jakości przez klienta?
6. Czy istnieją różnice kulturowe w kreowaniu jakości?
7. Co należy rozumieć przez pojęcie materialne i niematerialne cechy produktu? Które z tych cech można zaliczyć do tych rodzajów?
8. Na czym polega budowa jakości produktu i konkurencyjności organizacji?
9. Jakie czynniki kształtują wartość wyrobu dla klienta?
10. Co to jest satysfakcja klienta i na czym polega budowa jego lojalności?
11. Jakie standardy porównawcze produktów wykorzystują klienci w procesie ich oceny?
12. Jak należy rozumieć jakość z punktu widzenia wytwórcy?
13. W jakich fazach procesu produkcyjnego kształtowana jest jakość produktów?
14. Jak należy interpretować pojęcia: jakość projektowa, jakość typu, jakość wykonania, jakość produkcji, jakość zgodności, jakość uzyskana, jakość eksploatacyjna, jakość rynkowa oraz jakość totalna?
15. Jakie są podstawowe cechy strategii preferencji jakościowych i strategii „cena – ilość”?
16. Na czym polega jakość usług i jakie są główne cechy usług?
17. Jakie można wyszczególnić podstawowe determinanty jakości usług?
18. Jakich można podkreślić głównych przedstawicieli (guru) rozwoju teorii i praktyki jakości oraz zarządzania jakością?

19. Co kryje się pod nazwą cykl PDCA?
20. Z jakich dokonań znany jest dorobek W. E. Deminga?
21. Co to jest trylogia procesu zarządzania jakością, jakie ma podstawowe elementy i kto ją opracował?
22. Kto jest autorem koncepcji „zero defektów" i co ona oznacza?
23. Do czego służy i na czym polega istota diagramu Ishikawy?

Rozdział 2

TREŚĆ I ROZWÓJ POJĘCIA ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Dobre rzeczy zdarzają się
tylko gdy są zaplanowane,
złe dzieją się same.

P. B. Crosby

Poprawne rozumienie podstawowych pojęć jest podstawą prawidłowego praktycznego wykorzystania określonych koncepcji. W tej części opracowania intencją autora jest przedstawienie istoty, celu, podstawowych funkcji i systemowego widzenia zarządzania jakością. Ponieważ zarządzanie jakością ma wyraźne uwarunkowania historyczne, dlatego też dla lepszego zrozumienia jego istoty i ten problem znalazł tu swoje odzwierciedlenie. W tym kontekście zwrócono uwagę na dokonania wybranych twórców tej koncepcji zarządzania. Istotne miejsce w rozdziale zajmuje zarządzanie jakością w ujęciu normatywnym ISO 9000:2005, ze szczególnym uwzględnieniem zasad TQM. Została także zaakcentowana problematyka doskonalenia, rozumiana jako piąta funkcja (po planowaniu, organizowaniu, motywowaniu i kontroli), szczególnie silnie eksponowana w zarządzaniu jakością. Ze względu na bardzo praktyczny i rynkowy wymiar zarządzania jakością, omówiony został także problem kosztów jakości, które stanowią o efektywności funkcjonowania każdej organizacji.

2.1. Istota zarządzania jakością

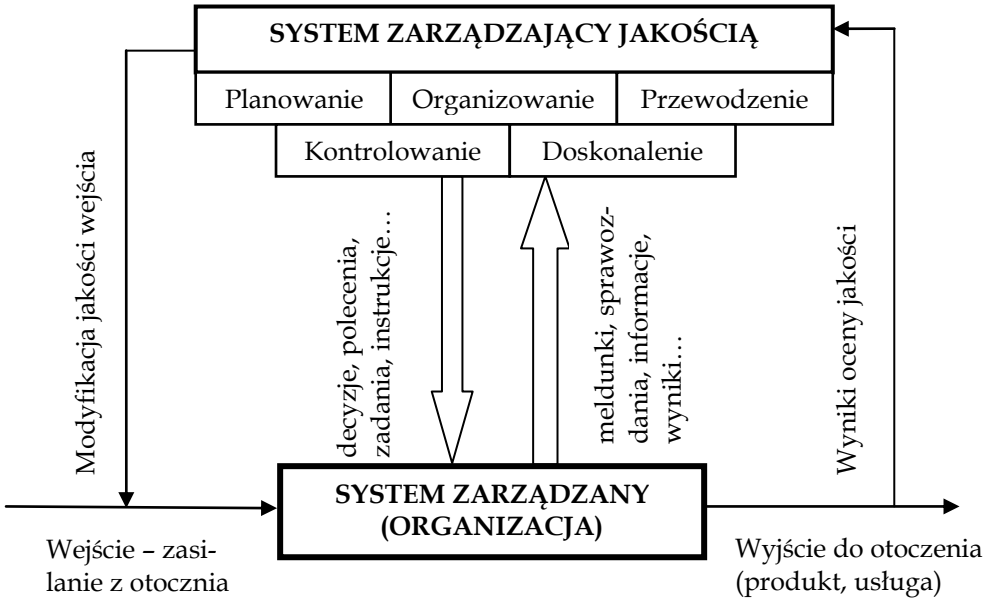
Pojęcie zarządzania jakością powstaje w wyniku połączenia kategorii zarządzania i jakości. Zarządzanie, zdaniem R. W. Griffina, to zestaw działań (obejmujących planowanie, organizowanie, przewodzenie i kontrolowanie) skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) i wykonywanych

z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny[1]. Według P. Druckera zarządzanie jest niejako narzędziem, które ma zapewnić instytucji możliwość osiągnięcia zamierzonych wyników w otoczeniu zewnętrznym, w którym ona działa[2]. Jeśli chodzi o definicję jakości, to została ona szerzej przedyskutowana w podrozdziale 1.2, ale dla zasygnalizowania problemu należy zgodzić się ze E. Skrzypkiem, iż w literaturze przedmiotu dominuje pogląd, że jakość to spełnienie wymagań i oczekiwań każdego klienta, to droga prowadząca do zadowolenia[3]. Jeżeli mówimy o zarządzaniu jakością, to należy rozumieć, iż przedmiotem zarządzania w tym ujęciu jest jakość rozumiana jako jakość systemu, produktów, usług, procesów itp. Stąd właśnie wywodzi się definicję zarządzania jakością rozumiana jako wykonywanie funkcji zarządzania w stosunku do jakości systemu zarządzanego (organizacji). Tak rozumiane zarządzanie jakością, przebiega w ramach systemu zarządzania organizacji i polega na jakościowym ujęciu systemu zarządzanego jako całości, jak również jako części składników jego struktury wewnętrznej[4]. Zarządzanie jakością jest zatem realizowane przez system zarządzający (rys. 2.1), a wynikiem jest doskonalenie całej organizacji oraz wytworzenie produktu wysokiej jakości dla otoczenia i zgodnie z jego oczekiwaniami.

Należy zgodzić się ze stwierdzeniem, iż przez zarządzanie jakością, przede wszystkim należy rozumieć działalność kierowniczą, skoncentrowaną na zagadnieniach jakości, a polegającą na ustalaniu celów w zakresie jakości i powodowaniu ich osiągania w sposób sprawny w całej organizacji, natomiast do funkcji zarządzania jakością zaliczamy planowanie jakości, organizowanie dotyczące systemu jakości, motywowanie w zakresie jakości oraz kontrolę jakości[5]. Jest to podejście, w którym jakość jest najważniejszą kwestią w decyzjach kierowniczych. Zarządzanie jakością charakteryzuje się: orientacją na klienta, systemowym i zorganizowanym działaniem w dziedzinie jakości, oddziaływaniem na jakość we wszystkich fazach tworzenia produktu czy świadczenia usługi, zaangażowaniem się wszystkich pracowników łącznie z kierownictwem w sprawy jakości, stworzeniem kultury i filozofii projakościowej, dokumentowaniem działań związanych z jakością[6]. Można przyjąć, że w zasadzie w każdej organizacji ma miejsce zarządzanie jako-

[1] R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 2004, s. 6.
[2] P. F. Drucker, *Zarządzanie w XXI wieku*, PWE, Warszawa 2000, s. 39.
[3] E. Skrzypek, *Jakość i efektywność*, Wyd. UMCS, Lublin 2000, s. 9.
[4] Zob. A. Hamrol., W. Mantura, op. cit., s. 100.
[5] A. Bieńkowska, A. Zabłocka-Kluczka, *O funkcjach zarządzania jakością. Wędrówka przez chaos – czyli rzecz o zarządzaniu jakością*, Zarządzanie Jakością 2/2005, s. 77.
[6] Zob. K. Opolski, *Zarządzanie przez jakość w usługach zdrowotnych*, CeDeWu, Warszawa 2003, s. 43.

ścią, ale nie w każdej zarządzanie to ma charakter systemowy. Przy czym przez system należy rozumieć zestaw elementów (podsystemów), między którymi zachodzą wzajemne relacje, a każdy element (podsystem) połączony jest z innym bezpośrednio lub pośrednio[7], to zbiór elementów (...) analizowanych jako całość z określonego punktu widzenia, posiadająca przy tym takie własności, których nie mają jej poszczególne elementy[8].



Rys. 2. 1. Model zarządzania jakością organizacji

Źródło: Opracowanie własne.

Norma PN-EN ISO:2006 definiuje system zarządzania (tutaj zarządzający) jakością jako zbiór wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących elementów do ustanawiania polityki i celów, i osiągania tych celów, do kierowania organizacją i jej nadzorowania w odniesieniu do jakości[9].

Przedstawiony system zarządzający oddziałuje na organizację poprzez sprawowanie funkcji regulacyjnych, narzędziem których są wydawane określone decyzje, polecenia i inne oddziaływania wynikające z podstawowych funkcji zarządzania. Z organizacji system zarządzający odbiera określone informacje (np. meldunki,

[7] Zob. M. Bielski, *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*, C. H. Beck, Warszawa 2002, s. 16.
[8] B. Poskrobko, *Zarządzanie środowiskiem*, PWE, Warszawa 1999, s. 31.
[9] Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., s. 27.

sprawozdania, wyniki pomiarów) dotyczące sposobów i jakości przebiegu procesów i realizacji zadań. Na wyjściu organizacji pojawiają się wytwory jej działalności, których jakość jest oceniana przez system zarządzający jakością jak i przez otoczenie.

Dynamicznie zmieniające się oczekiwania otoczenia są identyfikowane w procesie badań rynkowych i w określonych procedurach przekształcane zostają w nowe produkty lub też w nowe cechy zostają wyposażone dotychczasowe produkty. Ponieważ jakość produktów zależy nie tylko od procesów zachodzących wewnątrz organizacji lecz także od zasilania jej przez otoczenie (np. półprodukty, materiały, surowce, energia, ludzie, środki pieniężne, informacje), dlatego system zarządzania jakością powinien i ma wpływ właśnie na strumienie zasilające organizację na jej wejściu. Od jakości wspomnianych zasileń na wejściu w istotnej mierze zależy jakość wyrobu finalnego. Podkreślić należy, iż podstawowe funkcje systemu zarządzania jakością zawierają, obok planowania, organizowania, przewodzenia i kontrolowania (podstawowe funkcje zarządzania), także nieodłączną funkcję doskonalenia. Funkcja ta wynika z istoty pojęcia jakości oraz dynamicznych zmian otoczenia manifestujących się przede wszystkim w generowaniu coraz to nowszych oczekiwań od organizacji, wyrobów nowych o wyższej jakości. Oczywistym jest, że zarządzanie jakością jest procesem ukierunkowanym nie tylko na wytworzenie wyrobów wysokiej jakości, ale także na ciągłe ich doskonalenie. Doskonalenie wynika także z potrzeby prowadzenia działań zmierzających do przekraczania celów jakościowych, do wprowadzania nowych technologii, rozwiązań organizacyjnych, procesowych i innych umożliwiających wytwarzanie wyrobów o wyższym poziomie jakościowym[10].

Na podstawie przedstawionych rozważań można przyjąć, iż **zarządzanie jakością jest to celowe wykonywanie funkcji zarządzania w zakresie optymalizacji**

[10] Tytułem przykładu ilustrującego znaczenie funkcji doskonalenia w osiąganiu coraz to wyższego poziomu jakości wyrobów można, przytoczyć realizację polityki jakości przez Toyotę (Zob. M. Freitag, „Prymus problem pełen", Manager nr 1(50), styczeń 2009). Autor stwierdza, iż … nikt nie buduje bardziej niezawodnych samochodów niż Toyota – przez lata słowa te stanowiły coś w rodzaju nienaruszalnego prawa w branży. Z czasem nadeszli jednak inni. W badaniu jakości przeprowadzonym przez amerykański instytut badań rynkowych J. D. Power w 2008 roku na czele znalazły się Porsche i marka samochodów luksusowych Nissan – Infiniti. Natomiast w rankingu awaryjności ADAC żaden model Toyoty nie znalazł się w minionym roku pośród trzech najlepszych w swej klasie. „Nie można tego stanu tolerować". Kierownictwo koncernu niesie wymagania jakościowe stawiane swoim samochodom niczym monstrancję. Nic nie jest ważniejsze (…) Szef koncernu zlikwidował nacisk na rekordowy okres projektowania, krótszy niż dwa lata, a ekspansja w USA została zahamowana (…) I tak strażnicy św. Graala w koncernie chcą odmówić swego błogosławieństwa taniemu autu planowanemu na rynek indyjski, ponieważ ów samochód za 5 tys. euro ledwo spełnia standardy, do których przyzwyczaił ludzi japoński prymus.

wykorzystywania zasobów i innych czynników oraz racjonalizacji procesów, skoncentrowane na uzyskiwanie wyrobów o wysokiej jakości oraz ciągłe ich doskonalenie. Zatem w zarządzaniu jakością istotny jest cel który zawsze powinien być ukierunkowany na doskonalenie jakości wyrobów zmierzający do zaspokojenia oczekiwań i potrzeb oraz usatysfakcjonowania klienta.

Należy zgodzić się z opinią A. Hamrola,[11] iż zarządzanie jakością odnosi się bezpośrednio do jakości produktów i działań. Jakość jest jednak tylko jednym z kryteriów oceny funkcjonowania organizacji. Inne kryteria to kryteria finansowe, etyczne, środowiskowe, marketingowe, czy wydajnościowe. Wszystkie one są jednak powiązane przez jakość produktu. Przez poprawę jakości swoich produktów organizacja może uzyskać większy udział w obrotach rynkowych, trwalsze ceny i inne korzyści. Jest zatem oczywiste, że stosowanie w praktyce zasad zarządzania jakością ma pozytywny wpływ także na finanse, pozycję rynkową (konkurencyjną), wydajność i inne wskaźniki oceny organizacji. Jakość jest jednak tych zasad głównym beneficjentem, właśnie z myślą o jej doskonaleniu zostały one stworzone i są stosowane.

2.2. Rozwój zarządzania jakością

Odkąd jakość stała się dla człowieka zjawiskiem odczuwalnym, ważnym a przede wszystkim uświadomionym, odtąd zmierzał on w kierunku jej rozwoju i doskonalenia. Dążenie człowieka do ułatwienia i poprawy jakości życia jest praprzyczyną ciągłego wprowadzania twórczych zmian otoczenia, w którym człowiek funkcjonuje. Wspomniane zmiany mają innowacyjny charakter, źródłem ich jest wiedza, a inspiracją – chęć poprawy otoczenia i jakości życia w ogóle. Doskonalenie jakości w odległej przeszłości dokonywało się metodą prób i błędów lub też drogą przypadkowych, twórczych i inspirujących spostrzeżeń. Zmiany te pomagały człowiekowi wytwarzać coraz to lepsze jakościowo produkty, pozwalające uzyskiwać przewagę w handlu. Jednocześnie pojawiające się systemy prawne, zakazów, nakazów i wymuszeń inspirowały wytwórców do produkcji wyrobów wysokiej jakości. Należy tu wspomnieć o Kodeksie Hammurabiego (XVIII w. p.n.e.), w którym ustanowione zostały drastyczne kary za niedotrzymywanie należytej jakości[12].

[11] A. Hamrol, op. cit., s.54.

[12] W kodeksie tym istnieją przykładowe nakazy: „jeśli zawali się dom i zginie właściciel, to budowniczego należy uśmiercić". Inny nakaz: „jeśli kamień wypadnie z pierścienia – złotnikowi obciąć rękę".

W starożytnych Chinach w okresie panowania dynastii Zhou (XI – VIII w. p.n.e.) opracowano *Kroniki etykiety*, w których opisano nie tylko kwestie normalizacji wyrobów, ale nawet standardową organizację systemu jakości zakładów rzemieślniczych oraz system kontroli jakości w organizacjach państwowych. System ten składał się z kilku specyficznych jednostek, które dzieliły się na pięć dużych departamentów:

1. Department ds. wytwarzania, składowania i dystrybucji surowców oraz półproduktów.
2. Departament ds. produkcji i wytwarzania.
3. Departament ds. składowania i dystrybucji gotowych produktów.
4. Departament ds. tworzenia i egzekwowania standardów.
5. Departament ds. nadzoru i kontroli.

Wymienione departamenty, stosownie do ich funkcji, zajmowały się przebiegiem procesów produkcji (pierwsze trzy) oraz jakością produktów (czwarty i piąty). Wszystkie były niezależne i dzięki odpowiedniej koordynacji, tworzyły jednolity system produkcyjny. Istniały standardy na wiele różnorodnych wyrobów[13], a ogłaszane dekrety zabraniały sprzedaży produktów o niskiej jakości. *Kroniki etykiety* zostały rozwinięte w okresie późniejszym o szczegółowe prawa stanowiące o wymiarach wyrobów oraz karach za niewłaściwą jakość. Dekrety kontroli jakości rozwijały się i zawierały liczne postanowienia i wymagania w zakresie jakości mające swoje odzwierciedlenie w prawach państwowej kontroli dynastii Qin nad rzemiosłem, handlem i miarami[14]. Ważnym z punktu widzenia jakości był nakaz umieszczania nazwiska rzemieślnika na wyrobach przez niego wytworzonych.

W średniowiecznej Europie (XII – XIII w.) nasiliło się zainteresowanie zarządzaniem jakością. Rzemieślnicy i kupcy organizowali się w cechy[15] i gildie[16], które

[13] Cytując za R. Karaszewskim, *TQM – teoria i praktyka*, op. cit., s. 79 według *Kronik etykiety* „… narzędzia poniżej standardów nie mogą być dopuszczone do sprzedaży na rynku; wozy poniżej standardów nie mogą być dopuszczone do sprzedaży na rynku; bawełna i jedwab, których jakość i rozmiary nie posiadają wymaganych parametrów nie mogą być dopuszczone do sprzedaży na rynku".

[14] Przykładowo prawo stanowiące, że sprzęty tej samej kategorii muszą mieć identyczne: kształt, rozmiar, długość i szerokość; za płyty gliniane, narzędzia z żelaza i drewna uszkodzone podczas budowy murów miejskich, za piasty kół pęknięte w trakcie budowy wozów, za produkty skontrolowane i nisko ocenione, wyznaczeni urzędnicy jak i rzemieślnicy podlegają karze. Architektura murów miejskich musi mieć gwarancję jednego roku. W wypadku pojawienia się uszkodzeń w przeciągu tego okresu urzędnicy i robotnicy odpowiedzialni i uczestniczący w konstruowaniu poddawani są określonej karze. Ponadto praca musi być wykonana przez nich jeszcze raz bez wynagrodzenia. (Zob. R. Karaszewski, *TQM – teoria i praktyka*, op. cit., s. 78 – 79).

[15] Cech to organizacja zawodowa skupiająca rzemieślników jednej lub kilku pokrewnych specjalności, mająca na celu m.in. ochronę interesów ekonomicznych, organizowanie samopomocy, podnoszenie kwalifikacji zawodowych oraz popieranie rozwoju rzemiosła.

wydawały stosowne przepisy i wymagały od swoich członków określonego poziomu jakości wyrobów lub usług. Tylko wyroby spełniające szczegółowo opisane wymagania cechu, mogły uzyskać jego znak - *gmerki*[17]. Był to znak nobilitujący wytwórcę i potwierdzał wysoką jakość wyrobu. Wytwórca był zobowiązany do wytwarzania wyrobów zgodnie ze sztuką rzemieślniczą. Rzemieślników niemających praw cechowych nazywano *partaczami*[18]. Wadliwy wyrób był traktowany jako uszczerbek na honorze rzemieślnika, co mogło skutkować karą nawet wyrzucenia partacza z miasta.

Zadania z zakresu zarządzania jakością znalazły swoje miejsce w procesach nadzoru nad pracą (funkcja kontroli technicznej) w czasie rewolucji przemysłowej zapoczątkowanej w Anglii na przełomie XVIII i XIX w. Liczne wynalazki techniczne[19] oraz przejście od produkcji rzemieślniczej do przemysłowej spowodowało większe zainteresowanie problemami produkcji masowej: jakością surowców, realizacją procesów, badaniami wyrobów gotowych, potrzebą standaryzacji i ujednolicenia parametrów technicznych wyrobów. Rosnąca złożoność procesów produkcyjnych spowodowała konieczność wprowadzenia specjalizacji pracy. Z kolei masowa produkcja wymuszała podjęcie działań zmierzających do eliminacji produktów wadliwych, co początkowo było osiągane poprzez systematyczną kontrolę. W niewielkich w tym okresie przedsiębiorstwach, kontrolę sprawowali kierownicy (era kierowników), którymi byli często ich właściciele, i kontrola ta dotyczyła wszystkiego, co działo się w przedsiębiorstwie. Szczególną uwagę poświęcano kontroli wyrobów gotowych. Ważniejsze daty w rozwoju współczesnego zarządzania jakością przedstawia tabela 2.1.

[16] Gildia to średniowieczne bractwo, zrzeszenie zwłaszcza kupców chroniące ich interesy.

[17] Gmerki to znak osobisty i rodzinny umieszczany na przedmiotach użytkowych, wyrobach i budowlach najczęściej jako sygnatura autora dzieła, pierwotnie znak kamieniarski, którym kamieniarze oznaczali obrobione przez siebie elementy. Umieszczano go na tłokach pieczętnych, sygnetach i przedmiotach rzemieślniczych. Często odznaczane były na przedmiotach wytwarzanych przez mieszczanina.

[18] Partacze byli zwalczani, na podstawie prawa miejskiego, przez mistrzów cechowych, jako zagrażający konkurenci. Dzisiaj słowo partacz jednoznacznie określa osobę która swoją pracę wykonuje niedbale, niedokładnie, niefachowo, byle jak, wbrew regułom sztuki, niewłaściwie i niestarannie, a spod jego ręki wychodzą wyroby o niskiej jakości tzw. buble. Jest synonimem kiepskiego wykonawcy. Zob. także J. Chabiera, S. Doroszewski., A. Zbierzchowska, op. cit., s. 15.

[19] Wynaleziono m.in.: maszynę przędzalniczą, mechaniczne krosno tkackie, telegraf, dynamit, piec łukowy, żarówkę, telefon, karabin maszynowy, samochód benzynowy, kino, radio, samolot, taśmę produkcyjną, radar oraz dokonano bardzo wiele innych odkryć.

Rozwój współczesnego zarządzania jakością

Tabela 2. 1

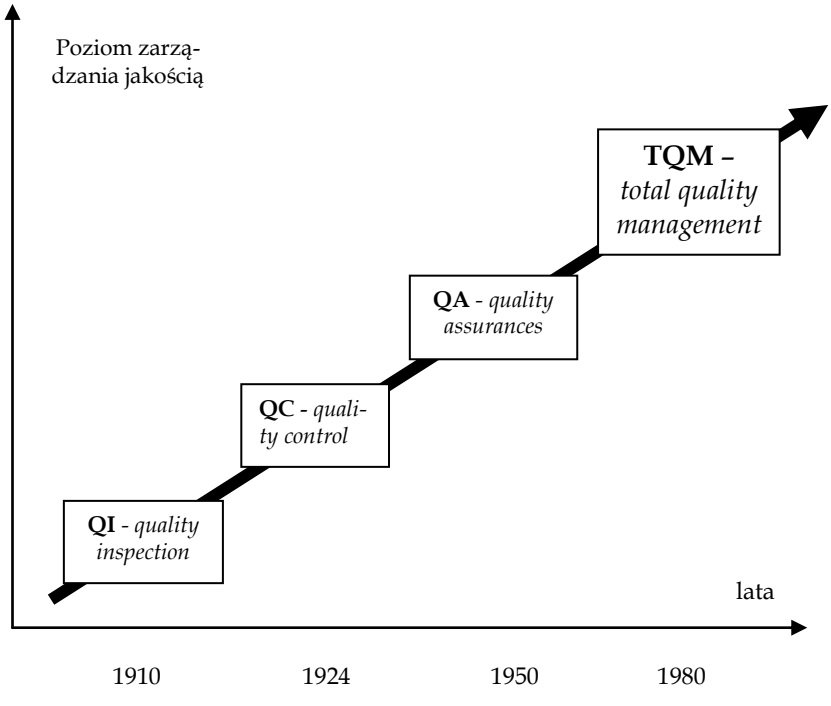
Rok	Autorzy	Istota osiągnięcia
1903	F.W. Taylor, K. Adamiecki	Naukowe podstawy zarządzania
1931	W.A. Shewhart	Opracowanie podstaw matematycznych kart kontrolnych (do statystycznego sterowanie procesem SPC)
1940	E.W. Deming	Pierwsze praktyczne zastosowanie metod statystycznych
1950	E.W. Deming J.M. Juran	Opracowanie zasad statystycznego sterowania jakością
1960	K. Ishikawa G. Taguchi	Opracowanie japońskiego systemu CWQC
1965	P. Crosby J. Halpin	Opracowanie zasad metody pracy bezusterkowej (*Zero Defects*)
1970	K. Ishikawa	Organizacja japońskich kół jakości
1987		Opracowanie norm zarządzania jakością ISO serii 9000, znowelizowanych w 1994 r. i 2000 r.
1988	M. Hammer	Opracowanie zasad reengineeringu (radykalnej przebudowy procesów)
1988	J.S. Oakland	Opracowanie zasad strategicznego zarządzania jakością

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*, op. cit., s. 17.

Zarządzanie jakością rozwijało się z różnym tempem w zależności od uwarunkowań ekonomicznych przedsiębiorstwa, państwa, regionu czy też określonej gałęzi gospodarki. Pierwszą metodą osiągania jakości była kontrola techniczna nazywana też **inspekcją jakości (*quality inspection* - *QI*)**. Była to metoda bardzo kosztowna i tak w swej istocie nie powinna być ujmowana w kategoriach zarządzania jakością[20]. Nie mniej jednak, należy zauważyć, że było to świadome działanie przedsiębiorstw ukierunkowane na zwiększenie jakości produktów. Inspekcja jakości to etap zarządzania (rys. 2.2 i 2.3) wynikający z założenia, że jakość należy wytworzyć i osiąga się ją drogą kontroli technicznej. W centrum uwagi znalazło się

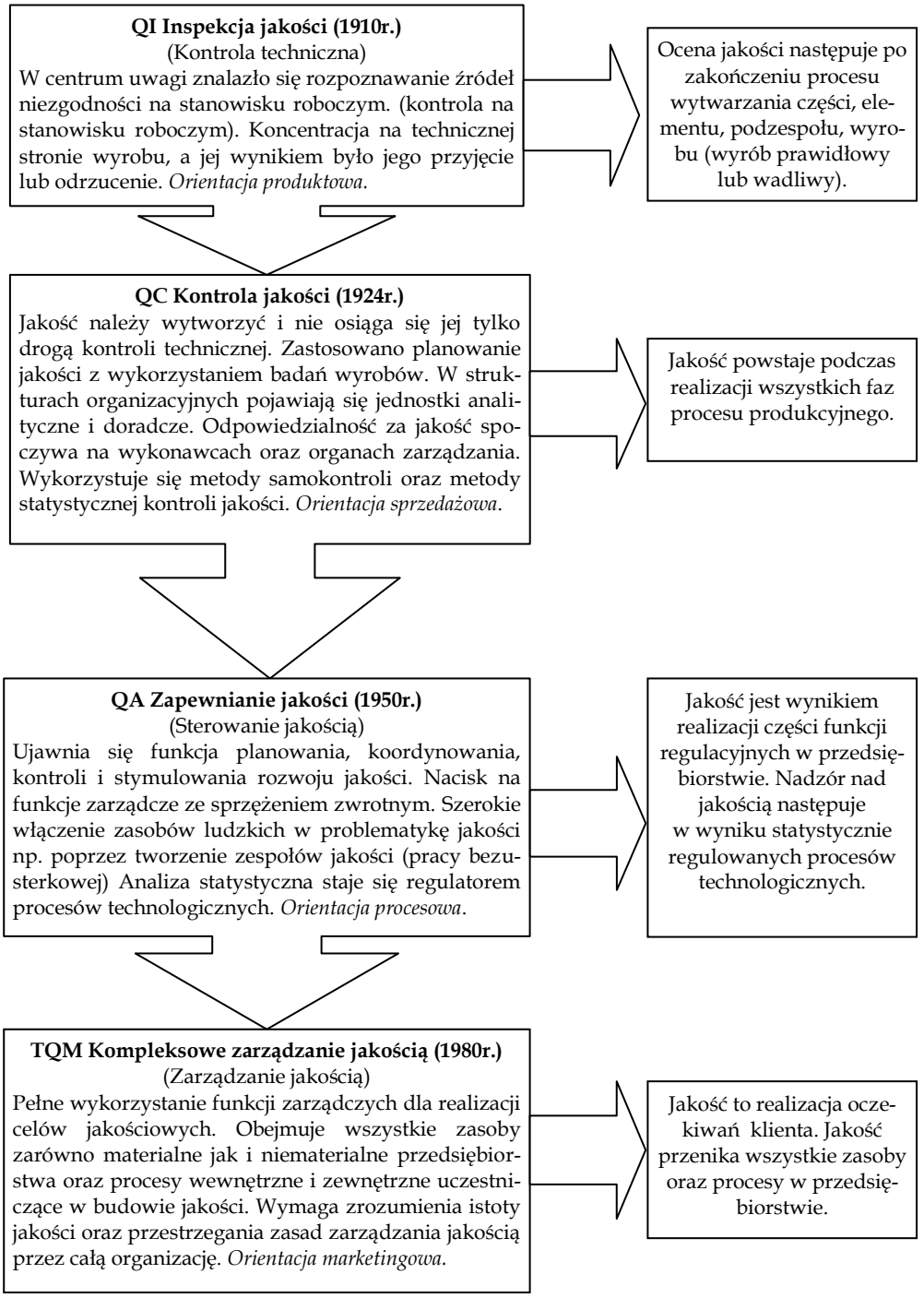
[20] W literaturze przedmiotu, etapy rozwoju koncepcji zarządzania jakością są różnie określane. Przykładowo: A. Hamrol i W. Mantura wyszczególniają: kontrolę techniczną, kontrolę jakości, sterowanie jakością (kompleksowe sterowanie jakością) oraz zarządzanie jakością (zarządzanie przez jakość – TQM). (Zob. Hamrol A., Mantura W., op. cit., s. 91 – 93). Jeszcze inaczej etapy te wyróżnia J. Łunarski: kontrola jakości, zapewnienie jakości, zarządzanie jakością oraz kompleksowe zarządzanie jakością. (Zob. J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*, op. cit., s. 17 – 18).

rozpoznawanie źródeł niezgodności na stanowisku roboczym i dotyczyło cech technicznych produktu. W pierwszych lata XX wieku przeważały warsztaty zatrudniające po kilka osób i rolą właściciela była kontrola całego procesu produkcyjnego. Wysiłki kontrolne koncentrowały się na technicznej stronie wyrobu, na stwierdzeniu stopnia zgodności z projektem, a jej wynikiem było przyjęcie lub odrzuceniu detalu, podzespołu, zespołu czy wreszcie finalnego wyrobu. Zatem celem inspekcji było wykrycie wyrobów niskiej jakości i oddzielenie ich od wyrobów o jakości zaakceptowanej. Wyroby wadliwe mogły być wycofane z procesu produkcji, naprawiane lub też sprzedawane po niższej cenie. System oparty na wykrywaniu produktów złej jakości przez kontrolę pooperacyjną lub poprodukcyjną okazał się niestety zawodny, kosztowny i nieekonomiczny. Ten typ kontroli ma charakter bierny, restrykcyjny, a jej wyniki służą głównie przyjęciu lub odrzuceniu wyrobu oraz wynagrodzeniu lub ukaraniu robotnika. Stosowanie kontroli jakości już po wyprodukowaniu wyrobu było spóźnione i kosztowne. Dodatkowo jakość niektórych wyrobów można było określić tylko w próbach niszczących, co generowało dodatkowe koszty.



Rys. 2. 2. Etapy rozwoju zarządzania jakością

Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 2. 3. Ewolucja zarządzania jakością i pojęcia jakości

Źródło: Opracowanie własne.

W miarę wzrostu wielkości przedsiębiorstw oraz złożoności systemów wytwórczych, pojawiła się potrzeba wydzielenia osób z produkcji i zaangażowania ich do inspekcji jakości wytwarzanych produktów. Potrzeba nowego spojrzenia na zarządzanie jakością pojawiła się wraz z rozwojem przemysłu, wprowadzaniem masowej produkcji i rozszerzaniem rynków zbytu. Poszukiwano poprawy jakości poprzez nadzór nad umiejętnościami pracowników, standaryzację i pomiary. Zauważono, że za jakość odpowiadają nie tylko bezpośredni wykonawcy, ale również kadra zarządzająca.

Szczególnie intensywny rozwój metod, zakresu i funkcji zarządzania jakością nastąpił na początku XX w. kiedy rozpoczęto produkcję Forda T (zdj. 2.1). Firma Ford Motor Company, doceniając jakość surowców, elementów gotowych oraz dbając o racjonalizację procesów, zaczęła zatrudniać inspektorów kontroli. Okres ten w literaturze przedmiotu określany jest jako **kontrola jakości** ***(quality control – QC).***

Zdj. 2.1. Ford Model T
(1908 – 1927)

Obok problemów technicznych, zwrócono uwagę na działalność prewencyjną w zakresie tworzenia jakości. Wytwarzanie produktów poprzedzano planowaniem jakości i realizowano z wykorzystaniem badań wyrobów. Pojawiają się w strukturach organizacyjnych laboratoria badawcze oraz jednostki analityczne i doradcze. Celem kontroli jakości stało się dążenie do osiągnięcia ustanowionych standardów dotyczących zarówno produktów jak i procesów. Zatem, zgodnie z tą koncepcją, jakość należy wytworzyć, a nie tak jak w poprzednim okresie wymusić kontrolą. Wysiłki ukierunkowane na zapewnienie jakości były realizowane poprzez ustanawianie standardów, porównywanie charakterystyk (produktu i procesu) ze standardami, a następnie podejmowaniu działań korygujących i zapobiegawczych.

Zatem dostrzeżono potrzebę działań także profilaktycznych. Dla usprawnienia systemu kontroli procesów, w zmienności których upatrywano główne źródła niezgodności, W. A. Shewhart wprowadził karty kontrolne.

Wśród przyczyn zmienności procesu, bezpośrednio generujących zmienność jakości, W. A. Shewhart wyróżnił dwie grupy przyczyn: losowe i specjalne. Przyczyny losowe tkwią w istocie samego procesu, wynikają z jego natury, jest ich bardzo wiele, a skutek każdej z nich jest stosunkowo niewielki. Niemniej jednak łączny skutek wszystkich może doprowadzić do konieczności zmiany procesu. Odpowiedzialność za przyczyny losowe ponoszą w całości kierownicy. Przyczyny te nazywane są także przez innych teoretyków: pospolitymi, chronicznymi lub systemowymi. Przyczyny specjalne (sporadyczne) występują rzadziej, ale skutki mogą być znaczące. Wynikają one z pojawienia się zjawiska wyraźnie zakłócającego przebieg procesu (np. nieprzygotowany pracownik, wadliwy półprodukt na wejściu). Narzędziami do wykrywania takich dysfunkcji mogą być wspomniane już karty kontrolne, wykres Pareto lub diagram przyczyn i skutków.[21]

W okresie kontroli jakości QC, odpowiedzialność za jakość wyrobów spoczywa zarówno na wykonawcach jak i organach zarządzania. Permanentna kontrola zostaje zastępowana kontrolą odbiorczą, samokontrolą oraz metodami statystycznej kontroli jakości. Sama jakość była postrzegana z punktu widzenia producenta, co ma o tyle uzasadnienie, iż jest to okres kreowania wielu całkowicie nowych, nieznanych wcześniej klientom produktów (np. telefon, samochód). Wpływ oczekiwań klientów na jakość produktów, w obliczu nienasyconego rynku, był jednak znikomy.

Kolejny etap w rozwoju zarządzania jakością zmierzał w kierunku dostarczenia metod **zapewniania jakości** (*quality assurances – QA)*, czyniącym tę jakość wartością trwałą. Głównym zatem celem tego okresu jest utrzymanie wysokiego poziomu jakości wyrobów dostarczanych na rynek. W literaturze przedmiotu etap ten nazywany jest także kompleksowym sterowaniem jakością. Myślą przewodnią tego etapu była potrzeba podjęcia przedsięwzięć zmierzających do wytworzenia jakości, czego nie mogła zapewnić nawet najbardziej wyrafinowana kontrola. Intensywnie ujawnia się funkcja planowania, koordynowania, kontroli i stymulowania rozwoju jakości. Punkt ciężkości w zakresie jakości zostaje przeniesiony na funkcje zarządcze (regulacyjne) ze sprzężeniem zwrotnym. Akcentuje się podejście procesowe

[21] Zob. R. Haffer, op. cit., s. 134.

oraz potrzebę szerokiego włączenia zasobów ludzkich w problematykę jakości na przykład poprzez tworzenie zespołów jakości (pracy bezusterkowej). Problem jakości dotyczy już wielu elementów organizacji, a nie tylko służb jakości bezpośrednio odpowiedzialnych za planowanie, nadzór i korygowanie. Nadaje to charakter kompleksowości zarządzania. Silnie rozwija się samokontrola oraz systemy pracy bezusterkowej. Analiza statystyczna staje się regulatorem procesów technologicznych. Wykorzystanie osiągnięć statystyki pozwoliło zrezygnować z kontroli totalnej na rzecz równie miarodajnej inspekcji wybiórczej. Pozwoliło to poprawić efektywność przedsiębiorstw jak również przyczyniło się do doskonalenia procesów wytwarzania.

Opracowano i wdrożono najbardziej rozpowszechnione systemy zapewnienia jakości oparte na normach ISO serii 9000. Według normy ISO 9000:2005 zapewnienie jakości jest częścią skoordynowanych działań dotyczących kierowania organizacją i jej nadzorowania w odniesieniu do jakości, ukierunkowane na zapewnienie zaufania, że wymagania dotyczące jakości będą spełnione.[22] Na podkreślenia zasługuje fakt, iż zapewnienie jakości dotyczy całej organizacji, wysiłki której powinny być ześrodkowane na wytworzenie i zapewnienie wysokiej oraz trwałej jakości dostarczanych na rynek wyrobów. Nadzór nad wymaganym stałym poziomem jakości powinien być realizowany przez samokontrolę realizowaną w formie wymaganego przez normę ISO 9000 auditu. Wprowadzenie norm umożliwiło zastosowanie jednakowego podejścia do wszystkich dostawców, niezależnie od rodzaju dostarczanych produktów. Problem jakości stały się nieodłącznym atrybutem wyrobów, za który odpowiedzialność ponosi wytwórca, ale istotny wpływ na jakość wywierają także dostawcy oraz klienci. Zaczęto zmieniać akcenty kontroli, zwracając szczególną uwagę na zapobieganie występowania braków poprzez monitoring produkcji i analizę przyczyn ich powstawania. System zapewnienia jakości stał się weryfikatorem całej organizacji w zakresie skuteczności wytwarzania produktów zgodnych ze standardami.

Koncepcja zarządzania jakością, wprowadzona po II wojnie światowej do praktyki gospodarczej w japońskich przedsiębiorstwach, doprowadziła w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych do sukcesu i wygenerowała potrzebę objęcia swoim zakresem coraz więcej funkcji przedsiębiorstwa. Odpowiedzią na to zapotrzebowanie była koncepcja **kompleksowego zarządzania jakością**– *(total quality*

[22] Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., s. 29.

management – TQM), zapoczątkowana w latach 80. XX wieku, sugerująca pełne wykorzystanie funkcji przedsiębiorstwa dla realizacji celów jakościowych. Zarządzaniem tym powinny być objęte wszystkie zasoby zarówno materialne, jak i niematerialne przedsiębiorstwa oraz procesy wytwarzające jakość. Zatem TQM to ukierunkowane na wysoką jakość, zarządzanie wszystkimi zasobami oraz procesami wewnętrznymi przedsiębiorstwa oraz projakościowe kształtowanie procesów zewnętrznych. TQM wymaga zrozumienia istoty jakości oraz przestrzegania zasad zarządzania jakością przez całą organizację, w jej jednostkach organizacyjnych, i we wszystkich fazach oraz aspektach jej działalności.

W ostatnim latach właśnie jakość stała się źródłem budowania pozycji konkurencyjnej i współzawodnictwa w świecie. Pewnie każda firma, w warunkach rynku klienta, posiada określony program jakości. Stopniowo uświadomiono sobie, że myślenie projakościowe może służyć do głębszego i obszerniejszego wykorzystania zasobów i możliwości przedsiębiorstwa. W warunkach ostrej konkurencji, na globalnym rynku pojawiają się różne koncepcje zarządzania, w których jakość ogrywa rolę kluczową. Sposobem zarządzania, który ma celu poprawę skuteczności, elastyczności, konkurencyjności i efektywności prowadzenia interesów jako całości jest TQM. Jest to całkowite odejście od tradycyjnej drogi koncentrowania się wyłącznie na inspekcji i testach, służących wykryciu i usuwaniu wad. Zamiast tego wywołuje on działania, zmierzające do zorganizowania pod kątem jakości całej firmy i zaangażowania w sprawy jakości każdego działu, każdej działalności i każdej osoby na każdym szczeblu. TQM opiera się na założeniu, że do osiągnięcia rzeczywistej efektywności organizacji, każda jej część musi ściśle współdziałać z innymi. Szerzej na temat TQM Czytelnik znajdzie w rozdziale 3.

J. M. Juran wyróżnił trzy komponenty systemu zarządzania jakością („trylogia jakości"): planowanie jakości, kontrola jakości, usprawnianie (doskonalenie) jakości.

Podczas opracowywania nowego procesu produkcyjnego planowane jest otrzymywanie pożądanej jakości. Analizowane są potrzeby klienta oraz określane są czynniki szczególnie ważne dla powodzenia produktu wśród nabywców. Jednakże w trakcie wytwarzania mogą ujawniać się błędy. Aby im zapobiec, ustalane są systemy kontroli mające za zadanie zapewnić osiągnięcie założonego poziomu jakości. Większość problemów z jakością jest jednak wynikiem błędów popełnionych w pierwszej fazie. Są one wprojektowane w produkt i w sam system wytwarzania. Nie mogą być wyeliminowane jedynie za pomocą kontroli. W sytuacji takiej

powoływane są zespoły do poprawy jakości. Mają one za zadanie przeprowadzenie działań naprawczych i przywrócenie procesu do granic określonych w etapie planowania i kontroli jakości[23].

Na szczególne podkreślenie zasługuje trzeci komponent trylogii – doskonalenie jakości. Jest to element o zasadniczym znaczeniu, ponieważ osiąganie wysokiej jakości nie jest aktem jednorazowym. Jakość nie wytwarza się w drodze określonej incydentalnej realizacji, lecz buduje się ją nieustająco. Tworzenie i rozwijanie jakości jest procesem ciągłym, tak jak to pokazuje spirala jakości (rys. 3.2). O znaczeniu doskonalenia w procesie zarządzania jakością może świadczyć także fakt, że do podstawowych funkcji zarządzania jakością zalicza się powszechnie: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrolę i doskonalenie. Doskonalenie może być realizowane poprzez audit, wytwarzanie produktów zgodnych z dotychczasowymi standardami, a następnie systematyczne podnoszenia tych standardów na wyższy poziom.

Generalnie wiek XX przyniósł pojęcie zarządzania jakością (lub zarządzania przez jakość), a cezurą jest rok 1931 kiedy W. Shewhart opublikował prace[24] w których przedstawił statystyczne metody kontroli jakości procesów – niezbędne narzędzie doskonalenia jakości. W tych latach pojawiają się opracowania z zakresu kwalitologii[25]. Dalszy rozwój idei zarządzania jakością wiąże się z pracami prowadzonymi po II wojnie światowej przez W. E. Deminga, J. M. Jurana, A. V. Feigenbauma, K. Ishikawę, P. B. Crosbyego, J. S. Oaklanda i jeszcze kilku innych. Na uwagę zasługuje twórcze wykorzystanie dorobku teoretycznego z zakresu TQM przez A. V. Feigenbauma, który w 1961 roku opublikował książkę *Kompleksowe sterowanie jakością* . Autor po raz pierwszy zdefiniował termin „kompleksowe sterowanie jakością" (TQC) jako skuteczny sposób integrowania różnych inicjatyw w dziedzinie jakości, umożliwiających realizację procesu produkcyjnego i dostar-

[23] J. Bank, op. cit., s.83.

[24] Chodzi o książkę opublikowaną w USA *Economic Control of Quality of Manufactured Product* (1931), oraz następną – *Statistical Method form Vierpoint of Quality Control* (1947).

[25] Kwalitologia - interdyscyplinarna dziedzina wiedzy, zajmująca się wszelkimi zagadnieniami dotyczącymi jakości. Kwalitologia dzieli się na kwalitologię teoretyczną i kwalitologię stosowaną, czyli inżynierię jakości. Najistotniejsze działy metodyczne kwalitologii to: kwalitowerystyka - metody wartościowania (ilościowego określania) poziomu jakości; kwalitonomia - badanie stanów, struktury i zmienności składowych czynników jakości; kwalitoprognostyka - metody planowania i prognozowania jakości, (Zob. R. Kolman, *Kwalitologia konsumencka wyzwaniem dla przedsiębiorstw*. Materiały konferencyjne, *Future 2002 - Zarządzanie przyszłością przedsiębiorstw*, Wyd. UMCS, Lublin 2002, s. 255-256).

czanie usług możliwie najtaniej przy pełnym zadowoleniu klientów[26]. Najważniejsze dokonania wybranych twórców koncepcji zarządzania jakością, syntetycznie prezentuje tabela 2.2.

Dokonania w dziedzinie zarządzania jakością wybranych twórców koncepcji

Tabela 2. 2

Twórcy	Dokonania
W. A. Shewhart	• stworzył pierwszą kartę kontrolną; • zidentyfikował dwa rodzaje przyczyn zmienności jakości: specjalne i losowe; • podczas II wojny światowej utworzył jedną z grup sponsorowaną przez amerykański Departament Wojny, której celem było prowadzenie badań w zakresie zastosowania statystyki w kontroli jakości.
P. B. Crosby	• stworzył definicję jakości jako „zgodności z wymaganiami"; • sklasyfikował koszty jakości w trzy kategorie: koszty prewencji, koszty oceny i koszty defektu (złej jakości); • rozwinął podejście „z góry na dół" do doskonalenia jakości, w którym edukacja winna zaczynać się od menedżerów, odpowiedzialnych za 80% powstających w przedsiębiorstwie problemów w obszarze jakości; • sformułował „14 etapowy Program Poprawy Jakości"; • wprowadził koncepcję „zero defektów" jako jedynego możliwego do przyjęcia standardu jakości w epoce podboju kosmosu (podczas prac nad pierwszym pociskiem *Pershing*); • ukuł slogan: „zrób to dobrze za pierwszym razem"; • ukuł slogan: „jakość jest za darmo" *(quality is free)* co oznacza, że ponoszone koszty podwyższonej jakości równoważone są przez eliminowane koszty złej jakości.
W. E. Deming	• zainicjował programy szkoleniowe dla szkół i przedsiębiorstw amerykańskich podczas II wojny światowej; • stworzył definicję statystycznej kontroli jakości; • sformułował „14 punktów" (obowiązków) kierowniczej odpowiedzialności za jakość i zarządzanie przedsiębiorstwem; • stworzył schemat rozwiązywania problemów i stałej poprawy jakości zwany „cyklem Deminga" – *Plan-Do-Check-Act* (Zaplanuj – Wykonaj – Sprawdź – Skoryguj);

[26]J. Łańcucki, *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM,* Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2006, s. 20.

	• zidentyfikował dwa rodzaje przyczyn zmienności jakości: specjalne i pospolite; • upowszechnił stosowanie statystycznych metod kontroli jakości w Japonii.
A. V. Feigenbaum	• stworzył koncepcję „Totalnej Kontroli Jakości" *(Total Quality Control)* będącej protoplastą kompleksowego zarządzania jakością (TQM). • zidentyfikował pięć w historycznej ewolucji kontroli jakości.
J. M. Juran	• stworzył definicję jakości jako „przydatności użytkowej produktu"; • stworzył podwaliny japońskiego podejścia do zarządzania jakością; • zidentyfikował dwa rodzaje przyczyn zmienności jakości: sporadycznej i chronicznej; • rozwinął koncepcję „trylogii jakości".
K. Ishikawa	• wprowadził kartę kontrolną do przemysłu japońskiego; • stworzył diagram przyczyn i skutków (rybiej ości); • stworzył koncepcję kół jakości; • wprowadził pojęcie kontroli jakości obejmującej całe przedsiębiorstwo *(Company-Wide Quality Control).*
G. Taguchi	• rozwinął metody doskonalenia jakości wykorzystujące procedury projektowania eksperymentów *(Design of Eksperiments);* • stworzył koncepcję kontroli jakości poza linią produkcyjną *(off-line quality control).*

Źródło: R. Haffer, op. cit., s. 128.

Z przedstawionego opisu współczesnego widzenia problemów jakości i zarządzania jakością można stwierdzić, że aczkolwiek do zapewnienia jakości powinni przyczyniać się wszyscy bez wyjątku pracownicy organizacji, to jednak odpowiedzialność szczególna spoczywa na kadrze kierowniczej, która powinna inicjować i podejmować odpowiednie projakościowe działania[27]. Porównanie wybranych cech tradycyjnego i współczesnego podejścia do zagadnień jakości przedstawia tabela 2.3.

[27] Szerzej na ten temat traktuje podrozdział 4.8.1 oraz 4.10.

Cechy tradycyjnego i nowoczesnego podejścia do zagadnień jakości

Tabela 2. 3

Tradycyjne	Współczesne
• odpowiedzialność za jakość jest nałożona na wydzielone komórki organizacyjne, • zarządzanie jakością jest wyodrębnione jako oddzielna sfera działalności, • struktura organizacyjna wprowadza podział na niezależne wydziały i sekcje o wyodrębnionych zadaniach, • wszystkie decyzje są podejmowane przez kadrę kierowniczą, a nie przez pracowników operacyjnych, • płaca, a nie satysfakcja z wykonanej pracy, stanowi główny czynnik motywujący, • panuje przekonanie, że rynki zbytu są bezpieczne, a jakość odpowiednia.	• w zapewnienie jakości zaangażowani są wszyscy pracownicy, • świadomość, że kontrola jakości, wykrywanie i usuwanie wad są działaniami nieefektywnymi, kosztownymi i powodują stratę czasu, • główny nacisk położony jest na zapobieganie problemom, • zmniejsza się liczbę poziomów w strukturach organizacyjnych przedsiębiorstwa, • kadra kierownicza inicjuje, wspiera i organizuje działania na rzecz podniesienia jakości, • zaangażowanie i poczucie współodpowiedzialności dostarczają satysfakcji z pracy i zwiększają motywację, • zbierana jest obszerna wiedza o oczekiwaniach i wymaganiach klienta.

Źródło: A. S. Gajewski, *Wstęp do zarządzania jakością*. Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Tarnów 2007, s. 62.

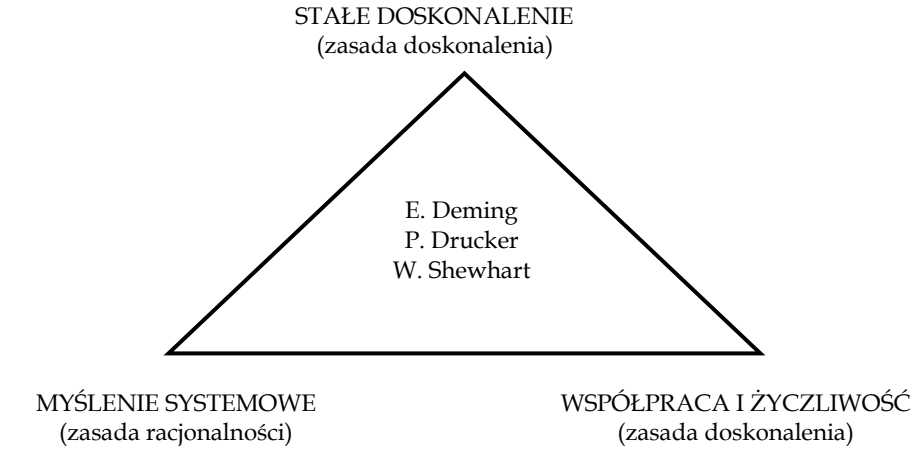
2.3. Doktryna jakości

Ciekawe spojrzenie na zarządzanie jakością przedstawia A. J. Blikle dokonując analizy czynników przekształcających Japonię z kraju zacofanego gospodarczo w lidera światowej gospodarki, która od ponad dwudziestu lat rozwija się na kontynencie amerykańskim i europejskim. Przyczyn tych A. J. Blikle upatruje w trzech zasadach, które sprecyzował na podstawie m.in. analizy dorobku W. E. Deminga, P. Druckera i W. A. Shewharta i nazywa *doktryną jakości*[28]. Zasady tworzące doktrynę jakości przedstawia rys. 2.4.

Bardzo ciekawe oraz pouczające skojarzenie i ujęcie walki z wadami przedstawia A. J. Blikle w podrozdziale zatytułowanym „Wady są jak zarazki"[29]. Zda-

[28] Zob. A. J. Blikle, op. cit., s. 21.
[29] Tamże, podrozdział 2.2, s. 22 – 23.

niem tego Autora najprostsze określenie jakości to brak wad. A wady są jak zarazki – przenoszą się z produktu na produkt, z firmy na firmę. Oto treść tych rozważań.



Rys. 2. 4. Doktryna jakości

Źródło: A. J. Blikle, op. cit., s. 21.

Wyobraźmy sobie, że ktoś usiłuje walczyć z zarazkami w sali operacyjnej tradycyjnymi metodami. Wywiesza się na ścianach plakaty „*chroń się przed zarazkami*" oraz powołuje do życia kontrolera sanitarnego, który ma za zadanie wyrywkowo sprawdzać ilość zarazków na narzędziach chirurgicznych, usuwać te narzędzia, na których stwierdzono zbyt wiele zarazków, wreszcie składać do dyrekcji wnioski w sprawie kar lub nagród dla załogi w zależności od ilości wykrytych w danym miesiącu zarazków.

Zapewne każdy uzna takie działanie za zupełnie bezsensowne, by nie powiedzieć „idiotyczne". Po pierwsze, nie prowadzi ono do poprawy stanu sanitarnego, po drugie, rozgoryczenie pracowników, których nie tylko nie przygotowano do walki z zarazkami, ale też postanowiono ich karać właśnie za ten brak przygotowania. Tak jednak postępuje wiele przedsiębiorstw, by zmniejszyć ilość wad w swoich produktach.

Co zatem należy robić, by skutecznie opanować problem „zarazków" (błędów, wad)? Oto kilka dość oczywistych rad:

1. Wszyscy i ciągle – a nie jedynie kontroler sanitarny i nie wyrywkowo – powinni dbać o stan sanitarny sali operacyjnej (*stałe doskonalenie*).

2. Należy dbać o stan sanitarny wszystkiego, co znajduje się w sali operacyjnej, a nie jedynie o narzędzia chirurga. Nie unikniemy zarazków na narzędziach, gdy będą one na fartuchach, rękawiczkach, stole operacyjnym itp. *(doskonalenie wszystkiego).*
3. Dbałość o stan sanitarny musi polegać na przyjęciu i przestrzeganiu takich procedur postępowania, które zagwarantują określony poziom tego stanu. Kontrola zewnętrzna powinna dotyczyć jedynie przestrzegania procedur. Prowadzenie pomiarów należy powierzyć pracownikom sali operacyjnej, bo skoro oni mają być odpowiedzialni za stan sanitarny, to właśnie oni, a nie kto inny, powinni na bieżąco śledzić jego poziom (*myślenie systemowe*).
4. Aby pomiary były prowadzone rzetelnie, pracownicy sali operacyjnej nie mogą być oceniani i wynagradzani w zależności od stanu sanitarnego tej sali, gdyż w takim przypadku mogliby mieć skłonność o ukrywania złych wyników. Nie oznacza to jednak, że ich przełożeni nie mają się tym stanem interesować. Powinni oni zadbać o zorganizowanie odpowiednich szkoleń i udzielać pracownikom stałej pomocy w zakresie ich pracy nad stanem sanitarnym (*współpraca i życzliwość).*
5. Należy pamiętać, że to co naprawdę ważne dla pacjenta, to (minimalny) stan sanitarny, jaki jesteśmy w stanie zawsze zagwarantować, a nie ten (maksymalny), jaki udaje nam się czasami osiągnąć. Tylko odpowiednio wysoki poziom minimalny gwarantuje przeżycie pacjenta. Poziom maksymalny ma znaczenie jedynie wtedy, gdy jego osiąganie wskazuje nam drogę do podniesienia poziomu minimalnego (*myślenie systemowe*).
6. Nie wystarczy zajmować się zarazkami jedynie na sali operacyjnej. Trzeba pomyśleć i o tym, aby zmniejszyć ilość zarazków w całym szpitalu (powszechna czystość), a może w całym mieście (czystość i profilaktyka), a może w całym kraju *(myślenie systemowe).*
7. Załoga sali operacyjnej powinna być stale szkolona w zakresie metod walki z zarazkami oraz metod pomiaru stanu sanitarnego. Konieczne jest szkolenie stałe, a nie jednorazowe przeszkolenie, bo stale pojawiają się nowe zarazki oraz nowe metody ich zwalczania (*stałe doskonalenie*).
8. Wszyscy pracownicy sali operacyjnej powinni zgodnie współpracować w zwalczaniu zarazków zarówno pomiędzy sobą, jak i z innymi zespołami w szpitalu i poza szpitalem. Nie współzawodnictwo – u kogo mniej zarazków – ale współpraca, może zagwarantować właściwy stan sanitarny. Nie skarga do dyrektora szpitala, że pralnia przysyła źle uprane fartuchy (niech no ich walnie po premii!), ale rozmowa z pracownikami pralni, w czym leży problem *(współpraca i życzliwość).*

Stosowanie się do tych rad można by określić jako *doktrynę jakości*. O czystość dbają wszyscy i dotyczy ona wszystkich przedmiotów w zasięgu naszego stanowiska pracy oraz stanowisk pracy naszych kooperantów. Dbają też o nią stale, a nie jednorazowo. Jeżeli w przedstawionej liście rad zamienimy „stan sanitarny" na „jakość", to otrzymamy praktyczną wykładnię trzech podstawowych zasad doktryny jakości:

1) zasadę stałego doskonalenia,
2) zasadę współpracy,
3) zasadę racjonalności.

2.4. Zarządzanie jakością w ujęciu normy ISO 9000:2005

W Polskiej Normie PN-EN ISO 9000:2006 zdefiniowano pojęcie zarządzania jakością jako skoordynowane działanie dotyczące kierowania organizacją i jej nadzorowania w zakresie jakości[30]. Dodano również uwagę wyjaśniającą, iż kierowanie i nadzorowanie w odniesieniu do jakości zazwyczaj obejmuje ustanowienie polityki jakości i celów dotyczących jakości, planowania jakości, sterowania jakością, zapewnienie jakości i doskonalenie jakości.

W normie PN-EN ISO 9000:2006 zostały sprecyzowane zasady zarządzania jakością. Zasady te mają fundamentalne znaczenie, wszak kierowanie organizacją i działanie w sposób przynoszący sukces wymaga, aby organizacja była zarządzana i nadzorowana w sposób systematyczny i przejrzysty. Sukces może zależeć od wdrożenia i utrzymania systemu zarządzania, stworzonego w celu ciągłego doskonalenia funkcjonowania przez uwzględnienie potrzeb wszystkich stron zainteresowanych. Zarządzanie organizacją obejmuje, wśród innych dziedzin zarządzania, zarządzanie jakością. Organizacja może osiągać sukcesy, gdy będzie zarządzana w sposób jasny i systematyczny. W normach PN-EN ISO 9000:2006[31], a także w normie PN-EN ISO 9004:2001[32] - określono wytyczne dla kierownictwa w formie ośmiu zasad zarządzania jakością, które w literaturze przedmiotu są także definiowane jako zasady TQM. Zasady te opracowano na potrzeby najwyższego kierownictwa tak, aby prowadziło organizację w kierunku doskonalenia jej funkcjonowa-

[30] Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., s. 29.
[31] Tamże, s. 7 - 9.
[32] Polska Norma PN-EN ISO 9004:2001. *System zarządzania jakością. Wytyczne doskonalenia funkcjonowania.* Wyd. PKN, Warszawa 2001, s. 23 – 24.

nia, wzrostu zysków finansowych, tworzenia wartości i wzrostu stabilności. Oto wspomniane zasady:

1. **Orientacja na klienta**. Organizacje są zależne od swoich klientów i dlatego zaleca się, aby rozumiały obecne i przyszłe ich potrzeby, aby spełniały wymagania klientów, a nawet podejmowały starania, aby wykraczać ponad te oczekiwania. Brak zrozumienia tej podstawowej idei, i to nie tylko w wymiarze zarządzania jakością, ale gospodarki rynkowej w ogóle, może oznaczać, że organizacja działa w oderwaniu od rynku i nie ma szans na przetrwanie. Zatem oczkiem uwagi organizacji powinien być klient – jego oczekiwania powinny być ciągle rozpoznawane, spełniane, rozwijane, a satysfakcja klienta powinna być obiektem ciągłych badań. To organizacje są zależne od klienta (nie odwrotnie) i są głównym celem ich działalności. Przy czym ważnym jest, że nie chodzi tutaj tylko o stałego klienta zewnętrznego, lecz także o klienta incydentalnego oraz wewnętrznego, który jest twórcą jakości. Takie postrzeganie klienta zwiększa udział w rynku, podnosi lojalność klienta, przynosi podwyższone dochody oraz powiększa skuteczność wykorzystania zasobów i stabilność prowadzonego biznesu. Jak podaje J. Kowalczyk[33], realizacja tej zasady to:
   - zrozumienie potrzeb i oczekiwań klienta,
   - mierzenie zadowolenia klienta i działanie w oparciu o wyniki tych pomiarów,
   - zagwarantowanie, że cele organizacji są powiązane z potrzebami i oczekiwaniami klienta,
   - zapewnienie, że potrzeby i oczekiwania klienta są podawane do wiadomości w organizacji,
   - zarządzanie relacjami z klientem,
   - zagwarantowanie zrównoważonego podejścia pomiędzy klientami i innymi zainteresowanymi stronami.
2. **Przywództwo**. Kierownictwo spełnia fundamentalną rolę w zarządzaniu jakością i od przyjętego stylu zarządzania zależy powodzenie organizacji. Przywódca powinien charakteryzować się cechami, które zapewnią jego akceptację w roli przełożonego. Porywający przywódca powinien być sprawiedliwy, życzliwy, uzdolniony, kompetentny, wykwalifikowany, decyzyjny, przyjazny z umiejętnością nawiązywania kontaktu z pracownikami i in-

[33] J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2005, s. 22.

spirowania do rzetelnej pracy. Przywódcy ustalają jedność celów i kierunki działania organizacji – od nich w głównej mierze zależy sukces organizacji. Zaleca się, aby tworzyli oni i utrzymywali środowisko wewnętrzne, w którym ludzie mogą w pełni zaangażować się w osiąganie celów organizacji. Najwyższe kierownictwo powinno wypracować misję oraz wizję organizacji oraz przekonać do niej załogę. Misja i wizja powinna być ukierunkowana na systematyczne rozpoznawanie oczekiwań klienta, spełnianie tych oczekiwań przez całą organizację, na prawdziwe wartości i dążenia, na rozwój i zwiększanie swojego udziału w rynku. Przywództwo powinno reagować na zmiany otoczenia, modyfikować strategię, nadzorować realizację celów. Powinno inspirować, zachęcać i motywować zasoby ludzkie do twórczych zachowań, do kreowania nowych innowacyjnych produktów z dużą zawartością nowej unikatowej wiedzy. Ażeby tego wszystkiego można było dokonać, przywództwo powinno prowadzić systematyczne badania rynkowe rozpoznając oczekiwania klienta. Oczekiwania te powinny być rozpowszechnione i uświadomione wśród członków organizacji, a decyzje powinny być podejmowane na podstawie pomiarów satysfakcji klienta.

3. **Zaangażowanie ludzi**. Ludzie na wszystkich szczeblach są istotą organizacji i ich całkowite zaangażowanie pozwala na wykorzystanie ich zdolności dla dobra organizacji. Zaangażowani dobrze zmotywowani pracownicy utożsamiają lub podporządkowują swoje cele celom zespołu, a z kolei cele zespołu celom całej organizacji. Zatem dla kształtowania wyższej jakości wykorzystuje się najcenniejszy potencjał organizacji - wszystkich jej pracowników.
   Wiedza w organizacji powinna być stymulatorem rozwoju, pracowników należy motywować do zdobywania nowej wiedzy, podnoszenia kwalifikacji, wzbogacania jej w organizacji, wymiany doświadczeń pomiędzy elementami organizacji, tworzenia nowej wiedzy i kluczowych kompetencji. Wysokiej jakości procesy i w ich efekcie produkty, mogą być realizowane przez zaangażowanych pracowników. Na zaangażowanie pracowników mają wpływ takie czynniki jak: trafna motywacja, odpowiednia kultura organizacyjna, praca zespołowa oraz skuteczna komunikacja w organizacji. Pracownik spełniony w organizacji, jest dumny z jej osiągnięć, z entuzjazmem podejmuje kolejne wyzwania ukierunkowane na ciągłe doskonalenie.
4. **Podejście procesowe**. Pożądany wynik osiąga się z większą efektywnością wówczas, gdy działania i związane z nimi zasoby są zarządzane jako pro-

ces[34]. Podejście procesowe jest współcześnie kanonem zarządzania jakością. Tak w istocie każde działanie lub zbiór działań, w których wykorzystuje się zasoby do przekształcenia „wejścia w wyjście" można rozpatrywać jako proces. Organizacje, aby funkcjonować skutecznie, powinny identyfikować i zarządzać licznymi wzajemnie powiązanymi i wzajemnie oddziałującymi procesami. Często wyjście jednego procesu będzie bezpośrednio tworzyć wejście następnego procesu. Systematyczna identyfikacja procesów stosowanych w organizacji i zarządzanie nimi, a szczególnie wzajemnymi oddziaływaniami między tymi procesami, określane jest jako „podejście procesowe"[35]. Oznacza to, że organizacja koncentruje swoje wysiłki na realizowanych procesach, a nie na funkcjonalnych jednostkach organizacyjnych, czy stanowiskach pracy. Takie podejście pozwala optymalizować efektywność wykorzystywanych zasobów, optymalizować przebieg procesów oraz lepiej wykorzystywać, a także rozwijać wiedzę, umiejętności i uzdolnienia pracowników dla celów organizacji. Podejście procesowe pozwala zwiększyć efektywność funkcjonowania organizacji oraz lepiej satysfakcjonować klienta.

5. **Podejście systemowe do zarządzania**. Identyfikowanie, zrozumienie i zarządzanie wzajemnymi powiązanymi procesami jako systemem przyczynia się do zwiększania skuteczności i efektywności organizacji w osiąganiu celów. Samo podejście systemowe oznacza postrzeganie efektów funkcjonowania całej organizacji jako sumy efektów cząstkowych wszystkich procesów zachodzących w tej organizacji. Główne procesy oraz powiązania międzyprocesowe powinny być rozpoznane, zdefiniowane i opisane. Cały system powinien sprawnie funkcjonować poprzez bezkolizyjne współdziałanie między procesami, zapewniając osiągnięcie efektu synergii. Efekt ten osiąga się poprzez celowe współdziałanie różnych czynników organizacji, powodując spotęgowanie wyniku końcowego. Wszystkie procesy, a szczególnie kluczowe, powinny być zidentyfikowane i ukierunkowane na osiąganie ce lów strategicznych organizacji, na realizację jej misji. Podejście systemowe obowiązuje także do kompleksowego zarządzania całą organizacją

[34] Procesem nazywamy zbiór powiązanych i wzajemnie na siebie wpływających działań, które przekształcają wejście (*input*) w wyjście (*output*). Procesy w organizacji są zaplanowane i realizowane w warunkach nadzorowanych a wejście określonego procesu jest jednocześnie wyjściem poprzedzającego. Szerzej problematyka podejścia procesowego została omówiona w pkt. 4.7.
[35] PN-EN ISO 9000:2006, s. 13.

uwzględniając potrzeby marketingowe, technologiczne oraz słusznie eksponowane w ostatnim okresie potrzeby ekologiczne.

6. **Ciągłe doskonalenie**. Doskonalenie to ciągła poprawa i ulepszanie wszelkich działań i umiejętności zmierzających do uzyskiwania dodatkowych korzyści zarówno dla klientów organizacji, jak i dla niej samej. Zaleca się, aby ciągłe doskonalenie funkcjonowania organizacji stanowiło stały jej cel. Dobrze sprawdza się w tym względzie metoda *kaizen*[36]. Cel ten powinien być realny, mierzalny i możliwy do osiągnięcia. Doskonalenie to dodatkowa funkcja zarządzania jakością, gdzie obok znanych funkcji zarządzania: planowania, organizowania, motywowania i kontroli, pojawia się właśnie doskonalenie. Oznacza to, że zarządzanie jakością nie jest aktem jednorazowym. Osiągnięcie określonego poziomu jakości jest podstawą do kolejnych wyzwań. Doskonalenie ma na celu rozwiązywanie zidentyfikowanych problemów i przewidywanie możliwych dysfunkcji. Jest to duże wyzwanie dla całych zasobów osobowych organizacji. Ambitniejsze cele powinni wyznaczać sobie kierownictwo, nadając ton procesowi doskonalenia, zaś pracownicy operacyjni powinni koncentrować się udoskonalaniu procesów i własnego miejsca pracy.
7. **Podejmowanie decyzji na podstawie faktów**. Skuteczne podejmowanie decyzji, jako immanentna część zarządzania, opiera się na analizie danych i informacji. Należy stosować naukowe zasady w procesie podejmowania decyzji. Korzystać należy z wiedzy i doświadczenia kadry kierowniczej, z heurystycznego ujęcia procesów decyzyjnych, dających podstawę do nowych innowacyjnych, niestandardowych i twórczych rozwiązań. Należy wykorzystywać także metody statystyczne, benchmarking[37] oraz inne działania ukierunkowane na maksymalizację produktywności, minimalizację strat, zwiększenie udziału w rynku oraz poprawę konkurencyjności. Decyzje powinny być podejmowane na podstawie analizy dostępnej, aktualnej i wiarygodnej informacji.
8. **Wzajemnie korzystne powiązania z dostawcami**. Jakość produktu w dużej mierze zależy od jakości dostaw – stąd duża troska o wybór odpowiedniego dostawcy. Organizacja i jej dostawcy są od siebie zależni, a wzajemnie korzystne powiązania zwiększają zdolność obu stron do tworzenia wartości.

[36] Metoda *kaizen* została szerzej omówiona w 6.7.
[37] Szersze omówienie benchmarkingu Czytelnik znajdzie w punkcie 6.2.

Należy więc tworzyć strategiczne więzi z kooperantami, dostawcami i odbiorcami, zmierzać w kierunku tworzenia organizacji bez granic, włączać w swoją orbitę zainteresowania wszystkich interesariuszy. Wzajemną współpracę budować na podstawie długoterminowych stosunków partnerskich.

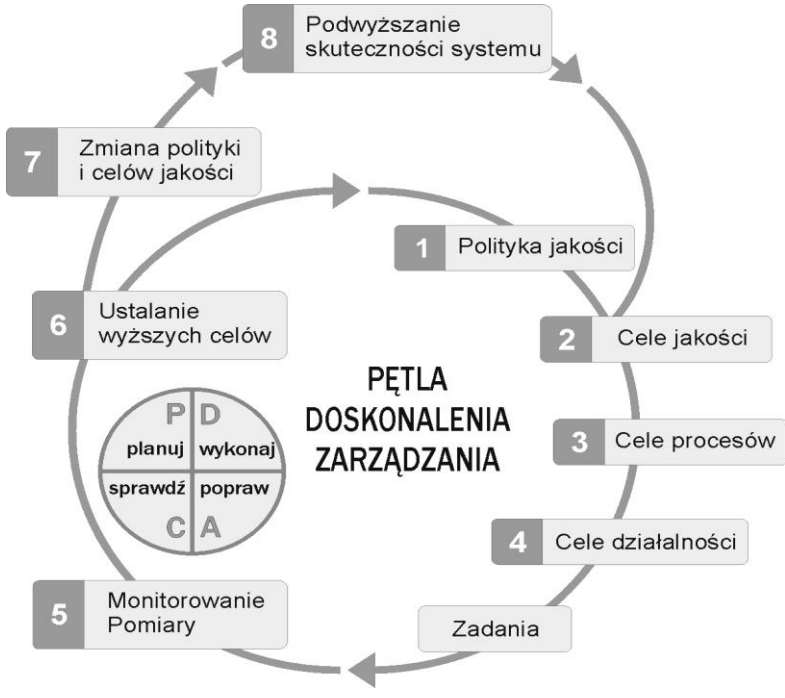
Określone w normach ISO zasady precyzują reguły postępowania i stanowią fundament zarządzania jakością w organizacji. Stosując te zasady należy także wykorzystywać metody i narzędzia z zakresu zbierania i przetwarzania informacji o procesach zachodzących w organizacji, a także dających obraz zmian zachodzących w otoczeniu. Podejmowane na tej podstawie decyzje o charakterze strategicznym, ale i operacyjnym, muszą być trafne i terminowe.

2.5. Doskonalenie zarządzania jakością

Jak już zaznaczono, doskonalenie jest kolejną funkcją charakteryzującą zarządzanie jakością. Odnosi się ona do ciągłego rozwoju produktów i ich zmiany pod kątem oczekiwań klientów. Jednakże ażeby ten proces był możliwy i efektywny, musi się także doskonalić samo zarządzanie jakością, co narzucają także normy ISO serii 9000. Nie jest to zadanie łatwe do spełnienia, ponieważ wyjątkowo silnie eksponują się w tym przypadku słabości systemu auditu wewnętrznego, kontroli i analizy procesów oraz trudności w ciągłym i umiejętnym doskonaleniu całego systemu zarządzania. Nie mniej jednak ciągłe doskonalenie systemu zarządzania jakością i podnoszenie go na coraz wyższy poziom to wymóg normatywny i powinien przyczyniać się do uzyskiwania większych korzyści przez organizację. Jak podaje J. Kowalczyk[38], cykl doskonalenia zarządzania obejmuje (rys. 2.5):

1. Określenie polityki jakości organizacji. Określenie polityki jakości nie jest łatwe z uwagi na mnogość uwarunkowań (potrzeba zachowania spójności z całością polityki organizacji i jej celami oraz uwarunkowaniami wynikającymi z otoczenia, jednoczesnego spełnienia oczekiwań wszystkich zainteresowanych stron itp.).

[38] Zob. J. Kowalczyk, *Doskonalenie zarządzania organizacją*, Problemy Jakości, 3/2010.



Rys. 2. 5. Pętla doskonalenia zarządzania organizacją

Źródło: J. Kowalczyk, *Doskonalenie zarządzania organizacją*, Problemy Jakości, 3/2010.

2. Określenie celów organizacji, długo- i krótkoterminowych, wspomagających i skorelowanych z polityką jakości. Nietrafne określenie celów może przesądzić o nieefektywności zarządzania. Cele powinny wyrażać kompromis pomiędzy oczekiwaniami poszczególnych podmiotów i możliwościami organizacji, wyrażonymi potencjałem ludzkim, finansowym, technicznym, technologicznym itp. Gdy cele są poprawnie określone, kierownictwo otrzymuje sprawne narzędzie monitorowania, oceny i kontroli działania organizacji. Cele powinny być proste, zrozumiałe, mierzalne, zaakceptowane przez kierownictwo, realne z uwzględnieniem konkretnych terminów realizacji.
3. Przełożenie celów organizacji na cele procesów, z uwzględnieniem faktu, że cele procesów mogą jeszcze dodatkowo wynikać ze specyfiki samego procesu.
4. Przełożenie celów procesów na cele poszczególnych działań, składających się na dany proces i dalej na zawarte w nich zadania, stosując przy tym zasadę, że cele muszą być tym dokładniej zwymiarowane, im są realizowane na niższym poziomie zarządzania. Poziom przyjętych celów musi odpo-

wiadać możliwościom danego procesu, ażeby jego realizacja była realna, ale jednocześni muszą być to cele mobilizujące pracowników.

5. Monitorowanie i pomiar skuteczności realizacji ustalonych celów na wszystkich poziomach zarządzania. Monitoring ten jest źródłem podstawowych informacji niezbędnych do podjęcia racjonalnych decyzji dotyczących doskonalenia zarządzania.
6. Analiza uzyskanych efektów w zakresie realizacji celów. W wyniku realizacji celów powinny być osiągnięte określone korzyści (skrócenie ścieżki przebiegu informacji i decyzji, obniżenie kosztów realizacji procesu, wyeliminowanie zbędnych dokumentów, itp.), które pozwolą na podniesienie celów procesów, a w konsekwencji i celów organizacji, na wyższy poziom.
7. Określenie nowych – na wyższym poziomie – celów dla procesów i dla całej organizacji. Analiza zrealizowanych celów na wszystkich poziomach zarządzania i uzyskanych z tego tytułu korzyści, w konfrontacji z aktualną analizą stanu organizacji i jej zasobów, stanowi punkt wyjścia do zaktualizowania polityki i celów jakości w całej organizacji. Jest to równoznaczne z podniesieniem skuteczności systemu na wyższy poziom. Dalej ten poziom powinien znaleźć swoje przełożenie na cele procesów, działalności i zadań oraz realizację kolejnej pętli doskonalenia. Każdy z etapów pętli doskonalenia zarządzania powinien być realizowany zgodnie z zasadą PDCA.
8. Aktualizacja polityki jakości – podwyższenie skuteczności i efektywności systemu zarządzania organizacją – powtarzanie cyklu.

2.6. Koszty jakości

Przedsiębiorstwo funkcjonujące w gospodarce rynkowej zmierza do osiągania wysokiej efektywności swojej działalności. Na tę efektywność w sposób fundamentalny wywiera wpływ kategoria kosztów całkowitych, ponoszonych przez to przedsiębiorstwo. Poziom i struktura kosztów wynikająca z działalności przedsiębiorstwa, często decyduje o miejscu, jakie zajmuje ono na rynku. Utrzymanie ich na właściwym poziomie wpływa na rentowność i zdolność konkurencyjną firmy. Redukcja kosztów jest możliwa w szczególności poprzez zwrócenie większej uwagi na zagadnienia jakości. To właśnie jakość wywiera współcześnie decydujący wpływ na pozyskanie i utrzymanie lojalnych klientów, na stały rozwój przedsiębiorstwa, poszerzanie swojego udziału w rynku, wreszcie na osiąganie oczekiwanych zysków.

W literaturze przedmiotu można odnaleźć wiele intuicyjnych określeń sprowadzających się do konkluzji, że „jakość kosztuje". Oznacza to, iż chcąc wytwarzać produkty wysokiej jakości, musimy ponieść także wysokie koszty związane z ich zaprojektowaniem, wytworzeniem i wdrożeniem do eksploatacji. Czy tak jest na pewno i czy tak jest zawsze? Jak zwykle na tego typu pytanie nie znajdziemy jednoznacznej odpowiedzi. Można z powodzeniem stwierdzić coś przeciwnego, że właśnie obniżenia kosztów można dokonać przez podniesienie jakości produktu. Wystarczy dokonać analizy kosztów wadliwej produkcji – braku jakości, w których producent musi ponieść koszty na: usunięcie niesprawności w okresie gwarancyjnym, zwiększenie produkcji, ażeby pokryć wady, nadzór nad produktami niesprawnymi (ich gromadzenie, naprawa lub zastąpienie innym produktem, ponowna dystrybucja, obsługa reklamacji itp.). Produkując część niesprawnych wyrobów przedsiębiorstwo, chcąc zaspokoić oczekiwania rynku, *a priori* musi zakładać zwiększoną produkcję o prawdopodobną wielkość produktów wadliwych. Niebagatelne, a może wręcz zasadnicze, koszty poniesie także przedsiębiorstwo z uwagi na zmniejszenie wartości marki czy też utratę lojalności klienta.

Produkcja z kolei wysokiej jakości, bez wad, poprawia efektywność przedsiębiorstwa przede wszystkim poprzez redukcję kosztów związanych z administracją skarg klientów, eliminacją kosztów napraw, redukcją kosztów jednostkowych, ale nade wszystko zwiększa lojalność klienta, poprawia reputację i podnosi wartość marki. Sumując można stwierdzić, że przedsiębiorstwu powinno się opłacać wytwarzać produkty wysokiej jakości i to zarówno w perspektywie operacyjnej, jak i strategicznej. Z wywodów tych wynika, że należy zgodzić się ze stwierdzeniem guru zarządzania jakością P. Crosbyego:

Jakość jest za darmo. Nie jest ona darem, ale jest bezpłatna. Towary, które nie mają jakości kosztują – są to koszty działań związanych z niewykorzystaniem pracy dobrze za pierwszym razem. Za każdego pensa, którego nie wydasz na wytworzenie złego produktu uzyskasz w zamian pół pensa ponadnormatywnego zysku. W obecnych czasach, gdy nikt nie wie co się wydarzy w naszym biznesie jutro nie pozostanie zbyt wiele sposobów zwiększani zysku. Jeśli się skoncentrujesz na podniesieniu jakości prawdopodobnie Twoje zyski podniosą się o sumę równą 5-10% Twojej sprzedaży. To dużo pieniędzy otrzymasz za darmo[39].

Koszty jakości nie są precyzyjnie i jednoznacznie zdefiniowane. Dzieje się tak dlatego, iż trudno jest wyizolować z wielu obszarów działalności przedsiębiorstwa tylko te koszty, które są związane z „wytwarzaniem" jakości. Jakość jest wpisana

[39] P. B. Crosby, *Quality is Free*, McGraw-Hill Inc., New York 1980, s. 2.

i nierozerwalnie związana z wszelkimi procesami zarówno głównymi, jak i pomocniczymi zachodzącymi w przedsiębiorstwie. Nic więc dziwnego, że przedsiębiorstwa nie zawsze uwzględniają te same składowe zakresu i obszarów powstania tych kosztów. Niektórzy definiują koszty jakości bardzo lakonicznie określając, iż są to nakłady ponoszone na osiąganie oczekiwanego poziomu jakości[40]. Z tak sprecyzowanej definicji nie można wysnuć wniosków mogących stanowić podstawę do dokonania rachunku kosztów jakości[41]. Taki rachunek jest bardzo pomocny, chociażby do zidentyfikowania słabych stron przedsiębiorstwa i dla poprawy jakości wszystkich procesów realizowanych w przedsiębiorstwie. Koszty jakości definiuje się także jako wydatki związane z zapewnieniem przydatności do użytku, ponoszone nakłady lub utracone korzyści wynikające z niedoskonałości działania lub też każde koszty, które są przynależne do osiągania jakości[42].

W normach obowiązujących do 2000 roku PN-EN 8402 i PN-ISO 9004:1996 koszty jakości były zdefiniowane jako: *koszty ponoszone w związku z zagwarantowaniem i zapewnieniem zadowalającej jakości, a także straty ponoszone z powodu nie osiągnięcia zadowalającej jakości*[43].

Definicja ta została rozwinięta w normie PN-ISO 9004:1996[44], zgodnie z którą koszty *jakości to suma nakładów ponoszonych przez producenta w celu osiągnięcia i utrzymania określonego poziomu jakości wewnątrz przedsiębiorstwa, oraz nakładów na działania, zapewniające utrzymanie jakości wyrobu wewnątrz przedsiębiorstwa*.

Niestety w najnowszych normach serii PN-EN ISO 9000:2006 i PN-EN ISO 9004:2001 koszty jakości nie są zdefiniowane i zagadnienie to jest zupełnie pominięte.

Europejska Organizacja Kierowania Jakością (EOQC) zdefiniowała koszty jakości jako nakłady finansowe poniesione na uzyskanie odpowiedniej jakości produktu.

Jak wynika z przedstawionych definicji, koszty jakości są związane z dostosowaniem produktu do jakościowych wymagań i oczekiwań klienta, a jednocześnie

---

[40] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, op. cit., s.118.

[41] Rozpoczęcie liczenia kosztów jakości stanowi ważną zmianę w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. Szacuje się, że w Unii Europejskiej tylko 21% przedsiębiorstw ewidencjonuje koszty jakości. W Polsce wzrasta liczba przedsiębiorstw wdrażających system jakości jednak norma PN-EN ISO 9001:2009 nie stawia wymagań liczenia kosztów jakości. Tylko nieliczne przedsiębiorstwa wdrażając koncepcję zarządzania przez jakość TQM prowadzą kontrolę kosztów jakości. (Zob. J. Chabiera, S. Doroszewicz, A. Zbierzchowska, op. cit., s. 182). Szeroki materiał związany z kosztami jakości Czytelnik może odnaleźć także w książce Z. Zymonik, *Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.

[42] K. Szczepańska, *Koszty jakości dla inżynierów*, Placet, Warszawa 2009, s. 134.

[43] PN-EN 8402:1996 *Zarządzanie jakością i zapewnienie jakości*, terminologia.

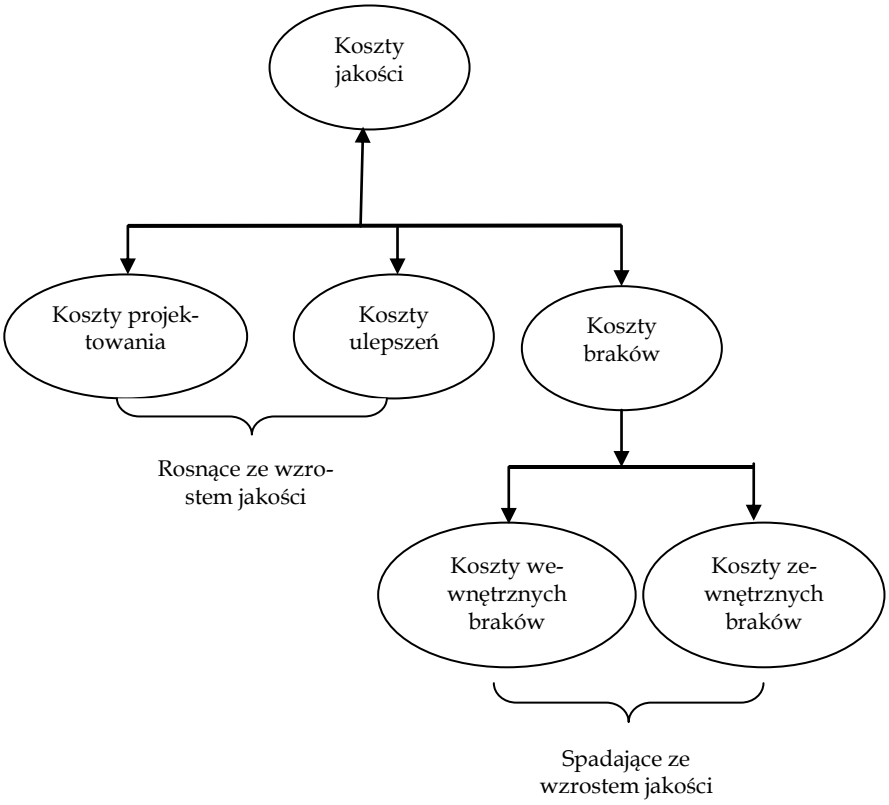
[44] PN-EN 9004:1996 *System zarządzania jakością*.

odzwierciedlają konsekwencje niedostosowania się do nich. Pojęcie kosztów jakości może być rozumiane jako[45]:

- nakłady związane z jakością, które są wynikiem braku efektywności realizowanych w przedsiębiorstwie działań, w perspektywie procesów systemowych;
- straty wyrażone w pieniądzu strat powstałe w wyniku braku skutecznego przebiegu procesów organizacyjnych lub niewłaściwego ich nadzoru;
- część kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo w wyniku realizacji działań jako ich integralny element;
- uzasadnione ekonomicznie koszty, ponoszone z tytułu uzyskania świadectwa oceny zewnętrznej produktów przedsiębiorstwa;
- koszty ponoszone na doskonalenie aparatu wytwórczego przedsiębiorstwa związane z techniczno – technologicznym aspektem rozwoju działalności.

Z powyższego zestawienia między innymi wynika, że chcąc wytwarzać produkt niezawodny, o cechach oczekiwanych przez klienta, słowem wysokiej jakości, należy produkt ten odpowiednio zaprojektować i zadbać o poprawny przebieg wszystkich faz, począwszy od powstania idei produktu poprzez fazę wytwarzania aż do eksploatacji. Zatem na pewno należy ponieść określone koszty projektowania, koszty związane z nadzorem i oceną w procesie wytwarzania, a także koszty zmiany konstrukcji, jeżeli jakość odbiega od zakładanej (koszty ulepszeń). Przedsiębiorstwo w procesie produkcyjnym powinno dokonywać kontroli jakościowej wytwarzanych produktów. Jeżeli jakiekolwiek parametry elementów składowych odbiegają od specyfikacji, to powinny być uznawane za odpady. Potrzeba napraw lub produkcji kolejnych elementów odpowiadających wymaganiom jakościowym, generuje oczywiście koszty wewnętrzne. Jeżeli na tych etapach produkcji nie uda się wyeliminować wszystkich możliwych wad, to należy liczyć się dodatkowo z kosztami zewnętrznymi związanymi z potrzebą naprawy produktów wadliwych, które wyszły na zewnątrz przedsiębiorstwa. Będą to koszty napraw gwarancyjnych, które wynikają z nierozpoznania wad w procesie produkcji, a ujawnionych przez klienta w procesie eksploatacji. Takie spojrzenie na koszty jakości dobrze ilustruje schematycznie rys. 2.6.

[45] K. Szczepańska, *Koszty jakości dla inżynierów*, op. cit., s. 134.



Rys. 2. 6. Koszty jakości

Źródło: D. Waters, *Zarządzanie operacyjne – towary i usługi*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 126.

Ze względów praktycznych zasadne jest przyjęcie kosztów, jakie zaproponował J. M. Juran[46]. Wyróżnił on w kosztach jakości:

- koszty zgodności - koszty zapewnienia jakości (podnoszone po to, aby z jak największą pewnością uzyskiwać jakość wymaganą), koszty oceny jakości (ponoszone na kontrole zgodności jakości uzyskanej z wymaganą),
- koszty niezgodności (zewnętrzne i wewnętrzne) – ponoszone w wyniku powstania niezgodności, tzn. niedopuszczalnie dużej rozbieżności między jakością uzyskaną a wymaganą.

W tabeli 2.4 wskazano na przykładowe składniki kosztów jakości, które możemy zaliczyć do poszczególnych grup.

[46] Zob. J. M. Juran, F. M. Gryna, *Jakość. Projektowanie. Analiza*, WNT, Warszawa 1989, s. 59.

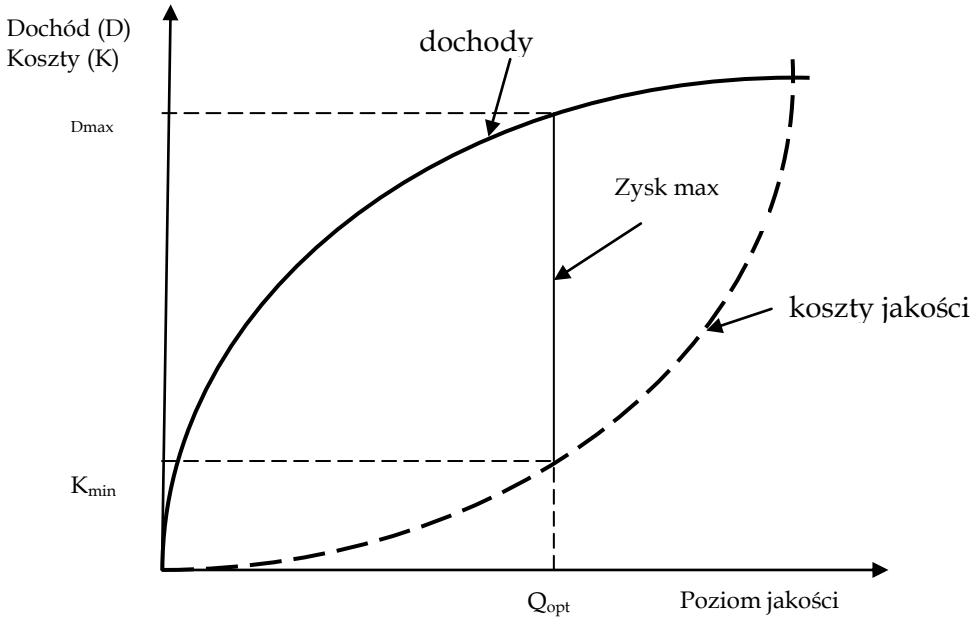
Składniki kosztów jakości

Tabela 2. 4

Rodzaj kosztów		Kryteria wyróżniające	Przykłady
Koszty zgodności	**Koszty zapewnienia**	Ponoszone, aby stworzyć optymalne warunki do uzyskiwania wymaganego poziomu jakości.	• ustalenie wymagań jakościowych, • projektowanie nowych produktów stanowiących „odpowiedź" na zidentyfikowane lub przewidywane wymagania klientów, • dobór zasobów (maszyny, urządzenia, dostawcy, metody itp.) pozwalających uzyskać wymagana jakość, • wprowadzenie, certyfikacja i utrzymanie systemu zarządzania jakością, • szkolenie kierownictwa i personelu.
	Koszty oceny	Ponoszone, aby upewnić, się czy procesy przebiegają prawidłowo. Tendencja jest, że są tym niższe, im wyższe poniesiono nakłady na zapewnienie jakości w fazie projektowania.	• weryfikacja wymagań, • badania zdolności maszyn i urządzeń, • ocena jakości wykonania, • utrzymanie sprzętu kontrolno-pomiarowego, • ocena i atestowanie.
Koszty niezgodności	**Wewnętrzne**	Powstają, gdy jakość wykonania wyrobu lub usługi jest niższa od jakości projektowej, a fakt ten zostanie wykryty jeszcze przed przekazaniem produktu do odbiorcy zewnętrznego. Są rezultatem nieprawidłowo przeprowadzonego procesu wytwarzania lub dostarczania usługi.	• braki nienaprawialne – wada wyrobu lub usługi nie może być poprawiona, • braki naprawialne, • powtórna kontrola – po usunięciu wad wyrób lub usługa musi być poddana poprawnej kontroli, • przeklasyfikowanie wyrobów – wyroby nie spełniają wymagań, ale mogą być sprzedawane jako wyroby niższego gatunku, • wyszukiwanie przyczyn wad.
	Zewnętrzne	Powstają, jeśli produkt nie spełnia wymagań, a niezgodności zostały wykryte po przekazaniu go do klienta. Są wynikiem źle zorganizowanej kontroli.	• naprawa i serwis, • reklamacje, • zwroty łącznie z kosztami transportu, • utrata przez organizacje reputacji na rynku.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: J. M. Juran, F. M. Gryna, *Jakość. Projektowanie. Analiza*, WNT, Warszawa 1989; J. Łańcucki (i inni), *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie,* TNOiK, Bydgoszcz. 1997, s. 62.

Wraz ze wzrostem poziomu jakości produktów, należy oczekiwać także wzrostu dochodów, ale jednocześnie ten wzrost jakości generuje koszty jej osiągania (koszty zgodności). Zależność dochodowej i kosztowej funkcji jakości przedstawia rysunek 2.7.



Rys. 2. 7. Dochodowa i kosztowa funkcja jakości

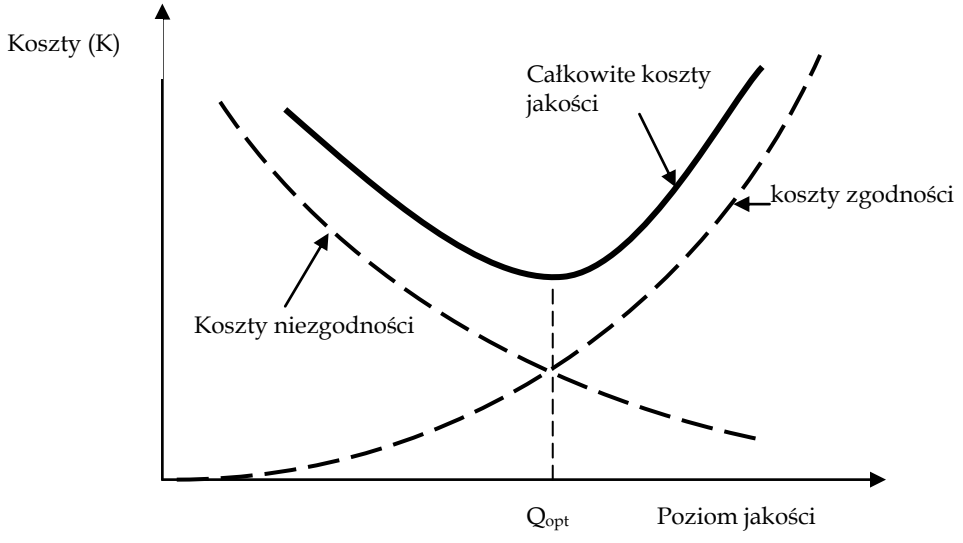
Źródło: R. Kolman, *Zastosowanie inżynierii jakości*. Oficyna Wydawnicza AJG, Bydgoszcz 2003, s. 311.

Z przebiegu krzywej dochodów i krzywej kosztów jakości (rys. 2.7) wynika, że istnieje granica dochodu, powyżej której uzyskiwane przyrosty w wyniku podnoszenia jakości produktów są niewielkie. Przedsiębiorstwo powinno prowadzić permanentny rachunek kosztów jakości, ażeby wiązać je z uzyskiwanymi dochodami. Na rys 2.7 widać, że przy optymalnej wartości jakości Q_{opt} zapewniony jest maksymalny dochód D_{max} (przy minimalnych kosztach jakości K_{min}).

Optymalny poziom jakości Q_{opt} można wyznaczyć dokonując analizy całkowitych kosztów jakości, tj. kosztów zgodności wraz z kosztami niezgodności (tabela 2.4)[47]. Jak już wspomniano koszty zgodności (projektowania i ulepszeń) rosną wraz

[47] W literaturze przedmiotu przyjmuje się różny podział kosztów jakości. Przykładowo A. Kister wyróżnia: koszty prewencji (zapobiegania), koszty oceny jakości, koszty wadliwości (braków), koszty ze-

ze wzrostem jakości, ale jednocześnie przeciwbieżnie maleją koszty niezgodności (wewnętrzne i zewnętrzne braków). Sumując te dwie krzywe można wyznaczyć funkcję kosztów całkowitej jakości, której minimum wyznacza optymalną wielkość jakości (rys. 2.8).



Rys. 2. 8. Całkowite koszty jakości i optymalny poziom kosztów jakości

Źródło: Opracowanie własne.

Należy zauważyć, że stosując wysokie technologie w nowoczesnych procesach wytwórczych, zmniejsza się prawdopodobieństwo wystąpienia wad ukrytych w produktach gotowych. Automatyzacja i robotyzacja tych procesów zawęża bezpośredni udział w produkcji omylnego człowieka. Zatem w warunkach stosowania nowoczesnych rozwiązań możliwe jest osiągnięcie wysokiej jakości przy ograniczonych kosztach zgodności. W takim przypadku zarówno krzywa kosztów niezgodności, jak i zgodności przybierają charakter bardziej spłaszczony, a tym samym krzywa całkowitych kosztów jakości przesuwa się w dół i w prawo – w kierunku wyższego poziomu jakości.

wnętrznego zapewnienia jakości, koszty utraconych możliwości (A. Kister, *Zarządzanie kosztami jakości*. Oficyna Wydawnicza w Krakowie, Kraków 2005, s. 126).

Pytania kontrolne

1. Jak należy rozumieć zarządzanie jakością w relacji z zarządzaniem organizacją?
2. Jakie są podstawowe funkcje zarządzania jakością?
3. Co należy rozumieć przez pojęcie zarządzania jakością?
4. Jakie można wymienić etapy rozwoju zarządzania jakości?
5. Na czym polega istota QI, QC, QA oraz TQM?
6. Jakie można wymienić główne dokonania w dziedzinie zarządzania jakością twórców tej koncepcji?
7. No czym polega doktryna jakości?
8. Jak należy interpretować zrządzanie jakością w ujęciu normy ISO 9000:2005?
9. Jakie zasady zarządzania jakością definiuje norma PN-EN ISO 9000:2006?
10. Na czym polega realizacja funkcji doskonalenia w zarządzaniu jakością?
11. Co należy rozumieć przez pojęcie kosztów jakości?
12. Jakie składowe występują w kształtowaniu kosztów jakości?
13. Na czym polega dochodowa i kosztowa funkcja jakości?
14. Co to są całkowite koszty jakości i optymalny poziom kosztów jakości?

Rozdział 3

KOMPLEKSOWE ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ (TQM)

W przyszłości będą tylko dwa typy przedsiębiorstw –
te które wprowadziły jakość totalną
i te które wypadły z biznesu
Nie musicie tego robić – przetrwanie nie jest obowiązkowe.

W.E. Deming

Kompleksowe zarządzanie jakością (*Total Quality Management* – TQM) to ważny i finalny etap w rozwoju zarządzania jakością. Dla lepszego zrozumienia filozofii i koncepcji TQM, autor przedstawi krótki zarys historii rozwoju tej koncepcji. Na szczególną uwagę, obok wielu innych teoretyków, zasługują dokonania W. E. Deminga, który zdefiniował 14 zasad oraz sposób wdrażania TQM (plan akcji). Ważne i wielce pouczające jest także głębokie przemyślenie „śmiertelnych chorób" gospodarki występujących w procesie implementacji TQM, ale także i w działalności bieżącej. Duże osiągnięcia ma także J. M. Juran, który główne przyczyny niezgodności postrzega po stronie wadliwie funkcjonującego systemu, a kształtowanie jakości jako działania przebiegające po tzw. spirali jakości. Wielce pouczające jest także zapoznanie się z przesłaniem wynikającym z opublikowanej Trylogii Jakości, poglądami związanymi z ciągłym doskonaleniem oraz wskazówkami dotyczącymi postępowania z klientami. W rozdziale zwrócono także uwagę na wielkie zasługi teoretyka oraz praktyka zarządzania jakością P. B. Crosbyego. Jego stwierdzenia „zero defektów" oraz „pewniki jakości" na trwałe pozostały w literaturze przedmiotu. Czytelnik znajdzie wskazówki, jak należy rozumieć te pojęcia i osiągać doskonałość w zarządzaniu jakością. W dalszej części tego rozdziału można zgłębić pojęcie i zapoznać się z istotą i charakterystycznymi cechami oraz zasadami TQM.

3.1. Geneza i istota TQM

Narodziny kompleksowego zarządzania jakością datuje się na lata 80. XX w., chociaż sam idea powstała po zakończeniu II wojny światowej. Podstawy filozofii kompleksowego zarządzania jakością opracowali, przedstawieni już w pkt. 1.12, twórcy teorii oraz praktycy zarządzania jakością: W. E. Deming, J. M. Juran, P. H. Crosby i inni. Szczególne zasługi w tym zakresie należy także przypisać A. V. Feigenbaumowi, który wyłożył podstawy TQM w swojej książce *Total Quality Control – Engineering and Management* wydanej w USA w 1961 roku. Etapy rozwoju zarządzania jakością już zostały wcześniej omówione w pkt. 2.2 i schematycznie przedstawione na rys. 2.1 i 2.2. Należy zaznaczyć, iż istota TQM oraz zasady wprowadzania tego systemu do praktyki, opracowane przez wymienionych uczonych, były bardzo podobne.

3.1.1. Wkład W. E. Deminga w rozwój TQM

W literaturze przedmiotu powszechnie przytaczane są zasady W. E. Deminga jako najbardziej odpowiadające temu systemowi. Uczony ten już w latach pięćdziesiątych XX w. realizował prace związane z eksponowaniem jakości w japońskich przedsiębiorstwach. W. E. Deming wskazywał na potrzebę przewartościowania stylu zarządzania, w kierunku pełnego włączenia pracowników w proces ciągłych zmian. Wyniki tych prac stały się źródłem japońskiego sukcesu gospodarczego. Swoje przemyślenia w zakresie wprowadzania systemu TQM sprecyzował w formie 14. zasad:

1. **Wzmocnienie roli i odpowiedzialności kierownictwa**. Stworzenie i utrzymywanie orientacji przedsiębiorstwa skierowanej na ciągłe doskonalenie produktów i usług. Doskonałość tworzą wiedza i kompetencja budowana i rozwijana w organizacji. Planowanie powinno być ukierunkowane długofalowo na wzmocnienie pozycji konkurencyjnej na rynku, a nie na cele doraźne. W wyniku wprowadzanych zmian nie mogą tracić pracownicy, wszak oni mają budować system zarządzania jakością. Pracownicy powinni mieć pewność zachowania miejsc pracy, a o wdrażaniu systemu muszą wiedzieć wszyscy pracownicy, dostawcy i klienci.
2. Przyjęcie nowej filozofii myślenia i postępowania: **odrzucenie dotychczasowych norm i nawyków** w zakresie błędów, omyłek, wadliwości, opóź-

nień, brakoróbstwa, reklamacji itp. Nie można tolerować opóźnień, usterek i błędów w procesach produkcyjnych, materiałów nie nadających się do obróbki, ludzi nie potrafiących dobrze wykonywać swojej pracy, a bojących się zadawać pytania, przestarzałych metod szkolenia. Braki wynikają najczęściej z wadliwie funkcjonującego systemu, z błędów i płytkiego opanowania procesów. Rekonstrukcja procesów jest drogą do szybkiego wykrywania i eliminowania źródeł wad.

3. **Rezygnacja z masowej, stuprocentowej kontroli jakości**. Masowa kontrola nie „wytwarza" jakości, nie zapobiega brakom, pozwala je jedynie odseparować. Należy także pamiętać, że nawet najbardziej wnikliwa kontrola nie jest w stanie wyeliminować tzw. błędów kwalifikacji[1]. Jakość zawiera się w samym produkcie i można ją poprawić przez odpowiedni projekt. Jednocześnie nie należy całkowicie rezygnować z kontroli jakości. Zaleca się stosowanie metod kontroli statystycznej, potwierdzających, że jakość jest wbudowana we wszystkie elementy systemu produkcyjnego[2].
4. **Podejmowanie decyzji zakupów kierując się jakością dostaw, a nie tylko ceną**. Stosowanie miar jakości i ich związku z ceną. Wadliwa dostawa uniemożliwia wytworzenie dobrego produktu. Podobną opinię można odnieść do nisko opłacanych i nieprzygotowanych pracowników czy też do tanich i często psujących się urządzeń technologicznych. Dążenie do utrzymywania długotrwałej współpracy z dostawcami, opartej na zaufaniu, lojalności i stosowaniu statystycznej rejestracji jakości. Obniżanie kosztów całkowitych, a nie tylko początkowych.
5. **Ciągłe doskonalenie procesów**. Kierownictwo jest odpowiedzialne za stałe doskonalenie systemu. Wykrywanie i rozwiązywanie problemów zmierzające do ciągłego doskonalenia elementów systemu produkcyjnego, a w tym m.in. planowania, badań i rozwoju, zaopatrywania, technologii i doskonalenia zasobów ludzkich. Nieustanne wspieranie wszelkich działań poprawiających jakość i produktywność. Zadaniem kierownictwa jest stworzenie klimatu, w którym pracownicy odczuwają radość z pracy.

---

[1] Błąd kwalifikacji polega na tym, że zawsze istnieje prawdopodobieństwo odrzucenia przez kontrolę dobrego wyrobu oraz przyjęcia wadliwego.

[2] System produkcyjny stanowi celowo zaprojektowany i zorganizowany układ materialny, energetyczny i informacyjny eksploatowany przez człowieka i służący produkowaniu określonych produktów (wyrobów lub usług) w celu zaspokojenia różnorodnych potrzeb konsumentów (I. Durlik, *Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych,* Agencja Wydawnicza Placet, Gdańsk 1993, s. 31).

6. **Wprowadzenie ciągłego szkolenia zawodowego** w miejscu pracy zarówno kierownictwa, jak i pozostałych pracowników. Celem szkolenia jest nie tylko pozyskanie nowych umiejętności w zakresie nadążania za zmianami w materiałach, metodach, wzornictwie, wyposażeniu, technice i technologii, ale także w stosowaniu statystycznych narzędzi kontroli jakości. Każda praca powinna być wykonana dobrze za pierwszym razem, a jedną ze stosowanych metod pomiaru procesów są karty kontrolne.
7. **Zapewnienie przywództwa**. Stosowanie właściwych form nadzoru. Kierownik powinien stać się przywódcą[3], a nie nadzorcą, powinien ponosić odpowiedzialność za jakość, co automatycznie poprawi produktywność[4]. Jego obowiązkiem jest udzielanie pomocy pracownikom w wykorzystaniu ich potencjału i w osiąganiu lepszych wyników w pracy. W procesie motywowania przypisywanie drugorzędnego znaczenia normatywom wydajnościowym, a jednocześnie eksponowanie wytwarzania produktów wysokiej jakości. Kierownictwo powinno koncentrować się na dogłębnym poznawaniu procesów i wprowadzeniu ulepszeń. Kierownicy powinni być liderami pomagającymi podległym pracownikom[5].

---

[3] Podstawowe cechy przywódcy: 1) rozumienie, w jakim stopniu praca grupy odpowiada celom firmy; 2) myśli o wcześniejszych i późniejszych fazach danego procesu (zamiast działania wg filozofii: „po nas choćby potop"; 3) stara się stworzyć wszystkim takie warunki pracy, by dawała im radość (przywódca musi być dobrym psychologiem); 4) jest trenerem i doradcą, nie jest sędzią cudzych działań; 5) korzysta z liczb, żeby lepiej zrozumieć swoich ludzi, a nie żeby ich rozliczyć; 6) pracuje nad udoskonaleniem systemu, w którym działa wraz ze swoimi ludźmi; 7) wzbudza zaufanie; 8) nie oczekuje doskonałości (statystyka jest bezwzględna – nie ma możliwości niepopełniania błędów!). 9) słucha i uczy się; 10) umożliwia pracownikom wykonywanie ich zadań. (Zob. S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. op. cit., s. 29-30).

[4] Produktywność jest to iloraz rozmiaru produkcji do rozmiaru jednego lub kilku czynników zaangażowanych do jej uzyskania. Produktywność daje obraz ile jednostek danego produktu możemy otrzymać z jednostki określonego czynnika.

[5] Interesującą typologią skuteczności przywództwa jest podział zaproponowany przez G. Svenssona które przedstawił R. Wolniak w publikacji *Total Quality Leadership* (Problemy Jakości 1/2010). Według niego skuteczność przywództwa można rozpatrywać w czterech aspektach wynikających z dwóch zmiennych – dalekowzroczności i improwizacji: 1. Prawdziwe przywództwo – występuje, gdy menedżer planuje długookresowo i unika improwizacji. Organizacja jest zorientowana długookresowo, a wszystkie działania są dokładnie zaplanowane. 2. Zmienne przywództwo – występuje w sytuacji, gdy zarządzanie jakością opiera się na długookresowym myśleniu połączonym z dużą skłonnością do improwizacji. Organizacja dysponuje strategią ale nie przekłada się ona na dokładne planowanie wszystkich działań na szczeblu taktycznym, bieżące decyzje podejmowane są w sposób przypadkowy, intuicyjny. 3. Intuicyjne przywództwo – oznacza, że menedżer nie ma strategicznej wizji przyszłości, ale decyzje taktyczne dokładnie planuje. Problemy pojawiają się najczęściej przy zmianie globalnego otoczenia, gdyż wtedy brak długookresowej wizji może powodować niezauważenie niekorzystnych czynników działających na organizację. 4. Eteryczne przywództwo – występuje w sytuacji, gdy kierownictwo nie ma ani wizji długookresowej ani nie planuje działań na szczeblu taktycznym i operacyjnym. Decyzje nie są podejmowane w powiązaniu z rynkiem, nie są one wzajemnie synchronizowane. W zasadzie można mówić o braku przywództwa rozumianego jako systemowe, spójne działanie.

8. **Odrzucenie strachu** jako czynnika stymulującego podwładnych. Strach jest dowodem braku zaufania i sprzyja ukrywaniu problemów. Zadaniem kierownika jest budowanie zaangażowania pracowników, lepszej wymiany informacji, zmniejszanie błędów i strat ekonomicznych przedsiębiorstwa. Wprowadzanie swobody pytań i sugestii tak, aby pracownik nie czuł żadnej obawy związanej z prezentowaniem swoich wątpliwości lub propozycji pomysłów, stanie się wówczas elementem motywującym. Gdy nie będzie zastraszania, problemy będą wyjawiane i rozwiązywane, pracownicy będą kreatywni, a to będzie sprzyjać minimalizacji strat. Zarządzanie przez wyniki i cele jest zarządzaniem przez strach. Pracownicy najpierw starają się wziąć jak najmniejsze zadnia na swoje barki, a przy rozliczaniu zakłamują liczby, ażeby wszystko wyglądało jak najlepiej. Prowadzić to może do wykluczenia firmy z rynku.
9. **Usuwanie barier w komunikacji** utrudniających poziomą współpracę jednostek organizacyjnych. Wykonywanie zadań w zespołach integrujących wiele jednostek organizacyjnych, których skuteczność zależy od więzi poziomych. Działy planowania, sprzedaży i produkcji powinny tworzyć jeden zespół skutecznie rozwiązujący problemy dotyczące jakości produktów i usług. Eliminowanie rywalizacji, o zasoby, pozycję czy uznanie, pomiędzy wewnętrznymi strukturami. Rozwijanie współdziałania, a także współpracy z dostawcami, kooperantami i klientami. Tworzenie organizacji bez granic.
10. **Eliminowanie liczbowych zadań, pustych sloganów, haseł i afiszy** ukierunkowanych na podwyższanie produktywności i jakości. Większość problemów dotyczących jakości wynika z wadliwie opracowywanych przez inżynierów systemów i procesów, których pracownicy nie są w stanie realizować. Należy dostarczać metod rozwiązywania problemów i usprawniać systemy, a eksponowanie haseł wzbudza tylko zaniepokojenie pracowników. Pracownikowi przychodzącemu do pracy zależy na dobrym jej wykonaniu, w co kierownicy niestety często nie wierzą.
11. **Ograniczanie normatywów** pracy, braków oraz wydajności opartych o liczby (plany ilościowe), które mogą mieć szkodliwy wpływ na jakość, efektywność produkcji oraz etykę zawodową. Zaleca się stosowanie metod opisowych i nadzór wspomagający wykonanie pracy. Należy zadbać o taki dobór kierowników, którzy będą podnosić swoje kwalifikacje, stymulować rozwój, eksponować działania zespołowe, udzielać pomocy oraz oceniać

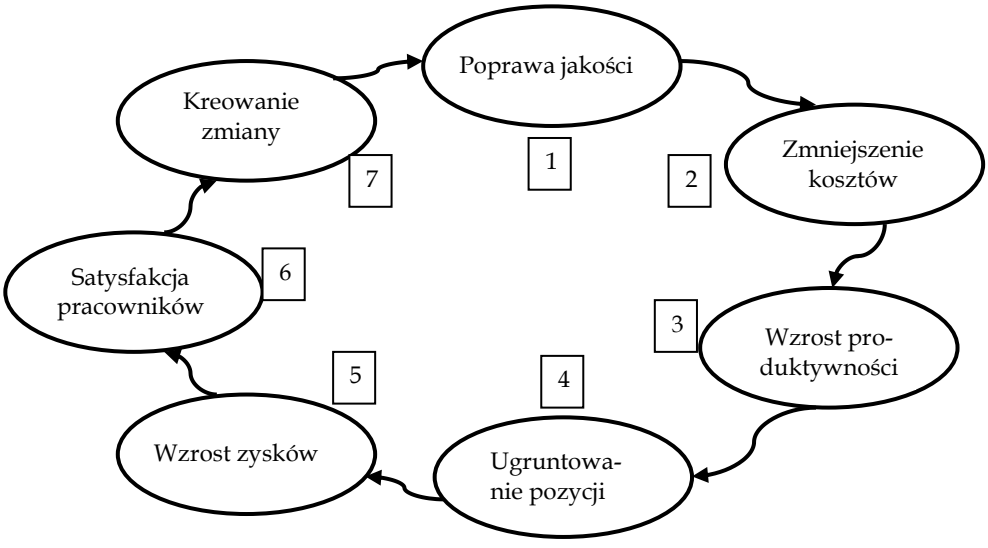
podwładnych na podstawie danych statystycznych. Stosowanie oceny punktowej, standardów ilościowych, akordów i dniówek zadaniowych, jest nierzetelnym uproszczeniem, pobudza egoizm, nie sprzyja pracy zespołowej. Ilościowe rozliczanie pracowników[6] nie zawsze skutkuje uzyskaniem dobrej jakości.

12. **Unikanie stałego oceniania pracowników** i porównywania z innymi, eksponowanie samokontroli i samooceny. Eliminowanie barier które uniemożliwiają wykonywanie z dumą pracy przez pracowników i menedżerów. Usuwanie przeszkód powodujących zakłócenia w realizacji zadań produkcyjnych. Pracownik nie chce produkować braków, pracownik nie chce mieć przestojów. Przeszkodą w osiąganiu dumy mogą być punktowe oceny pracy i zasług, gdyż wyniki te w dużej mierze zależą od niedociągnięć kierownictwa (np. naciski na realizację norm ilościowych, zły nadzór, niedostateczna znajomość zadań, nieprecyzyjne zdefiniowanie zadań jakościowych).
13. **Podnoszenie jakości personelu i konkurencyjności firmy**. Wprowadzenie programu ciągłego podnoszenia kwalifikacji poprzez studia, szkolenia i samokształcenie pracowników, ułatwianie przekwalifikowania i przeciwdziałanie bezrobociu. Nauka nowych umiejętności niezbędnych dla wprowadzania zmian w zakresie nowych technik, materiałów i procesów. Podnoszenie poziomu wiedzy w przedsiębiorstwie jest podstawowym atutem konkurencyjności.
14. **Zaangażowanie wszystkich** w realizację przyjętych celów i wymienionych trzynastu zasad. Zaangażowanie kompetentnego naczelnego kierownictwa w projakościowe przekształcanie przedsiębiorstwa. Umożliwienie każdemu pracownikowi uczestniczenia w pracy zespołowej w celu organizowania i dokonywania zmian. Koncentrowanie wysiłku na działaniach których ulepszanie może przynieść największe efekty.

Wprowadzenie zasad W. E. Deminga do praktyki przedsiębiorstwa, powoduje reakcję łańcuchową, w której poprawa jakości prowadzi do zmniejszenia kosztów błędów, wzrostu produktywności, ugruntowanie pozycji rynkowej, wzrostu zy-

[6] Rozliczanie pracowników według standardów ilościowych powoduje że: 1) pracownika, który może wykonać więcej wie, że jeśli będzie wykonywał regularnie 120% normy, to norma ta zostanie podniesiona, więc ogranicza wydajność; 2) pracownik, który ma problemy z procesem, zostanie ukarany za to, że nie wykonał normy; 3) gdy pogorszy się jakość materiału lub narzędzi, pracownik będzie zmuszony do świadomego produkowania braków, bo musi wyrobić normę – mógłby stworzyć dobry wyrób, ale brakuje na to czasu. (Zob. S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. op. cit., s. 31).

sków, a to z kolei przynosi satysfakcję pracownikom i inspiruje do kolejnych zmian projakościowych (rys. 3.1).



Rys. 3. 1. Rekcja łańcuchowa przy wprowadzeniu zasad W. E. Deminga

Źródło: Opracowanie własne.

Sposób implementacji kompleksowego zarządzania jakością w organizacji, w formie ogólnego zarysu niezbędnych przedsięwzięć, W. E. Deming przedstawił w tzw. planie akcji, zawierającym następujące wskazania[7]:

- Kierownictwo opiera się w swoich działaniach na 14 zasadach wprowadzania TQM, mając na uwadze zagrożenia oraz występujące przeszkody. Do zadań kierownictwa należy także ustalenie kierunków i planów działań oraz ich znaczenia.
- Kierownictwo ambitnie i odważnie podejmuje nowe wyzwania.
- Kierownictwo przedstawia wszystkim zatrudnionym kierunki zmian oraz wyjaśnia powody i zakres ich wprowadzania.
- Działalność każdego przedsiębiorstwa należy podzielić na etapy. Następnie należy zidentyfikować klientów każdej wydzielonej działalności. Ciągłe ulepszanie metod funkcjonowania powinno mieć miejsce na każdym po-

[7] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 95.

ziomie działalności organizacji. Wszystkie poziomy powinny jednoczyć swoje działania w celu wspólnej pracy nad jakością.

- Działania w celu wprowadzenia procesu ciągłego usprawniania jakości należy podejmować jak najszybciej.
- Należy upewnić się, czy wszyscy zatrudnieni biorą udział w pracach zespołów w celu usprawnienia funkcjonowania działalności poszczególnych poziomów oraz ich wzajemnej współpracy.
- Należy rozpocząć konstruowanie organizacji opierając się na problematyce jakości.

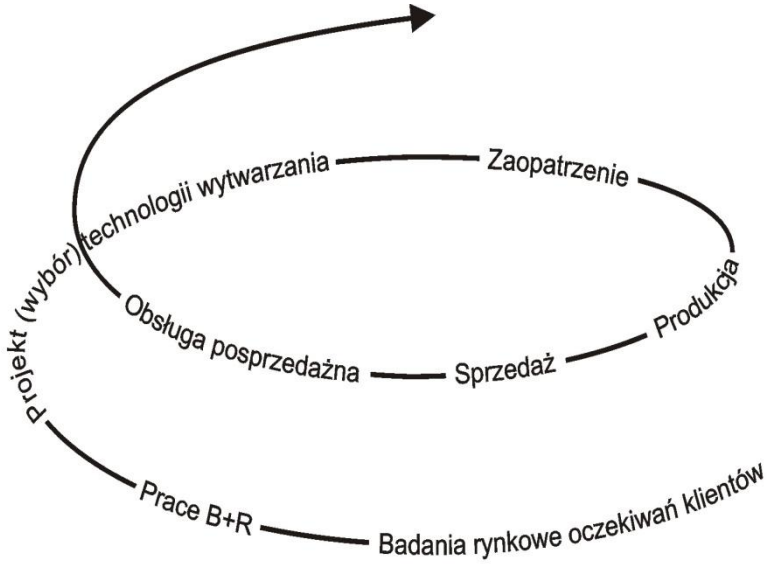
W procesie wdrażania i stosowania ww. zasad do praktyki gospodarczej może zaistnieć szereg utrudnień. W. E. Deming zidentyfikował „śmiertelne choroby" gospodarki zachodniej, do których zaliczył[8]:

1. **Brak stałości celów**. Chcąc osiągnąć zdolność do realizacji procesu ciągłego usprawniania, ważne jest, ażeby podejmowane decyzje były zgodne ze strategią, w której dominujące znaczenie powinna odgrywać wartość dla klienta. Brak stałości celów może wprowadzać do zamieszania wśród pracowników i dostawców, ale nade wszystko wśród klientów.
2. **Nacisk na krótkoterminowe cele**. Brak wizji, koncentracja na bieżących problemach operacyjnych, słabe zainteresowanie potrzebami klientów, dostawców, pracowników oraz otoczenia.
3. **Ocena wykonania – weryfikacja zasług oraz doroczne oceny**. Ocena wykonania nie uwzględnia specyfiki pracy zespołowej oraz niestabilności i zmienności systemu. kryteria oceny są stronnicze i niekonsekwentne. Właściwe zrozumienie przyczyn odchyleń ma wpływ na podejście do systemu nagród, stosunków pracowniczych oraz polityki personalnej.
4. **Rotacja kierownictwa**. Częste zmiany zakresu obowiązków powierzonych kierownictwu zachęcają do krótkookresowego myślenia. Problem ten dotyczy w szczególności kierowników średniego szczebla.
5. **Zarządzanie oparte na mierzalnych danych** nie uwzględnia danych jakościowych, wiele ważnych problemów ma charakter niemierzalny. Najważniejsze informacje dla kierownictwa są najczęściej nieznane.

[8] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 36-37; R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 96.

3.1.2. Wkład J. M. Jurana w rozwój TQM

J. M. Juran to kolejny uczony, który znacząco zasłużył się dla rozwoju koncepcji kompleksowego zarządzania jakością. Krótką charakterystykę jego dokonań przedstawiono w pkt. 1.12. J. M. Juran uważał (podobnie jak W. E. Deming), że przyczyny błędów i strat leżą po stronie niesprawności systemu, a tylko niewielka ich część, to błędy popełniane przez pracowników. W swojej koncepcji duży nacisk kładł na aspekt „ludzki" – przywiązywał dużą wagę do włączenia w proces planowania jakości zarówno kadrę, jak i pracowników przedsiębiorstwa. Krytycznie wypowiadał się na temat tzw. „rozwiązań normatywnych" wspieranych przez W. E. Deminga. J. M. Juran duży nacisk kładł na organizację i planowanie kształtowania jakości, obejmując całość działań w tzw. spirali jakości (rys. 3.2).



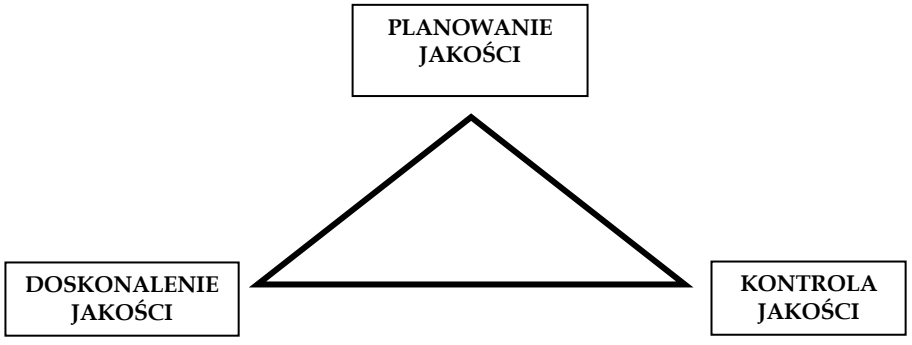
Rys. 3. 2. Spirala jakości

Źródło: Opracowanie własne.

Koncepcja tej spirali zakłada rozpoczęcie prac od badania potrzeb i wymagań użytkownika, poprzez projektowanie produktu i technologii, zaopatrzenie, produkcję, sprzedaż, aż po obsługę posprzedażową, a następnie kontynuowanie spirali na wyższym poziomie[9].

[9]A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 95.

W 1979 roku J. M. Juran założył własną firmę konsultingową i Instytut Jurana. W 1986 roku opublikował Trylogię Jakości, na którą składają się: planowanie jakości, kontrola (sterowanie) jakości, usprawnianie (doskonalenie) jakości (rys. 3.3).



Rys. 3. 3. Trylogia Jakości

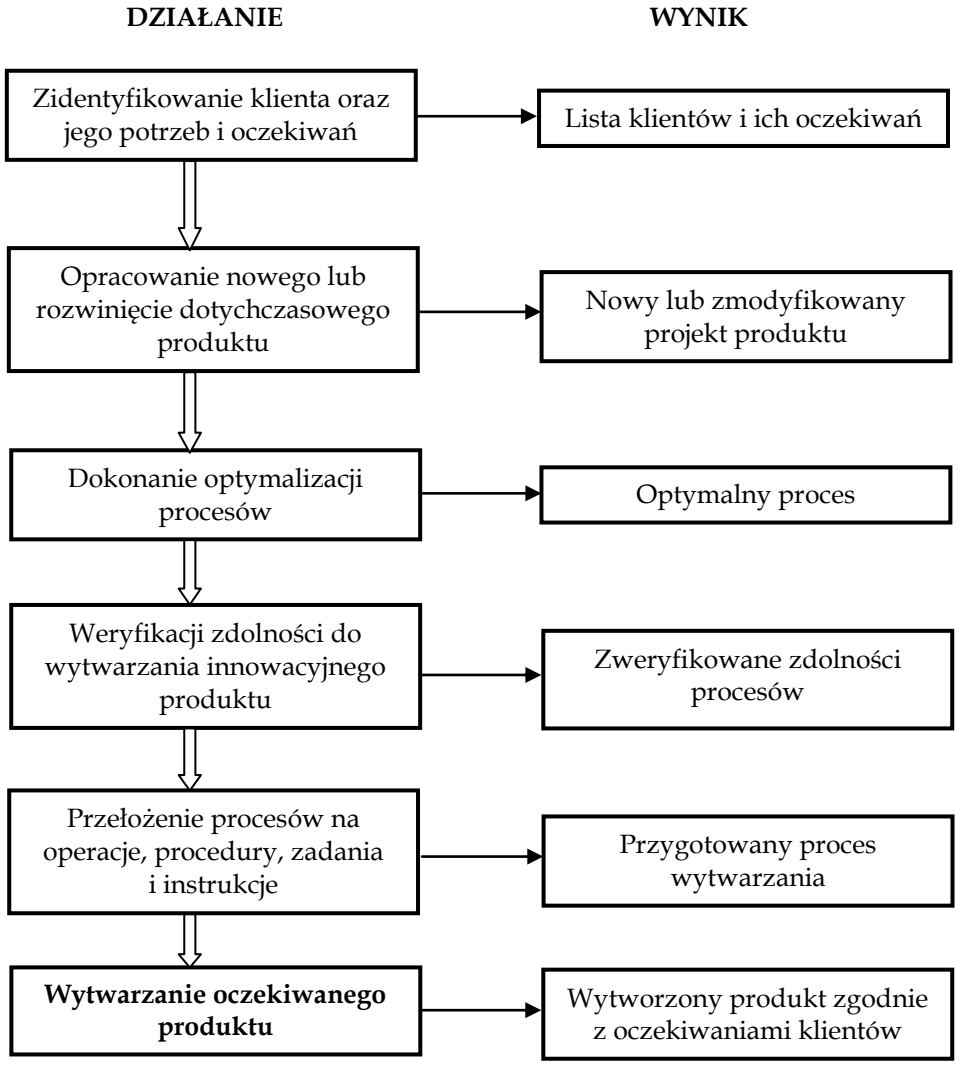
Źródło: Opracowanie własne.

Planowanie jest jedną z podstawowych funkcji zarządzania i stanowi podstawowy wymóg efektywnego zarządzania we wszystkich organizacjach. Planowanie oznacza proces ustalania celów i odpowiednich działań, ażeby osiągnąć te cele z należytą skutecznością i efektywnością. Planowanie jakości powinno określać nam drogę do ciągłego rozwijania aktualnych produktów jak również wprowadzania nowych, zgodnie z oczekiwaniami klientów (rys. 3.4), do osiągnięcia poziomu „zero defektów", poprzez realizację strategii ciągłych usprawnień.

Planowanie jakości to działania zmierzające do:

1. **Wyraźnego zidentyfikowania klienta oraz jego potrzeb i oczekiwań**. Nie można ufać odczuciom i nierzetelnej wiedzy, należy prowadzić badania marketingowe. Oczekiwania, potrzeby i preferencje klientów są trudne do rozpoznania. Klienci artykułują potrzeby własnym językiem, często wieloznacznym i niezrozumiałym, a nawet wykorzystują produkty do innych celów. Jednakże zaplecze marketingowe oraz B+R przedsiębiorstwa, powinny potrafić przełożyć je na konkretne cechy produktów lub też zupełnie nowe produkty Oczekiwania klientów mają tendencję do proliferacji, rozciągają się na coraz to inne obszary, generując nowe potrzeby.

2. **Opracowanie nowego lub rozwinięcie dotychczasowego produktu**. Zidentyfikowane cechy produktu powinny znaleźć swoje urzeczywistnienie w koncepcji innowacyjnego produktu. Produkt ten powinien mieć charakter nowoczesnego rozwiązania, spełniać oczekiwania i satysfakcjonować klientów, dostawców, a także posiadać możliwość konkurowania na rynku (optymalizacja cech, kosztów wytwarzania, kosztów klientów i dostawców).
3. **Opracowania procesów produkcyjnych**, zdolnych do wykreowania oraz wytworzenia innowacyjnych produktów, przyjmując za kryterium: zaspokojenie oczekiwań klienta oraz potrzeby przedsiębiorstwa. Następnie zdefiniowanie zasobów, jakie są niezbędne do zabezpieczenia procesu wytwarzania. Na etapie opracowania procesu istnieje tendencja przenoszenia do nowego procesu wcześniejszych projektów lub wybranych etapów. Może to z jednej strony usprawniać opracowanie procesu ale też może skutkować przeniesieniem dotychczasowych problemów jakościowych do nowych procesów.
4. **Dokonanie optymalizacji procesów** przyjmując za kryterium koszty i jakość. Ważne są koszty ponoszone przez przedsiębiorstwo. Nie wolno kreować wyższego poziom jakości ponad oczekiwania klienta, który będzie generować dla firmy nieuzasadnioną stratę. Sprawdzenie czy procesy są skuteczne, prowadzą do celu i czy można coś jeszcze poprawić.
5. **Weryfikacji zdolności do wytwarzania innowacyjnego produktu** przez zaprojektowane procesy produkcyjne. Można to realizować drogą pojedynczych działań sprawdzających funkcjonowanie poszczególnych etapów procesu.
6. **Przełożenie procesów na operacje, procedury, zadania i instrukcje.**
7. **Wytworzenia produktu** wyposażonego w cechy oczekiwane przez klienta. Produkcję seryjną lub masową należy poprzedzić serią próbną umożliwiającą szybkie usunięcie zauważonych niesprawności produktu oraz procesu. Pamiętać należy także o cenie produktu, dystrybucji w odpowiednie miejsce, sytuacji materialnej klienta oraz o jego nieuświadomionych potrzebach.



Rys. 3. 4. Planowanie jakości produktu

Źródło: Opracowanie własne.

Kontrola jakości to działania operacyjne, mające na celu:

1. Identyfikację słabości z zakresu jakości procesów, towarów i usług.
2. Analizę źródeł powstawania tych słabości oraz podjęcie działań prewencyjnych.
3. Uzyskanie pewności, że realizowane procesy są w stanie wytworzyć oczekiwany produkt.

4. Określenie obszarów działań oraz miejsc w systemie, w których niezbędnym jest podjęcie działań korygujących i zapobiegawczych.
5. Określenie możliwych (niezbędnych) przedsięwzięć, zmierzające do doskonalenia jakości.

Proces kontroli jakości powinien obejmować wszystkie procesy operacyjne i zawierać: ocenę wykonania działań operacyjnych, porównanie ich stanu z ustaleniami, podjęcie działań korygujących. Same działania korygujące wynikają z oceny dokonanej po zakończeniu kontroli i mają na celu utrzymanie zaplanowanego poziomu jakości. W procesie kontroli jakości można wykorzystywać metody statystyczne.

Doskonalenie jakości jest działaniem zmierzającym do redukcji lub eliminacji strat. Działania te mają charakter ciągły i prowadzą do rozwiązywania zauważonych i przewidywanych problemów z zakresu jakości procesów, towarów i usług. Usprawnianie jakości jest niekończącym się działaniem ukierunkowanym na rozwój produktów, usług oraz procesów i odnosi się do wszystkich klientów – zewnętrznych i wewnętrznych. Koncepcja ciągłego doskonalenia jest istotą i dużym wkładem J. M. Jurana w filozofię TQM.

Koncepcję wdrażania systemu zarządzania jakością J. M. Juran zawarł w 10 krokach[10]:

1. **Uświadomienie potrzeb i szansy doskonalenia jakości**. Tworzenie świadomości potrzeby i możliwości usprawniania.
2. **Ustalenie celów ciągłego doskonalenia**.
3. **Stworzenie organizacji**, która pomoże w realizacji tych celów. Podejmowanie działań organizacyjnych umożliwiających osiągnięcie założonych celów poprzez: powołanie rady ds. jakości, identyfikacja problemów, wybranie odpowiedniego projektu, stworzenie zespołów i wybranie koordynatorów.
4. **Przeszkolenie wszystkich pracowników**. Szkolenia powinny być systematycznie realizowane. Jednorazowe akcje nie przynoszą pozytywnych efektów.
5. **Wprowadzanie projektów rozwiązujących problemy** (przydzielenie zadań problemowych). Sprzyja to szybszemu i dokładniejszemu ich wykonaniu.

[10] Zob. J, M. Myszewski, op. cit., s. 272; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 38-39; S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. op. cit., s. 34-35; R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 98 – 99.

Grupy powinny kontaktować się regularnie, co umożliwia szybkie osiągnięcie pełnej sprawności.

6. **Informowanie o przebiegu prac i o uzyskanych postępach**. Nadzorowanie, monitorowanie, kontrola i doskonalenie.
7. **Okazanie uznania za osiągnięcia**. Motywacja.
8. **Ogłoszenie wyników**. Efekty powinny być prezentowane rzetelnie. Pracownicy chcą widzieć czy organizacja osiąga sukcesy.
9. **Odnotowanie sukcesów i przechowywanie informacji o uzyskanych wynikach**. Celem tego kroku jest zgromadzenie wiedzy nabytej w trakcie realizacji zadań oraz dodatkowo motywacja.
10. **Włączenie usprawnień** do normalnie stosowanych systemów i procesów firmy, co zapewnia podtrzymanie zespołu pracowników. Utrzymanie tempa działań poprzez opracowanie rocznych planów usprawnień.

J. M. Juran słusznie przykładał dużą wagę do podnoszenia kwalifikacji przez wszystkich pracowników organizacji. Kształcenie w zakresie jakości, w jego rozumieniu, powinno kształtować nowe twórcze postawy pracowników, otwartych na nowe wyzwania. Zakresem szkolenia powinni być objęci wszyscy pracownicy, a w pierwszym rzędzie najwyższe kierownictwo. Program powinien obejmować cały zakres działań kierowniczych, jak również wiedzę o potrzebach klientów i sposobach ich realizacji. J. M. Juran opracował także wskazówki dotyczące postępowania z klientami[11]:

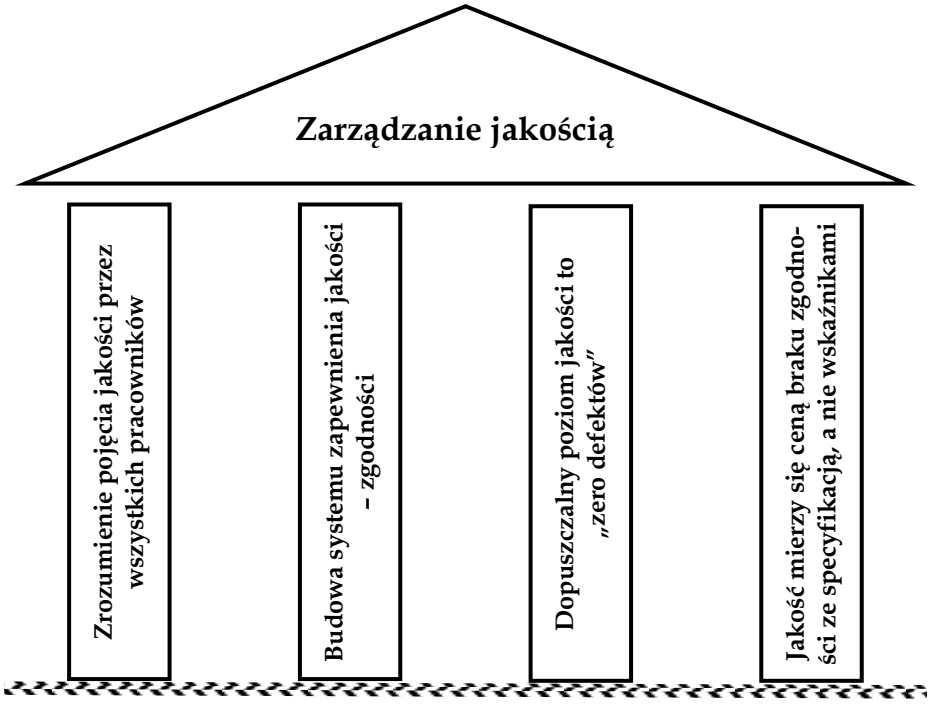
1) identyfikacja klienta,
2) określenie potrzeb klienta,
3) transwersja potrzeb przedstawionych przez klienta na język przedsiębiorstwa,
4) rozwijanie i udoskonalenie produktów spełniających oczekiwania,
5) optymalizacja cech produktu zaspokajających oczekiwania przedsiębiorstwa i klienta,
6) rozwijanie procesu umożliwiającego produkcję wyrobu spełniającego powyższe założenia,
7) optymalizacja procesu,

[11] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 100 - 101.

8) udowodnienie możliwości realizacji procesu produkcji wyrobu w warunkach operacyjnych,
9) wdrożenie wytycznych procesu do działań operacyjnych.

3.1.3. Wkład P. B. Crosbyego w rozwój TQM

Wielkie zasługi dla zarządzania przez jakość położył P. B. Crosby. Ten wielki uczony i praktyk, pomimo bardzo wielu osiągnięć jest najczęściej rozpoznawalny z pojęcia „zero defektów", którego interpretację przedstawił w postaci czterech absolutów[12], w literaturze określanych również jako cztery podstawy zarządzania jakością lub też „pewniki[13] jakości" (rys. 3.5):



Rys. 3. 5. Cztery „pewniki jakości" P. B. Crosbyego

Źródło: Opracowanie własne.

[12] Absolut: byt doskonały, konieczny, warunkujący istnienie całej rzeczywistości, wieczny nieograniczony i niezmienny (*Słownik współczesnego języka polskiego*, Wydawnictwo Reader's Digest, Warszawa 1998, s. 1). Tutaj w rozumieniu - zasady: podwaliny, fundament, reguły, podstawa.

[13] Pewnik (aksjomat, „prawda oczywista"), to twierdzenie, pojęcie przyjmowane bez dowodu będące punktem wyjścia do budowania kolejnych twierdzeń. Jest podstawowym pojęciem logiki matematycznej. Od czasów Euklidesa (300 p.n.e.) uznawano, że aksjomaty to zdania przyjmowane za prawdziwe, których nie dowodzi się w obrębie danej teorii matematycznej.

1. Właściwe zrozumienie pojęcia jakości przez wszystkich pracowników. Jakość to zgodność z ustalonymi wymaganiami (oczekiwaniami) nabywców, a nie doskonałość wykonania. Jakość jest określana jako zgodność ze specyfikacją, nie wyraża oceny czy produkt jest dobry. Szczególną uwagę należy poświęcić konieczności zapewnienia odpowiedniej jakości na każdym poziomie procesu, jako jedynego sposobu przygotowania w pełni satysfakcjonującego produktu lub usługi dla finalnego odbiorcy.
2. Konieczność budowy systemu zapewnienia jakości – zgodności. System powinien być nastawiony na profilaktykę, eliminację przyczyn błędów, a nie na kontrolę i usuwanie ich skutków. Jakość osiąga się przez profilaktykę, a nie przez ocenianie.
3. Nie można ustalać dopuszczalny poziom niezgodności. Jedynie dopuszczalny poziom jakości to „zero defektów". Zatem standardem jakości oraz wzorcem działania powinno być brak usterek, nie ma tu miejsca na dopuszczalny poziom jakości.
4. P. B. Crosby wprowadził pojęcie ceny niezgodności (braku zgodności) nie używając określenia „koszt"[14]. Jakość mierzy się właśnie ceną braku zgodności ze specyfikacją, a nie wskaźnikami[15].

Przeciwnikiem poglądu w zakresie „zera defektów" był między innymi W. E. Deming. Rzeczywiście trudno sobie w praktyce wyobrazić istnienie takiego ideału np. w przemyśle, urzędzie, szkole czy innej dowolnej instytucji, wszak rzeczą ludzką jest błądzić. Z tych względów koncepcja ta nie jest powszechnie akceptowana, a szczególnie przez wielu praktyków, ponieważ sprowadza się do wyznaczania celów niemożliwych do osiągnięcia. Nie mniej jednak trzeba zaznaczyć, iż P. B. Crosby sformułował słynną tezę „zero defektów" oraz „zrób to dobrze za pierwszym razem" na początku lat sześćdziesiątych, w erze podboju kosmosu, kiedy on sam był członkiem zespołu pracującego nad projektem budowy pocisku Pershing. W odniesieniu do przemysłu kosmicznego było to uzasadnione wyzwanie, ponieważ wadliwy nawet drobny element mógł przyczynić się do zaprzepaszczenia całej misji. W tym przypadku niedopuszczalnym byłoby przyjęcie standardów dopuszczających określony, nawet minimalny poziom braków. „Zero defek-

[14]Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 39; A. Hamrol, W Mantura, op. cit., s. 97; R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 102.
[15] Zob. J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 39; J, M. Myszewski, op. cit., s. 273; S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. op. cit., s. 23; R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 101 – 102.

tów" należy jednak rozumieć jako cel działania zmierzającego do nieustannego doskonalenia i stopniowego zmniejszania wartości prawdopodobieństwa pojawienia się niezgodności. Oznacza to, że nie można godzić się na problemy i niezgodności uznając je za nieuniknione. Zawsze należy podejmować działania usprawniające i zapobiegawcze, ażeby wyroby były pozbawione defektów. Aby pracować bezusterkowo, muszą być spełnione cztery podstawowe warunki[16]:

a) doskonałe warunki pracy (nowoczesne urządzenia i narzędzia, jakościowo dobre materiały, odpowiednie warunki środowiskowe, poziom hałasu itp.);
b) pełna informacja o tym, co i jak wykonywać oraz dlaczego;
c) wysokie kwalifikacje pracowników – każdy powinien mieć wystarczające kompetencje do bezbłędnego wykonywania pracy za pierwszym razem;
d) odpowiednia motywacja pracowników do bezusterkowej pracy.

Za stworzenie takich warunków pracy w przedsiębiorstwie odpowiedzialna jest kadra menedżerska. Jednak należy pamiętać, że błędy przypadkowe mogą pojawiać się nawet w warunkach doskonałej organizacji pracy. W takich przypadkach należy minimalizować ich skutki. Zatem chociaż stan bezusterkowości jest często niemożliwy do osiągnięcia, to jednak wyznacza właściwy kierunek działania całego systemu. Zmierzając w tym kierunku należy:

1. Ogłosić za pośrednictwem wszystkich pracowników na stanowiskach kierowniczych, że w firmie będzie obowiązywać zasada „zero defektów".
2. Określić i sprowadzić materiały konieczne do produkcji.
3. Wybrać sposób uruchomienia tego programu, który odpowiada zwyczajom panującym w przedsiębiorstwie.
4. Określić cele.
5. Opracować system nagradzania za poprawę wyników.
6. Sprecyzować szczegółowy harmonogram i przećwiczyć zadania z uczestnikami programu.
7. Określić i uruchomić proces usuwania przyczyn usterek.

Rozpoczynając wprowadzanie koncepcji jakościowych należy pamiętać o kilku istotnych zagadnieniach[17]:

- pracownicy podchodzą do problemu jakości z taką powagą jak kierownictwo, nie większą,
- okresowe przejawy entuzjazmu nie gwarantują właściwej realizacji założeń,

[16] J. Frąś, *Zarządzanie jakością w instytucjach gospodarczych*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2000, s. 33.
[17] R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 104.

- narzędzia kontroli jakości często nie są przystosowane do prowadzenia działań zapobiegających powstawaniu problemów w organizacji,
- często występującym problemem jest postrzeganie usprawniania jakości jedynie przez pryzmat wskaźników ekonomicznych,
- każdy pracownik w organizacji musi podlegać ciągłemu procesowi szkolenia, w którym podkreśla się jego indywidualną rolę i wkład w proces dokonywanych zmian.

P. B. Crosby opracował czternastoetapowy program budowy systemu zarządzania jakością (doskonalenia jakości)[18]:

1. **Określenie zaangażowania zarządu w kwestię jakości**. Bez zaangażowania naczelnego kierownictwa nie ma mowy o systemie zarządzania jakością. Kierownictwo formułuje politykę jakości jak również jest przykładem zaangażowania dla wszystkich zatrudnionych.
2. **Powołanie zespołów doskonalenia jakości**. Zadaniem zespołów jest: opracowanie programu doskonalenia jakości, reprezentowanie działów, realizacja decyzji zespołu, aktywne uczestnictwo w doskonaleniu jakości, planowanie i administrowanie procesem usprawniania jakości.
3. **Opracowanie i wprowadzenie kryteriów jakościowych**. Kryteria te powinny ukazywać bieżące i potencjalne problemy wynikające z braku zgodności z ustaleniami. Powinny być stosowane jednolite metody pomiaru jakości. Kryteria oceny są ważne w każdym zarządzaniu.
4. **Określenie i ocena kosztów braku jakości**. Należy określać koszty zgodności i niezgodności wykonania. Koszty te należy wykorzystywać jako instrument zarządzania.
5. **Zwiększenie świadomości jakości** oraz osobistej troski wszystkich pracowników o reputację firmy. Identyfikacja problemów. Cały stan osobowy organizacji powinien być informowany w zakresie postępów i rezultatów podejmowanych działań doskonalenia jakości.
6. **Podjęcie działań naprawczych** w stosunku do błędów ujawnionych w poprzednich etapach. Należy zbudować formalny system eliminacji powstających problemów.
7. **Zaprogramowanie produkcji wolnej od usterek**. W firmie obowiązuje zasada „zero defektów", określenie celów, określenie niezbędnych materia-

[18] http://mfiles.pl/pl/index.php/Philip_B._Crosby (4.01.2009). J, M. Myszewski, op. cit., s. 274; S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. op. cit., s. 34-35; R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 104 – 105.

łów, ustalenie systemu nagradzania, określenie harmonogramu, uruchomienie programu usuwania usterek. Stworzenie zespołu pomagającego rozwijać ideę „dnia zera defektów" oraz innych podobnych działań promujących koncepcję, demonstrować zaangażowanie w jej realizację.

8. **Przeszkolenie kierowników** oraz wszystkich pracowników, aby rozumieli ideę powszechnej jakości, ciągłych zmian i aktywnie uczestniczyli w procesie usprawniania jakości.
9. **Ogłoszenie momentu**, od którego obowiązywać będzie zasada „żadnych usterek", prezentacja zaangażowania pracowników.
10. **Określenie celów** i zachęcenie pracowników do samodoskonalenia oraz udzielanie pomocy poszczególnym działom w ustalaniu osiągalnych i mierzalnych celów podejmowanych działań.
11. **Zachęcenie pracowników**, by informowali kierownictwo o trudnościach jakie napotykają przy realizacji celów. Zorganizowanie skutecznej komunikacji między kierownictwem a pracownikami w sprawie problemów jakościowych.
12. **Docenianie** i nagradzanie pracowników uczestniczących w programie, wprowadzenie właściwego systemu wynagradzania wpływającego na wzrost motywacji i zaangażowania.
13. **Powołanie rad do spraw jakości**, które dostarczają regularnych informacji z monitoringu programu.
14. **Powtórzenie wszystkiego od początku**, aby zaznaczyć, że programy jakościowe nigdy się nie kończą a „celem jest droga a nie miejsce przeznaczenia". Ponowna realizacja programu przebiega na wyższym poziomie systemu i świadomości.

P. B. Crosby podkreślał, że jakość nie wymaga nakładów, jeżeli opiera się na zapobieganiu błędom oraz wskazywał wzrost znaczenia następujących działań[19]:

- poprawne wykonanie projektów spełniających potrzeby klienta i łatwo realizowanych;
- wyjawianie i eliminowanie źródeł strat oraz konieczności ekonomiczności osiąganej dzięki ciągłemu i efektywnemu doskonaleniu technologii;
- zadowolenie klienta – nakłady na to są inwestycją, która zwróci się w przyszłości.

[19]J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 40.

P. B. Crosby był w swoich poglądach zgodny zarówno z J. M. Juranem jak i W. E. Demingiem w zakresie odpowiedzialności kierownictwa za jakość. Wszyscy trzej uczeni uważali, iż właściwe przygotowanie naczelnych władz organizacji determinuje wprowadzenie i funkcjonowanie systemu zarządzania jakością. Dlatego widzieli potrzebę prowadzenia akcji szkoleniowych oraz ciągłe zdobywanie wiedzy, bez której kierownictwo nie jest w stanie zrozumieć potrzeby wprowadzania doskonalenia jakości. W wielu jednak zagadnieniach wyraźnie się różnili, co było sygnalizowane przykładowo w ich stosunku do idei „zero defektów". Stosunek prekursorów koncepcji zarządzania przez jakość do kluczowych zagadnień jest bardzo pouczający i został przedstawiony w tabeli 3.1.

Podejście do kluczowych problemów zarządzania przez jakość według wybitnych przedstawicieli teorii

Tabela 3. 1

Zagadnienie	P. B. Crosby	W. E. Deming	J. M. Juran
Definicja jakości	Zgodność z oczekiwaniami	Spełnienie oczekiwań rynku przy niskich kosztach	Przydatność użytkowa
Wykonanie standardu/motywacja	Zero defektów	Różne skale badania jakości, zalecane stosowanie metod statystycznych; krytyczne podejście do idei „zero defektów"	Przeciwny nakłanianiu pracowników do wykonywania pracy z bezwzględną precyzją
Ogólne podejście	Prewencja zamiast kontroli	Redukcja odchyleń w wyniku ciągłego procesu zmian; wstrzymanie masowej kontroli	Ogólne zapatrywanie na zarządzanie ze szczególnym uwzględnieniem czynnika ludzkiego
Struktura koncepcji	14 kroków ulepszania jakości	14 punktów dla kierownictwa	10 kroków ulepszania jakości
Statystyczny proces kontroli	Odrzucenie statystycznej akceptacji poziomu jakości	Zaleca statystyczne metody kontroli jakości	Zaleca stosowanie statystycznych metod kontroli jakości lecz z umiarkowaniem; statystyczny proces kontroli nie może być głównym narzędziem TQM

Stopień odpowiedzialności kierownictwa wyższych szczebli	Odpowiedzialność za jakość	Odpowiedzialność za 94% problemów związanych z jakością	Mniej niż 20% problemów związanych z jakością można przyporządkować robotnikom
Podstawy usprawniania	Proces nie program; określone cele usprawnień	Ciągła redukcja odchyleń; cele bez metody realizacji należy eliminować	Projekt po projekcie; podejście zespołowe do problemu; ustalanie celów
Praca zespołowa	Zespoły usprawniania jakości; związki jakości	Udział pracowników w podejmowaniu decyzji; przełamywanie barier między działami organizacji	Podejście promujące koła jakości oraz pracę zespołową
Koszty jakości	Koszt niezgodności; jakość nic nie kosztuje	Brak poziomu optymalnego; ciągłe usprawnianie	Jakość nie jest za darmo; można określić poziom optymalny
Zaopatrzenie i dostawy towarów	Określone zapotrzebowanie; większość problemów związana jest z nabywcą	Wymaganie prowadzenia ewidencji statystycznych oraz wykresów kontrolnych; zbyt późno na kontrolę	Problemy o charakterze kompleksowym; wprowadzanie formalnych badań dostaw
Ocenianie sprzedawców	Tak; wskazane także ocenianie nabywców; audity jakościowe bezużyteczne	Nie; krytyczne podejście do większości aspektów zagadnienia	Tak, ale należy pomagać dostawcom w ulepszaniu ich funkcjonowania
Źródło dostaw	Brak zdania	Zdecydowanie tak	Nie; może prowadzić do zlekceważenia przez dostawcę wyzwań stawianych przez konkurencję

Źródło: R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 107 – 108.

Jak już wcześniej wspomniano, filozofia kompleksowego zarządzania jakością, ukształtowana i wprowadzona w latach osiemdziesiątych do praktyki gospodarczej w japońskich przedsiębiorstwach, przyniosła wielki sukces. Na Zachodzie ten nowy sposób myślenia z trudem torował sobie drogę i w niewielkim procencie firm

doceniano jego walory. Jak podaje R. Karaszewski[20], przyczyną trudności we wprowadzaniu podobnych metod w firmach amerykańskich i brytyjskich, było niewłaściwe podejście do radykalnej transformacji. Wprowadzanie metod TQM wymaga bowiem całkowitego skoncentrowania się na dokonywanych zmianach nie tylko zarządu i kierownictwa wszystkich szczebli, ale wszystkich pracowników. Włączenie zaś całej złogi w proces zmian wymaga istnienia określonej kultury organizacyjnej, której stworzenie wymaga długiego czasu. Natomiast wiele przedsiębiorstw chciało rozwiązywać problemy pozorując jedynie zmiany, obawiając się radykalnego reformowania organizacji. Formalne „zredukowanie" całkowitego zaangażowania pracowników wszystkich szczebli organizacji, które nie przyniosły rezultatów w krótkim okresie, zniechęciło wiele przedsiębiorstw, nastawionych na szybkie korzyści, do systemu TQM.

Współcześnie, przyczyną eksponowania tej koncepcji i szybkiego jej rozwoju jest fakt, iż wobec globalizacji rynków konsumenta, wzrostu oczekiwań i wymagań klientów, a także znaczącego wzrostu międzynarodowej konkurencji na rynku produktów i usług, jakość musiała znaleźć swoje poczesne miejsce w strategii przedsiębiorstw. Stało się to przyczyną kompleksowego spojrzenia na problem zarządzania przez jakość.

Filozofia TQM zakłada podporządkowanie wszystkich płaszczyzn funkcjonowania organizacji zasadzie stałości zmian i w ten sposób doskonalenia jej efektywności i podnoszenia konkurencyjności. Angażuje na rzecz satysfakcji klienta (wewnętrznego i zewnętrznego) całe przedsiębiorstwo, każdą sferę działalności, każdy jej wydział i każdego pracownika na wszystkich poziomach struktury organizacyjnej. Zatem TQM ma charakter dynamiczny, ale można zidentyfikować elementy kluczowe tej koncepcji: przywództwo i zaangażowanie kierownictwa, podejście procesowe zorientowane na klienta wewnętrznego i zewnętrznego, dbałość o satysfakcję klienta (wartość dla klienta), wzmacnianie zaangażowania i zadowolenia pracowników oraz troska o ich rozwój, zwiększenie odpowiedzialności pracowników i stymulowanie pracy zespołowej, szkolenie i nauczanie, nieustanne doskonalenie działań i procesów, partnerstwo z dostawcami[21].

[20] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 92.
[21] Zob. M. Jasiulewicz – Kaczmarek, *TQM stymulatorem rozwoju współczesnych koncepcji utrzymania ruchu*, [w:] Z. Kłos (red.), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Politechnika Poznańska, Poznań 2008, s. 99 – 100.

3.2. Pojęcie i charakterystyka TQM

W koncepcji TQM pojawia się zarządzanie jakością, którego celem jest ukierunkowanie wszystkich funkcji zarządzania oraz sposobów działania organizacji, na realizację strategii jakości, którą tutaj nazywa się polityką jakości. Na podkreślenie zasługuje, iż TQM jest pewną „filozofią[22] jakości", w której każda funkcja, czynność, zasób, proces czy działanie jest podporządkowane właśnie tej filozofii. W tym ujęciu jakość jest postrzegana nie tylko jako cel sam w sobie, lecz jako sposób funkcjonowania całej organizacji. Ta filozofia zarządzania przedsiębiorstwem, oparta o japońską zasadę *kaizen*[23], łączy potrzeby i oczekiwania klientów z celami przedsiębiorstwa.

R. Karaszewski[24] ocenia, iż zarządzanie przez jakość szeroko wykroczyło poza horyzont działań wchodzących w zakres zarządzania jakością. Jest ono sposobem zarządzania – a raczej filozofią zarządzania - zakładającą podporządkowanie idei kompleksowej, totalnej jakości wszystkich podstawowych płaszczyzn funkcjonowania organizacji i w ten sposób udoskonalenia jej efektywności, elastyczności i konkurencyjności. TQM angażuje całe przedsiębiorstwo, każdy wydział, każdą sferę działalności, każdą pojedynczą osobę, na każdym poziomie struktury organizacyjnej. Aby organizacja była prawdziwie efektywna, wszystkie jej części muszą funkcjonować razem, zakładając przy tym, że każda osoba i każde działanie ma określony wpływ na jakość. TQM jest skuteczną metodą podnoszenia jakości pracy oraz sprawności funkcjonowania całej organizacji, ponieważ konsoliduje ludzi do realizacji wspólnych celów.

Metody i techniki wykorzystywane w TQM mają zastosowanie w całej organizacji. Ich skuteczność sprawdza się w finansach, sprzedaży, marketingu, dystrybucji, zatrudnieniu, produkcji, *public relations* i wszystkich innych sferach działalności organizacji.

TQM, aby przynieść oczekiwane wyniki, musi stać się sposobem życia całej organizacji. R. Haffer[25] słusznie zauważa, iż w tym kontekście najbardziej właściwe byłoby stosowanie terminu „zarządzanie przez jakość" jako najpowszechniejszego

[22] Tu w znaczeniu systemu poglądów, przekonań, umiejętności oraz działań tworzących spójny system. Total Quality Management jest często określana jako filozofia wspierania zbiorem praktyk i metod zarządzania, jako filozofia ciągłego doskonalenia która wymaga: orientacji na klienta, doskonalenia procesów, uczestnictwa wszystkich.

[23] *Kaizen* to zasada permanentnej poprawy wszystkich działań, procesów, funkcji i produktów przedsiębiorstwa. Jest to ewolucyjny sposób doskonalenia polegający na niewielkich ale systematycznych usprawnieniach nie naruszających istotę *status quo*.

[24] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 84.

[25] Zob. R. Haffer, op. cit., s. 137.

w polskim piśmiennictwie, obok „kompleksowego zarządzania jakością". Według A. Hamrola i W. Mantury[26], idea[27] zarządzania przez jakość, w odróżnieniu od zarządzania jakością, sprowadza się do uznania, że wszystkie materialne i niematerialne składniki przedsiębiorstwa produkcyjnego wpływają na jakość produktów oraz wewnętrznych i zewnętrznych procesów. Stąd zarówno jakość tych produktów, jak i procesów, oraz jakość składników (zasobów) przedsiębiorstwa, powinny być objęte kompleksem funkcji zarządczych. Zatem, uwzględniając ogólnie przyjętą terminologię w której TQM jest nazywane „kompleksowym zarządzaniem jakością" lub „systemem zarządzania jakością" lub też „zarządzaniem przez jakość" – taką też terminologię będzie autor stosował w dalszej części tego opracowania.

3.2.1. Ciągłe doskonalenie w TQM

Kompleksowe zarządzanie jakością TQM jest procesem ciągłej poprawy jakości, a tym samym dobrym narzędziem uzyskiwania przez przedsiębiorstwo maksymalnej efektywności i wydajności oraz budowy i utrzymania przewagi konkurencyjnej. Ciągłą poprawę jakości należy rozumieć jako niekończące się doskonalenie organizacji, produktu lub procesu, dążenie do ideału, który i tak się nie osiągnie. Duża dynamika zmian otoczenia, postęp nauki i praktyki zarządzania oraz rosnąca konkurencyjność powodują, że realizacja zadań poprawy jakości staje się trudna, coraz trudniejsza, staje się swoistym „znikającym punktem", który organizacje starają się osiągnąć, ale go nie uzyskują, bo ideał już jest inny.

Organizacje wdrażające TQM osiągają sukcesy rynkowe, ponieważ ich produkty są wysokiej jakości, co wraz z nowoczesnym marketingiem zmierza w kierunku usatysfakcjonowania klienta[28], wytwarza się *image* firmy cieszącej się ich uznaniem. TQM stanowi także zespół środków promujących doskonałość, to działania zmierzające do zapobiegania błędom, to także metody i narzędzia zapewniające harmonizację wszystkich aspektów działania przedsiębiorstwa, kierunkując jego wysiłki na osiągnięcie założonych celów i realizację potrzeb klienta. W obszarze zainteresowania TQM znajduje się nie tylko doskonalenie samych produktów

[26] A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 92.
[27] Wprowadzenie pojęcia „idea" jest o tyle uzasadnione, iż jest to pewna koncepcja, pomysł, pogląd, wytyczający pewien kierunek działania. Nikt nie uzyskał jeszcze poziomu wymagań określonych przez TQM.
[28] Satysfakcja klienta to jego bezpośrednie odczucie zadowolenia wynikające z zakupu i użytkowania określonego produktu, z faktu zaspokojenia jego potrzeb. Są to także doznania wynikające z oceny wpływu organizacji na społeczność lokalną w której klient funkcjonuje. Bez usatysfakcjonowania klienta nie mogą być realizowane podstawowe cele przedsiębiorstwa jak np. pożądany poziom zysku, oczekiwany udział w rynku i pozycja rynkowa, zamierzony poziom wzrostu itp.

i usług, lecz także kwalifikacje zasobów ludzkich, jakość technologii, procesów, decyzji oraz całej infrastruktury przedsiębiorstwa. TQM stało się świetną odpowiedzią przedsiębiorstw na wzrastającą konkurencję w warunkach integracji i globalizacji. Pozwala na poprawę wewnętrznej efektywności oraz wzrostu znaczenia jakości jako czynnika budującego przewagę konkurencyjną, co pozwala utrzymać oczekiwaną pozycję na rynku. Podjęcie działań zmierzających do wprowadzenia TQM jest przejawem dążności kierownictwa firmy do realizacji ambitnych planów sankcjonujących pozycję lidera na rynku.

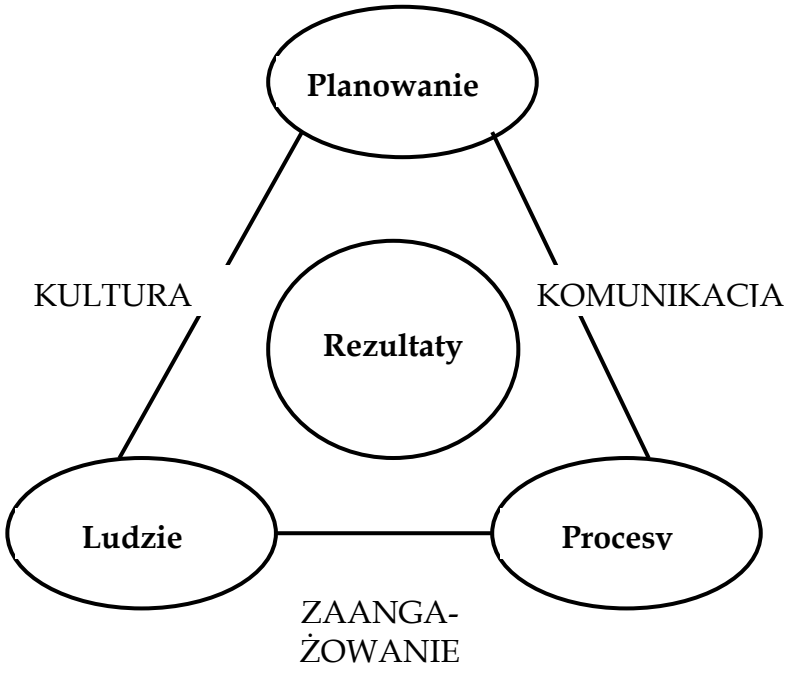
Proces ciągłej poprawy jakości oznacza, że TQM nie jest zdarzeniem jednorazowym, jest swoistym procesem porządkowania organizacji ukierunkowanym na poprawę jakości. Jest silnie uwarunkowany kulturowo, socjologicznie, społecznie i historycznie. Zatem wdrażając TQM należy skoncentrować swoje wysiłki na merytorycznym i psychicznym przygotowaniu kierownictwa oraz wszystkich pracowników organizacji, z uwzględnieniem naszych, polskich uwarunkowań. Jak słusznie zauważa S. Wawak[29] TQM to pewien sposób na życie. Jeżeli ktoś się na to decyduje, musi uświadomić sobie, że zrywa raz na zawsze z 8. godzinnym dniem pracy. Praca staje się wyzwaniem, ale także przyjemnością i radością. Wdrażanie systemu i wpajanie go innym zmienia także osobowość człowieka. Zauważa się to po pewnym czasie. TQM powinien skłaniać każdego pracownika do osobistego i żarliwego zaangażowania się w rozwiązywanie problemów i tworzenie korzystnego *image* organizacji. Efekty TQM można osiągnąć tylko drogą osobistego zaangażowania i odpowiedzialności całego stanu osobowego przedsiębiorstwa. Można stwierdzić, że zmienia się kultura organizacji, rozwijającej się w kierunku organizacji otwartej, elastycznej, innowacyjnej, akceptującej powszechną jakość, a więc organizacji konkurencyjnej o pozytywnym wizerunku.

3.2.2. Struktura systemu TQM

Ciekawy model kompleksowego zarządzania jakością proponuje J. S. Oakland[30]. Podstawę tego modelu stanowią: **procesy** (zarządzanie, projektowanie, doskonalenie…), **planowanie** (realizacja polityki i strategii, stwarzanie właściwych relacji partnerskich i określenie odpowiednich zasobów, planowanie jakości), **ludzie** (zarządzanie zasobami ludzkimi, rozwój potencjału intelektualnego, praca zespołowa, komunikacja, innowacje…) i **rezultaty** (ocena i samoocena wyników,

[29] Zob. S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. op. cit., s. 36.
[30] J. Łańcucki, *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM,* op. cit., s. 24-25.

audity, przeglądy i benchmarking). Te cztery elementy są spajane przez „miękkie" czynniki organizacji: kulturę, komunikację i zaangażowanie (rys. 3.6). Integracja wszystkich czynników może przynieść sukces organizacji.



Rys. 3. 6. Nowa struktura zarządzania jakością

Źródło: J. Łańcucki, *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, op. cit., s. 25.

Liczba oraz treść i ranga elementów składających się na TQM ulega ciągłej zmianie. Dzieje się tak, ponieważ zmieniają się warunki wewnętrzne funkcjonowania organizacji (stosowane materiały, surowce, technologie, organizacja produkcji, kwalifikacje pracowników…) oraz warunki zewnętrzne (konkurencja w branży, regulacje prawne, koniunktura gospodarcza, polityka gospodarcza państwa…). Stąd TQM jest postrzegane jako system zarządzania, składający się z wartości, metod i procedur oraz narzędzi (tabela 3.2). Celem systemu jest wzrost satysfakcji klientów wewnętrznych i zewnętrznych połączony ze zmniejszaniem zużycia zasobów[31].

[31] Tamże, s. 25.

Trzy składniki TQM

Tabela 3. 2

Lp.	Składniki TQM	Elementy składników TQM
1	**WARTOŚCI**	**Zaangażowanie** najwyższego kierownictwa. **Koncentracja** uwagi na procesach. **Ciągła poprawa**. **Podejmowanie decyzji** na podstawie stanu faktycznego. **Koncentracja uwagi** na procesach. **Skupienie uwagi** na klientach. **Zaangażowanie** wszystkich pracowników.
2	**NARZĘDZIA**	**Diagram relacji.** **Diagram** przyczynowo-skutkowy. **Dom jakości**. **Arkusze kontrolne.** **Mapy** procesów. **Diagram** drzewa. **Kryteria** nagrody jakości. **Diagram** Pareto.
3	**METODY I PROCEDURY**	**Koła jakości**. **Benchmarking.** **Samoocena**. **Rozwój** pracowników. **Zarządzanie** procesami. **Partnerskie** relacje z dostawcami. **Projektowanie** eksperymentu. **Polityka rozwojowa**. **QFD**. **Sześć Sigma**.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Łańcucki, *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, op. cit., s. 26.

Wyniki badań wskazują, że przedsiębiorstwa, które rozwijają się zgodnie z zasadami TQM, m.in. te, które potwierdziły poziom wdrażanych systemów zarządzania jakością przez certyfikaty zgodne z normą ISO 9000, są bardziej otwarte na innowacje i bardziej skłonne do zmian. Organizacje te charakteryzują się kulturą organizacyjną wspomagającą innowacyjność, jak również zdolnością do gromadzenia i wykorzystywania źródeł informacji w celu radzenia sobie w nowych sytuacjach. Osiągają poziom pozwalający im na poszukiwanie cennych źródeł informa-

cji na temat tego, co jest ważniejsze i co przynosi korzyści rynkowe. kadra zarządzająca przoduje w zakresie innowacji[32].

TQM jest końcowym etapem rozwoju podejścia do zarządzania jakością (rys. 2.1 i 2.2). Jak celnie podaje A. Hamrol[33], jest to etap, w którym ocena wyników przedsiębiorstwa na podstawie wskaźników (głównie ekonomicznych) jest dzisiaj zastępowana podejściem, w którym wskaźniki zostały zastąpione „oceną wystawioną przez rynek" i którego celem jest ciągłe doskonalenie jakości. Zasada niewypuszczania z przedsiębiorstwa niewłaściwych wyrobów została zastąpiona zasadą produkcji bezbrakowej. Oznacza to, że zamiast koncentrować się na kontroli, zwanej tradycyjnie kontrolą techniczną lub kontrolą jakości, szczególną troskę poświęca się projektowaniu produktów i przygotowaniu procesów ich realizacji. Odpowiedzialność bezpośredniego wykonawcy uzupełnia się współodpowiedzialnością zespołu, a nawet kierownictwa.

3.2.3. Definiowanie pojęcia TQM

Dokonując analizy samego akronimu Total Quality Management zauważamy, że poszczególne wyrazy oznaczają:

- Total (kompleksowy) oznacza możliwość zastosowania tego systemu we wszystkich rodzajach przemysłu i usług, w całej organizacji, w każdej jej komórce, na wszystkich szczeblach zarządzania, na każdym stanowisku, w sposób nieograniczony.
- Quality (jakość) określa skoncentrowanie się na kliencie, spełnienie jego zidentyfikowanych potrzeb i wymagań, zarówno w przypadku klientów wewnętrznych (w ramach organizacji), jak i zewnętrznych (poza nią).
- Management (zarządzanie) oznacza metodę rozwiązywania problemów i osiągania znacznej poprawy poprzez dążenie do wyższej jakości pracy i jej efektów, czyli podejmowanie decyzji podporządkowanych ciągłej poprawie jakości produktów (przyjęcie imperatywu jakości w podejmowanych decyzjach).

[32] K. Lisiecka, *Koncepcja TQM a innowacje przedsiębiorstw*, [w:] Z. Kłos (red.), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Politechnika Poznańska, Poznań 2008, s. 217.
[33] A. Hamrol, op. cit., s. 65.

Mając już pewien obraz istoty TQM, można stwierdzić, iż w definiowaniu tej złożonej i nowoczesnej koncepcji, należy uwzględniać kategorie[34]:

- sposobu zarządzania – charakteryzującego się: podejściem systemowym, zorientowanym na cele strategiczne, zdolnością do ciągłej i trwałej poprawy, aktywnym zespołowym działaniem całego personelu kierownictwa[35];
- sposobu myślenia o jakości przez pryzmat funkcji spełnianych przez organizację i procesów integrujących te funkcje na wszystkich poziomach;
- system zarządzania, składający się z wartości, metod, procedur oraz narzędzi. Celem systemu jest wzrost satysfakcji klientów wewnętrznych i zewnętrznych połączony ze zmniejszeniem zużycia zasobów[36].

Uwzględniając powyższe ustalenia, można pokusić się o przedstawienie kilku definicji lub opisów tego pojęcia, zaczerpniętych z literatury przedmiotu. Lektura tych definicji pozwala zarówno na dokonanie przeglądu zakresu pojęcia TQM, jak również przyswojenia obrazu działań zmierzających do wdrożenia tej koncepcji kompleksowego zrządzania jakością. Oto kilka przykładowych definicji:

- TQM to system wszechstronnego oddziaływania na jakość wytworu (wyrobu lub usługi), przy racjonalnym wykorzystaniu zasobów ludzkich i materiałowych w procesach wytwórczych, z ukierunkowaniem na osiągnięcie zadowolenia klienta[37]
- TQM jest koncepcją zarządzania polegającą na wspierającym współdziałaniu wszystkich członków organizacji, która ukierunkowuje realizowane przez nią procesy na ciągłe doskonalenie, chcąc tym sposobem zyskać zadowolenie klientów, a także pozostałych interesariuszy (tj. pracowników, właścicieli, dostawców, społeczeństwa)[38].
- TQM to ciągłe doskonalenie realizowanych w firmie procesów. Poprzez ciągłą ich poprawę organizacja angażując w te działania wszystkich pracowników, kształtuje swoją kulturę organizacyjną[39].
- TQM jest specyficznym ujęciem kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa, stawiającym na podmiotowość zatrudnionych w nim ludzi, mającym na celu ustanowienie jakości jako centralnego elementu w hierarchii wartości

[34] K. Szczepańska, *Koncepcyjne ujęcie zarządzania jakością*, ABC Jakością, 1-2/2010, s. 41.
[35] Z. Kłos, *Kształtowanie kultury przedsiębiorstwa*, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 1997, s. 19.
[36] J. Łańcucki, op. cit., s. 23-25.
[37] R. Kolman, *Poradnik o jakości dla praktyków*. Wydawnictwo TNOiK, Bydgoszcz, 1995, s. 123.
[38] M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 189.
[39] A. P. Muhelmann, J. S. Oakland, K. G. Lockyer, *Zarządzanie, Produkcja i usługi*, PWN, Warszawa 1995, s. 129.

każdego pracownika. Podstawowym warunkiem wdrożenia kultury jakości jest sprzyjający klimat dla jakości w przedsiębiorstwie, co wymaga zaangażowania wszystkich pracowników, przy dominującej i wiodącej roli naczelnego kierownictwa[40].

- TQM oznacza, że kultura danej organizacji wyznacza i wspiera stałe dążenie do zadowolenia klientów za pomocą zintegrowanego systemu narzędzi, metod, szkolenia. Wiąże się to z ustawicznym doskonaleniem procesów stosowanych w organizacji, prowadzących do wyrobów i usług o wysokiej jakości[41].
- TQM jest rozwinięciem polityki przedsiębiorstwa: od koncentracji na zyskach i ilości do oparcia się na potrzebach i zadowoleniu klientów, z jednoczesnym uwzględnieniem ogólnych spraw społecznych… TQM jest to przede wszystkim rodzaj kultury przedsiębiorstwa bazującej na umiejętności pracy zespołowej. Jest to pewna ideologia, a nie technika, którą da się wprowadzić w drodze rozporządzenia czy też przejęcia od innych[42].
- TQM to specyficzne ujęcie kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa, stawiające na podmiotowość pracujących tam ludzi, dla których jakość ma być centralnym elementem w ich hierarchii ważności. Wymaga to podporządkowania istniejącej struktury organizacyjnej kulturze współdziałania i wymusza uelastycznienie tej struktury[43]
- TQM stanowi podejście do zarządzania, którego celem jest promowanie stałego i stabilnego wzrostu organizacji przez angażowanie wszystkich jej członków w sprawy ekonomicznego tworzenia jakości, jakiej życzą sobie klienci[44].
- TQM jest to zintegrowany system zarządzania organizacją, w pełni zorientowany na zaspokojenie szeroko rozumianych potrzeb i oczekiwań odbiorców wyrobów i usług, tak obecnych, jak i przyszłych, ale jednocześnie tworzących w organizacji właściwe środowisko, motywujące całą załogę do ciągłego doskonalenia swoich działań. TQM jest filozofią zarządzania, ale za-

[40] K. Opolski, op. cit., s. 13.
[41] M. Sashkin, K.J.Kiser, *Putting Total Quality Management to Work*, Berret-Koehler Publisher, San Francisco 1993, s. 39.
[42] S. Wawak, *Podręcznik wdrażania ISO 9001:2000*. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007, s. 15.
[43] G. Broniewska, *TQM – kultura współdziałania w strukturze doskonalenia do zarządzania procesami*. Organizacja i Kierowanie, 4/1996.
[44] J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 458.

razem celem, do którego należy zmierza poprzez wykorzystywanie coraz bardziej skutecznych narzędzi doskonalenia organizacji[45].

- TQM to filozofia organizacji wyposażona w zespół przewodnich reguł zakładających ciągłe jej ulepszanie. W zarządzaniu przez jakość mają zastosowanie wszelkie skuteczne metody wpływające na ulepszanie produktów i usług dostarczanych przez organizacje, na poprawę efektywności wszelkich procesów w organizacji, dla podnoszenia poziomu spełniania wymagań klientów, tak w chwili obecnej jak i w przyszłości[46].
- TQM to SPOSÓB ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘBIORSTWEM, charakteryzujący się:
    - podejściem systemowym,
    - zorientowaniem na cele strategiczne,
    - zdolnością do ciągłej i trwałej poprawy,
    - aktywnym zespołowym działaniem całego personelu, w tym pełnym udziałem naczelnego kierownictwa,

  KTÓRY MA NA CELU ZASPOKOJENIE POTRZEB KLIENTÓW W DANEJ CHWILI I W PRZYSZŁOŚCI

  realizowany poprzez wykorzystanie ludzi i stosowanych przez nich metod ilościowych do:
    - oceny i usprawnienia wszystkich istotnych procesów wewnątrz przedsiębiorstwa,
    - poprawy dostaw (materiałów, usług) z zewnątrz do przedsiębiorstwa

  I KTÓRY STANOWI KULTUROWĄ ZMIANĘ STYLU DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA[47].
- TQM to system środków umożliwiających ekonomiczne produkowanie wyrobów lub wytwarzanie usług, które spełniają wymagania klienta. Efektywne wdrożenie tego systemu wymaga współpracy wszystkich ludzi w organizacji i we wszystkich obszarach działania organizacji (badania rynku, badania i rozwój, planowanie produktu, projektowanie, przygotowanie produkcji, zakupy, zarządzanie dostawami, wytwarzanie, inspekcje, sprzedaż

[45] J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 115
[46] *Total Quality Management Master Plan*, Department of Defense USA, Washington, August 1988, s. 1.
[47] Z. Kłos, *Jakościowe uwarunkowania innowacyjności w przedsiębiorstwach* [w] Z. Kłos (red), *TQM stymulatorem innowacyjności,* Politechnika Poznańska, Poznań 2008, s. 136, a także Z. Kłos, Co *tworzy homo innovatora?*, Problemy Jakości 3/2010.

i obsługa posprzedażowa, kontrola finansowa, administracja personelem, szkolenia i edukacja)[48].

Niestety norma ISO 9000:2005 nie definiuje pojęcia TQM, chociaż w poprzedniej już nieaktualnej normie ISO 8402:1994, TQM było definiowane jako sposób zarządzania organizacją skoncentrowany na jakość, oparty na udziale wszystkich członków organizacji i nakierowany na osiągnięcie długotrwałego sukcesu dzięki zadowoleniu klienta oraz korzyściom dla wszystkich członków organizacji i dla społeczeństwa.

TQM określa się także jako system tworzący strategiczne ramy zarządzania przedsiębiorstwem, dostarczający pojęć, zasad i narzędzi umożliwiających totalną zmianę sposobu jego działania. Oddziaływanie systemu TQM obejmuje całą organizację kształtując pożądaną konfigurację zasobów, określając niezbędne procedury działań, stymulując system informacji upowszechniający wiedzę i preferowane wartości oraz tworząc kulturę organizacyjną[49].

3.3. TQM w organizacji

Z analizy przedstawionych definicji oraz charakterystyki TQM wynika, iż występują różnice w ich postrzeganiu. Rozkładanie różnych akcentów co do istoty TQM, wynika prawdopodobnie z dużej różnorodności i złożoności działań rynkowych współczesnych przedsiębiorstw. Poza tym TQM jest wykorzystywane nie tylko w organizacjach gospodarczych, lecz także w wielu organizacjach *non profit*, stąd i pewne akcenty, zasady, metody, techniki i narzędzia wdrażania oraz funkcjonowania systemu zarządzania jakością mają swoją specyfikę. Uwzględniając różny stopień szczegółowości przedstawionych definicji TQM, oraz rezygnując z próby opracowania własnej, można dojść do wniosku, że system TQM należy odnieść do organizacji, w której:

- misją jest dostarczanie produktów i usług najwyższej jakości, satysfakcjonujących klienta oraz przynoszących korzyści dla organizacji i społeczeństwa, rozwijana jest długo i średnioterminowa wizja uwzględniająca potrzeby klienta i rynku,

[48] Norma japońska JIC ZX101-1981, cyt. za J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*. op. cit., s. 462.
[49] Zob. R. Haffer, op. cit., s. 153 – 154.

- działania projakościowe są zorientowane na osiąganie celów strategicznych, przy pełnym zaangażowaniu i odpowiedzialności naczelnego kierownictwa; kadra kierownicza występuje w roli przywódców i kompetentnych liderów,
- celami strategicznymi jest usatysfakcjonowanie obecnych i przyszłych klientów, którzy za określoną cenę uzyskują produkty o najwyższej jakości; cel ten dotyczy także klientów wewnętrznych – organizacja powinna dążyć do zaspokojenie oczekiwań jej pracowników (orientacja na klienta zewnętrznego i wewnętrznego),
- podstawą systemu zarządzania jest powszechnie znana i akceptowana (przez organizację) koncepcja zarządzania jakością; system zarządzania sprzyja wyjawianiu i rozwiązywaniu problemów oraz powszechnemu przekonaniu o konieczności ciągłych zmian i usprawnień; ciągłe zmiany ukierunkowane na klienta, są sposobem funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- zarządzanie jakością obejmuje całą organizację, wszystkie jej ogniwa, pracowników i kompleksowe działania na rzecz jakości; działania muszą być ukierunkowane na efektywne wytwarzanie i dostarczanie oczekiwanych produktów na rynek,
- w realizacji zarządzania jakością wykorzystuje się holistyczne podejście systemowe oraz zasoby kulturowe organizacji; system zarządzania stymuluje rozwój i poprawę kwalifikacji świadomych wagi jakości pracowników; organizacja zapewnia przywództwo i pracę grupową tworząc warunki rozwoju, zaangażowania i pełnego wykorzystania potencjału intelektualnego (zaangażowania pracowników na wszystkich szczeblach organizacji),
- obowiązuje zasada ciągłej poprawy procesów, wyrobów i usług, realizowana przez cały personel, ze szczególnym wyeksponowaniem roli kierownictwa i we wszystkich aspektach działalności organizacji; istnieje gotowość i możliwość dokonywania nagłych zmian taktycznych wykorzystujących pojawiające się okazje w otoczeniu,
- wdrażana jest kultura wspierania kompleksowej jakości, ujawnia się dążenie do budowy poprawnych stosunków z dostawcami i kontrahentami.

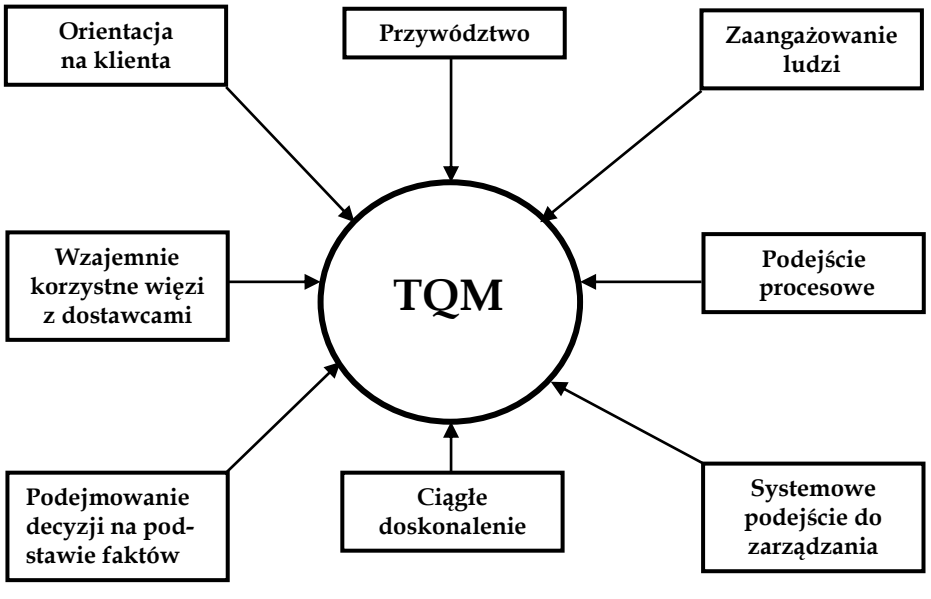
System TQM, zdaniem R. Haffera, zasadza się na czterech podstawowych koncepcjach:

- powszechne uczestnictwo,
- koncentracja na klientach,

- ciągłe doskonalenie, (nigdy nie kończy się usprawnianie),
- zarządzanie prewencyjne.

M. Urbaniak, korzystając z wielu źródeł literatury przedmiotu, wyszczególnia osiem zasad kompleksowego zarządzania jakością:[50]

1. **Orientację nastawioną na klienta** *(Customer Focus Orientation)*.
2. **Przywództwo** (Leadership).
3. **Zaangażowanie ludzi** *(Involvement of Poeple)*.
4. **Podejście procesowe** *(Process Approach)*.
5. **Systemowe podejście do zarządzania** *(System Approach to Management)*.
6. **Ciągłe doskonalenie** *(Continual Improvement)*.
7. **Podejmowanie decyzji na podstawie faktów** *(Factual Approach to Decision Making)*.
8. **Wzajemnie korzystne więzi z dostawcami** *(Mutually Beneficial Supplier Relationships)*.



Rys. 3. 7. Zasady TQM

Źródło: Opracowanie własne.

[50] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa 2004, s. 190.

Zasady TQM (rys 3.7) zostały szerzej omówione w podrozdziale 2.4, ponieważ w normach PN-EN ISO 9000:2006[51], a także w normie PN-EN ISO 9004:2001[52], zostały sprecyzowane jako wytyczne dla kierownictwa w formie ośmiu zasad zarządzania jakością.

R. Haffer[53], na podstawie badań literatury przedmiotu, sporządził listę głównych wyznaczników systemu TQM i opisujących je szczegółowych charakterystyk w następujący sposób:

1. Zaangażowanie kierownictwa
   - naczelne kierownictwo podjęło decyzję, aby w pełni zaangażować się w program jakości,
   - naczelne kierownictwo aktywnie eksponuje wagę programu jakości,
   - kierownictwo aktywnie komunikuje pracownikom potrzebę poprawy jakości.
2. Adaptowanie filozofii jakości
   - reguły jakości zawarte są w deklaracji misji przedsiębiorstwa,
   - główny nurt działań w przedsiębiorstwie bazuje na programie jakości,
   - przedsiębiorstwo przystąpiło do współzawodnictwa o PNJ, EQA, Teraz Polska itp.
3. Bliższe związki z klientami
   - zwiększanie intensywności bezpośrednich kontaktów przedsiębiorstwa z klientami,
   - aktywne poszukiwanie sygnałów od klientów w celu określenia ich wymagań,
   - podstawę w budowaniu jakości stanowi kierowanie się wymaganiami klientów,
   - angażowanie klientów w projektowanie produktu.
4. Bliższy związek z dostawcami
   - praca w bliskim kontakcie z dostawcami,
   - wymaganie od dostawców sprostania surowym specyfikacjom jakości,
   - wymaganie od dostawców wprowadzenia programu jakości.

[51] Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., s. 7 - 9.
[52] Polska Norma PN-EN ISO 9004:2001, op. cit., s. 23 – 24.
[53] R. Haffer, op. cit., s. 168 – 169.

5. Benchmarking
   - aktywne stosowanie benchmarkingu,
   - poszukiwanie i badanie najlepszych praktyk innych przedsiębiorstw,
   - odwiedzanie innych przedsiębiorstw w celu wyśledzenia najlepszych praktyk „z pierwszej ręki".
6. Trening
   - szkolenie i trening kierownictwa w zakresie zasad TQM,
   - szkolenie i trening pracowników w zakresie zasad TQM,
   - szkolenie i trening pracowników w umiejętności rozwiązywania problemów,
   - szkolenie i trening pracowników w umiejętności pracy zespołowej.
7. Otwarta organizacja
   - budowanie otwartej kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa,
   - ograniczanie biurokracji,
   - częste używanie międzywydziałowych zespołów do rozwiązywania problemów,
   - używanie zespołów pracowniczych o wzmocnionej roli i odpowiedzialności.
8. Wzmocnienie roli pracowników
   - zwiększone zaangażowanie pracowników w projektowanie i planowanie,
   - aktywny pracowniczy system sugestii i przedstawiania własnych pomysłów,
   - zwiększona autonomia pracowników w podejmowaniu decyzji,
   - zwiększona interakcja pracowników z klientami i dostawcami wewnętrznymi.
9. Mentalność „zero defektów"
   - podany do wiadomości cel uzyskiwania zero – defektów (pracy bezusterkowej),
   - program ustawicznej redukcji braków,
   - plan drastycznej redukcji ponownej pracy (poprawek).
10. Elastyczność produkcji
    - komputerowe wspomaganie procesów technicznego przygotowania produkcji,
    - elastyczny system wytwarzania,

- system zarządzania zapasami i materiałami – *just in time* (JIT),
- studia możliwości procesu (wydajność maszyn, urządzeń i ludzi),
- statystyczna kontrola procesu (SPC),
- metody Taguchi lub projektowanie eksperymentów (DOE).

11. Usprawnianie procesów
    - program redukujący czas cykli zamówienie – proces wytwórczy,
    - program redukujący czas cykli rozwijanie nowego produktu,
    - program redukujący czas cykli całościowej dostawy produktu,
    - program redukujący „robotę papierkową",
    - program wychwytujący marnotrawienie czasu i powstawanie dodatkowych kosztów w wewnętrznych procesach przebiegających w przedsiębiorstwie.
12. Mierzenie
    - dokonywanie pomiarów efektywności działania ze względu na jakość we wszystkich obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa,
    - mapy, wykresy lub karty kontrolne do pomiaru i monitorowania jakości,
    - statystyczne metody mierzenia i monitorowania jakości,
    - trening pracowników w metodach statystycznych i mierzeniu jakości,
    - dokonywanie pomiarów satysfakcji klientów,
    - dokonywanie pomiarów lojalności klientów.

Podstawowym atutem tej listy jest przydatność jej dla celów analitycznych – do realizacji badań empirycznych. Daje ona możliwość sprawdzenia zakresu występowania prezentowanych cech oraz określenia ich natężenia w badanych przedsiębiorstwach.

Pytania kontrolne:

1. Jakich znasz czołowych prekursorów koncepcji TQM?
2. Jakie zasady wprowadzania TQM sprecyzował W. E. Deming?
3. Na czym polega wzmocnienie roli i odpowiedzialności kierownictwa w procesie wdrażania TQM?
4. Jaką kontrolę zaleca się stosować w realizacji TQM?
5. Na czym polega zasada ciągłego doskonalenia procesów?
6. Na czym polega przewodzenie w realizacji TQM?
7. Jak należy rozumieć zasadę zaangażowania wszystkich w realizację celów TQM?
8. Na czym polega reakcja łańcuchowa we wdrażaniu zasad TQM?
9. Na czym polega plan akcji W.E. Deminga w procesie implementacji TQM?
10. Jakie są „śmiertelne choroby" gospodarki zdefiniowane przez W. E. Deminga?
11. Co jest główną przyczyną błędów i strat w zarządzaniu jakością?
12. Jaka jest interpretacja pojęcia „spirali jakości" J. M. Jurana?
13. Jakie są elementy Trylogii Jakości?
14. Na czym polega istota planowania jakości?
15. Na czym polega kontrola jakości zdefiniowana przez J. M. Jurana?
16. Jak rozumieć istotę doskonalenia jakości?
17. Jakie kroki przewidywał J. M. Juran we wdrażaniu koncepcji TQM?
18. Jakich wskazówek należy przestrzegać w postępowaniu z klientami?
19. Co należy rozumieć i jak zinterpretować pojęcie „zero defektów"?
20. Jakie pewniki jakości zdefiniował P. B. Crosby?
21. Jaki program budowy systemu zarządzania jakością zdefiniował P. B. Crosby?
22. Jakie znasz różne podejścia do definiowania TQM?
23. Jakie jest znaczenie TQM w działalności gospodarczej?
24. Jak należy interpretować trzy składniki TQM: wartości, narzędzia, metody i procedury?
25. Jakie cechy charakterystyczne są dla organizacji wdrażającej TQM?
26. Jakie są zasady TQM?
27. Jakie są główne wyznaczniki i opisujące je charakterystyki systemu TQM?

Rozdział 4
SYSTEMY ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ WEDŁUG NORM ISO

Do tego by mądrze się działo,
potrzebne jest mądre zarządzanie.

Jakość wyrobów ma swoje historyczne uwarunkowania, a jej osiągnięcie definiują przyjęte formalne standardy. Z tego względu krótko przedstawiono genezę rozwoju normalizacji oraz rozwój wybranych norm z zakresu zarządzania jakością. W rozdziale tym przedstawiono także ewolucję norm zarządzania jakością ze szczególnym naciskiem na systemy ISO serii 9000. Czytelnik znajdzie tutaj także informację o różnych poziomach normalizacji oraz związane z nią podstawowe pojęcia. Z poznawczego punktu widzenia ważnym jest zrozumienie przedstawionego podziału norm oraz rozróżnienie instytucji ustanawiających. W kolejności przedstawiona została problematyka normalizacji w Polsce ze szczególnym akcentem na uwarunkowania prawne. Niewątpliwie stosowanie norm serii ISO 9000 niesie dla organizacji szereg korzyści, ale także niedoskonałości. Ważną częścią tego rozdziału jest możliwość zapoznania się z wymaganiami normy PN-EN ISO 9001:2009 oraz wytycznymi normy PN-EN ISO 9004:2001. Wiedza ta jest niezbędna w procesie implementacji i stosowania norm w praktycznej działalności organizacji. Szczególnie zaakcentowano problematykę podejścia procesowego, modelu systemu zarządzania jakością przedstawionego w normach z charakterystyką jego części składowych: odpowiedzialności kierownictwa, zarządzania zasobami, realizacją wyrobu oraz pomiarów i monitorowania. Zwrócono także uwagę na strukturę dokumentacji systemu zarządzania jakością, procedurę nadzorowania nad niezgodnościami oraz wymóg realizacji procesu ciągłego doskonalenia.

4.1. Geneza systemów zarządzania jakości

Każde działanie człowieka zmierzające do zapewnienia zgodności produktu z określonym standardem można określić jako dążenie do osiągnięcia wysokiej

jakości. Stąd też zasadne jest stwierdzenie, że jakość i normalizacja systemów jakości[1] jest nieodłączną cechą społeczeństw od tysięcy lat. Świadomemu wysiłkowi człowieka na rzecz jakości sprzyjał rozwój nauki, a w szczególności: arytmetyki, geometrii, upowszechnienie miar długości, objętości, stworzenie systemu dziesiętnego i kalendarza. Szczególny dorobek można dostrzec w starożytnej Grecji, Egipcie oraz w Chinach. Prace konstrukcyjne i wysoka precyzja budowy egipskich piramid, wielkie budowle wznoszone w czasach starożytnych, w których matematyczna precyzja jak i jakość użytych do budowy materiałów, do dzisiaj wprowadzają w zdumienie. Jakość w najwyższym wymiarze uwidoczniała się również w wyrobach codziennego użytku: produkty garncarskie czy też słynne i podziwiane do dzisiaj wazy greckie. Znane są również osiągnięcia Rzymian, których dzieła inżynierskie przetrwały często do dzisiaj: kopuły wielkich budowli, drogi, mosty czy akwedukty.

Formułowanie wymagań, którym powinny odpowiadać towary, a także wprowadzanie jednolitych walut narodowych, to widoczne do dzisiaj aspekty normalizacji. Genezę rozwoju normalizacji zawarto syntetycznie w tabeli 4.1. Jak podaje A. S. Gajewski[2], próby ujednolicenia produkowanych wyrobów oraz jednostek miar podejmowano już w starożytności. Drogi rzymskie budowane p.n.e. miały jednakową szerokość wynoszącą 2,75 m. Jard, jednostka długości, miała pierwotnie długość jednego kroku, jeden krok to dwa łokcie, a tysiąc kroków to mila. Oczywiście takie określenie jednostki długości było bardzo umowne i względne, celem jej ujednolicenia Henryk I, król Anglii ustalił, że jard jest odległością od wyprostowanego kciuka jego wyciągniętego ramienia do końca nosa[3]. W roku 1570 Zygmunt August ujednolicił w Polsce wymiary cegieł 3 x 6 x 12 cali. W roku 1798 ujednolicono we Francji wymiary papieru przeznaczonego do pism urzędowych 210 x 297 mm, które obowiązują po dzień dzisiejszy – tzw. format A4. Pierwszym przykładem masowej produkcji było wyprodukowanie w 1798 roku 10 tysięcy muszkietów dla armii amerykańskiej w zakładach Eli Whitney, w których zapewniono daleko posuniętą możliwość zamiany części. Pozwoliło to docenić korzyści wynikające z typizacji i unifikacji. Dzisiaj nikogo nie dziwi, że żarówkę kupioną

[1] System jakości to organizacyjna struktura łącznie z podziałem zadań, obowiązków i odpowiedzialności, zbiory programów i procedur, procesy, działania i zasoby umożliwiające zarządzanie jakością.
[2] A.S. Gajewski, op. cit., s. 47.
[3] Od roku 1878 jard (yd) był odległością między dwiema kreskami na specjalnym pręcie modelowym. W roku 1963 jard zdefiniowano na nowo i przyrównano go do 0.9144 m; 1 mila to 1760 jardów (1609,3 m). mowa tu o tzw. mili standardowej, zwanej również lądową; prócz tego używa się angielskiej mili morskiej (1853,18 m) oraz międzynarodowej mili morskiej (1852 m).

w Rosji, Niemczech czy we Francji można wkręcić do oprawki wyprodukowanej w Polsce. Wymogi wymiany międzynarodowej wymagały unifikacji pojęć, oznaczeń, klasyfikacji, metod badania produktów przeznaczonych do handlu międzynarodowego.

Geneza rozwoju normalizacji

Tabela 4. 1

Okres	Działania z zakresu normalizacji
Od XVII wieku p.n.e.	Kodeksy praw sankcjonujących funkcjonowanie społeczeństwa, ustalenie zasad budownictwa, określenie cen podstawowych towarów i usług, objaśnienie warunków ułatwiających przejście zmarłych do raju (Mezopotamia, Egipt, - *Kodeks Hammurabiego, Teksty Piramid, Teksty Sarkofagów, Księga Umarłych*).
XII wiek p.n.e.	Wprowadzenie wymagań stawianych towarom, wprowadzenie jednolitych walut narodowych (Ramzes III w Egipcie).
VIII wiek p.n.e.	Opisanie problemów normalizacji wyrobów, określenie standardowej organizacji systemu jakości zakładów rzemieślniczych, ustalenie kar za niewłaściwą jakość (Dynastia Zhou w Chinach – *Kroniki etykiety*).
Początek XIX wieku	Produkcja seryjna dla anonimowego klienta, zmniejszenie kosztów produkcji poprzez ograniczanie różnorodności asortymentu, ujednolicenie wymiarów produkowanych wyrobów, projektowanie nowych wyrobów z wykorzystaniem istniejących elementów, uzyskanie korzyści skali dla ujednoliconych elementów, automatyzacja i uproszczenie procesów produkcyjnych, zmniejszenie wymagań kwalifikacyjnych dla pracowników.
Druga połowa XIX wieku	Rozwój techniki, technologii i specjalizacji pracy. Wzrost znaczenia kontroli jakości produktów. Ujednolicenie parametrów produktów pomiędzy producentami (wynik specjalizacji - normalizacja branżowa), określenie cech klas i gatunków towarów masowych, rozwój giełd towarowych, powstawanie norm zawierających definicje, oznaczenia i powszechnie stosowane symbole.
Początek XX wieku	wstanie uregulowań krajowych. 1901 rok – powstanie Komitetu Normalizacji Mechaniki w Wielkiej Brytanii który został przekształcony w 1928 roku w Brytyjską Organizację Normalizacyjną (BSI). 1917 rok – powstał Niemiecki Komitet Normalizacyjny (obecnie DIN). 1918 rok – powstanie Komitetu Normalizacyjnego w USA. 1923 rok – powołanie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. 1926 rok – na szczeblu międzynarodowym utworzono w Szwajcarii Międzynarodową Federację Stowarzyszeń Normalizacyjnych którą przekształcono w Paryżu (1946) w Międzynarodową Organizację Normalizacyjną (*International Organization for Standardization* – ***ISO***). Zgodnie z deklaracją państw założycieli, podstawowym celem działalności ISO było przyczynianie się do rozwoju normalizacji na całym świecie i tym samym ułatwienie wymiany międzynarodowej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: S. Wawak, *Podręcznik wdrażania ISO 9001:2000*, op. cit; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością teoria i praktyka*, op. cit.

Już nawet z ogólnego oglądu zawartych w tabeli 4.1 informacji wynika, że osiągnięcie wysokiej jakości wyrobów było celem człowieka. Jakość ta była jednak osiągana aż do połowy XX wieku poprzez system kar i różnorodnych wymuszeń.

Bardzo ciekawy i wielce pouczający, ukaz cara Piotra I z roku 1773 w sprawie jakości cytuje S. Wawak[4]:

Właściciela Tulskiej Fabryki Broni, Korniła Biełogazowa bić batem i zesłać na roboty do Monastyru, ponieważ podlec ośmielił się dostarczyć wojsku ruskiemu muszkiety kiepskiej jakości.

Starszego Nadzorcę Wojskowego, Froła Fuksa, bić batem i zesłać do Azowa za stawianie pieczęci na złą broń. Nakazuję Kancelarii Zbrojeniowej w Sankt Petersburgu delegować przedstawiciela do Tuły, by dzień i noc pilnował jakości broni.

Niech Nadzorcy Wojskowi i ich pomocnicy pilnie baczą, jak kontrola pieczęcie stawia. Jeśli będą mieli wątpliwości, sami niech sprawdzają przez przegląd i strzelanie z dwóch muszkietów co miesiąc. Strzelać mają dopóki się nie zepsują.

Jeżeli pomimo tego wojsko dostanie złą broń, psującą się podczas bitwy, nie oszczędzając bić batami:

- *Właścicielowi fabryki 25 batogów i karę pieniężną po jednym czerwieńcu od każdej sztuki.*
- *Starszego Kontrolera Wojskowego bić do nieprzytomności.*
- *Starszego Nadzorcę przenieść do podoficerów.*
- *Nadzorcę uczynić pisarzem, a jego pomocnika pozbawić niedzielnej porcji wódki na okres jednego roku.*

Nowemu właścicielowi Fabryki Broni, Demidowowi, nakazuję urządzić nadzorcom i ich pomocnikom pomieszczenia nie gorsze niż jemu samemu. Jeżeli będą gorsze, niech się Demidow nie obraża, każę obciąć mu głowę.

Normy jakościowe MIL-Q-9858 jako pierwszy wprowadził Departament Obrony USA w 1959 roku. Określały one wymagania stawiane dostawcom oferującym swe produkty na rzecz armii USA. Normy te zostały zmodyfikowane w 1963 roku - MIL-Q-9858A i w tym kształcie stały się podstawą do budowy programu jakości dla wszystkich dostawców armii amerykańskiej. Na podstawie tych norm, w późniejszym okresie, zostały opracowane podobne normy AQAP-1 dla dostawców NATO. Przemysł zbrojeniowy stał się prekursorem wdrażania uregulowań normatywnych. Jest to zrozumiałe o tyle, że właśnie w użytkowaniu produktów

[4] S. Wawak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 76-77.

przemysłu zbrojeniowego niedopuszczalne i groźne są wady ujawniające się na polu walki. Z upływem czasu podobne programy wdrożono także w innych instytucjach, nie związanych bezpośrednio z wojskiem. Na przykład w energetyce jądrowej obowiązują normy wydane przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej. W późniejszych latach opracowano pierwsze normy kanadyjskie i brytyjskie dotyczące zapewnienia jakości. Normy opracowały też inne kraje, dlatego pojawiła się potrzeba ich uporządkowania. W 1985 roku Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO) podjęła prace nad stworzeniem powszechnie akceptowanych norm międzynarodowych. Powołano Komitet Techniczny ISO/TC 176, który w 1986 roku ustanowił normę ISO 8402 zawierającą terminy i definicje dotyczące jakości, a w 1987 roku – całą rodzinę norm ISO 9000 dotyczących systemów zapewnienia jakości. Zaledwie kilka miesięcy później kraje dawnej EWG i EFTA przyjęły je w niezmiennej postaci jako normy europejskie oznaczone symbolem EN[5]. Rozwój wybranych norm jakościowych przedstawia tabela 4.2.

Rozwój wybranych norm z zakresu zarządzania jakością

Tabela 4. 2

Rok	Norma	Kraj lub jednostka wydająca	Uwagi
1959 1963	Mil-Q-9858 Mil-Q-9858A (nowelizacja)	USA	Wymagania programu jakości dla dostawców armii amerykańskiej
1968	NATO AQAP-1	NATO	Wymagania programu jakości dla dostawców NATO
1971 1978	ANSI-N45-2 50-C-QA	Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej - IAEA	Wymagania dotyczące programu zapewnienia jakości i bezpieczeństwa dla elektrowni jądrowych
1974	BS 5179	Wielka Brytania	Normy z zakresu zapewnienia jakości oraz zarządzania jakością
1986	ISO 8402	ISO/TC 176 Świat	Zarządzanie jakością i zapewnienie jakości. Terminologia
1987	ISO 9000 EN 29000	ISO/TC 176 i CEN Świat i Europa	Rodzina norm dotyczących systemu zapewnienia jakości
1989	EN 45000	CEN Europa	Seria norm dotyczących akredytacji, badań i certyfikacji
1991	ISO 10011	ISO Świat	Normy dotyczące auditowania systemów jakości

[5] Zob. Frąś J., Gołębiowski M., Bielawa A., op. cit., s. 23, 24; J. J. Dahlgaard, K. Kristensen, G.K. Kanji, *Podstawy zarządzania jakością,* PWN , Warszawa 2004, s. 7-12.

1993	PN-EN 29000 PN-EN 45000	PKNiM Polska	Wprowadzenie serii norm EN 29000 i EN 45000 w skład norm polskich
1994	ISO 9000:1994	ISO Świat	Pierwsza nowelizacja norm ISO 9000
1994	QS 9000	USA	Chrysler, Ford i General Motors. Pierwsza edycja norm dla przemysłu motoryzacyjnego
1995	HACCP	USA	System Analizy Zakażeń i Krytycznych Punktów Kontroli dla przemysłu spożywczego
1996	ISO 14001	ISO Świat	Wydanie normy dotyczącej systemu zarządzania środowiskowego
1996	PN ISO 9000	PKN Polska	Przyjęcie przez PKN nowelizacji norm ISO 9000
1998	QS 9000	USA Europa	Wymagania jakości dla dostawców przemysłu motoryzacyjnego (edycja trzecia)
1999	HACCP	Unia Europejska	System Analizy Zakażeń i Krytycznych Punktów Kontroli dla przemysłu spożywczego (dyrektywa 93/43 EEC)
1999	PN-N-18001	PKN Polska	Norma dotycząca zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy
2000	ISO 9000:2000	ISO Świat	Trzecia, gruntownie zmodyfikowana edycja norm ISO serii 9000 (likwidacja norm 8402, 9002 i 9003)
2002	ISO 19011:2002	ISO Świat	Pierwsza norma unifikująca wymagania auditowi
2004	PN-N-18001:2004	Polska	Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania (nowelizacja)
2004	ISO 14001:2004 ISO 14004:2004	ISO Świat	Znowelizowane normy dotyczące systemów zarządzania środowiskowego
2004	ISO/TS 16949:2002	ISO Świat	Wymagania jakości dla przemysłu motoryzacyjnego
2005	ISO 9000	ISO Świat	Modernizacja normy ISO 9000:2000 (w Polsce i Europie PN-EN ISO 9000:2006)
2008	ISO 9001	ISO Świat	Modernizacja normy ISO 9001:2000 (w Polsce i Europie PN-EN ISO 9001:2009)

Źródło: Uzupełniono tabelę 4.1, A.S. Gajewski, op. cit., s. 54, 55.

4.2. Ewolucja norm ISO serii 9000

Komitet Techniczny Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej wydał w roku 1987 normy serii 9000. W składzie tych norm znalazły się: ISO 8402 (zbiór definicji), ISO 9000 (wytyczne), ISO 9001 (opis pełnego systemu zapewnienia jakości), ISO 9002 (uproszczony system zapewnienia jakości), ISO 9003 (opis systemu tylko w zakresie kontroli końcowej0 i ISO 9004 (przewodnik). W opracowaniu tych norm wykorzystano doświadczenia z normalizacji systemu jakości Wielkiej Brytanii, Kanady, Niemiec, USA i Francji. Standardy z grupy ISO 9000 są tworzone przez Komitet Techniczny ISO/TC - 176. Normy ISO serii 9000 początkowo były krytycznie oceniane z uwagi na nadmierne zbiurokratyzowanie, ich mnogość oraz niespójność z systemem TQM.

Standardy z grupy ISO 9000 reprezentują zbiór dobrych praktyk zarządzania, których celem jest zapewnienie, iż wymagania klienta są spełnione (organizacja dostarcza wyrób lub usługę zgodną z oczekiwaniami klienta). Wprowadzenie tych norm zapewniały organizacjom przejrzystość procesów, zaufanie klientów oraz oszczędności na auditach klienckich (zaufanie klientów do certyfikowanych organizacji).

Z uwagi na dużą dynamikę działania organizacji, postęp naukowo techniczny oraz potrzebę dostosowania do działalności usługowej, normy te podlegały wielu modyfikacjom[6] nakierowanym na upraszczanie struktury standardów zapewnienia jakości. Zgodnie z ustaleniami ISO, każda norma wydawana przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną musi być poddawana przeglądowi co 5 lat. Tyle też czasu trwa opracowanie nowego wydania oraz rozpoczęcia prac nad kolejną wersją, aż do opublikowania jej ostatecznego kształtu. Normy podlegają ciągłym przekształceniom nadążając także za dynamicznym rozwojem zarządzania oraz ogólną akceptacją podejścia procesowego i coraz silniej ujawniającego się podejścia sieciowego. W 1986 r. Komitet Techniczny wydał normę ISO 8402 *Jakość – Terminologia*, pierwszą z rodziny norm ISO 9000. Przyjęło się, że wszystkie normy wydane przez komitet ISO/ITS 176 zaliczało się do tej rodziny. W 1987 r. pojawiły się kolejne trzy normy: ISO 9001, ISO 9002 i ISO 9003 opisujące trzy modele (warianty) sys-

[6] Historia norm z serii ISO 9000:
1987 - Pierwsze wydanie norm, głównie oparte o BS5750.
1994 - Drugie wydanie norm.
1996 - Normy z serii ISO 9000 wydane w Polsce - PN-EN ISO 9000:1996.
2000 - Trzecie wydanie oparte o tzw. "podejście procesowe" i likwidujące normy ISO 8402, 9002 i 9003.
2005 - Aktualizacja normy ISO 9000 (Podstawy i terminologia).
2008 – Aktualizacja normy ISO 9001 (Systemy zarządzania jakością – Wymagania).

temu zapewnienia jakości. Okres, który upłynął od pierwszego wydania norm serii ISO 9000 pozwolił na zebranie wielu doświadczeń odnoszących się do różnych branż przemysłu, przedsiębiorstw i innych organizacji. Doświadczenia te spowodowały, iż w roku 1994 przeprowadzono pierwszą nowelizację rodziny norm ISO 9000. Skoncentrowano się na pełnym ujęciu cyklu życia wyrobu – od określenia potrzeb przez klienta do chwili, gdy użytkuje on wyrób. Norma ta została wydana jako ISO 9000:1994 (w Polsce PN ISO 9000:1996). W roku 2000 ograniczono serię norm do trzech podstawowych tworzących rodzinę standardów ISO 9000 w składzie: ISO 9000, ISO 9001 oraz ISO 9004. Kolejne modyfikacje dokonano w latach 2005 i 2008. Należy oczekiwać niebawem modyfikacji normy ISO 9004. Zmianę norm podstawowych z zakresu zarządzania jakością przedstawia tabela 4.3.

Zmiana norm zarządzania jakością w 2000 roku

Tabela 4. 3

Podstawowe normy wydane w 1987 roku	Nowelizacja norm w 2000 roku
ISO 8402 terminologia (zbiór definicji)	**ISO 9000:2000** (PN-EN ISO 9000:2001) System zarządzania jakością – podstawy i terminologia. Definiuje podstawowe terminy niezbędne przy stosowaniu standardów zarządzania. Omówiony został model systemu zarządzania wraz z podstawowymi elementami i zasadami, jakimi powinna się kierować organizacja. (Normę tę ponownie zmodyfikowano w 2005 roku – **ISO 9000:2005**, a po przyjęciu przez PKN – **PN-EN ISO 9000:2006**).
ISO 9000 wytyczne budowy systemu jakości	
ISO 9001 opis pełnego systemu zapewnienia jakości	**ISO 9001:2000** (PN-EN ISO 9001:2001) Systemy zarządzania jakością – Wymagania. Zawiera wytyczne w zakresie wdrażania systemu zarządzania jakością. Stosowanie się do tych wytycznych jest podstawą certyfikacji. (Normę tę ponownie zmodyfikowano w 2008 roku – **ISO 9001:2008** a po przyjęciu przez PKN – **PN-EN ISO 9001:2009**).
ISO 9002 opis uproszczonego systemu zapewnienia jakości	
ISO 9003 Opis systemu w zakresie kontroli końcowej	
ISO 9004 przewodnik	**ISO 9004:2000** (PN-EN ISO 9004:2001) System zarządzania jakością – Wytyczne doskonalenia funkcjonowania. Wytyczne te uwzględniają interesy wszystkich stron: klientów, pracowników, właścicieli, dostawców i społeczeństwa. Jest to norma zalecana dla tych organizacji, które chcą doskonalić swój system ponad wymogi ISO 9001 pod kątem skuteczności i efektywności. (Normę tę ponownie zmodyfikowano w 2009 roku – **ISO 9004:2009**, a po przyjęciu przez PKN – **PN-EN ISO 9004:2010**).

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z tabeli 4.3 normy ISO 8402, 9002 i 9003 zostały zlikwidowane. Dokonano głębokiej zmiany struktury norm 9001 i 9004 dostosowując je do podejścia procesowego. Ponadto nowelizacja norm ISO serii 9000 dokonana w 2000 roku oprócz zmniejszenia liczby norm, zmiany celów i wymagań dokonała także:

- wzmocnienia orientacji na klienta i pomiar jego usatysfakcjonowania,
- zwiększenia nacisku na rolę najwyższego kierownictwa,
- zmiany ,,języka normy'' na bardziej zrozumiały i adekwatny także dla organizacji z innych sektorów niż gospodarczy,
- zmiany celu stosowania normy ISO 9001 z „likwidacji niezgodności" na „osiągnięcie satysfakcji klienta",
- oparcia koncepcji zarządzania jakością na ośmiu zasadach,
- wprowadzenie podejścia procesowego,
- zmiany słowa kupujący na klient (skupienie uwagi na potrzeby i oczekiwania klientów),
- uwzględnienie osiągnięcia satysfakcji nie tylko przez klientów, ale przez wszystkie zainteresowane strony: pracowników, akcjonariuszy, społeczeństwo,
- podniesienia rangi koncepcji ciągłego doskonalenia organizacji,
- ograniczania liczby udokumentowanych procedur wymaganych przez normę i pozostawienia poszczególnym organizacjom większej swobody w zakresie dokumentacji,
- wprowadzenia formalnego wymogu tworzenia „Księgi Jakości" spinającej całość dokumentacji systemowej,
- zastąpienia terminu ,,System Zapewnienia Jakości" sformułowaniem ,,System Zarządzania Jakością".

Na szczególne podkreślenie zasługuje znaczące zwiększenie roli klienta wyrażające się koniecznością rozpoznania jego oczekiwań, dążeniu do ich zaspokojenia, monitorowaniu stopnia spełniania wymagań klienta oraz ciągłe doskonalenie organizacji. Poza tym ograniczona została ilość dokumentów oraz niezbędnych do opracowania procedur.

Współcześnie normalizację można rozpatrywać na trzech poziomach: międzynarodowym, regionalnym i krajowym. Szczeble normalizacji, podstawowe instytucje normalizacyjne syntetycznie przedstawia tabela 4.4.

Instytucje normalizacyjne na poszczególnych szczeblach normalizacji

Tabela 4. 4

Szczebel normalizacji	Instytucje normalizacyjne	Zakres problemów
Normalizacja międzynarodowa (mogą w niej uczestniczyć odpowiednie jednostki organizacyjne wszystkich krajów).	ISO Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna *(International Organization for Standardization.)*	Wszystkie zagadnienia z wyjątkiem elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji.
	IEC Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna *(International Elektrotechnical Commision)*	Zagadnienia elektrotechniki i elektroniki.
	ITU Międzynarodowa Unia Telekomunikacyjna *(International Telecommunication Union)*	Zagadnienia telekomunikacji.
Normalizacja regionalna (dla odpowiednich jednostek organizacyjnych krajów jednego geograficznego, politycznego lub ekonomicznego regionu świata).	CEN Europejski Komitet Normalizacyjny *(Comite Europeen de Normalisation).*	Wszystkie zagadnienia z wyjątkiem elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji.
	CENELEC Europejski Komitet Normalizacyjny ds. Elektrotechniki *(European Committee for Elektrotechnical Standardizatin).*	Zagadnienia elektrotechniki i elektroniki.
	ETSI Europejski Instytut Normalizacji Telekomunikacyjnej *(European Telecommunication Standards Institute)*	Zagadnienia telekomunikacji
Normalizacja krajowa (prowadzona na szczeblu jednego kraju)	BSI *(British Standards Institution)* – Wielka Brytania. DIN *(Deutsche Industrie-Norm)* – Niemcy. AFNOR *(Association Francaise pour la Normalisation)* – Francja. AENOR *(Asociacion Espanola de Normalizacion y Certificacion)* – Hiszpania. PKN *(Polski Komitet Normalizacyjny)* - Polska	

Źródło: Opracowanie własne.

W obszarze działalności normalizacyjnej stosowane są także pojęcia[7]:

- ***typizacja*** **–** to działalność normalizacyjna zmierzająca do określenia ograniczonej liczby typów podstawowych konstrukcji, wyrobów i urządzeń o tych samych właściwościach. Inaczej mówiąc jest to ujednolicanie wytwarzanego sprzętu, urządzeń, konstrukcji itp. Dotyczy ona najczęściej podzespołów i części spełniających w określonych wyrobach te same funkcje;
- ***unifikacja*** **–** stanowi krok naprzód w stosunku do typizacji – to ograniczenie liczby gatunków i rodzajów produkowanych wyrobów w celu zwiększenia seryjności wytwarzanych asortymentów. Unifikacja to także uczynienie czegoś jednolitym, spójnym, jednakowym, sprowadzenie do jednej postaci; np. unifikacja miar i wag, wymiarów elementów budowlanych, formatu papieru, wymiarów śrub, palet, kontenerów itp.

Z definicji tych wynika, że zarówno typizacja jak i unifikacja mają ogromne znaczenie zarówno dla producenta jak i konsumenta, wszak przyczyniają się do obniżania kosztów. Typizacja ułatwia także użytkowanie oraz naprawy wyrobów co jest szczególnie istotne dla konsumenta. Unifikacja umożliwia organizację produkcji wielkoseryjnej lub masowej co bezpośrednio obniża koszt jednostkowe.

4.3. Rodzaje norm

Normy jak każdy zbór można podzielić stosując różne kryteria. Zastosowane kryteria nie wykluczają się wzajemnie i można dostrzec, sytuacje w których określona norma może wystąpić kilkakrotnie (dla różnych kryteriów podziału) [8].
Przyjmując za kryterium charakter prawny norm - wyróżnia się:

- ***normy obligatoryjne*** – niestosowanie których powoduje odpowiedzialność karną lub cywilną jednostki,
- ***normy fakultatywne*** – zalecane, ich stosowanie jest dobrowolne.

Ze względu na zakres treściowy – dzielimy na:

- ***normy znaczeniowe*** **–** terminologiczne, zawierają pojęcia, terminy, znaki, kody, symbole,

[7] Zob. J. Szymczak, *Normalizacja produktu*, [w] J.Kall, i inni, *Zarządzanie produktem*, PWE, Warszawa 2003, s. 133; A.S. Gajewski, Wstęp do zarządzania jakością. Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Tarnów 2007, s. 48.
[8] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością teoria i praktyka*, op. cit., s.43; A.S. Gajewski, op. cit., s. 50.

- ***normy klasyfikacyjne*** **–** obejmują wyróżniki pozwalające pogrupować zbiory w: klasy, rodzaje, gatunki...
- ***normy techniczne*** **–** określają właściwości techniczne i użytkowe wyrobów; także wymiary opakowań, palet, kontenerów.
- ***normy czynnościowe*** **–** dotyczące zasad i metod pobierania próbek, wykonywania określonych prac; *normy procesu* – określające przebieg procesu; *normy interfejsu* – dotyczą kompatybilności[9] wyrobów lub systemów w miejscach ich łączenia.

Wyróżnia się także następujące typy norm:

- ***norma terminologiczna*** – norma dotycząca terminów, zawierająca także ich definicje,
- ***norma podstawowa*** – obejmująca szeroki zakres zagadnień lub zawierająca ogólne postanowienia dotyczące jednej, określonej dziedziny,
- ***norma badań*** – dotycząca metod badań, w niektórych przypadkach uzupełniona innymi postanowieniami dotyczącymi badań np. pobieranie próbek, kolejność badań (zob. normy czynnościowe),
- ***norma wyrobu*** – określa wymagania, które powinny być spełnione przez wyrób lub grupę wyrobów w celu zapewnienia jego funkcjonalności,
- ***norma procesu*** – określa wymagania, które powinny być spełnione przez proces w celu zapewnienia jego funkcjonalności,
- ***norma usługi*** – określa wymagania, które powinny być spełnione przez usługę w celu zapewnienia jej funkcjonalności,
- ***norma interfejsu*** – określa wymagania dotyczące kompatybilności wyrobów lub systemów w miejscu ich łączenia.

Ze względu na zasięg działania wydziela się normy:

- ***międzynarodowe*** **– ISO** (Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna); **IEC** (Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna), **ITU** (Międzynarodowa Unia Telekomunikacyjna).
- ***regionalne*** – ustanawiane przez organizacje normalizacyjne określonych regionów świata:
    - w UE przez CEN (Europejski Komitet Normalizacji); CENELEC (Europejski Komitet ds. Normalizacji Elektrotechnicznej); ETSI (Europejski Instytut Normalizacji Telekomunikacyjnej),

[9] Kompatybilny – zgodny, dający się pogodzić, mogący współistnieć bez szkody dla żadnej strony, harmonijny, niesprzeczny.

- w USA – COPANT (Panamerykańska Komisja Normalizacyjna),
- w krajach arabskich – AIDMO (Arabska Organizacja Rozwoju Przemysłu i Górnictwa),
- w krajach afrykańskich – ARSO (Afrykańska Regionalna Organizacja Normalizacyjna).

– ***krajowe*** – są ustanawiane i publikowane przez organizacje normalizacyjne danego kraju. W Polsce PKN (Polski Komitet Normalizacyjny); w Wielkiej Brytanii BSI; w Niemczech DIN; we Francji AFNOR...

Ze względu na wzajemne powiązania norm wyróżnia się:

– ***normy podstawowe*** – zawierają szczegółowe charakterystyki np. parametrów jakości, sposobów postępowania...
– ***normy związane*** – mające zastosowanie przy szerszej grupie wyrobów np. metody pobierania próbek do badań, metody analiz laboratoryjnych...

4.4. Normalizacja w Polsce

Norma jest to dokument określający zasady postępowania, przepisy, wzory, wytyczne lub charakterystyki do powszechnego i wielokrotnego stosowania. Ogólnie mówiąc, jest to tworzenie wzorcowych rozwiązań w zakresie wszelkiego rodzaju działalności lub ich wyników. Normy dotyczyć mogą bardzo wielu dziedzin życia człowieka – można mówić o normach etycznych, prawnych, technicznych itp. Jeżeli norma zaistnieje w formie obowiązującego dokumentu – staje się obowiązującym lub zalecanym standardem. Opracowywanie i wprowadzanie norm w życie jest wynikiem normalizacji (standaryzacji). Normy stanowią więc zbiór przepisów określających wymagane cechy, wymiary, właściwości przedmiotów, a także ustalają właściwą terminologię, klasyfikację rodzajową i jakościową. Z powyższego wynika, iż celem tworzenia norm jest zapewnienie optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie, np. zapewnienie funkcjonalności wyrobom i usługom, usuwanie barier w handlu, ułatwianie współpracy naukowej i technicznej, szeroko rozumiane bezpieczeństwo, upowszechnianie osiągnięć techniki i postępu technicznego, wzrost efektywności gospodarczej. Norma może być także postawą przy rozstrzyganiu konfliktów między dostawcami a odbiorcami lub tworzyć punkt odniesienia przy zwieraniu umów cywilno-prawnych[10].

[10] Zob. http://mfiles.pl/pl/index.php/Norma (14.03.2010).

Współcześnie w Polsce problemy normalizacji określa ustawa o normalizacji[11]. Ustawa określa normę jako dokument przyjęty na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający – do powszechnego i wielokrotnego stosowania – zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie. W art. 2 definiuje także pojęcie normalizacji – rozumie się przez to działalność zmierzającą do uzyskania optymalnego, w danych okolicznościach, stopnia uporządkowania w określonym zakresie, poprzez ustalenie postanowień przeznaczonych do powszechnego i wielokrotnego stosowania, dotyczących istniejących lub mogących wystąpić problemów.

W rozdziale 2 art. 3 ustawa określa, iż normalizacja prowadzona jest w celu:

1) racjonalizacji produkcji i usług poprzez stosowanie uznanych reguł technicznych lub rozwiązań organizacyjnych;
2) usuwania barier technicznych w handlu i zapobiegania ich powstawaniu;
3) zapewnienie ochrony życia, zdrowia, środowiska i interesu konsumentów oraz bezpieczeństwa pracy;
4) poprawy funkcjonalności, kompatybilności i zmienności wyrobów, procesów i usług oraz regulowania ich różnorodności;
5) zapewnienia jakości i niezawodności wyrobów, procesów i usług;
6) działania na rzecz uwzględnienia interesów krajowych w normalizacji europejskiej i międzynarodowej;
7) ułatwiania porozumiewania się przez określenie terminów, definicji, oznaczeń i symboli do powszechnego stosowania.

Istotą poprawnego stosowania normalizacji jest przestrzeganie reguł postępowania, czyli zasad, których znajomość i przestrzeganie może doprowadzić do sukcesu. Zgodnie z art. 4 ustawy do reguł w normalizacji krajowej[12] zaliczono zasady:

1) jawności i powszechnej dostępności;
2) uwzględniania interesu publicznego;
3) dobrowolności uczestnictwa w procesie opracowywania i stosowania norm;

[11] Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, opublikowana w Dzienniku Ustaw 2002, nr 169, poz. 1386.

[12] Normalizacja krajowa to normalizacja prowadzona na szczeblu krajowym, nieobejmująca działań prowadzonych: w poszczególnych branżach lub sektorach gospodarki, na szczeblu lokalnym, na szczeblu stowarzyszeń lub przedsiębiorców i urzędów.

4) zapewnienia uczestnictwa wszystkich zainteresowanych w procesie opracowywania norm;
5) konsensusu[13] jako podstawy procesu uzgadniania treści norm;
6) niezależności od administracji publicznej oraz jakiejkolwiek grupy interesów;
7) jednolitości i spójność postanowień norm;
8) wykorzystywania sprawdzonych osiągnięć nauki i techniki;
9) zgodności z zasadami normalizacji europejskiej i międzynarodowej.

W rozdziale 3. tej ustawy doprecyzowuje się, że Polska Norma jest normą krajową, przyjętą w drodze konsensusu i zatwierdzoną przez krajową jednostkę normalizacyjną[14], powszechnie dostępną, oznaczoną – na zasadzie wyłączności – symbolem **PN**. Polska Norma może być wprowadzeniem normy europejskiej lub międzynarodowej. Wprowadzenie to może nastąpić w języku oryginału. Stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne i mogą być one powoływane w przepisach prawnych po ich opublikowaniu w języku polskim. Polskie Normy korzystają z ochrony jak utwory literackie, a autorskie prawa majątkowe do nich przysługują krajowej jednostce normalizacyjnej. Przepis ten (art. 5. ust. 5) stosuje się odpowiednio do norm europejskich i międzynarodowych, z zachowaniem porozumień międzynarodowych.

Wyroby spełniające wymagania Polskich Norm oznaczane są na zasadzie dobrowolności znakiem zgodności z Polską Normą kolorem niebieskim (rys.4.1), pod warunkiem uzyskania certyfikatu zgodności upoważniającego do takiego oznaczenia. Zgodę na oznaczenie wyrobu znakiem zgodności z Polską Normą przysługuje Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu. Prezes PKN może utworzyć jednostki certyfikujące do wydawanie certyfikatów zgodności z Polską Normą. Uzyskanie certyfikatu na stosowanie znaku zgodności z zasadami systemu certyfikacji wskazuje, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym. Oznacza to, że wyrób posiada gwarantowany przez Polską Normę poziom jakości.

[13] Konsensus cytowana ustawa definiuje jako ogólne porozumienie charakteryzujące się brakiem trwałego sprzeciwu znaczącej części zainteresowanych w odniesieniu do istotnych zagadnień, osiągnięte w procesie rozpatrywania poglądów wszystkich zainteresowanych i zbliżenia przeciwstawnych stanowisk.

[14] Krajową jednostką normalizacyjną jest Polski Komitet Normalizacyjny (PKN). Jest to także państwowa jednostka organizacyjna posiadająca wyłączne prawo do stosowania skrótu PKN i zastrzeżonego znaku graficznego.

Rys. 4. 1. Znak zgodności z Polską Normą

Źródło: http://www.pkn.pl/ (12.07.2009).

Jak doprecyzowuje PKN[15], oznaczenie wyrobu Znakiem zgodności z **PN** jest szczególnym wyróżnieniem - może być stosowane wówczas, gdy promowany do sprzedaży wyrób spełnia wszystkie wymagania Polskiej Normy i jest wytworzony w najwyższej klasie lub gatunku. Prawo do oznaczenia wyrobu Znakiem **PN** przyznawane jest na czas określony. W okresie ważności certyfikatu ocenę wyrobu pod względem jego zgodności z wymaganiami **PN** oprócz producenta, dodatkowo przeprowadza jednostka certyfikująca, nadzorując tym samym proces wytwarzania wyrobu.

Oznaczenie wyrobu Znakiem zgodności z **PN** pozwala nabywcy obdarzyć zaufaniem nie tylko wyrób, ale również jego producenta. Taki wyrób odpowiada bowiem wymaganiom określonym w Polskich Normach, które są w coraz większym stopniu zharmonizowane z normami europejskimi i międzynarodowymi.

Prawo do oznaczenia wyrobu znakiem **PN** stawia producenta w uprzywilejowanej pozycji w stosunku do konkurencji, co jest szczególnie istotne w warunkach gospodarki rynkowej. Korzyści ze stosowania oznaczenia wyrobu znakiem zgodności wyrobu z normą krajową, potwierdzone zostały w marketingu w innych krajach europejskich o dłuższej tradycji w tym zakresie. Z drugiej strony, procedura zawierania kontraktów może zostać uproszczona, dzięki czemu producent zyskuje niewątpliwie dogodniejsze warunki w handlu. Dziś odbiorca krajowy coraz częściej zadaje producentowi pytanie, czy jego wyrób spełnia wymagania odpowiedniej Polskiej Normy oraz prosi o przedstawienie certyfikatu wydanego przez niezależną, akredytowaną jednostkę certyfikującą wyroby. Znaczenie takiego certyfikatu będzie bardziej wymowne, jeśli będzie to certyfikat **PN**.

Jeśli wyrób oznaczony Znakiem zgodności nie spełnia wymagań określonych w **PN**, producent naraża się na sankcje od publicznego ogłoszenia jego kupieckiej niesolidności, przez zawieszenie lub odebranie prawa oznaczenia wyrobu, aż do

[15] http://www.pkn.pl/?pid=znak_pn_wprowadzenie (20.03.2010).

przekazania sprawy do sądu w związku z niezasadnym stosowaniem znaku, deprecjonującym jego znaczenie. Kto oznacza wyroby znakiem zgodności z Polską Normą bez uzyskania certyfikatu zgodności upoważniającego do takiego oznaczenia lub oznacza wyroby niespełniające tych wymagań, podlega karze grzywny.

W celu zapewnienia w obszarze normalizacji ochrony interesów państwa w zakresie obronności i bezpieczeństwa (art. 8) mogą być opracowywane, zatwierdzane i wycofywane, przez inne niż Polski Komitet Normalizacyjny jednostki, dokumenty normalizacyjne, w tym Normy Obronne, co do których nie jest wymagane spełnienie zasad normalizacji (w art. 4 oraz 5 ust. 3 i 5-7). Dla zabezpieczenia interesów państwa, w obszarze normalizacji, w zakresie obronności i bezpieczeństwa, Rada Ministrów określa w drodze rozporządzenia:

1) sposób organizacji i prowadzenia przez Polski Komitet Normalizacyjny oraz Ministra Obrony Narodowej i ministra właściwego do spraw wewnętrznych normalizacji związanej z obronnością i bezpieczeństwem państwa;
2) rodzaje dokumentów normalizacyjnych dotyczących obronności i bezpieczeństwa państwa;
3) tryb opracowywania, zatwierdzania i stosowania dokumentów normalizacyjnych dotyczących obronności i bezpieczeństwa państwa, w tym Norm Obronnych, w zakresie, który nie może być ujęty w Polskich Normach;
4) tryb zatwierdzania i wprowadzania do stosowania zagranicznych dokumentów normalizacyjnych dotyczących obronności i bezpieczeństwa państwa.

Polski Komitet Normalizacyjny ma wyłączne prawo użytkowania skrótu PKN i zastrzeżonego znaku graficznego koloru niebieskiego (rys. 4.2).

Rys. 4. 2. Zastrzeżony znak graficzny Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

Źródło: http://www.pkn.pl/ (12.07.2009).

Do zadań PKN (art. 11) należy organizowanie i prowadzenie normalizacji krajowej zgodnie z potrzebami kraju, w tym:

1) określanie stanu i kierunków rozwoju normalizacji;

2) organizowanie i nadzorowanie działań związanych z opracowywaniem i rozpowszechnianiem Polskich Norm i innych dokumentów normalizacyjnych, w szczególności przez ankietę powszechną projektów norm; ankieta powszechna jest realizowana przez podawanie do publicznej wiadomości tytułów, terminów zakończenia ankiety oraz miejsca i sposobu udostępniani zainteresowanym treści projektów;
3) zatwierdzanie i wycofywanie Polskich Norm oraz dokumentów normalizacyjnych[16];
4) reprezentowanie Rzeczypospolitej Polskiej w międzynarodowych i regionalnych organizacjach normalizacyjnych, uczestnictwo w innych pracach oraz występowanie za granicą w sprawach dotyczących normalizacji;
5) inicjowanie i organizowanie pracy komitetów technicznych do realizacji zadań związanych z opracowywaniem dokumentów normalizacyjnych;
6) organizowanie i prowadzenie działalności szkoleniowej, wydawniczej, promocyjnej i informacyjnej dotyczącej normalizacji i dziedzin pokrewnych;
7) opiniowanie projektów aktów prawnych związanych z normalizacją.

Przy PKN działa Rada Normalizacyjna, której zadaniem jest opracowywanie i wydawanie opinii dotyczących: stanu i kierunków rozwoju normalizacji, wniosków o powołanie komitetów technicznych, przepisów wewnętrznych PKN dotyczących opracowywania dokumentów normalizacyjnych oraz projektów dokumentów normalizacyjnych.

Cele normalizacji są realizowane przez komitety techniczne PKN (art. 23) poprzez opracowywanie Polskich Norm i innych dokumentów normalizacyjnych w określonych zakresach tematycznych, między innymi poprzez udział przedstawicieli komitetów technicznych uczestniczących w pracach regionalnych i międzynarodowych organizacjach normalizacyjnych. W skład komitetu technicznego wchodzą specjaliści delegowani przez organy administracji rządowej, organizacje: gospodarcze, pracodawców, konsumenckie, zawodowe i naukowo-techniczne, szkół wyższych i nauki oraz pracownicy PKN, z zachowaniem zasady reprezentatywności wszystkich zainteresowanych określonym zakresem tematycznym, z uwzględnieniem potrzeb gospodarki krajowej.

[16] Przez dokument normalizacyjny ustawodawca rozumie dokument ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub innych wyników, niebędących aktem prawnym; podstawowym dokumentem normalizacyjnym jest norma.

Tekst ISO 9000:2005 został zatwierdzony przez CEN jako Norma Europejska i dokument ten zastępuje EN ISO 9000:2000. Norma ta uzyskała status normy krajowej i została opublikowana przez PKN we wrześniu 2006 roku jako PN-EN ISO 9000:2006. W postanowieniach ogólnych określa, iż normy rodziny ISO 9000 opracowano celem wspomagania organizacji, wszelkich rodzajów i wielkości, we wdrażaniu i skutecznym działaniu systemów zarządzania jakością. W normie ISO 9000 opisano podstawy systemów zarządzania jakością i określono terminologię dotyczącą systemów zarządzania jakością. W normie ISO 9001 wyspecyfikowano wymagania dotyczące systemu zarządzania jakością, w przypadku gdy organizacja potrzebuje wykazać swoją zdolność do dostarczania wyrobów, które spełniają wymagania klienta i mające zastosowanie wymagania prawne oraz w celu zwiększenia zadowolenia klienta. W normie ISO 9004 podano wytyczne, w których wzięto pod uwagę zarówno skuteczność, jak i efektywność systemu zarządzania jakością. Celem tej normy jest doskonalenie funkcjonowania organizacji oraz zadowolenie klientów i innych stron zainteresowanych. Wreszcie w normie ISO 19011 podano wytyczne dotyczące auditowania systemów zarządzania jakością i zarządzania środowiskowego. Wymienione normy tworzą spójny zbiór norm dotyczących systemu zarządzania jakością, ułatwiający wzajemne zrozumienie w handlu krajowym i międzynarodowym[17].

4.5. Korzyści i wady stosowania norm ISO serii 9000

Pozytywne wyniki uzyskane w wyniku wdrażania systemu jakości przez przemysł zbrojeniowy zachęciły inne branże do stosowania norm serii ISO. Wdrożenie certyfikowanego systemu zarządzania jakością w oparciu o normy ISO serii 9000 przynosi dla przedsiębiorstwa rozliczne korzyści. Nadrzędną pozytywną przesłanką jest fakt, iż przedsiębiorstwo takie staje się wiarygodnym partnerem dla kontrahenta i gwarantuje stabilność wysokiego poziomu jakości – jest solidnym partnerem. Posiadanie certyfikowanego systemu zarządzania jakością jest często jednym z istotnych kryteriów wyboru dostawców w zakresie transakcji B2B[18].

[17] Zob. PN-EN ISO 9000:2006, op. cit, s. 7.

[18] B2B (*business to business*) oznacza relacje zachodzące pomiędzy współdziałającymi firmami (partnerami, pośrednikami, dostawcami, dystrybutorami, detalistami). Swoim zakresem obejmuje informatyczne wsparcie przygotowania ofert, przygotowania i potwierdzenia zmówień, płatności, realizację transakcji, poszukiwanie nowych ofert, działania marketingowe.

T. Hermaniuk i T. Sikora[19] korzyści mające doprowadzić do uzyskania przewagi konkurencyjnej dzielą na dwie grupy: korzyści zewnętrzne oraz zewnętrzne. Korzyści zewnętrzne to przede wszystkim marketingowy aspekt posiadania certyfikatu. Rynek faworyzuje przedsiębiorstwa posiadające wdrożony certyfikowany system zarządzania jakością. Jest to zatem istotny argument strategiczny faworyzujący certyfikowane przedsiębiorstwo. Tworzy się odpowiedni wizerunek firmy, możliwe jest zwiększenie zaufania klientów i innych stron zainteresowanych. Niebagatelne zalety wynikają także z faktu spełnienia wymogów prawnych dotyczących ochrony środowiska, bezpieczeństwa pracy i odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w związku z wadliwością produktu. Korzyści w sferze zewnętrznej T. Hermaniuk i T. Sikora identyfikują przede wszystkim z usprawnianiem procesów, w szczególności procesów produkcji i dystrybucji, poprzez lokalizację i likwidację przyczyn niezgodności. Dzięki udokumentowaniu reguł postępowania, wymagań procesów, urządzeń, materiałów, środowiska i kwalifikacji personelu, powinny wytworzyć się warunki do osiągania powtarzalnych rezultatów. Struktura organizacyjna, procesy, metody i dokumenty stosowane w przedsiębiorstwie zostaną dokładnie przeanalizowane. Zostaną rozpoznane silne i słabe strony przedsiębiorstwa. Właściwie opracowana i prowadzona dokumentacja SZJ powinna przyczynić się do poprawy i ujednolicenia systemu informacji zarządczej i obiegu dokumentów. Zatem następuje usprawnienie systemu zarządzania przedsiębiorstwem, wzrost jego skuteczności działania i efektywności wykorzystania zasobów. W konsekwencji powinno to doprowadzić do polepszenia organizacji pracy, uporządkowania struktury organizacyjnej oraz poprawy komunikacji wewnętrznej. Funkcjonowanie SZJ powinno skutkować wzrostem świadomości personelu w zakresie jakości oraz lepszą organizacją pracy i podniesieniem morale pracowników. Jako narzędzie wzrostu kultury organizacyjnej oraz sposób tworzenia klimatu integracji pracowników z celami przedsiębiorstwa, wdrożenie SZJ stwarza szansę na zmianę świadomości ludzi oraz wprowadzenie skutecznego systemu motywacyjnego, a także umocnienie wewnętrznej dyscypliny.

Przedsiębiorstwa dążąc do poprawy jakości własnych wyrobów oraz obniżenia kosztów wytwarzania, a tym samym zwiększenia konkurencyjności, współcześnie poszukują do współdziałania dostawców, którzy wdrożyli normy serii ISO 9000. Można już było zrezygnować z pełnej kontroli dostarczanych produktów na

[19] Zob. T. Hermaniuk, T. Sikora, *Wdrażanie systemów zarządzania jakością – korzyści i trudności*, Problemy Jakości, 5/2010, s. 8 - 11.

rzecz mniej kosztownej kontroli wyrywkowej. Wdrożenie norm serii ISO 9000 udrożniło komunikację z klientami i dostawcami, co wpływa znacząco na poprawę jakości. Przedsiębiorstwa posiadające certyfikaty łatwiej zdobywają klientów i są bardziej konkurencyjni na rynku. A. Srzednicki, W. Sokołowicz[20] identyfikują następujące korzyści wynikające z wdrożenia systemu zapewnienia jakości i uzyskania certyfikatu:

- Rynek zaczyna faworyzować przedsiębiorstwa posiadające certyfikaty jakościowe. Inaczej mówiąc, klient coraz częściej wybiera tego, u kogo funkcjonuje system jakości poświadczony stosownym certyfikatem. Przedsiębiorca posiadający certyfikat już jest traktowany znacznie poważniej zarówno przez stałych odbiorców, jak i przez potencjalnych nowych klientów.
- Certyfikacja z punktu widzenia strategii marketingowej przysparza bardzo mocnego argumentu, dającego znaczną przewagę konkurencyjną, w stosunku do przedsiębiorstw nie posiadających certyfikatu.
- Struktura organizacyjna, procesy, metody i dokumenty stosowane w przedsiębiorstwie zostają poddane dokładnej analizie, tym samym identyfikując jego słabe i mocne strony.
- System zarządzania oparty o normy ISO podnosi efektywność gospodarowania posiadanymi zasobami, jednocześnie określając zadania, kompetencje i odpowiedzialność.
- Wdrożenie i utrzymanie systemu ułatwia spełnienie wymogów prawnych dotyczących ochrony środowiska, bezpieczeństwa pracy, jak również odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w związku z wadliwością produktu oraz zapewnia szybkie dostosowanie uregulowań wewnętrznych do zmian zachodzących w obowiązującym systemie prawnym.
- Efektem przedsięwzięcia polegającego na wprowadzeniu systemu zapewnienia jakości jest redukcja kosztów „utraconych szans", jak również kosztów związanych z:
    - koniecznością dokonywania poprawek, napraw i przeróbek,
    - reklamacjami,
    - dokonywanymi kontrolami i badaniami,
    - zamrożeniem środków obrotowych w nieefektywnie zorganizowanej produkcji i usługach oraz zabezpieczeniu materiałowym.

[20] A. Srzednicki, W. Sokołowicz, *ISO – system zapewnienia jakości*. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2000, s. 15.

Zasadniczą jednak korzyścią wynikającą z wprowadzenia systemu zarządzania jakością wg normy ISO jest uporządkowanie organizacji pracy. Wynika to z potrzeby uporządkowania, przeanalizowania celowości oraz efektywności najważniejszych procesów w organizacji. M. Urbaniak[21] do korzyści dotyczących usprawnienia organizacji pracy zaliczył: ujednolicenie dokumentacji, poprawę komunikacji wewnętrznej, zmniejszenie niezgodności wewnętrznych, wzrost efektywności procesów, skuteczne osiąganie zakładanych celów. Poza wymienionymi już korzyściami niebagatelną jest także fakt, że taki system zarządzania jakością jest nośnikiem budowania przewagi konkurencyjnej. Opiera się on bowiem na ośmiu zasadach zarządzania jakością zdefiniowanych w normie, a pierwszą jest orientacja na klienta. Oznacza to, że przedsiębiorstwo powinno dążyć do ciągłej poprawy relacji z klientem, rozpoznawania, określenia i spełnienia wymagań klientów. O jakości samego SZJ będzie decydować poziom satysfakcji klienta.

System zarządzania jakością jest źródłem zmniejszenia kosztów: poprawek, napraw i przeróbek, kosztów reklamacji, dodatkowych kontroli i badań, kosztów nieefektywnego zmrożenia środków obrotowych w nieefektywne zorganizowanie produkcji. Ograniczenie kosztów powinno przyczynić się do poprawy płynności finansowej przedsiębiorstwa. Tabelaryczne zestawienie korzyści z wdrożenia SZJ T. Borys i P. Rogala[22] przedstawili następująco (tabela. 4.5):

Przykładowe korzyści z wdrożenia SZJ

Tabela 4. 5

Klienci i użytkownicy	Pracownicy	Właściciele	Dostawcy i partnerzy	Społeczeństwo
• zgodność z oczekiwaniami • niezawodność • dostępność • łatwość w obsłudze	• lepsze warunki pracy • większa satysfakcja z pracy • poprawa stabilności zatrudnienia • poprawa bezpieczeństwa pracy	• większy zwrot z inwestycji • poprawa wyników operacyjnych • większy udział w rynku • większe zyski	• stabilność • partnerstwo i wzajemne zrozumienie • rozwój	• spełnienie wymagań prawnych • poprawa bezpieczeństwa • ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko

Źródło: T. Borys, P. Rogala, op. cit., s. 72.

[21] M. Urbaniak, *Korzyści wynikające z wdrożenia systemów zarządzania*, cz. II, Problemy Jakości 7/2006, s. 21.
[22] T. Borys, P. Rogala, op. cit., s. 72.

Fakt uzyskania certyfikatu jest często wykorzystywany marketingowo. Przedsiębiorstwa umieszczają odpowiednie znaki w materiałach promocyjnych, na opakowaniach, folderach itp. Dzięki temu firma wzmacnia swój wizerunek, podnosi prestiż i wiarygodność.

W celu osiągnięcia zgodności wyrobu z określonymi wymaganiami, SZJ powinien być akredytowany, ażeby był on zgodny z wymaganiami normy ISO 9001. W szczególności oczekuje się, że organizacja[23]:

- ma wdrożony SZJ, który jest odpowiedni dla jej wyrobów i procesów,
- przeprowadza analizę potrzeb i oczekiwań klientów oraz przepisów prawnych i innych, które odnoszą się do oferowanych im wyrobów i właściwie je rozumie,
- zapewnia, że właściwości wyrobu zostały dokładnie określone po to, aby mógł on spełnić wymagania klienta i przepisów prawnych i innych, które odnoszą się do tego wyrobu,
- ustaliła, jakie procesy będą potrzebne i zarządza tymi procesami w taki sposób, aby udawało się osiągnąć zaplanowane wyroby zgodne z wymaganiami,
- zapewniła dostępność zasobów niezbędnych do prawidłowego wykonywania działań w ramach poszczególnych procesów i monitoruje je.
- monitoruje i nadzoruje określone właściwości wyrobu,
- dąży do unikania wystąpienia niezgodności i ma sprawnie funkcjonujące procesy, których celem jest zlikwidowanie niezgodności, podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych,
- wdrożyła skuteczny proces auditów wewnętrznych i przeglądów zarządzania,
- na bieżąco monitoruje, mierzy i ciągle doskonali skuteczność swojego systemu zarządzania jakością.

Przedsiębiorstwa które wdrożyły SZJ zobowiązują się także do ciągłego doskonalenia zgodnie z cyklem PDCA (zasada szósta zarządzania jakością).

Korzyści wynikające z wdrożenia systemu SZJ w organizacjach produkcyjnych spowodowały zainteresowanie normalizacją również organizacji świadczących usługi. Posiadanie certyfikatu na normę PN-EN ISO 9001:2009 pozwala lepiej zorganizować działania i procesy wewnątrz firmy, stale podnosić jakość usług zwiększając zaufanie klientów, a tym samym uzyskiwać przewagę konkurencyjną i zdobywać

[23] Zob. B. Łuczak, *Geneza zmian w normie ISO 9001:2008*, Problemy Jakości 4/2010.

nowe rynki. Można z satysfakcją stwierdzić, że w coraz większym stopniu certyfikaty jakości zdobywają także urzędy administracji państwowej i samorządowej. Ułatwia to zdobywanie dotacji z Unii Europejskiej, przyciąga potencjalnych inwestorów, a nade wszystko zwiększa zadowolenie obywateli z jakości świadczonych usług.

Wdrożenie w przedsiębiorstwie SZJ w oparciu o normy PN-EN ISO 9001:2009 często wzbudza obawy i opory. W praktyce cały proces wdrożenia systemu zarządzania jakością należy podzielić na dwa etapy. Celem pierwszego jest uzyskanie przez przedsiębiorstwo certyfikatu potwierdzającego prawidłowe funkcjonowanie SZJ zgodnego z normą PN-EN ISO 9001:2009. Etap drugi zaś rozpoczyna się zazwyczaj po audicie certyfikującym i pozytywnej jego ocenie[24].

Wprowadzając SZJ w organizacji nie zawsze udaje się uniknąć określonych barier i problemów. Na etapie certyfikacji przedsiębiorstwo wykorzystuje wiedzę nie tylko własnych pracowników, ale często korzysta z usług firm consultingowych. Takie zaangażowanie w proces certyfikacji wymaga często wyznaczenia zespołu wspomagającego ten proces oraz pełnomocnika ds. systemu zarządzania jakością. To wszystko powoduje potrzebę odsunięcia czasowego członków tego zespołu od stałych dotychczasowych obowiązków, co generuje dla firmy określone koszty. Poza tym cały stan osobowy powinien przejść określony proces szkolenia, związany z wprowadzeniem nowej koncepcji zarządzania.

Dużym problemem może okazać się, znana w literaturze, niechęć pracowników do wprowadzania wszelkich zmian. W tym przypadku należy oczekiwać zmian dotychczasowych nawyków, przyzwyczajeń, postaw i mentalności, ale też często zmian struktury dokonanej po próbie wprowadzenia podejścia procesowego, podległości lub nawet modyfikacji dotychczasowych zadań.

Do słabych stron certyfikacji, poza wymienionymi, można zaliczyć: potrzebę opracowania obszernej dokumentacji, nadmierną formalizację procesów, opory przed nowymi i wzrastającymi wymaganiami, niechęć do szkoleń, „samotność pełnomocnika", brak pełnego zrozumienia ukierunkowania firmy na klienta.

Wielu autorów zaczyna coraz częściej tonować entuzjazm wynikający z wprowadzenia certyfikowanych systemów zarządzania jakością zgodnych z normą ISO serii 9000, dostrzegają także i negatywne skutki tego systemu. Trudno jest bezpośrednio dowieść, że certyfikacja poprawia funkcjonowanie przedsiębiorstwa, a fakt,

[24] A. Iwanicka, *Korzyści i ograniczenia związane z systemowym podejściem do zarządzania jakością*, w: M. J. Stankiewicz (red.), *Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy*, Studio KROPKA, Toruń, s. 265.

że przedsiębiorstwa lepsze chętniej wdrażają certyfikowany system zarządzania jakością niż słabsze, tworzy wrażenie, że certyfikacja jest skorelowana z lepszym funkcjonowaniem przedsiębiorstwa. Krytycy tego systemu podkreślają, iż fakt istnienia zunifikowanych reguł postępowania przeczy zasadzie racjonalnego, rynkowego zachowania. Przyjęte procedury postępowania usztywniają organizację i osłabiają jej zdolność do szybkiego poszukiwania i wypracowywania unikalnych cech i zdolności, wytworzenia kluczowych kompetencji i skutecznego wyróżnienia się na rynku. Wynika z tego, że wymóg ciągłego doskonalenia eksponowany przez Deminga w procedurze PDCA, oraz określony w funkcji „doskonalenie" przypisywanej ekstra koncepcji zarządzania jakością, jest osłabiany przez potrzebę utrzymywania stałego poziomu jakości określonego w normach ISO serii 9000. Również sam fakt zdobywania certyfikatów przez coraz większą liczbę podmiotów powoduje, że przestaje to być czynnik wyróżniający na konkurencyjnym rynku.

Przykładowo w zakładach Toyoty stosuje się TPS *(Toyota Production System)*. System ten został stworzony w celu zapewnienia ciągłej produkcji wyrobów o najwyższej jakości, przy możliwie jak najniższych kosztach, które są generowane przez zbędne magazynowanie gotowych produktów i części oraz nie dostarczanie na odpowiednie stanowiska we właściwym czasie produktów, które w danej chwili są potrzebne. Na próżno szukać wdrożonych norm z rodziny ISO 9000. Wiele podmiotów współpracujących z Toyotą początkowo jest zdziwiona tym faktem. Jednak okazuje się, że bez tego zakłady Toyoty bezproblemowo realizują jeden z kluczowych celów działalności przedsiębiorstwa, czyli zwiększanie konkurencyjności w ciągle zmieniającym się otoczeniu. Wymaga to oczywiście jak najlepszej wydajności pracy oraz stałego podnoszenia poziomu jakości. Czynnik jakości stał się dla Toyoty kluczem do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, czyli sukcesu firmy. Każda firma posiada obecnie określony pogram jakości – najczęściej którąś z norm z rodziny ISO 9000. W Toyocie uświadomiono sobie, iż dzięki uproszczonym i mniej zbiurokratyzowanym metodom zachowania jakości, można uzyskać głębsze i bardziej obszerniejsze wykorzystanie zasobów i możliwości przedsiębiorstwa. Mimo mniej skomplikowanych metod i narzędzi zapewnienia odpowiedniego poziomu jakości, w zakładach Toyoty wymagany jest udział i współpraca wszystkich osób zajmujących się planowaniem, projektowaniem, produkcją, kontrolą i sprzedażą. Niejednokrotnie w narzędziach i zasadach pozwalających zachować jakość podczas produkcji w wałbrzyskiej Toyocie dostrzec można znaczące

podobieństwo do powszechnie znanych narzędzi i metod zachowania jakości np. cykl Deminga, TQM, normy z rodziny ISO 9000[25].

Do głównych wad certyfikacji należy zaliczyć[26]:

1) dużą pracochłonność i czasochłonność,
2) bardzo wysokie koszty,
3) nadmierną formalizację procesów,
4) marginalizację istotnych obszarów zarządzania,
5) spowalnianie procesu rzeczywistej integracji dostawców na podstawie partnerstwa, zaufania i wzajemnych korzyści,
6) koncentrację na zarządzaniu operacyjnym,
7) niekontrolowane zmiany w hierarchii organizacyjnej.

Pracochłonność i czasochłonność wdrażania systemu to główna bariera napotykana w procesie certyfikacji. Szkolenie pracowników, audit diagnostyczny, powołanie pełnomocnika ds. jakości. Stworzenie polityki jakości, księgi jakości i pozostałej dokumentacji, to główne działania na które niezbędny jest czas, wysiłek pracowników i środki finansowe. W przyszłości – już po wdrożeniu certyfikowanego systemu zarządzania jakością będzie trzeba nadal ponosić koszty związane z jego aktualizacją. Ponoszone wysokie koszty zdobycia i utrzymania certyfikatu powodują, że wiele firm przyjmuje postawę projakościową, stosuje własny system zarządzania jakością bez próby uzyskania certyfikatu.

Wielu autorów opracowań przedstawia podobne, ale i inne bariery i zagrożenia. Do najczęściej spotykanych należą, np.:

- niewystarczające zaangażowanie najwyższego kierownictwa (próba obarczenia całością działań z tej dziedziny przedstawiciela kierownictwa),
- sceptyczne podejście pracowników organizacji,
- trudności z pogodzeniem codziennych obowiązków pracowników z pracami związanymi z wdrożeniem SZJ,
- utrzymywanie zaangażowania na rzecz jakości po otrzymaniu certyfikatu[27],
- oczekiwanie widocznych efektów po krótkim czasie[28].

[25] Zob. *TPS w Toyota Motor Manufacturing Poland,* Wałbrzych dysk lokalny E, TMMP, Wałbrzych 2009.
[26] A. Baraniecka, J. Witkowski, *Siedem pułapek certyfikacji systemów zarządzania jakością*, Przegląd Organizacji, nr 7-8/2005, s. 62.
[27] Zob. D. Lock, *Podręcznik zarządzania jakością*, PWN, Warszawa 2002, s. 218.
[28] Zob. J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość. ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 35.

Od początku swego istnienia system zarządzania jakością ma swoich przeciwników, którzy wskazują m.in. na bardzo różnorodne - już zasygnalizowane wcześniej, ale i nowe zagrożenia:

- wysokie koszty związane z wdrażaniem (szkolenia, opłaty dla firmy konsultingowych, itp.), certyfikacją i utrzymaniem certyfikatu,
- niewystarczająco silne skupienie się na jakości wyrobów oraz nieuwzględnienie aspektów finansowych[29],
- uniemożliwienie podejmowania szybkich decyzji („usztywnienie" organizacji) i jej wolniejsze uczenie się,
- wprowadzenie biurokratycznych zasad do organizacji (poprzez wymóg opracowania odpowiedniej dokumentacji i gromadzenia zapisów)[30],
- charakter zbyt ogólny, aby mógł prowadzić do prawdziwej i odczuwalnej poprawy sytuacji organizacji[31],
- zbyt niską koncentrację na zagadnieniach związanych z zaangażowaniem pracowników oraz kształtowaniem korzystnych powiązań z dostawcami[32],
- pojawiające się w praktyce przykłady niewłaściwego wdrażania SZJ, np. ograniczenia zmian dokonywanych w organizacji wyłącznie do opracowania i utrzymywania dokumentacji systemu zarządzania jakością[33].

Wiele głosów krytycznych dotyczy dokumentacji systemu. Koncentracja na dokumentacji i duże obciążenie jej nadmierną ilością stawia pod znakiem zapytania czy korzyści są warte wysiłku. Przedsiębiorstwa po wdrożeniu SZJ zgodnie z normami ISO 9000 koncentrują się na zarządzaniu operacyjnym. W procesach decyzyjnych nieuzasadnione uprawnienia uzyskują komórki organizacyjne ds. jakości. Wskutek nadmiernych uprawnień tych jednostek mogą pojawiać się dodatkowe wąskie gardła, spowolniające lub zakłócające przebieg procesów w organizacji.

Przyczyn różnego postrzegania i różnej oceny SZJ zgodnego z normami ISO serii 9000 jest wiele. Ciekawe wyniki badań O. Boirola i N. Amara, prowadzonych w prowincji Quebec w Kanadzie, przedstawił na konferencji P. Rogala[34]. Na dwóch obszarach wskaźników: korzyści z wdrożenia SZJ (małe, duże) oraz wewnętrzne

[29] Zob. *Za i przeciw ISO*, Zarządzanie na Świecie 7/1997, s. 27-32.
[30] Zob. R. Saczkowski, *ISO jako narzędzie zarządzania*, Problemy Jakości 3/2001, s. 15-16.
[31] K. Lisiecka, *Czy certyfikacja systemu jakości wg ISO 9000 się opłaca*, Problemy Jakości 3/2003, s. 5.
[32] P. Rogala, *ISO zwraca uwagę na czynnik ludzki w zarządzaniu jakością*, Problemy Jakości 3/2006, s. 37.
[33] Zob. J. M. Myszewski, op. cit., s. 290.
[34] P. Rogala, *System zarządzania jakością ISO 9001 – „mity i ceremonie" czy skuteczne narzędzie zarządzania?* w: L. Kowalczyk, F. Mroczko, *Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych,* WWSZiP, Wałbrzych 2009, s. 41-49.

bariery (małe, duże) związane z wdrożeniem wyodrębniono 4 warianty skuteczności SZJ:

1) Skuteczną certyfikacją może poszczycić się 26,6 % organizacji. Odczuwają one wyraźne korzyści związane z wdrożeniem systemu zarządzania jakością przy jednoczesnym braku istotnych problemów związanych z jego stosowaniem.
2) Menedżerską certyfikacją przeszło 28,1 % badanych podmiotów. W jej przypadku wdrożenie SZJ nie spowodowało istotnych problemów. Równocześnie jednak nie doprowadziło do pojawienia się istotnych korzyści.
3) Ceremonialną certyfikacją charakteryzowało się 17,9 % przedsiębiorstw. W ich przypadku wdrożenie SZJ przyniosło wprawdzie wymierne korzyści. Z drugiej jednak strony przyczyniło się do pojawienia się problemów związanych przede wszystkim z narastaniem biurokracji i niskim zaangażowaniem pracowników.
4) Nieskuteczna certyfikacja odnotowana została w grupie 27,4 % uwzględnionych firm. Organizacje te nie dość, że nie odczuły korzyści związanych ze spełnieniem wymagań normy ISO 9001, to dodatkowo musiały się zmierzyć z wieloma problemami powstałymi w efekcie tego procesu.

Przedstawione wyniki badań wskazują, że certyfikacja zawodzi, gdy tak naprawdę najwyższe kierownictwo chce uzyskać certyfikat, ale nie stosować norm ISO w celu usprawniania funkcjonowania. Tak się może stać w przypadku presji zewnętrznej klientów na wdrożenie SZJ i uzyskanie certyfikatu. Wdrażając systemy zarządzania jakością, należy zdawać sobie sprawę nie tylko z wyzwań, wysiłków, kosztów, ale i z oczekiwanych efektów. Taka świadomość, wysokie zaangażowanie kierownictwa i pełna znajomość norm, może przyczynić się do doskonalenia własnej działalności i dostrzeżenia korzyści wynikających z wdrożenia systemu.

Po uzyskaniu przez przedsiębiorstwo certyfikatu potwierdzającego zgodność funkcjonującego systemu zarządzania z omawianą normą, często dochodzi do pewnego odprężenia i przeświadczenia, że zamierzony cel został osiągnięty. W praktyce, w tym momencie rozpoczyna się dla przedsiębiorstwa najtrudniejszy okres, polegający na ciągłym monitorowaniu i nadzorowaniu wprowadzonego systemu zarządzania. Wśród wielu popełnianych błędów pojawiają się m.in.: ograniczanie celów jakości wyłącznie do zagadnień tradycyjnie utożsamianych z jakością, zbyt rzadkie przeprowadzanie przeglądów zarządzania, niepodejmowanie działań korygujących, ograniczenie nadzoru nad dokumentacją wyłącznie do ofi-

cjalnych dokumentów, skupienia auditów na nieistotnych drobiazgach, czy szkolenie tylko części personelu[35].

4.6. Wymagania normy PN-EN ISO 9001:2009 oraz wytyczne normy PN-EN ISO 9004:2001

Każda organizacja, niezależnie od jej charakteru i stawianych celów, funkcjonuje w życiu społecznym spełniając określone potrzeby i oczekiwania klientów (petentów, odbiorców, pacjentów...). W zasadzie w każdej też organizacji (w większym lub mniejszym stopniu) funkcjonuje zarządzanie jakością, jednak nie zawsze proces ten ma charakter systemowy. Nadrzędnym celem systemowego zarządzania jakością jest priorytetowe traktowanie klienta wraz z podporządkowaniem mu wszystkich obszarów funkcjonowania organizacji. W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele przykładów zdefiniowania zarządzania jakością w ujęciu systemowym. Według M. Kachniewskiej są to czynności kierownicze, które w ramach wewnętrznego systemu organizacji koncentrują się na ustaleniu celów i polityki jakości, środowiska pracy, kompetencji, zadań i odpowiedzialności oraz urzeczywistnieniu ich poprzez takie środki jak: planowanie, testowanie, zabezpieczanie, dokumentacja i polepszanie działania. Z kolei według K. Lisieckiej system zarządzania jakością to całokształt zaplanowanych, systematycznie realizowanych działań oraz warunków stworzonych w całym procesie kształtowania jakości produktów, dających wysoki stopień prawdopodobieństwa, że wytworzony przez organizację produkt (wyrób, usługa) będzie spełniał uzgodnione z klientem wymagania[36].

Dostrzegając różnorodne definicje systemu zarządzania jakością, warto przytoczyć podejście normatywne. Otóż w normie PN-EN ISO 9000:2006 określa się, iż system zarządzania jakością jest to część systemu zarządzania organizacją, która jest ukierunkowana na osiągnięcie wyników odniesionych do celów dotyczących jakości spełniających, odpowiednio, potrzeby, oczekiwania i wymagania stron zainteresowanych. Cele dotyczące jakości uzupełniają inne cele organizacji, takie jak dotyczące rozwoju, finansowania, rentowności, środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy. Różne części systemu zarządzania organizacją mogą być zintegrowane z systemem zarządzania jakością w jeden system stosujący wspólne elementy. Mo-

[35] A. Iwanicka, op. cit., s. 268.
[36] Zob. K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, op. cit., s.155.

że to ułatwić planowanie, alokację zasobów, definiowanie celów uzupełniających i ocenę całościowej skuteczności organizacji[37].

Z takiego spojrzenia na system zarządzania organizacji wynika, że swoją misję organizacja realizuje w ścisłym powiązaniu właśnie z klientami oraz innymi współdziałającymi podmiotami. Systemy zarządzania jakością mogą wspomagać organizacjom w zwiększeniu zadowolenia klienta. Klienci żądają wyrobów o właściwościach, które spełniają ich potrzeby i oczekiwania. Wyrażane są one w specyfikacjach wyrobu i zbiorczo nazywane są wymaganiami klienta. Wymagania te, niezależnie od źródeł ich pochodzenia, decydują o możliwości zaakceptowania wyrobu przez klienta. Organizacje są ukierunkowane na ciągłe doskonalenie swoich wyrobów i procesów, nie tylko ze względu na potrzeby i oczekiwania klienta, ale także ze względu na nacisk konkurencji i postęp techniczny. Podejście uwzględniające system zarządzania jakością zachęca organizacje do analizowania wymagań klienta, określania procesów przyczyniających się do otrzymania wyrobu akceptowanego przez klienta i utrzymania tych procesów pod nadzorem. System zarządzania jakością może stwarzać ramy do ciągłego doskonalenia w celu zwiększenia prawdopodobieństwa wzrostu zadowolenia klienta i zadowolenia innych stron zainteresowanych. Pozwala to organizacji i jej nabywcom mieć zaufanie, że jest ona zdolna dostarczać wyroby, które konsekwentnie spełniają wymagania[38].

W normach ISO 9000 rozróżnia się wymagania dotyczące systemów zarządzania jakością i wymagania dotyczące wyrobów (klienta). W normach ISO 9001 nie ustalono wymagań dotyczących wyrobów[39]. Wymagania zaś dotyczące systemów zarządzania jakością są ogólne i mogą być stosowane w odniesieniu do organizacji z dowolnego sektora przemysłowego lub gospodarczego bez względu na kategorie oferowanego wyrobu Systemy zarządzania jakością tworzone są i rozwijane na podstawie opisanych w normach wymagań. Postępowanie wedle tych uregulowań daje duże prawdopodobieństwo ich skuteczności i efektywności. Ponadto uwierzytelnia tak wdrożony system zarządzania jakością na rynku. O sukcesie wdrażania systemu zarządzania jakością, zgodnego z określoną normą lub dokumentem, decyduje umiejętne dostosowanie do każdej organizacji właściwego sposobu spełnia-

[37] Zob. PN-EN ISO 9000:2006 op. cit., s. 23.
[38] Tamże, s. 11.
[39] Wymagania dotyczące wyrobów mogą być wyspecyfikowane przez klientów, organizację przewidującą wymagania klientów lub w przepisach. Wymagania dotyczące wyrobów i, w niektórych przypadkach, związanych z nimi procesów mogą być zawarte, na przykład, w specyfikacjach technicznych, normach wyrobu, normach procesu, umowach i wymaganiach zawartych w przepisach.

nia tych wymagań. Nie ma uniwersalnego systemu, każdy system zarządzania jakością wymaga procesu dostosowawczego oraz indywidualnego podejścia do analizy czynników wpływających na procesy zachodzące w organizacji. Świadomość ta jest gwarantem umiejętnego i stosownego wyboru systemu zarządzania jakością. Cel taki przyświecał autorom znowelizowanych norm dotyczących zarządzania jakością, nazywanych normami drugiej generacji, gdyż nie zawierały dokładnych wytycznych postępowania, lecz ogólne wymagania, które organizacja powinna w sposób twórczy zaadoptować do swoich warunków i potrzeb. Uruchomiony wraz z normą system certyfikowania, uwiarygodniający firmę w oczach klienta lub kooperanta, zapewnia o zdolnościach i dążeniach organizacji do spełnienia jego oczekiwań. Zalecenia w postaci wymagań, wyszczególnione w normie, zostały opracowane na podstawie długotrwałych obserwacji i analiz czynników decydujących o sukcesach przodujących organizacji. Uniwersalność zapisów i sformułowań normy powoduje, że z powodzeniem mogą być stosowane przez firmy produkcyjne, usługowe, administracyjne, samorządowe i in. Warunkiem jest właściwa interpretacja wymagań, możliwości, oczekiwań oraz umiejętne wdrażanie tych zapisów.

4.7. Podejście procesowe

Współczesne koncepcje zarządzania bazują na podejściu procesowym. Tak też jest z koncepcją zarządzania jakością. Powyższe wynika z faktu, że działania każdej organizacji wykorzystującej zasoby, można rozpatrywać pod kątem zachodzących procesów przekształcających „wejścia w wyjścia". Zatem przez sam proces możemy rozumieć uporządkowany w czasie ciąg zmian i stanów zachodzących po sobie. Każda kolejna zmiana systemu spowodowana jest przez zmianę poprzednią albo przez oddziaływanie zewnętrzne na system. Upraszczając nieco możemy powiedzieć, że proces to szereg działań (zespół czynności), operacji, czynności powiązanych ze sobą i na siebie oddziałujących, dla osiągnięcia zamierzonego celu. Prostą definicję procesu odnajdujemy w normie PN-EN- ISO 9000:2006: proces to zbiór działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących, które przekształcają wejście w wyjście[40].

[40] Tamże, s. 33.

Wszystkie te czynności, operacje, działania jak i same procesy wykonuje się w celu wytworzenia produktów zaspokajających potrzeby i oczekiwania zarówno klientów wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Procesy są kluczowymi elementami systemu zarządzania jakością. W zasadzie można przyjąć, że organizacja to zbiór wzajemnie powiązanych ze sobą procesów, których realizacja umożliwia osiągnięcie zaplanowanych celów.

Skuteczność funkcjonowania całej organizacji zależy wprost proporcjonalnie od skuteczności jej procesów. Każda organizacja realizuje grupę wzajemnie powiązanych procesów zmierzających do osiągnięcia celów. Jeżeli procesy w organizacji zostaną logicznie zaplanowane, to należy oczekiwać, że będą wykonane w zaplanowanym czasie i przy założonych zasobach. Procesy w organizacji są zazwyczaj zaplanowane i realizowane w warunkach nadzorowanych w celu dodania wartości do wyrobu. Zatem, zgodnie z modelem przedstawionym na rys. 4.3, każdy proces powinien być monitorowany, oceniany pod względem zgodności jego przebiegu z opracowaną procedurą i odpowiednią dokumentacją technologiczną, jego skuteczności i efektywności[41], a działania zapobiegawcze i korygujące[42] powinny przyczyniać się do systematycznej poprawy jakości wyrobu wyjściowego (wyjścia procesu). Każde działanie realizowane w procesie powinno zwiększać wartość wejścia – generować pewną wartość dodaną. Działania, które nie wnoszą nowych wartości, nie wzbogacają produktu i których istnienie nie jest konieczne z punktu widzenia ciągłości procesu, to działania pozorne powinny być identyfikowane oraz eliminowane z procesu. Wyjście każdego działania, podobnie jak wyjście całego procesu, powinno mieć większą wartość niż odpowiednio ich wejścia.

Norma PN-EN 9004:2001 nakłada szczególne obowiązki na kierownictwo organizacji[43], które powinno zidentyfikować procesy realizacji wyrobu (główne) i procesy wspomagające (pomocnicze), zapewniając im funkcjonowanie w sposób skuteczny i efektywny. Norma zaleca, aby kierownictwo analizowało i optymalizowało wzajemne oddziaływania procesów zwracając uwagę na:

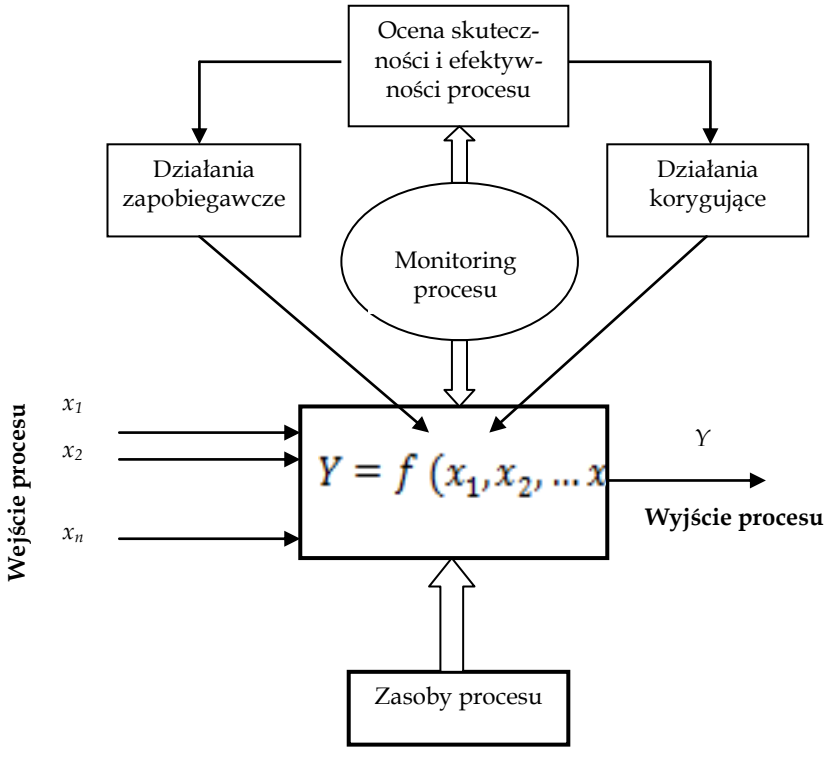
---

[41] Skuteczność to stopień w jakim planowane działania są zrealizowane i planowane wyniki osiągnięte. Efektywność określa relacje między osiągniętymi wynikami a wykorzystanymi zasobami.

[42] Działania **zapobiegawcze** są prowadzone w celu wyeliminowania przyczyn potencjalnych niezgodności (wymagań) lub innej potencjalnej sytuacji niepożądanej. Działania **korygujące** podejmowane są w celu wyeliminowania przyczyn wykrytej niezgodności lub innej niepożądanej sytuacji. Działania zapobiegawcze są podejmowane w celu zapobieżenia niezgodności, zaś działania korygujące są podejmowane w celu zapobieżenia ich ponownemu wystąpieniu.

[43] Zob. PN-EN 9004:2001, op. cit., s. 29.

- zapewnienie, aby kolejność i wzajemne oddziaływania procesów zaprojektowano pod kątem skutecznego i efektywnego osiągania pożądanych wyników,
- zapewnienie, aby dane wejściowe procesów, działania i dane wyjściowe były jasno określone i nadzorowane,
- monitorowanie danych wejściowych i wyjściowych w celu sprawdzenia, czy poszczególne procesy są powiązane i działają skutecznie i efektywnie,
- identyfikowanie i zarządzanie ryzykiem oraz wykorzystanie możliwości do doskonalenia funkcjonowania,
- prowadzenie analizy danych w celu ułatwienia ciągłego doskonalenia procesów,
- identyfikowanie właścicieli procesów i przekazanie im pełnej odpowiedzialności i uprawnień,
- zarządzanie każdym procesem w celu osiągnięcia celów procesu,
- potrzeby i oczekiwania stron zainteresowanych.



Rys. 4. 3. Model procesu

Źródło: Opracowanie własne.

Opis działalności w procesie, wraz z szczegółowo doprecyzowanymi uprawnieniami i określeniem odpowiedzialności wykonawców, przybiera postać procedury. Procedura jest zbiorem szczegółowych instrukcji i przepisów dotyczących sposobów wykonania danego działania (operacji, zadania). Na rys. 4.3 przyjętą procedurę określa zależność funkcyjna

$$Y = f\ (x_1, x_2, \dots x_n) \tag{4.1}$$

Każdy zidentyfikowany proces powinien mieć wyraźnie sprecyzowany cel sprowadzający się do dostarczania klientowi (zewnętrznemu lub wewnętrznemu) wyrobu spełniającego jego wymagania i oczekiwania – przynoszącego temu klientowi satysfakcję.

Wewnątrz organizacji wyjście jednego procesu staje się wejściem innego. Zatem procesy są wzajemnie powiązane za pomocą „wejść" i „wyjść". Przykładowo może być układ, w którym wyjście z procesu magazynowania surowców (surowce) jest wejściem dla procesu produkcji. Wyjście z procesu produkcji (produkt) jest wejściem dla procesu sprzedaży. Wejścia i wyjścia mogą być materialne (np. materiały, półwyroby, produkty gotowe), usługi (np. magazynowanie, transport, kontrola, badania, naprawa, księgowanie, obsługa klienta) oraz niematerialne (np. informacje, dane, procedury). Inny układ powiązań procesowych przedstawia rys. 4.4.

Wejście procesu to przede wszystkim identyfikacja potrzeb i oczekiwań klienta danego procesu, a także wszelkie wymagania prawne związane z jego przebiegiem jak np.: specyfikacje, normy, dyrektywy, ustawy i rozporządzenia i uchwały wewnętrzne organizacji itp. Wyjście procesu to identyfikacja spełnienia wszystkich wymagań określonych na jego wejściu. Bardzo istotne jest sprecyzowanie dokumentów na wejściu procesu, niezbędnych do jego rozpoczęcia, jak również dokumentów na wyjściu procesu, ponieważ ułatwia to określenie powiązań procesów w firmie, z reguły przebiegających w sposób sekwencyjny, to znaczy, że wyjście jednego procesu stanowi wejście do następnego[44].

Organizacja, aby funkcjonować skutecznie, powinna identyfikować i zarządzać licznymi wzajemnie powiązanymi i wzajemnie oddziałującymi procesami. Często wyjście jednego procesu będzie bezpośrednio tworzyć wejście następnego procesu.

[44] J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 85.

Rys. 4. 4. Przykładowe procesy w organizacji produkcyjnej

Źródło: Opracowanie własne.

W omawianym przykładzie (rys. 4.4), wyjściem badań rynkowych są oczekiwania klientów, które zostaną sprecyzowane na wyjściu procesu badawczego. Informacje te stają się wejściem dla zespołów projektujących lub modyfikujących wyroby. Po zaprojektowaniu wyrobu niezbędne dane są wejściem procesu logistycznego zaopatrzenia, który to proces przygotowuje niezbędne surowce, energię, podzespoły i inne elementy niezbędne do zabezpieczenia materiałowego procesu wytwórczego. Na wyjściu procesu wytwórczego powinniśmy otrzymać wyrób

zgodny z oczekiwaniami klienta, który staje się wejściem procesu związanego z logistyką dystrybucji. Logistyka dostarczy produkt w wyznaczone miejsce. Oczekujemy, że po nabyciu produktu o oczekiwanej wartości, klient zostanie usatysfakcjonowany i stanie się naszym lojalnym partnerem.

Funkcjonowanie procesu jest możliwe dzięki zasobom, jakie posiada. Przykładowo zasobami mogą być:

- zasoby ludzkie (pracownicy, ich kwalifikacje, wiedza, doświadczenie, umiejętności),
- dostawcy i partnerzy,
- zasoby naturalnie,
- zasoby finansowe,
- maszyny, urządzenia i narzędzia (środowisko pracy - odpowiednio dobrane do technologicznej realizacji procesów ale i atmosfera pracy, warunki BHP, kultura organizacji),
- systemy komputerowe (do przetwarzania informacji i tworzenia baz danych),
- procedury i instrukcje postępowania,
- nowoczesne zarządzanie przebiegające zgodnie z przyjętymi procedurami i planami z wykorzystaniem metod i technik,
- pozostała infrastruktura (pomieszczenia, budynki, niezbędne instalacje).

Kierownictwo organizacji powinno zapewnić identyfikację i dostępność zasobów istotnych dla wdrożenia strategii i osiągania celów organizacji, włącznie z zasobami związanymi z działaniem i doskonaleniem systemu zarządzania jakością i zadowoleniem klientów i innych stron zainteresowanych.

Norma doprecyzowuje także cztery główne kategorie wyrobów:

- usługi (np. transport);
- wytwory intelektualne (np. program komputerowy, słownik);
- przedmioty materialne (np. część mechaniczna silnika);
- materiały przetworzone (np. smar).

Końcowy wyrób – wynik procesu, powinien stanowić odpowiedź na określone oczekiwania danego klienta. Wiele wyrobów składa się z elementów należących do różnych ogólnych kategorii wyrobu. Czy wyrób nazywany jest usługą, wytworem intelektualnym, przedmiotem materialnym, czy materiałem przetworzonym, zale-

ży od elementu dominującego[45]. Usługa jest wynikiem przynajmniej jednego działania nieodzownie przeprowadzonego przy bezpośrednim współdziałaniu dostawcy i klienta i zazwyczaj jest wyrobem niematerialnym. Wytwór intelektualny obejmuje informację i jest zazwyczaj wyrobem niematerialnym i może przyjmować formę ofert sprawozdań lub procedur[46]. Przedmiot materialny jest zazwyczaj wyrobem materialnym i jego ilość jest policzalną cechą wyróżniającą (właściwością). Wreszcie materiały przetworzone są na ogół wyrobami materialnymi i ich ilość jest przedstawiona jako cecha ciągła. Przedmiot materialny i materiały przetworzone często są określane jako towary.

Wewnątrz organizacji przebiega bardzo wiele procesów, które składają się na wytworzenie określonego dobra (usługi). Procesy te można podzielić na: główne (realizacja wyrobu), pomocnicze (wspomagające) i zarządzania.

Przez procesy główne uznać należy te, które bezpośrednio komunikują się z klientem oraz decydują o realizacji wyrobu lub usługi. Procesy te będą różne dla różnych organizacji w zależności od ich celów i charakteru. Przykładowo dla przedsiębiorstwa produkcyjnego mogą to być: obsługa zamówienia, projektowanie wyrobu, zakup półproduktów, produkcja, sprzedaż, usługi posprzedażowe. Dla uczelni mogą to być: nabór kandydatów, kształcenie, badania naukowe, usługi konsultingowe itp.

Procesy pomocnicze, aczkolwiek nie przyczyniają się bezpośrednio do tworzenia wartości dla klienta, to jednak są niezbędne dla zapewnienia poprawnego przebiegu procesów głównych. Niektóre z tych procesów mogą być zlecane innym podmiotom w ramach outsourcingu[47]. Przykładowo przegląd i konserwacja maszyn, utrzymanie ruchu, szkolenia, nadzór nad sprzętem pomiarowym, ochrona organizacji lub transport w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

Jak już wspomniano, aby funkcjonować skutecznie, organizacja powinna identyfikować i zarządzać licznymi wzajemnie powiązanymi i wzajemnie oddziałującymi procesami. Często „wyjście" jednego procesu będzie bezpośrednio tworzyć „wejście" następnego. Zadaniem procesów zarządzania jest zapewnienie, poprzez realizację przedsięwzięć regulacyjnych, poprawnego funkcjonowania organizacji,

[45] Przykładowo wyrób oferowany „lodówka" zawiera przedmiot materialny (np. agregat chłodniczy, obudowa), materiały przetworzone (np. płyn chłodniczy), wytwór intelektualny (np. rozwiązania techniczne, instrukcja) oraz usługę (np. objaśnienie działania, montażu, użytkowania).
[46] Przez procedurę należy rozumieć ustalony sposób przeprowadzenia działania lub procesu. Procedury istotne z punktu widzenia wartości wyrobu powinny być udokumentowane.
[47] Outsourcing, to strategia zarządzania, polegająca na przekazaniu innemu podmiotowi zadań nie związanych z podstawową działalnością organizacji.

skutecznego i efektywnego osiągania jej celów oraz ciągłego doskonalenia. Przykładem procesów zarządzania mogą być: opracowanie strategii i okresowe przeglądy zarządzania strategicznego, realizacji polityki i celów, doskonalenie systemu zarządzania jakością poprzez audit wewnętrzny, działania korygujące i zapobiegawcze.

S. Wawak[48] opisowo przedstawia pojęcie „podejście procesowe" i określa, iż przez podejście procesowe rozumieć należy identyfikację procesów, określenie ich zależności i kolejności, ustalenie kryteriów i metod zapewnienia i oceny skuteczności, regularne monitorowanie, mierzenie i analizowanie oraz wprowadzenie niezbędnych działań korygujących dla osiągnięcia zaplanowanych wyników oraz doskonalenia. Norma PN-EN ISO 9000:2006 definiuje to nieco prościej - systematyczna identyfikacja procesów stosowanych w organizacji i zarządzanie nimi, a szczególnie wzajemnymi oddziaływaniami między tymi procesami, określane jest jako „podejście procesowe"[49].

Wzajemne relacje pomiędzy procesami powinny być uzasadnione, przedstawione i opisane w mapie procesów oraz udokumentowane w księdze jakości. Źródłem identyfikacji procesów powinna być strategia ogólna przedsiębiorstwa, cele strategiczne oraz przyjęta strategia jakości (rys. 4.4). Procesy przebiegają w układzie łączącym zadania często wielu komórek organizacyjnych z jednoznaczną odpowiedzialnością właściciela za ich przebieg. Takie podejście procesowe powoduje, że eliminowane są błędy występujące najczęściej na stykach poszczególnych komórek organizacyjnych.

Każdy proces posiada swój cel wynikający z przyjętej polityki jakości (rys. 4.4) i realizację tych celów należy również monitorować. Oczywiście politykę jakości oraz cele organizacji określa najwyższe kierownictwo. Musi istnieć ścisły związek pomiędzy celami organizacji, zidentyfikowanymi procesami, a oczekiwaniami klienta. Przyjęte cele w organizacji kierunkują działania pracowników, pozwalają zrozumieć kierunek rozwoju organizacji, stanowią istotny element planowania, a także stanowią istotny mechanizm oceny stopnia ich realizacji.

Formułowanie celów procesów opiera się na trzech źródłach[50]:

- celach całej organizacji, zarówno strategicznych określonych w długim horyzoncie czasu, jak i celach operacyjnych – krótkoterminowych,

[48] S. Wawak, *Podręcznik wdrażania ISO 9001:2000*, op. cit., s. 36.
[49] Zob. PN-EN ISO 9000:2006 op. cit., s. 13. Podejście procesowe jest wymienione jako jedna z 8. zasad zarządzania jakością.
[50] J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 86.

- wymaganiach klientów,
- porównaniu się do najlepszych w poszczególnych dziedzinach (benchmarking).

Często już na etapie oceny związku celów organizacji z jej procesami i oczekiwaniami klienta, rozpoznaje się wiele dysfunkcji i należy już podejmować działania korygujące. Dla skutecznego określenia procesów w organizacji oraz oceny ich zgodności z polityką jakości i założonymi celami, powinno się powołać zespół osób dobrze znający daną organizację oraz normę ISO 9001:2008. Procesy powinny być tak zaplanowane i zorganizowane, ażeby zapewniły odpowiedni stopień realizacji zaplanowanych działań i celów. Jest to skuteczność procesów definiowana przez normę jako „stopień w jakim planowane działania są zrealizowane i planowane wyniki osiągnięte"[51].

Organizacja może w ramach outsourcingu zlecić innej organizacji zewnętrznej realizację określonych procesów. Jeżeli taki proces ma wpływ na zgodność wyrobu z wymaganiami, wówczas organizacja powinna zapewnić nadzór nad takimi procesami. Rodzaj i zakres nadzoru, jaki należy zastosować nad takimi realizowanymi na zewnątrz procesami, powinien być określony w dokumentacji systemu zarządzania jakością. Zapewnienie nadzoru nad procesami realizowanymi na zewnątrz nie zwalnia organizacji z odpowiedzialności za zgodność ze wszystkimi wymaganiami klienta, przepisów prawnych i innych.

Identyfikacja procesów i ich powiązań jest podstawą zarządzania tymi procesami (rys. 4.4). W tym celu zaleca się postępowanie wg schematu:

- określenie polityki jakości i celów (przez kierownictwo),
- identyfikacja istniejących procesów biznesowych (główne, pomocnicze, zarządzania)[52],
- określenie powiązań pomiędzy procesami (wyjście z jednego procesu może być wejściem do jednego lub kilku innych procesów),
- określenie właścicieli procesów (właściciel procesu to osoba odpowiedzialna za nadzór i doskonalenie)[53],

[51] Pkt 3.2.14 normy ISO 9000:2005.

[52] Procesy główne bezpośrednio komunikują się z klientem oraz odpowiadają za realizację wyrobu lub usługi. Procesy pomocnicze są wsparciem dla procesów głównych w ich właściwym funkcjonowaniu. Procesy zarządzania mają na celu monitorowanie funkcjonowania całej organizacji i podejmowania odpowiednich działań w celu doskonalenia organizacji. (Zob. http://www.strefa-iso.pl/ 24.04.2009).

[53] W szczególności właściciel procesu jest odpowiedzialny za: opracowanie i nadzorowanie dokumentacji w ramach swojego procesu; określenie niezbędnych zapisów w swoim procesie; analizę skuteczności procesu, podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych oraz zapewnienie nadzoru nad wyrobami niezgodnymi.

- opracowanie dokumentacji procesu (celem jest zapewnienie stabilnej, powtarzalnej i poprawnej realizacji procesu)[54].

Każdy zidentyfikowany proces powinien mieć jednoznacznie określoną osobę odpowiedzialną za nadzór i doskonalenie tego procesu. Taki właściciel (lider) procesu powinien mieć realny wpływ na przebieg procesu, posiadać stosowne uprawnienia, dysponować zasobami niezbędnymi do zapewnienia poprawnego funkcjonowania procesu i jego ciągłego udoskonalania. W tym celu niezbędna jest poprawna komunikacja pomiędzy klientami wewnętrznymi[55] i dostawcami w organizacji.

Właściciel procesu jest odpowiedzialny za:

- opracowanie i nadzorowanie dokumentacji swojego procesu,
- analizę skuteczności procesu,
- podejmowanie działań korygujących i zapobiegawczych,
- zgodny z procedurą nadzór nad wyrobami niezgodnymi.

Celem zapewnienia stabilnej, powtarzalnej i poprawnej realizacji procesu opracowuje się odpowiednią dokumentację. Dokumentacja systemu może być wykonana w formie pisemnego opracowania lub w formie elektronicznej czy nawet fizycznych wzorców wyrobów. Szczegółowość dokumentacji należy uzależnić od:

- rozmiaru organizacji i prowadzonych działań,
- skomplikowania procesu,
- znaczenia procesu,
- ryzyka jakie niesie za sobą brak lub nieścisłość w dokumentacji,
- kompetencji personelu,
- wymagań prawnych,
- norm i standardów.

Procesy, podobnie jak cały system zarządzania, powinny być doskonalone. Działania doskonalące podejmowane są w wyniku[56]:

- oceny realizacji celów i mierników ustalonych do nadzorowania procesu,

---

[54] Szczegółowość dokumentacji zależy od: rozmiaru organizacji, znaczenia i skomplikowania procesu, ryzyka w przypadku nieścisłości w dokumentacji, kompetencji personelu, wymagań prawnych oraz norm i standardów. Ważnym elementem dokumentacji są zapisy potwierdzające wykonywanie działań sprawdzających, korygujących i zapobiegawczych.

[55] Norma ISO 9001 nie różnicuje wymagań pomiędzy klientem wewnętrznym i zewnętrznym. Określone wymagania i oczekiwania muszą być spełnione niezależnie od tego, czy jest to klient zewnętrzny czy też wewnętrzny. W poprawnie funkcjonującej organizacji każdy proces czy nawet pracownik ma swojego klienta wewnętrznego – odpowiednio wejście kolejnego procesu czy kolejny pracownik organizacji.

[56] J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM* op. cit., s. 87.

- oceny efektywności procesu,
- oceny dotychczas podejmowanych przedsięwzięć dla doskonalenia procesu.

Doskonalenie procesu ma swój bezpośredni wyraz w stawianiu coraz wyższych i ambitniejszych celów dla tego procesu. Określanie tych celów powinno wynikać z permanentnie prowadzonej analizy procesów, co w systemie zarządzania jest obowiązkiem właścicieli procesów. Analiza procesów to przede wszystkim[57]:

- ocena skuteczności przepływu informacji w procesie, realizacji uprawnień i odpowiedzialności, ocena skuteczności spełniania wymagań i oczekiwań klientów procesu oraz ocena skuteczności i efektywności realizacji przyjętego dla procesu celu,
- ocena efektywności wykorzystania środków i zasobów, ocena kosztów przebiegu procesu, w tym kosztów jakości, ocena czasu realizacji i przepływów,
- ocena zdolności przystosowywania się do zmian w otoczeniu procesu.

Aby efektywnie zarządzać procesami w całej organizacji, należy spełnić co najmniej trzy warunki[58]:

- dysponować odpowiednim zbiorem informacji dotyczących przebiegu procesu, w każdej z faz jego realizacji,
- posiadać odpowiednie narzędzia i umiejętności ich stosowania, zapewniające monitorowanie procesu oraz jego korygowanie w razie wystąpienia zakłóceń utrudniających osiągnięcie zaplanowanych celów dla danego procesu,
- określić formułę przejścia z doskonalenia zarządzania pojedynczymi procesami na doskonalenie zarządzania w skali całej organizacji.

Zarządzanie procesem i jego ciągłe doskonalenie przebiega w czterech etapach PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) opracowanych i znanych pod nazwą koła Deminga (rys. 1.10, pkt 1.12).

Planowanie procesu *(Plan)* jest pierwszym, a jakże istotnym krokiem cyklu PDCA. Poprawne zaplanowanie jest w tym przypadku równie ważne jak we wszelkich racjonalnych działaniach celowych organizacji. Etap ten powinien uświadomić cele, jakie chcemy osiągnąć, termin ich realizacji oraz wymagane niezbędne zasoby. W celu poprawnego zaplanowania procesu, należy wcześniej usta-

[57] Tamże, s. 88.
[58] Zob. J. Kowalczyk, *Doskonalenie zarządzania organizacją*, Problemy Jakości 3/2010.

lić właściciela procesu, zidentyfikować klientów oraz ustalić wejście i wyjście procesu.

Metody planowania mogą być różne, w zależności od rodzaju procesu, ale powinny uwzględniać: oczekiwania klientów, identyfikację niezbędnych działań, sposoby monitorowania wyników i ich pomiar, sposoby potwierdzenia zgodności wyrobu (procesu) z wymogami klienta, znajomość norm i przepisów prawnych, dostępność niezbędnych zasobów, ocenę potencjalnych zagrożeń i ryzyka realizacji procesu.

Zaplanowane działania w kolejności podlegają realizacji z wykorzystaniem przydzielonych zasobów na etapie wykonania zaplanowanych czynności *(Do)*. Podczas realizacji tych czynności gromadzone są informacje o funkcjonowaniu procesu, niezbędne do bieżącej kontroli ich zgodności ze sformalizowanymi celami operacyjnymi i oczekiwaniami.

Po zrealizowaniu zaplanowanych czynności dokonuje się sprawdzenia (*Check*) zgodności wyników działań z oczekiwaniami. W tym celu powinny być wcześniej opracowane metody pomiarów poszczególnych parametrów procesu. Tam, gdzie to możliwe, zaleca się stosowanie technik statystycznych. Oczywiście sprecyzowane parametry procesu powinny wynikać z celu głównego procesu i celów operacyjnych umożliwiających monitoring głównych istotnych etapów realizacji. Etap ten powinien umożliwić ocenę skuteczności oraz efektywności, a także optymalizację procesu.

Jeżeli w wyniku sprawdzenia wyników procesu stwierdzimy rozbieżność z rezultatem zaplanowanym, to należy musimy przedsięwziąć działania korygujące lub zapobiegawcze *(Act)*. Działania zapobiegawcze podejmujemy wówczas, gdy w wyniku obserwacji procesu, stwierdzimy istnienie zagrożeń lub niekorzystnych trendów dla przebiegu i wyników procesu. Zapobiega się w ten sposób ryzyku powstania potencjalnych problemów. Kolejne przejście wszystkich etapów powinno weryfikować cele procesu, wnosić poprawę jego skuteczności i efektywności, a więc poprawiać jego jakość. Jeżeli wynik procesu jest niezadowalający, a więc cel nie został osiągnięty, należy podjąć działania korygujące. Działania te usuwają przyczynę zidentyfikowanego problemu i są elementami doskonalenia procesu[59].

Celem ciągłego doskonalenia procesów jest nie tylko rozwiązywanie pojawiających się problemów i zapobieganie ich powstawaniu. Jak podaje J. Kowalczyk[60]

[59] Zob. www.strefa-iso.pl/iso9000 (22.04.2010) oraz PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., s. 38 – 39.
[60] Zob. J. Kowalczyk, *Doskonalenie zarządzania organizacją*, Problemy Jakości 3/2010.

proces ciągłego doskonalenia to permanentne poszukiwanie przez wszystkich pracowników możliwości i sposobów doskonalenia własnej pracy i jak najlepszego spełniania potrzeb i oczekiwań wszystkich klientów. To ciągłe stawianie i poszukiwanie odpowiedzi na pytania czy mój produkt lub usługa może być lepszy, bardziej bezpieczny, bardziej niezawodny, tańszy, prostszy w użyciu itd. Takie ciągłe stawianie sobie pytań, charakterystyczne dla japońskiej filozofii *kaizen,* prowadzi wprost do ukształtowania projakościowej postawy pracownika (zob. pkt 6.7).

Zaletą podejścia procesowego jest zapewnienie bieżącego nadzoru nad powiązaniami między poszczególnymi procesami w systemie procesów, jak też nad ich kombinacją i wzajemnym oddziaływaniem. Jeżeli w systemie zarządzania jakością zostanie zastosowane takie podejście, to tym samym podkreśla się znaczenie[61]:

- zrozumienia i spełnienia wymagań,
- potrzeby rozpatrywania procesów w kategoriach wartości dodanej,
- otrzymywania wyników dotyczących funkcjonowania i skuteczności procesu,
- potrzeby ciągłego doskonalenia procesów na podstawie obiektywnego pomiaru[62].

Normy serii ISO 9000 zachęcają do przyjęcia podejścia procesowego podczas opracowywania, wdrażania i doskonalenia skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością w celu zwiększenia zadowolenia stron zainteresowanych przez spełnienie ich wymagań.

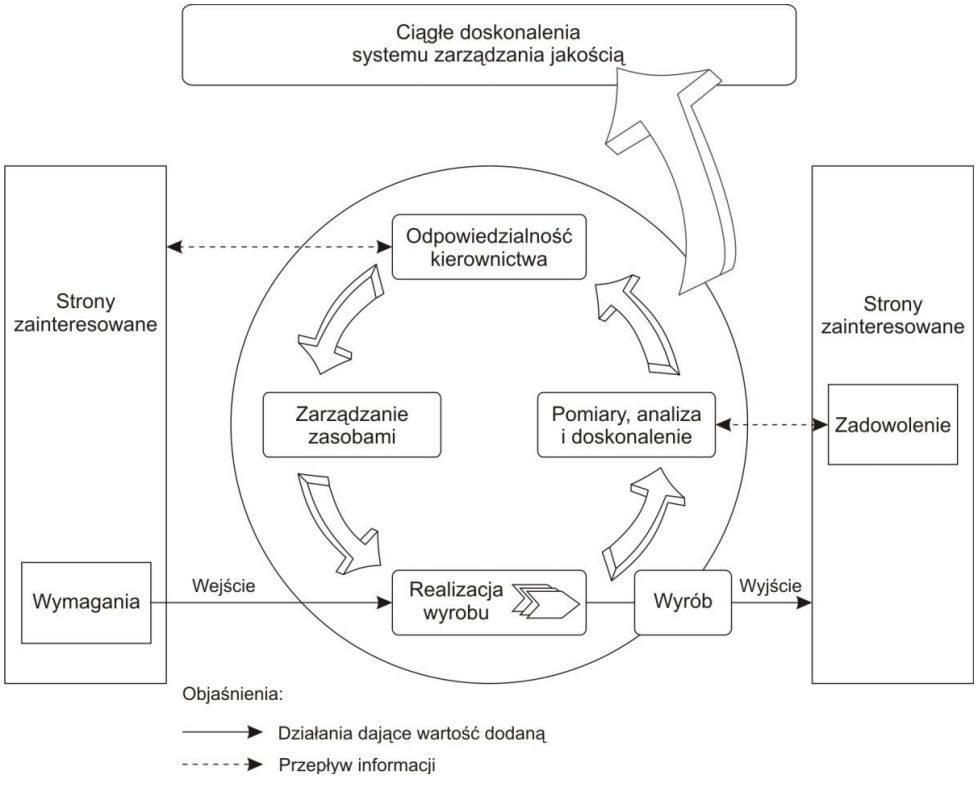
Mając na względzie możliwie najwyższe spełnienie oczekiwań klientów, organizacja powinna rozpoznawać oczekiwania klientów i doskonalić swoje produkty (usługi) poprzez stosowanie nowych wyrobów, doskonalenie procesów, stosowanie nowoczesnych technologii, wyposażanie produktów w cechy oczekiwane przez klientów.

[61] Zob. PN-EN ISO 9001:2009, op. cit., s. 7.

[62] Potrzeba ciągłego doskonalenia nie jest charakterystyczna w procesie doskonalenia samych procesów. Przypomnę, że w zarządzaniu jakością właśnie doskonalenie urosło do rangi kolejnej piątej funkcji zarządzania. Tutaj ciągłe doskonalenie procesów zgodnie cyklem PDCA jest źródłem i podstawą zarządzania procesami. Właściwe zaplanowanie procesu, realizacja zaplanowanych działań, sprawdzenie czy osiągnięty wynik jest zgodny zaplanowanym i wreszcie podjęcie działań korygujących i zapobiegawczych, to istota cyklu PDCA. Każdy taki cykl działań powinien zwiększać skuteczność i efektywność procesu.

4.8. Model systemu zarządzania jakością

Model systemu zarządzania jakością, spełniający powyższe wymagania, którego podstawą jest proces, przedstawia rys. 4.5. Model ten obejmuje wszystkie wymagania normy ISO 9000, ale nie przedstawia samych procesów w sposób szczegółowy.



Rys. 4. 5. Model systemu zarządzania jakością

Źródło: ISO 9001:2008.

W modelu tym wyeksponowano kilka bardzo ważnych elementów z punktu widzenia ciągłego doskonalenia systemu zarządzania jakością. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt i potrzeba ciągłego doskonalenia jakości, ponieważ wytwarzanie produktów wysokiej jakości nie jest osiągalne jednorazowym aktem, lecz jest procesem wymagającym właśnie ciągłego doskonalenia zgodnie z omówionym wcześniej cyklem PDCA. Zatem w organizacji musi być stworzony system zarządzania jakością, który eksponowałby działania zmierzające do systematycznego podnoszenia jakości wytwarzanych produktów na wyższy poziom.

Zgodnie z modelem przedstawionym na rys. 4.5 normy serii ISO 9000 wyróżniają cztery podstawowe segmenty: odpowiedzialność kierownictwa, zarządzanie zasobami, realizacja produktu oraz pomiar, analiza i doskonalenie.

4.8.1. Odpowiedzialność kierownictwa

Szczególną rolę w procesie zarządzania jakością odgrywa kierownictwo organizacji, ponieważ właśnie kierownictwo podejmuje decyzje dotyczące strategii organizacji, jej misji, wizji rozwoju, ustala politykę organizacji, określa cele strategiczne i operacyjne. Do osiągnięcia założonych celów organizacji, kierownictwo opracowuje programy działania i przydziela określone zasoby do ich realizacji. Kierownictwo jest odpowiedzialne za wszystkie procesy realizowane w organizacji, a zatem także za proces zarządzania jakością. Wreszcie kierownictwo prowadzi monitoring realizacji zadań wynikających z przyjętych programów i podejmuje decyzje doskonalące jakość wytwarzanych produktów. Podobnie jak w przypadku innych systemów zarządzania, tak i w tym przypadku odpowiednie zaangażowanie kierownictwa jest niezbędne zarówno na etapie wdrażania jak i bieżącego funkcjonowania oraz doskonalenia systemu zarządzania jakością. Zatem kierownictwo powinno przekonać załogę o potrzebie wprowadzenia systemu zarządzania jakością, jego znaczeniu dla klientów, a tym samym dla naszej organizacji - powinno rozwijać pasję rozwoju jakości w całej organizacji.

Norma PN-EN ISO 9004:2001 wprowadzając w problematykę odpowiedzialności kierownictwa[63] stwierdza, że przywództwo, przyjęcie zobowiązań i aktywne zaangażowanie się naczelnego kierownictwa są najistotniejsze w opracowaniu utrzymaniu skutecznego i efektywnego systemu zarządzania jakością, tak aby przyniósł on korzyści stronom zainteresowanym. W celu osiągnięcia tych korzyści niezbędne jest ustalenie, utrzymanie i zwiększanie zadowolenia klienta. Norma zaleca, aby najwyższe kierownictwo rozpatrzyło podjęcie takich działań jak:

- ustalenie wizji, polityki i celów strategicznych zgodnych z celami istnienia organizacji,
- przewodzenie organizacji sposób dający przykład, w celu zbudowania zaufania między ludźmi w organizacji,
- komunikowanie kierowników organizacyjnych i wartości dotyczących jakości i systemu zarządzania jakością,

[63] PN-EN ISO 9004:2001, op. cit., s. 25,27.

- ustalenie w przedsięwzięciach dotyczących doskonalenia, poszukiwanie nowych metod, rozwiązań i wyrobów,
- uzyskiwanie bezpośrednich informacji zwrotnych dotyczących skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością,
- identyfikowanie procesów realizacji wyrobów, które przynoszą organizacji wartość dodaną,
- identyfikowanie procesów wspomagających, które wpływają na skuteczność i efektywność procesów realizacji,
- kreowanie środowiska, które zachęca ludzi do zaangażowania i rozwoju,
- zapewnienie struktury i zasobów niezbędnych do wspomagania strategicznych planów organizacji.

Norma zaleca również, aby najwyższe kierownictwo określiło metody pomiaru funkcjonowania organizacji w celu stwierdzenia, czy zaplanowane cele zostały osiągnięte. Metody te obejmują:

- pomiary wyników finansowych,
- pomiary przebiegu procesów w całej organizacji,
- pomiary zewnętrzne, takie jak benchmarking i ocena przez stronę trzecią,
- ocenę zadowolenia klientów, ludzi w organizacji i innych stron zainteresowanych,
- ocenę percepcji klientów i innych stron zainteresowanych w odniesieniu do parametrów dostarczanych wyrobów,
- pomiary innych wskaźników sukcesu zidentyfikowanych przez kierownictwo.

Norma zaleca także aby kierownictwo podczas opracowywania, wdrażania systemu zarządzania jakością organizacji, miało na uwadze zasady zarządzania jakością sprecyzowane i omówione w pkt. 2.4. Najwyższe kierownictwo opierając się na tych zasadach, powinno wykazać swoje przywództwo i zaangażowanie szczególnie w odniesieniu do następujących działań:

- zrozumienia bieżących i przyszłych potrzeb i oczekiwań klienta jako uzupełnienia wymagań,
- promowania polityki i celów w celu zwiększenia w organizacji świadomość, motywacji i zaangażowania ludzi,
- ustanowienia ciągłego doskonalenia jako celu procesów organizacji,
- ustanowienia ciągłego doskonalenia jako celu procesów organizacji,

- planowania z uwzględnieniem przyszłości organizacji i zarządzanie zmianami,
- ustalenia i komunikowania struktury związanej z osiąganiem zadowolenia stron zainteresowanych.

Oprócz doskonalenia metodą małych kroków lub bieżącego ciągłego doskonalenia (*kaizen*), kierownictwo winno rozważać także możliwość wprowadzania radykalnych zmian w procesach, jako sposób doskonalenia funkcjonowania organizacji. Podczas tych zmian norma zaleca, aby kierownictwo podjęło działania zapewniające zasoby i komunikację, potrzebne do utrzymania funkcjonowania systemu zarządzania jakością. Najwyższe kierownictwo powinno identyfikować procesy realizacji wyrobu w organizacji, ponieważ są one bezpośrednio związane z sukcesem organizacji. Powinno także identyfikować procesy wspomagające, które wpływają na skuteczność i efektywność procesów realizacji, albo na potrzeby i oczekiwania stron zainteresowanych.

Norma PN-EN ISO 9001:2009 precyzuje podstawowe zadania dla najwyższego kierownictwa w zakresie tworzenia i wdrożenia systemu zarządzania oraz ciągłego doskonalenia jego skuteczności[64]:

- zakomunikowanie w organizacji znaczenia spełniania wymagań klienta jak też wymagań przepisów prawnych i innych,
- ustanowienie polityki jakości,
- zapewnienie, że ustanowione są cele dotyczące jakości,
- przeprowadzanie przeglądów zarządzania,
- zapewnienie dostępności zasobów.

Wymagania klienta powinny być rozpoznane i wyraźnie zdefiniowane. Zatem kierownictwo powinno tak zarządzać organizacją, ażeby terminowo rozpoznać oczekiwania klientów, zrozumieć je, a następnie zaspokoić. Proponowane wyroby powinny spełniać wymogi klienta, a ponadto powinny odpowiadać określonym standardom oraz wymogom prawnym. Wreszcie organizacja powinna działać twórczo, stosować nowe rozwiązania i technologie, opracowywać innowacyjne produkty i usługi, których klienci jeszcze nie znają, kreując tym samym popyt na swoje wyroby. Organizacja powinna spełniać wymagania dotyczące zarówno samego produktu, jak i dostawy oraz działań po dostawie (montaż, serwis, gwaran-

[64] PN-EN ISO 9001:2009, op. cit., pkt 5.1.

cja, utylizacja itp.). Przykładem potrzeb i oczekiwań klientów w zakresie wyrobów organizacji mogą być: zgodność, niezawodność, dostępność, dostawa, działania powykonawcze, cena i koszty cyklu życia, bezpieczeństwo wyrobu, odpowiedzialność za wyrób, wpływ na środowisko. Obok wymagań klienta organizacja powinna także rozpoznać wymagania przepisów prawnych mających zastosowanie do wyrobu. Wszelkie wymagania dotyczące wyrobu organizacja powinna rozpoznać i przeanalizować przed dostarczeniem klientowi wyrobu. Jest to niezbędne dla podjęcia decyzji o dostarczeniu wyrobu klientowi i spełnieniu jego oczekiwań. Norma narzuca obowiązek wdrożenia skutecznych ustaleń określających komunikację z klientami w zakresie pozyskiwania informacji o wyrobie, postępowania z umowami, pozyskiwania informacji zwrotnej od klienta, w tym reklamacji.

Norma PN-EN ISO 9004:2001[65] proponuje szersze rozumienie problemu zaspokojenia wymagań wszystkich zainteresowanych stron. Stronami zainteresowanymi jakością produktów oczywiście nie są tylko klienci finalni, ale także pracownicy organizacji, udziałowcy (właściciele), dostawcy, partnerzy, społeczeństwo itp. Zrozumienie potrzeb i oczekiwań wszystkich zainteresowanych stron może przynieść sukces organizacji. Zatem organizacja powinna zidentyfikować strony zainteresowane i rozpoznać ich wymagania, które staną się podstawą do dostarczenia wyrobów o oczekiwanej wartości dla wszystkich zainteresowanych. Norma ta zwraca także uwagę na tworzenie więzi partnerskich z dostawcami. Partnerstwo to powinno opierać się na wspólnej strategii, dzieleniu się zarówno wiedzą, jak też korzyściami, ale i stratami. Partnerami organizacji mogą być dostawcy i inne współdziałające organizacje, którzy powinni identyfikować potrzeby i oczekiwania klientów oraz samych partnerów.

Organizacja powinna także wykazywać swoją odpowiedzialność za zdrowie i bezpieczeństwo społeczeństwa, stosować proekologiczne technologie, prowadzić działalność oszczędną, minimalizując zużycie energii i zasobów naturalnych. Poza tym należy prowadzić bieżącą identyfikację odpadów produkcyjnych odprowadzanych na zewnątrz organizacji i ich wpływ na środowisko oraz społeczeństwo lokalne. Problematyka ta wiąże się z szeroko rozumianym zrównoważonym rozwojem oraz aspektami proekologicznego zarządzania przedsiębiorstwem.

Kolejnym zadaniem normatywnym dla kierownictwa organizacji jest ustanowienie polityki jakości. Przez politykę jakości należy rozumieć ogół zamierzeń

[65] PN-EN ISO 9001:2009, op. cit., pkt 5.2.

i ukierunkowanie organizacji dotyczące jakości formalnie wyrażone przez najwyższe kierownictwo. Polityka jakości powinna być spójna z całościową polityką organizacji i wynikać z misji, wizji, strategii organizacji, tworząc ramy do osiągania celów dotyczących jakości[66]. Powinna ukierunkowywać organizację do centralnego widzenia oczekiwań klienta oraz ciągłego doskonalenia systemu zarządzania jakością. Pozwala ona zrozumieć cele dotyczące jakości, określa niezbędne zasoby do ich osiągnięcia, promuje problematykę jakości w całej organizacji. Polityka jakości jest środkiem służącym najwyższemu kierownictwu do prowadzenia organizacji w kierunku doskonalenia jej funkcjonowania. Ustanawiając tę politykę należy uwzględniać zarówno rozwój zasobów ludzkich i całej organizacji, jak i oczekiwania zainteresowanych stron (klientów, dostawców, partnerów).

Ażeby polityka jakości spełniała swoją rolę w doskonaleniu jakości organizacji, powinna być rozpowszechniona i znana w całej organizacji oraz okresowo poddawana przeglądom i aktualizowana. Nieodzowne jest zatem rozpropagowanie przez kierownictwo tej polityki poprzez szkolenia, informacje przekazywane wewnętrznymi kanałami komunikacji, zamieszczenie jej w sieci intranetowej oraz na różnego rodzaju tablicach informacyjnych.

Jak w każdym zorganizowanym działaniu, powinny być ustanowione cele dotyczące jakości. Cele te wynikają ze strategii i polityki jakości i powinny ukierunkować działania organizacji na jej doskonalenie. Cele powinny być mierzalne, tak zdefiniowane, ażeby był możliwy ich okresowy przegląd przez kierownictwo oraz odpowiednie nowelizowanie. Cele dotyczące jakości powinny koncentrować wysiłki organizacji na doskonalenie jej produktów, odpowiednie zaspokajanie oczekiwań klientów z zachowaniem skuteczności i efektywności działań. Należy uwzględniać zarówno bieżące parametry wyrobów i procesów, możliwości ich doskonalenia, poziom zadowolenia stron zainteresowanych, jak również niezbędne zasoby do osiągnięcia tych celów. Cele powinny być ustalone dla poszczególnych funkcji, szczebli i procesów w organizacji z określeniem odpowiedzialności za ich przydzielenie poszczególnym zespołom.

Norma jednoznacznie określa odpowiedzialność kierownictwa za planowanie jakości organizacji. Planowanie to powinno koncentrować się na ustanowieniu niezbędnych procesów do osiągania celów organizacji zgodnie z jej strategią. Należy oczywiście brać pod uwagę oczekiwania wszystkich zainteresowanych stron ażeby

[66] Zob. PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., pkt 3.2.4.

wskazać możliwości ich realizacji i ciągłego doskonalenia przy wykorzystaniu niezbędnych zasobów. Planowanie powinno określać procesy główne i wspomagające, ich potrzeby szczególnie w zakresie zdobywania umiejętności i wiedzy, niezbędne zasoby, potrzeby dotyczące doskonalenia i wprowadzania zmian w systemie zarządzania jakością.

Osiąganie celów z zakresu jakości jest możliwe po stworzeniu warunków uczestnictwa całego zespołu organizacji. Kierownictwo powinno określić i jednoznacznie zakomunikować odpowiedzialność i uprawnienia poszczególnych osób i zespołów w osiąganiu tych celów. Istnieje tu szereg narzędzi z zakresu zarządzania inspirujących załogi do współdziałania oraz motywujących ludzi do efektywnej i twórczej pracy oraz inspirujących do większego ich zaangażowania w osiąganiu wytyczonych celów.

System zarządzania jakością powinien być monitorowany, oceniany i w miarę potrzeby koordynowany i usprawniany. Poprawę skuteczności i efektywności funkcjonowania tego systemu można osiągnąć wyznaczając osobę z kierownictwa odpowiedzialną za te działania. Osoba ta powinna posiadać stosowne uprawnienia, upowszechniać w całej organizacji świadomość dotyczącą wymagań klienta, powinna utrzymywać komunikację z zainteresowanymi stronami oraz przedstawiać okresowo sprawozdania najwyższemu kierownictwu ze swojej działalności.

W zarządzaniu jakością niezwykle ważną rolę odgrywa zdobycie zaufania załogi, budowania jej zaangażowania, motywowania i przekonanie o roli i znaczeniu jakości dla osiągania celów przez organizację, a więc i przez nich samych. Dlatego właśnie powinna być powszechna znajomość zarówno polityki jakości, jak i wymagań, celów, ale i osiągnięć. Ażeby to osiągnąć, musi w organizacji poprawnie funkcjonować system komunikacji z ludźmi pobudzający ich do działania oraz zwrotnego informowania o możliwych przedsięwzięciach doskonalących.

Platformą do wymiany idei, dyskusji i oceny danych wejściowych powinny stanowić okresowo przeprowadzane przeglądy zarządzania, obejmujące problemy skuteczności i efektywności systemu zarządzania oraz całej organizacji. Powinny stanowić podstawę do wprowadzania stosownych zmian w organizacji, łącznie z polityką jakości i celami dotyczącymi jakości. Dokonując przeglądu należy uwzględniać informacje pozyskiwane od klientów, funkcjonowanie procesów, zgodność wyrobów, skuteczność wcześniej podejmowanych działań zapobiegawczych i korygujących oraz wiele innych informacji dotyczących wszystkich stron zainteresowanych. Po dokonaniu przeglądu, należy podjąć decyzje doskonalące

system zarządzania jakością i jego procesów, doskonalące wyrób oraz racjonalizujące gospodarkę zasobami. Przeprowadzone przeglądy powinny być udokumentowane.

4.8.2. Zarządzanie zasobami

Kolejnym elementem modelu zarządzania jakością jest zarządzanie zasobami organizacji. Pojęcie zasobu należy tutaj rozumieć szeroko jako każdy czynnik będący w dyspozycji organizacji, który może być wykorzystany w procesach zachodzących wewnątrz tej organizacji. Jeżeli przykładowo będzie to przedsiębiorstwo produkcyjne, to będą to czynniki wytwórcze, które mogą być wykorzystane w procesach produkcji i wymiany. W szczególności czynnikami tymi są praca i kapitał (rzeczowy i finansowy) oraz czynniki niematerialne, jak np. wiedza czy lojalność pracowników. W literaturze stosowany jest podział zasobów na ludzkie (pracownicy), naturalne (dobra dane przez naturę) i kapitałowe (środki i przedmioty pracy). Do właściwego przebiegu procesów w przedsiębiorstwie kierownictwo przydziela określone zasoby. Zarządzanie zasobami jest ważnym elementem systemu zarządzania jakością. Wielkość, asortyment i stan zasobów dostępnych dla określonych procesów zależy od decyzji kierownictwa organizacji. To kierownictwo powinno zapewnić niezbędne zasoby do właściwego wdrożenia i utrzymania systemu oraz ciągłego doskonalenia jego skuteczności, a także spełnienia oczekiwań klienta. Należy także pamiętać, iż jakość finalnego produktu budują także dostawcy, których półprodukty (elementy) dostarczane do organizacji muszą odpowiadać określonym specyfikacjom.

Oczekiwania normatywne nakładają na najwyższe kierownictwo zadania w zakresie rozpoznania źródeł, pozyskiwania wszelkich zasobów niezbędnych do wdrożenia strategii i osiągnięcia celów organizacji. Niezbędne zasoby powinny być terminowo i niezawodnie dostarczane, a infrastruktura, związana z pozyskiwaniem zasobów materialnych, w tym wykorzystywane techniki informatyczne, powinna podlegać ciągłemu doskonaleniu. Na rozwój jakości w organizacji zasadniczy wpływ wywierają współcześnie zasoby ludzkie, rozwój cech przywódczych, systematyczna poprawa kompetencji, tworzenie i odpowiednie wykorzystywanie zasobów niematerialnych, tworzenie mechanizmów i kultury aktywizujących działalność innowacyjną oraz kaizen. Na kompetencje pracownika składają się między innymi: poziom wykształcenia, cechy osobowe, doświadczenie w danej branży, umiejętności. Kompetencje powinny być określone dla danego stanowiska pracy

i skonfrontowane z obecnym poziomem kompetencji personelu. Na tej podstawie identyfikujemy potrzeby szkoleniowe.

Współcześnie na szczególne wyeksponowanie zasługuje odpowiednie zarządzanie zasobami ludzkimi stanowiącymi klucz do nowoczesności i innowacyjności organizacji. To praca zespołów ludzkich bezpośrednio wpływa na jakość wyrobu na wszystkich etapach jego realizacji. Tak w istocie za jakość w przedsiębiorstwie odpowiedzialność ponosi cała załoga, a nie tylko kierownictwo, czy komórki do spraw jakości, dlatego kompetencje ludzi w organizacji muszą być określone, sprawdzane i systematycznie uzupełniane. Dzięki odpowiednio zarządzanym zasobom ludzkim organizacja zyskuje tożsamość, stabilność oraz zdolność do tworzenia i asymilacji postępu techniczno-organizacyjnego, który bezpośrednio przekłada się na jakość produktów. Norma EN-PN ISO 9004:2001[67] upatrując w zasobach ludzkich źródła kreowania jakości określa, iż personel powinien być kompetentny o czym może stanowić odpowiednie wykształcenie, umiejętności i doświadczenie. Zaleca się, aby kierownictwo przez zaangażowanie i wspomaganie ludzi doskonaliło zarówno skuteczność, jak i efektywność organizacji, w tym system zarządzania jakością. Zaleca się także, aby organizacja jako pomoc w osiąganiu swoich celów doskonalenia funkcjonowania, zachęcała personel do zaangażowania się i rozwoju przez:

- prowadzenie ciągłego szkolenia i planowania kariery,
- określanie ich odpowiedzialności i uprawnień,
- ustanawianie celów indywidualnych i zespołowych, zarządzanie funkcjonowaniem procesów i ocenianie wyników,
- umożliwienie włączania się w ustanawianie celów i podejmowanie decyzji,
- uznawanie i nagradzanie,
- ułatwienie otwartego, dwukierunkowego przekazywania informacji,
- ciągły przegląd potrzeb personelu,
- kreowanie warunków zachęcających do innowacji,
- zapewnienie skutecznej pracy zespołowej,
- komunikowanie sugestii i opinii,
- wykorzystanie pomiarów zadowolenia klientów,
- badanie powodów przychodzenia i odchodzenia ludzi z organizacji.

[67] Zob. EN-PN ISO 9004:2001, op. cit., s. 45.

Potrzeby szkoleniowe organizacji powinny wynikać z analizy obecnych oraz przyszłych potrzeb kompetencyjnych pracowników organizacji, z analizy kierunków zmian procesów organizacji, stopnia rozwoju ludzi oraz kultury organizacji. Przeprowadzane szkolenia powinny zapewnić możliwość pozyskiwania wiedzy i umiejętności, które w połączeniu z doświadczeniem podnoszą kompetencje załogi. Szkolenie jest także doskonałą okazją do przypomnienia załodze strategii organizacji, jej misji, wizji polityki jakości i celów organizacji. Po zrealizowaniu zaplanowanego szkolenia, należy ocenić jego efektywność. Personel powinien być przekonany, iż działania szkoleniowe mają istotny wpływ na osiąganie zaplanowanych celów jakościowych organizacji. Poziom wykształcenia, przeprowadzone szkolenia, zdobyte umiejętności i doświadczenie powinny być monitorowane, oceniane i ewidencjonowane. Wnioski z takiej oceny powinny służyć doskonaleniu przyszłych planów szkoleniowych.

Do właściwej realizacji wyrobu, zgodnie z oczekiwaniami klienta, niezbędna jest odpowiednia infrastruktura, rozumiana jako zestaw różnorodnych środków technicznych niezbędnych do zabezpieczenia funkcjonowania procesów fizycznego wytwarzania i przepływu wyrobów, utrzymania zapasów a także procesów informacyjnych. Środki te wraz z określeniem zasad ich użycia, a także systemy ich wykorzystania tworzą właśnie infrastrukturę. Dzięki infrastrukturze jest możliwy sprawny i ekonomicznie efektywny przebieg wszystkich podstawowych procesów związanych z realizacją zadań podstawowych oraz procesów pomocniczych. Norma definiuje infrastrukturę jako system urządzeń, wyposażenia i obsługi niezbędny do działania organizacji[68]. Infrastruktura obejmuje takie zasoby jak zakład, zabudowania, przestrzeń roboczą i związane z nią instalacje, narzędzia i wyposażenie procesów, usługi pomocnicze, techniki informatyczne (w tym oprogramowanie) i komunikacyjne oraz urządzenia transportowe[69].

Odpowiednia infrastruktura jest niezbędna do właściwej realizacji wyrobu. Powinna być ona określona, przygotowana oraz odpowiednio nadzorowana i utrzymywana. Zatem także infrastrukturą, przeznaczoną do realizacji określonych procesów, należy umiejętnie zarządzać. Nadzór nad infrastrukturą, w zależności od branży, zaawansowania technologicznego i ilości nadzorowanego sprzętu, może być realizowany z wykorzystaniem prostych lub bardziej zaawansowanych metod (od rejestrowania awarii i okresowych przeglądów, do zautomatyzowanych syste-

[68] EN-PN ISO 9000:2006, op. cit. pkt 3.3.3.
[69] Zob. EN-PN ISO 9004:2001, op. cit, oraz EN-PN ISO 9000:2006, op. cit., pkt 6.3.

mów nadzoru). Nadzór może także być zlecany w ramach *outsourcingu* innej wyspecjalizowanej firmie.

Kierownictwo w ramach dbałości o poprawę funkcjonowania organizacji powinno zapewnić pozytywny wpływ środowiska na motywację, zadowolenie oraz funkcjonowanie ludzi. Środowisko pracy powinno uwzględniać problem urządzenia poszczególnych stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz humanizacji pracy. Bardzo ważne jest zwrócenie uwagi na utrzymywanie odpowiedniego poziomu wymaganych parametrów środowiska, jak: temperatura, wilgotność, oświetlenie, wietrzenie, wibracje, hałas, czystość i zanieczyszczenie. W warunkach spełnienia wymagań środowiskowych tych parametrów, istnieje lepsza możliwość wytwarzania wyrobów zgodnie z wymaganiami. Jakość środowiska pracy i jego specyfika jest w dużym stopniu uzależniona od branży i rodzaju wytwarzanego wyrobu. Przykładowo temperatura, wilgotność, hałas, poziom zanieczyszczeń może wywierać decydujący wpływ na jakość produkowanych na przykład półprzewodników, ale także będzie decydować o pomyślnym przebiegu operacji w szpitalu. Specyfika określonej działalności generuje zapotrzebowanie i wymogi na określone środowisko pracy, a to z kolei może sankcjonować właściwą i bezpieczną realizację wyrobu lub usługi. Wspomniana specyfika danej działalności może wymagać wdrożenia systemu zarządzania środowiskiem pracy (sala operacyjna, ośrodek komputerowy). W procesie zarządzania środowiskiem pracy należy także pamiętać o wymaganiach BHP.

Norma EN-PN ISO 9004:2001 zaleca traktowanie danych jako zasobu do przetwarzania na informacje. Takie podejście służy rozwojowi wiedzy organizacji, stymuluje jej innowacyjny charakter oraz umożliwia racjonalne podejmowanie decyzji. Organizacja powinna zarządzać informacją poprzez identyfikację swoich potrzeb informacyjnych, identyfikację możliwych źródeł jej pozyskiwania, przetwarzać informację w wiedzę którą należy wykorzystywać przy ustalaniu i realizacji celów strategicznych oraz w procesach wykonawczych. Zarządzanie informacją i wiedzą powinno być ciągle doskonalone, a źródła pozyskiwania tych zasobów rozszerzane i systematycznie pozyskiwane.

4.8.3. Realizacja wyrobu

Organizacja, ażeby mogła wytwarzać określone wyroby, musi zaplanować oraz zarządzać procesami realizacji oraz procesami wspomagającymi niezbędnymi dla poprawnego przebiegu procesów realizacji. Kierownictwo powinno określić

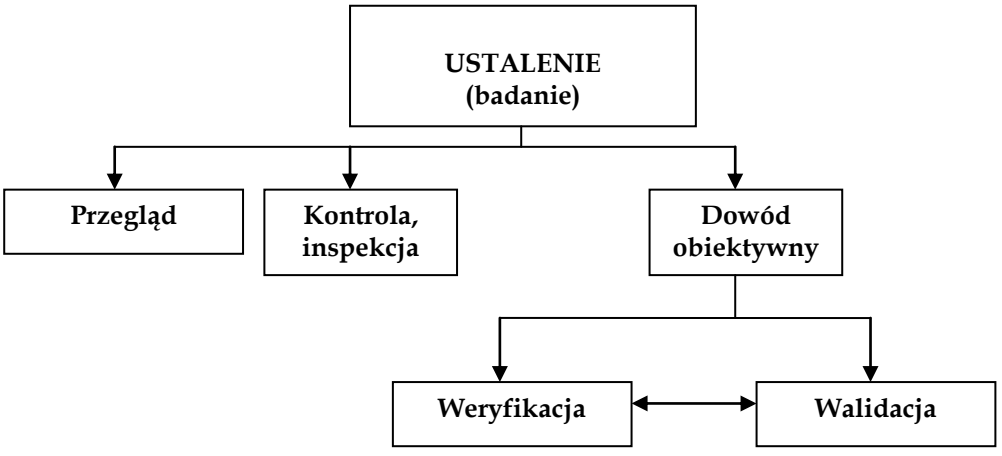
wymagane dane wyjściowe procesów oraz zidentyfikowało niezbędne dane wejściowe i działania wymagane do skutecznego osiągania celów procesów. Opracowanie i wdrożenie procesów w organizacji to zakres przedsięwzięć planowania wyrobu. Planowanie realizacji wyrobu powinno być spójne z wymaganiami innych procesów systemu zarządzania jakością. Norma EN-PN ISO 9001:2009 wymaga, ażeby organizacja planując realizację wyrobu, określiła[70]:

- cele dotyczące jakości i wymagania dotyczące wyrobu,
- potrzeby dotyczące ustanowienia procesów i dokumentów, a także zapewniła zasoby specyficzne dla wyrobu,
- wymagane działania dotyczące weryfikacji, walidacji, monitorowania, pomiarów, kontroli i badań, specyficzne dla wyrobu oraz kryteria przyjęcia wyrobu,
- zapisy potrzebne do dostarczania dowodów, że procesy realizacji i wyrób będący ich wynikiem spełniają wymagania.

W zależności od ważności procesu, miejsca w systemie wytwórczym oraz jego złożoności, należy stosować różne sposoby kontroli nad ich prawidłowym przebiegiem. Norma nakazuje monitorowanie procesów, ich weryfikację lub walidację, a wyniki powinny służyć do badań zdatności procesu na podstawie kryteriów przyjęcia (lub odrzucenia) wyrobu. W tym miejscu należałoby doprecyzować kilka ważnych pojęć z tego zakresu (rys. 4.6).

Norma definiuje samo pojęcie **badanie**[71] jako określenie jednej lub więcej właściwości (cech wyróżniających) zgodnie z ustalonym sposobem przeprowadzenia działania lub procesu (procedurą). Przedmiotem badań są efekty monitoringu, weryfikacji lub też walidacji. J. Łunarski[72] definiuje badanie jako funkcjonalne sprawdzenie jednej lub więcej cech przedmiotu podlegającego badaniu przez poddanie tego przedmiotu szeregowi warunków lub działań operacyjnych. Przez **monitoring** należy rozumieć stałą, w określonym czasie, obserwację danego zjawiska bądź zachodzących procesów. Rejestracja zmian monitorowanych procesów winna doprowadzić do sformułowania wniosków, tj. pewnych konkluzji, na podstawie których wyeliminowane zostaną zjawiska niepożądane lub opóźniające procesy rozwojowe.

[70]Zob. PN-EN ISO 9001:2009, op. cit., pkt 7.1.
[71] Przy definiowaniu pojęć wykorzystano normę EN-PN ISO 9000:2006, op. cit., pkt 3.8. oraz W. Smid, op. cit.
[72] J. Łunarski, *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*, op. cit., s. 8.



Rys. 4. 6. Pojęcia dotyczące badań

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN ISO 9000:2006, op. cit., s. 63.

Kontrola, inspekcja polega na ocenianiu zgodności przez obserwację i orzecznictwo w połączeniu odpowiednio z pomiarami, przeprowadzaniem badań lub stosowaniem sprawdzianów. Jest to zatem ogólnie - porównywanie stanu faktycznego ze stanem założonym. W innym sensie nadzór nad czymś i dopilnowywanie, aby to funkcjonowało zgodnie z ustalonymi zasadami. Inaczej mówiąc kontrola to takie działania, jak: mierzenie, badanie, sprawdzanie jednej lub kilku właściwości obiektu oraz porównywanie wyników z wymaganiami w celu stwierdzenia, czy w odniesieniu do każdej z tych właściwości osiągnięto zgodność. Ze względu na fazę realizacji wyróżnia się kontrolę wstępną, sterującą oraz końcową. Z punktu widzenia rodzaju planu stanowiącego bazę porównań, kontrola może być strategiczna i operacyjna.

Walidacja to potwierdzenie, przez przedstawienie dowodu obiektywnego[73], że zostały spełnione wymagania dotyczące konkretnego zamierzonego użycia lub zastosowania. Innymi słowy walidacja jest potwierdzeniem, że proces technologiczny (produkcyjny) jest poprawny, stabilny i powtarzalny. W naukach technicznych przez walidację rozumie się działanie mające na celu potwierdzenie w sposób udokumentowany i zgodny z założeniami, że procedury, procesy, urządzenia, ma-

[73] Przez dowód obiektywny norma definiuje jako dane potwierdzając istnienie lub prawdziwość czegoś. Zob. EN-PN ISO 9000:2006, op. cit., pkt. 3.8.1.

teriały, czynności i systemy rzeczywiście prowadzą do zaplanowanych wyników. Walidacja stanowi narzędzie do ciągłego doskonalenia, czyli podejmowanie powtarzających się działań mających na celu zwiększenie zdolności do spełnienia określonych wymagań, co pomaga organizacji w doskonaleniu się i w rozwoju. Działania walidacji obejmują modelowanie, symulację i próby oraz przeglądy z udziałem klientów i innych stron zainteresowanych.

Przegląd jest działaniem formalnym i systematycznym, podejmowanym w celu zapewnienia ciągłej odpowiedzialności, określenia przydatności, adekwatności, efektywności i skuteczności przedmiotu podlegającego przeglądowi do osiągnięcia ustalonych celów. Przegląd może dotyczyć także określenia efektywności, a jego przedmiotem może być zarządzanie, projektowanie i rozwój, wymagania klienta, niezgodności itp.

Weryfikacja to potwierdzenie, przez przedstawienie dowodu obiektywnego, że zostały spełnione wyspecyfikowane wymagania. Zatem weryfikacja polega na sprawdzeniu zgodności poszczególnych parametrów procesu i uzyskanych cech produktu z wymaganiami wyspecyfikowanymi w odpowiedniej dokumentacji procesu.

Ewaluacja to osąd (ocena) wartości interwencji publicznej dokonany przy uwzględnieniu odpowiednich kryteriów (skuteczności, efektywności, użyteczności, trafności i trwałości) i standardów. Osąd dotyczy zwykle potrzeb, jakie muszą być zaspokojone w wyniku interwencji oraz osiągniętych efektów. Ewaluacja oparta jest na specjalnie w tym celu zebranych i zinterpretowanych informacjach za pomocą odpowiedniej metodologii[74]. Przykładowym celem ewaluacji dla jednego z projektów unijnych jest poprawa jakości, skuteczności i spójności pomocy funduszy oraz strategii i realizacji programów operacyjnych w odniesieniu do konkretnych problemów strukturalnych dotykających dane państwa członkowskie i regiony, z jednoczesnym uwzględnieniem celu w postaci trwałego rozwoju i właściwego prawodawstwa wspólnotowego dotyczącego oddziaływania na środowisko oraz strategicznej oceny oddziaływania na środowisko[75]. Zatem cele ewaluacji to:

- poprawa przejrzystości podejmowanych działań,
- zwiększenie skuteczności i efektywności działań,
- wspomaganie procesu podejmowania decyzji,

[74] Wytyczne nr 6 w zakresie ewaluacji programów operacyjnych na lata 2007-2013, Minister Rozwoju Regionalnego, Warszawa 30 maja 2007.
[75] Rozporządzenie Rady Unii Europejskiej nr 1083/2006.

- identyfikacja słabych i mocnych stron interwencji,
- sygnalizowanie pojawiających się problemów,
- określanie stopnia zgodności z przyjętym założeniami,
- zwiększenie profesjonalizmu działania.

4.8.3.1. Procesy związane z klientem

Kierownictwo organizacji powinno zapewnić procesy skutecznego i efektywnego komunikowania się z klientami. Komunikacja ta jest niezbędna z punktu widzenia potrzeby rozpoznania wymagań i oczekiwań klientów, które powinny być przez organizację spełnione. Organizacja powinna dążyć do zaspokajania oczekiwań definiowanych bezpośrednio oraz tych nieuświadomionych. Badania rynku powinny być prowadzone zarówno na etapie tworzenia koncepcji oraz prototypu produktu (jakość typu), jak i na etapie ekonomizacji produktu oraz jego eksploatacji. Pozyskiwana informacja powinna służyć kierownictwu do podejmowania decyzji doskonalących system zarządzania jakością. Informację tę można pozyskiwać prowadząc badania rynkowe klientów, poprzez benchmarking oraz ciągły ogląd zmian zachodzących w branży. W procesach doskonalenia produktu należy uwzględniać także aktualne wymagania ustawowe i przepisy dotyczące wyrobu oraz wszelkie wymagania wewnętrzne organizacji.

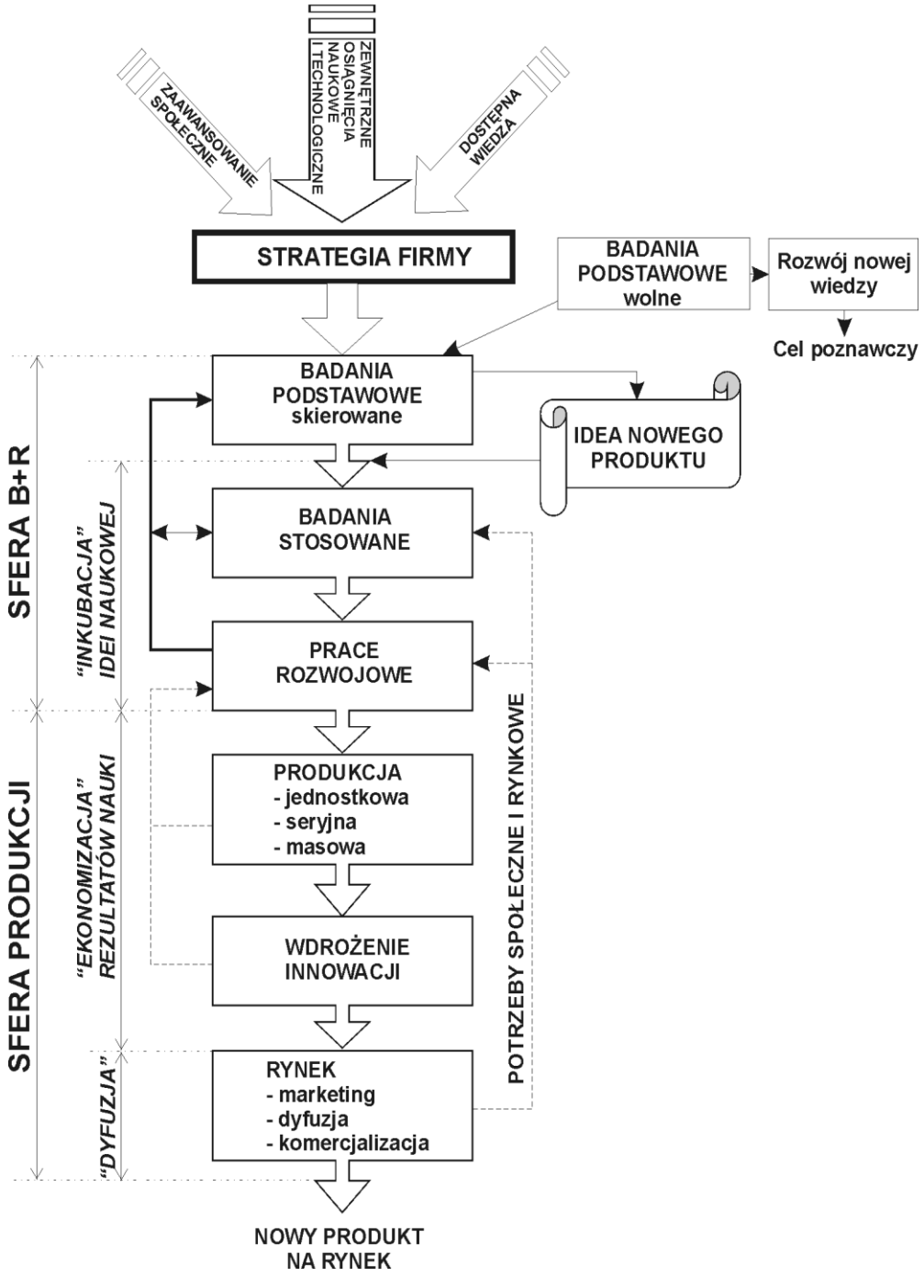
Okresowo organizacja powinna prowadzić przeglądy dotyczące spełniania wymagań dotyczących wyrobu. W wyniku tego przeglądu organizacja powinna sobie uświadomić, na ile proponowany produkt spełnia wymagania jeszcze przed dostarczeniem wyrobu do klienta. W procesie doskonalenia produktów, ważne jest pozyskiwanie informacji zwrotnej od klientów, w tym także dotyczącej reklamacji.

4.8.3.2. Projektowanie i rozwój

W celu szybkiego i skutecznego reagowania na oczekiwania klientów, organizacja powinna utrzymywać na wysokim poziomie swój potencjał badawczy oraz poprawnie funkcjonujące procesy projektowania i rozwoju. Procesy te powinny zapewnić wytworzenie wyrobu o cechach oczekiwanych przez klientów: bezpiecznego, niezawodnego, przyjaznego w eksploatacji, z uwzględnieniem wymagań ergonomii i środowiska przyrodniczego. Każdy wyrób organizacja powinna nadzorować na etapie zarówno planowania, inkubacji idei naukowej, jak i rozwoju. Zespoły biorące udział w pracach badawczo – rozwojowych (B+R) powinny być poprawnie zarządzane z uwzględnieniem skuteczności i efektywności w osiąganiu celów oraz wyraźnego określenia odpowiedzialności.

Organizacja w działalności B+R powinna zidentyfikować dane wejściowe i wyjściowe w projektowaniu. Dane te mogą być bardzo różne, ale wydaje się, iż z punktu widzenia oczekiwań klientów, najważniejszymi danymi na wejściu są wyniki badań rynkowych, które pozwalają sprecyzować potrzeby i oczekiwania klientów lub rynku, stan wymagań prawnych określony w ustawach i przepisach dotyczących wyrobu. Ważne jest także rozpoznanie zaawansowania społecznego, które będzie miało duży wpływ na możliwość pozyskania szeroko rozumianych zasobów, w tym przede wszystkim zasobów ludzkich, niezbędnych do wytworzenia wyrobu na odpowiednim poziomie technologicznym. Poza tym rozpoznanie zaawansowania społecznego powinno dać nam odpowiedź na pytanie czy klient będzie bezproblemowo użytkował nasz wyrób – czy wyrób ten będzie postrzegany jako przyjazny w użytkowaniu. Oczekiwane warunki dla procesów projektowania i rozwoju powinny stworzyć zewnętrzne osiągnięcia naukowe i technologiczne. Rozwój zewnętrznej oraz wewnętrznej wiedzy i technologii może stać się źródłem pozyskiwania pomysłów na nowy produkt oparty na nowej wiedzy lub też na doskonalenie produktów już istniejących.

Bardzo ważnym elementem, w procesie doskonalenia jakości, jest sama realizacja wyrobu (rys. 4.7). Powstanie koncepcji nowego produktu może być poprzedzone badaniami, często nawet podstawowymi, które są zespolone z pozostałymi elementami sfery B+R. Poszerzenie wiedzy i przekształcenie jej w prototyp następuje w procesie badań stosowanych i prac rozwojowych. Zatem realizacja wyrobu powinna być poprzedzona badaniami z zakresu sfery B+R oraz rozpoznaniem potrzeb społecznych i rynkowych, oczekiwań klienta, określeniem cech rynkowych satysfakcjonujących klienta. Projekt produktu, obok oczekiwań i wymagań klienta, powinien spełniać wymagania prawne i inne normy związane z wyrobem lub usługą (np. bezpieczeństwa, środowiskowe...). W kolejności powinny zostać określone warunki handlowe, tj. zamówienia, dystrybucji, formy płatności, montaż i gwarancja, zasady recyklingu itp.



Rys. 4. 7. Przykład modelu projektowania i rozwoju

Źródło: Opracowanie własne.

Realizacja wszystkich procesów, poziom usatysfakcjonowania klientów, wymagają ciągłego monitoringu, analizy i podejmowania działań doskonalących. Ważne jest, ażeby organizacja wypracowała mechanizmy doskonalące produkt oraz sposoby rozpoznania i pomiarów zadowolenia klienta (badania ankietowe, wywiady, zgłaszane sugestie i reklamacje klientów, ocena terminowości dostaw itp.). Mając te wyniki, można podejmować racjonalne decyzje doskonalące, korygujące lub zapobiegawcze. Doskonalenie produktów nie jest aktem jednorazowym, lecz przemyślanym i zaplanowanym procesem. Należy dążyć do doskonalenia także całego systemu zarządzania jakością ukierunkowanego na ciągłe zwiększanie skuteczności i efektywności w realizacji strategii i wyznaczonych celów organizacji. Działania doskonalące powinny wynikać z przeglądu procesów wewnętrznych organizacji oraz rozpoznania otoczenia, w tym usatysfakcjonowania klienta.

Dane wejściowe procesu projektowania i rozwoju powinny być formalnie i wyraźnie sformułowane umożliwiając skuteczną i efektywną weryfikację i walidację wyrobu. Z kolei dane wyjściowe powinny zawierać informacje umożliwiające weryfikację i walidację w odniesieniu do zaplanowanych wymagań. Zarówno dane wejściowe projektowania i rozwoju jak i uzyskane dane wyjściowe podlegają przeglądom pod względem skuteczności i efektywności spełnienia wymagań dotyczących procesu i wyrobu. Weryfikację należy przeprowadzać, ażeby zapewnić, iż dane wyjściowe z projektowania i rozwoju, spełniły wymagania określone w danych wejściowych do projektowania i rozwoju. Norma EN-PN ISO 9001:2009 wymaga także przeprowadzenie walidacji projektowania i rozwoju. Walidację tę należy przeprowadzać zgodnie z zaplanowanymi ustaleniami w celu zapewnienia, że wytworzony wyrób jest zdolny spełnić wymagania związane z wyspecyfikowanym zastosowaniem lub zamierzonym wykorzystaniem. Wszędzie, gdzie jest to wykonalne, walidacja powinna być zakończona przed dostawą lub wdrożeniem wyrobu[76].

4.8.3.3. Zakupy

Przygotowanie decyzji zakupu produktów niezbędnych na wejściu procesu produkcyjnego lub usług, jest domeną marketingu zakupów. Merytoryczną treść procesu zakupów określają odpowiedzi na najważniejsze pytania przedsiębiorstwa[77]:

[76] Zob. PN-EN ISO 9001:2009, op. cit., pkt. 7.3.6.
[77] C. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1999, s. 118.

- produkcja własna czy zakup – pytanie to wiąże się ustaleniem zakresu stałych powiązań kooperacji biernej,
- ile kupować – co wiąże się z planowaniem potrzeb materiałowych i sterowania zapasami,
- kiedy kupować – odnosi się ono do organizacji dostaw w powiązaniu z potrzebami produkcji i informacyjnymi płynącymi ze stosowanych metod sterowania zapasami,
- gdzie kupować – co wiąże się z wyborem źródeł zakupów i dostawców.

Poprawna realizacja procesu zakupów w organizacji umożliwia wytwarzanie wyrobów oczekiwanej jakości, jak również prowadzenia oszczędnej gospodarki wewnętrznej. Zakupy, w zależności od charakteru organizacji, mogą dotyczyć różnorodnego asortymentu: wyrobów gotowych, półproduktów, surowców, energii, usług itp. Norma narzuca potrzebę zapewnienia przez organizację dokonywania zakupów takich wyrobów, które spełniają wyspecyfikowane wymagania. Jest to ze wszechmiar uzasadnione, wszak jakość późniejszego wyrobu finalnego organizacji w zasadniczym stopniu zależy od jakości zakupywanych półproduktów, surowców i innych wyrobów. Z tego też względu organizacja powinna posiadać bieżące rozeznanie w pojawiających się dostawcach na rynku i dokonywać oceny wyboru zarówno dostawców, jak i dostarczanych dóbr. Zdolność do skutecznego i efektywnego identyfikowania potencjalnych dostawców lub partnerów i oceny ich zdolności do dostarczania wymaganych wyrobów może decydować o sukcesie rynkowym przedsiębiorstwa. Należy wiedzieć, że wybór dostawcy i dokonywanie zakupów ma dla organizacji często strategiczne znaczenie. Wynika to z faktu, iż optymalny wybór dostawców może obniżyć koszty, które mogą decydować o dalszym rozwoju i pozycji rynkowej, może poprawiać jakość produktu finalnego, jak również stwarzać możliwości dalszego rozwoju.

Z punktu widzenia logistyki zaopatrzenia, najważniejsze zagadnienia to kompletność, jakość i terminowość dostaw, co warunkuje sprawną obsługę procesu wytwarzania. Oczywiście te i inne wymagania powinny być wyraźnie wyspecyfikowane i zakomunikowane dostawcy. W szczególności wymagania, obok wymienionych, mogą dotyczyć: gotowości dostawcy do współpracy, gwarancji jakości, referencji, sposobu postępowania z wyrobem niezgodnym, logistyki zaopatrzenia, zabezpieczenia dostawy, form i terminów płatności, itp.

Generalnie zakupione wyroby powinny spełniać wymagania organizacji i zaspokajać jej potrzeby oraz stron zainteresowanych. Organizacja powinna określić

sposób weryfikacji zakupionego wyrobu, komunikacji i reagowania na niezgodności. Działania kontrolne powinny zapewnić, że zakupiony wyrób spełnia wyspecyfikowane wymagania zakupu. Dla poprawnej komunikacji z dostawcami norma zaleca wykorzystanie łączności elektronicznej, co współcześnie nie jest trudne do spełnienia.

4.8.3.4. Produkcja i dostarczanie usługi

Organizacja powinna stworzyć takie warunki produkcji i dostarczania usług, ażeby zapewnić ich zamierzoną jakość. Zatem produkcja i dostarczanie usług powinny być planowane i nadzorowane. Warunki nadzorowania powinny obejmować: dostępność informacji i instrukcji pracy, stosowanie właściwego wyposażenia w tym do monitorowania i pomiarów. Kontrola powinna być realizowana w trakcie procesów, ażeby wykluczyć możliwość otrzymania przez klienta wyrobu niezgodnego.

Organizacja powinna przeprowadzić walidację każdego procesu i usługi, jeżeli ich wyników nie można zweryfikować poprzez monitoring lub pomiar. Walidacją należy objąć wszystkie procesy, gdy wady wyrobu ujawniają się dopiero w trakcie jego użytkowania. Celem walidacji jest wykazanie zdolności badanych procesów do osiągnięcia zaplanowanych wyników. W szczególności powinny podlegać walidacji kryteria dotyczące przeglądu, wyposażenie procesu, kwalifikacje personelu, stosowanie określonych metod i procedur oraz zapisy.

Wszystkie wyroby, a także całe partie wyrobów, powinny być jednoznacznie oznakowane ażeby umożliwić ich identyfikowalność[78]. Identyfikacja jest niezbędna dla wykluczenia możliwych błędów oraz ułatwienia zarządzania wyrobami, można ją także wykorzystać do doskonalenia procesów. Organizacja powinna nadzorować jednoznaczną identyfikację wyrobu i prowadzić stosowne zapisy umożliwiające odtwarzanie historii powstawania wyrobu, a także pochodzenie materiałów i części oraz dystrybucji i lokalizacji wyrobu u użytkownika.

W niektórych przypadkach klient może dostarczać organizacji pewne elementy, składniki lub komponenty (własność klienta) celem ich włączenia do wyrobu. Własnością klienta mogą być także wyroby dostarczane do naprawy lub ulepszenia, materiały do opakowań dostarczane przez klienta, własność intelektualna klienta itp. Organizacja powinna identyfikować, weryfikować, chronić i zabezpie-

[78] Identyfikowalność to zdolność do prześledzenia historii, zastosowania lub lokalizacji tego co jest przedmiotem rozpatrywania zob. EN-PN ISO 9000:2006, op. cit., pkt 3.5.4.

czać własność klienta, gdy znajduje się ona pod nadzorem organizacji. W przypadku niemożności wykorzystania tej własności, klient powinien być o tym poinformowany.

Zabezpieczenie wyrobu ma na celu zapewnienie jego wymaganej jakości podczas wewnętrznego procesu przetwarzania i dostarczania wyrobu do klienta. W zakres zabezpieczenia wyrobu lub jego części składowych wchodzi szeroki wachlarz czynności związanych z identyfikacją, postępowaniem z wyrobem, pakowaniem, przechowywaniem i ochroną. Zabezpieczenie wyrobu powinno zapobiec uszkodzeniu, zepsuciu lub niewłaściwemu użyciu. Należy uwzględniać potrzeby dotyczące specjalnych wymagań wynikających z natury wyrobu (np. wyroby spożywcze, materiały stwarzające zagrożenie, materiały unikatowe itp.). Do procesów skutecznej i efektywnej ochrony wyrobu powinni włączyć się dostawcy i partnerzy organizacji zapewniając właściwe użytkowanie przez cały cykl życia wyrobu.

4.8.3.5. Nadzorowanie wyposażenia do pomiarów i monitorowania

Niezwykle istotne, z punktu widzenia wysokiej jakości wyrobu jest wdrożenie skutecznych i efektywnych procesów pomiaru i monitorowania. Przeprowadzane ekspertyzy, symulacje i inne działania dotyczące pomiarów i monitorowania, mogą dać oczekiwane efekty, jeżeli wyposażenie niezbędne do weryfikacji i walidacji procesów będzie utrzymywanie w należytej sprawności. Mając doprecyzowany zakres monitorowania i pomiarów oraz niezbędne do ich realizacji narzędzia, możemy kontrolować jakość dostarczanych wyrobów i mieć dowód, że wyroby te są zgodne z wymaganiami. Urządzenia pomiarowe powinny zapewniać wystarczającą dokładność pomiaru zgodności z przyjętymi wzorcami. Zatem powinny być okresowo legalizowane, wykonywane pomiary ewidencjonowane, zapewniając na wyjściu możliwość odtworzenia historii procesu, a tym samym identyfikacji miejsca powstawania określonej dysfunkcji czy niesprawności.

4.8.4. Pomiary i monitorowanie

Zgodnie z cyklem PDCA, normy serii ISO 9000 nakazują ciągłe wykazywanie zgodności systemu zarządzania jakością i samego wyrobu oraz ich ciągłego doskonalenia. W tym celu niezbędny jest przemyślany system monitoringu, pomiarów, analizy i ciągłego doskonalenia. Uzyskiwane wyniki pomiarów stanowią podstawę procesu podejmowania decyzji menedżerskich oraz mogą stać się źródłem informacji określających kierunki doskonalenia. Zatem pozyskiwane dane pomiarowe powinny być w organizacji przetwarzane i przekształcane w informację i wiedzę

umożliwiającą rozwój produktu, ustanowienie odpowiednich priorytetów oraz ciągłe doskonalenie skuteczności i efektywności procesów. Na szczególną uwagę zasługuje potrzeba dokonywania pomiarów zadowolenia klienta, rozpoznanie jego oczekiwań oraz skuteczności i efektywności komunikowania się ze stronami zainteresowanymi.

Jednym z zasadniczych mierników funkcjonowania systemu zarządzania jakością jest pomiar i monitorowanie zadowolenia klienta, co może być realizowane poprzez gromadzenie, analizę i wykorzystanie informacji związanych z klientem. Istnieje wiele źródeł pozyskiwania takich informacji, które należy wykorzystywać dla celów doskonalenia. Mogą to być badania marketingowe rynku z wykorzystaniem narzędzi takich jak ankieta czy wywiad, informacje zwrotne dotyczące różnych aspektów wyrobu, zidentyfikowane wymagania klienta, rozpoznane potrzeby rynkowe często nieuświadomione przez klienta lub wreszcie informacje pozyskiwane i związane z konkurencyjnymi firmami. Organizacja powinna wsłuchiwać się w „głos klienta" dokonując pomiarów jego usatysfakcjonowania. Źródłami takich informacji mogą być: skargi klientów, bezpośrednia komunikacja, ankietowanie, raporty organizacji konsumenckich, a także badania sektorowe i przemysłowe.

W celu określenia zgodności systemu zarządzania jakością i stanu jego utrzymywania, należy przeprowadzać okresowo audity wewnętrzne. Zatem audit zajmuje się badaniem przebiegu procesów i ich zgodności z przyjętymi w dokumentacji zapisami (procedurami). Audit powinien ujawnić rzeczywiste niezgodności w realizacji procesów oraz kierunkować działania właściciela procesu. Taki audit umożliwia identyfikację mocnych i słabych stron organizacji i jest wewnętrznym niezależnym narzędziem zarządzania służącym do oceny badanego procesu lub działania.

Dla pewnego szerszego spojrzenia na problematykę auditu należy przypomnieć, że audit dzieli się na wewnętrzny i zewnętrzny. Audit wewnętrzny jest uruchamiany przez organizację na jej wewnętrzne potrzeby, np. nakierowany na obszary potencjalnego ryzyka. Może być on prowadzony zarówno przez pracowników organizacji, jak i przez firmy konsultingowe. Można wyróżnić audit wewnętrzny finansowy, operacyjny i informatyczny[79]. Audit zewnętrzny jest badaniem przeprowadzonym przez auditorów zewnętrznych i może występować w dwóch rodzajach: audit drugiej strony (dostawcy lub sprawdzający) oraz audit

[79] Zob. J. M. Chmielewski, *Audyt informatyczny bezpieczeństwa informacji w systemach teleinformatycznych, ABC Jakości*, 1-2/2010, s. 70.

trzeciej strony (certyfikujący). Audit dostawcy występuje wówczas, gdy organizacja przeprowadza audit u swoich dostawców (potencjalnych lub aktualnych), Audit sprawdzający prowadzi jednostka nadrzędna, sprawdza spełnienie wymagań w jednostce podrzędnej. Audit trzeciej strony polega na przeprowadzeniu badań przez auditorów jednostki certyfikującej.

Program auditów powinien uwzględniać ważność procesów oraz audytowanych obszarów, a także wyniki poprzednich auditów. Audit powinien być tak zorganizowany, ażeby zapewniał uzyskiwanie obiektywnych i wiarygodnych informacji. Dlatego audytorzy wewnętrzni nie powinni audytować własnej pracy. Całość działań związanych z auditem, zarówno na etapie planowania, przeprowadzenia, przedstawiania wyników i utrzymywania zapisów, powinny zostać określone w udokumentowanej procedurze. Stwierdzone w procesie auditu niezgodności powinny być natychmiast usunięte, a w kolejności należy przeprowadzić weryfikację podjętych działań usprawniających i jej wyniki udokumentować. W odpowiedzi na wyniki auditu należy podejmować działania korygujące, zapobiegawcze i doskonalące, zgodnie z cyklem PDCA. W przypadku stwierdzenia bardzo dobrego funkcjonowania audytowanych obszarów, należy wykorzystać uzyskane wyniki do wyrażenia uznania i motywowania ludzi przez kierownictwo.

Pomiar i monitorowanie procesów są bardzo istotne, ponieważ najczęściej powstające błędy wynikają właśnie z niedoskonałości realizowanych procesów. Z tego względu należy wykonywać pomiary mające na celu ocenę efektywności i skuteczności badanych procesów. Przyjęte metody monitorowania procesów powinny wykazywać zdolność procesów do osiągania założonych wyników. Pomiar funkcjonowania procesu powinien być ukierunkowany na potrzeby i oczekiwania stron zainteresowanych, a szczególności może obejmować pomiar: zdolności procesu, czasu reakcji, przepustowość, niezawodność, wydajność, wykorzystanie technologii, wielkość odpadów alokację kosztów, skuteczność i efektywność ludzi realizujących proces.

Organizacja powinna dokonywać także monitorowania i pomiaru wyrobów. Na wyjściu organizacji wyrób powinien odpowiadać wymaganiom, a klient powinien być zadowolony z jego użytkowania. Muszą więc być ustanowione wymagania dotyczące pomiaru, łącznie z kryteriami przyjęcia lub odrzucenia wyrobów. Biorąc pod uwagę potrzeby i oczekiwania klienta, należy uwzględniać, w zależności od rodzaju wyrobu, co mierzymy i z jaką dokładnością, jakie są do tego niezbędne przyrządy i oprogramowanie, w których punktach realizacji procesu doko-

nujemy pomiaru, jakie są kryteria przyjęcia, kto ma dokonywać pomiarów, gdzie dokumentować wyniki itp. Zwolnienie wyrobu nie powinno nastąpić do czasu zakończenia procedury pomiarowej i osiągnięcie nakazanych dokumentacją parametrów.

4.8.5. Nadzorowanie niezgodności

Wyrób niezgodny nie powinien dotrzeć do konsumenta. Ta zasada powinna przyświecać wszystkim pracownikom organizacji, w której powinien funkcjonować system identyfikacji i nadzoru nad wyrobem niezgodnym. Stwierdzone niezgodności powinny być niezwłocznie wyeliminowane, a podjęte działania powinny zmierzać w kierunku niedopuszczenia niezgodnego produktu do użytkownika. Cała załoga organizacji powinna reagować na ujawnione niezgodności na każdym etapie procesu. Postępowanie z wyrobem niezgodnym powinno być wyraźnie zdefiniowane w celu ochrony przed jego pomyłkowym użyciem. Stosowne przeglądy niezgodności powinny przeprowadzać osoby upoważnione, o kompetencjach uprawniających do oceny ich skutków, a przeprowadzone analizy wskazywać na ujawniające się trendy występowania niezgodności. Zidentyfikowane niezgodności powinny być ściśle ewidencjonowane i wykorzystywane do analizy i działań doskonalących skuteczność i efektywność procesów. Negatywne skutki dla organizacji mogą wyniknąć w przypadku wykrycia niezgodności dopiero po dostawie do klienta i rozpoczęciu użytkowania wyrobu. Zakres wynikających stąd problemów ilustrują przypadki Toyoty, która musiała dokonywać niezbędnych zmian pedału gazu w milionach użytkowanych już samochodów.

4.8.6 Analiza danych

Nakazany przez normy ISO 9000 proces weryfikacji przydatności i skuteczności systemu zarządzania jakością oraz ciągłego jego doskonalenia wymaga systematycznego zbierania i analizowania określonych danych. Wybór rodzaju gromadzonych danych zależy od specyfiki organizacji oraz rodzaju działalności i mogą one pochodzić zarówno z wewnętrznych, jak i zewnętrznych źródeł. W wyniku przeprowadzonej analizy danych powinniśmy uzyskać informacje dotyczące: konkurencyjności, zadowolenia klienta, jakości wyrobu, właściwości i trendu procesów w organizacji oraz podjęcia niezbędnych działań korygujących i zapobiegawczych, kierunków rozwoju wyrobu, kosztów jakości, a także oceny dostawców. Analiza danych może umożliwić ujawnienie istniejących lub potencjalnych problemów

wymagających podjęcia działań korygujących lub zapobiegawczych. W oparciu o taką analizę i pozyskaną informację możliwa jest całościowa ocena funkcjonowania organizacji, a także stwarza się obiektywne podstawy do podejmowania racjonalnych decyzji doskonalących cały system zarządzania jakością.

4.9. Dokumentacja systemu w normie ISO 9001:2008

System zarządzania jakością zgodny z ISO 9001:2008 musi być oparty na prawidłowej i rzeczowej dokumentacji niezbędnej do zapewnienia skutecznego planowania, przebiegu i nadzorowania procesów. Wynika to z wymagań ogólnych, w których określa się, że organizacja powinna ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zarządzania jakością oraz ciągle doskonalić jego skuteczność zgodnie z wymaganiami normy. Norma doprecyzowuje[80], iż organizacja powinna:

a) określić procesy potrzebne w systemie zarządzania jakością i ich zastosowanie w organizacji[81],
b) określić sekwencję tych procesów i ich wzajemne oddziaływanie,
c) określić kryteria i metody potrzebne do zapewnienia skuteczności zarówno przebiegu, jak i nadzorowania tych procesów,
d) zapewnić dostępność zasobów i informacji niezbędnych do wspomagania przebiegu i monitorowania tych procesów,
e) monitorować, mierzyć tam gdzie ma to zastosowanie, i analizować te procesy,
f) wdrażać działania niezbędne do osiągnięcia zaplanowanych wyników i ciągłego doskonalenia tych procesów.

Zakres dokumentacji systemu zarządzania jakością może być różny dla poszczególnych organizacji w zależności od ich wielkości, rodzaju działalności, zło-

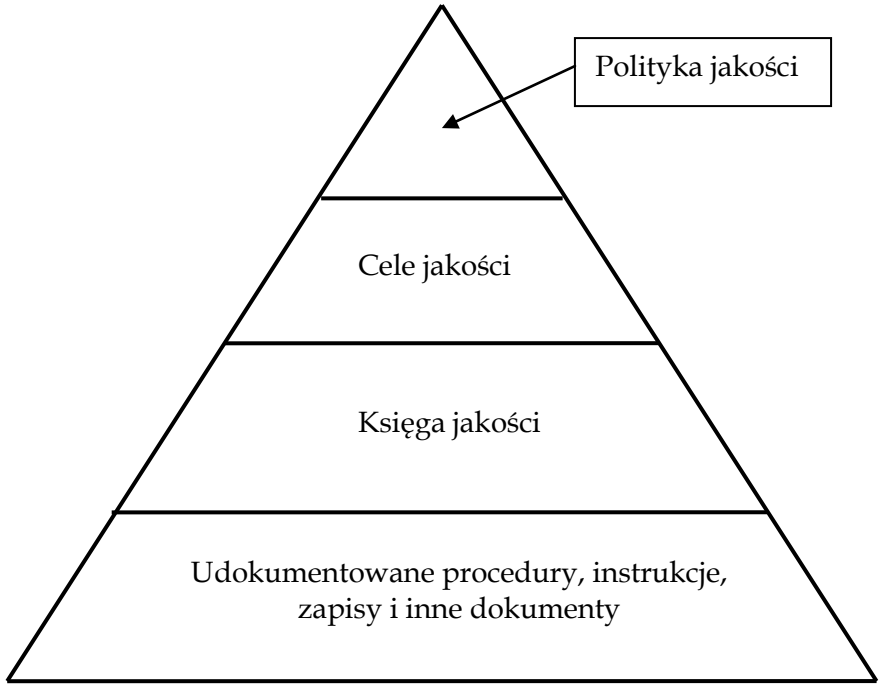
[80] PN-EN ISO 9001:2009, op. cit., pkt. 4.1.

[81] Norma określa, iż wszystkie wymagania podane w Normie Międzynarodowej są ogólne i przeznaczone do stosowania przez wszystkie organizacje, bez względu na ich rodzaj, wielkość i dostarczany wyrób. Jeżeli jakiekolwiek wymaganie (wymagania) nie może (nie mogą) być zastosowane ze względu na charakter organizacji i jej wyrobów, można rozważyć wyłączenie tego wymagania (tych wymagań). Należy pamiętać, że jeżeli dokonuje się wyłączeń, to nie dopuszcza się stwierdzenia zgodności z niniejszą Normą Międzynarodową, chyba że wyłączenie to ograniczono do wyspecyfikowanych w normie wymagań (rozdział 7 PN-EN ISO 9001:2009) i takie wyłączenia nie wpływają na zdolność organizacji do dostarczania wyrobu, który spełnia wymagania klienta i wymagania mających zastosowanie przepisów prawnych i innych, lub na związaną z tym odpowiedzialność organizacji (zob. PN-EN ISO 9001:2009 op. cit., pkt 1.2).

żoności procesów i ich wzajemnych oddziaływań oraz kompetencji personelu. Norma zwraca uwagę na fakt, że dokumentacja może mieć dowolną formę lub dowolny rodzaj nośnika. Dokumentacja systemu zarządzania jakością powinna zawierać[82]:

a) udokumentowane deklaracje polityki jakości i celów dotyczących jakości,
b) księgę jakości,
c) udokumentowane procedury[83] i zapisy wymagane postanowieniami normy,
d) dokumenty, łącznie z zapisami, określone przez organizację jako niezbędne do zapewnienia skutecznego planowania, przebiegu i nadzorowania jej procesów.

Strukturę dokumentacji systemu zarządzania jakością przedstawia rys. 4.8.



Rys. 4. 8. Struktura dokumentacji systemu zarządzania jakością

Źródło: Opracowanie własne.

[82] PN-EN ISO 9001:2009,op. cit., pkt 4.2.1.
[83] Pojęcie „udokumentowana procedura" oznacza, że procedura ta jest ustanowiona, udokumentowana, wdrożona i utrzymywana. Pojedynczy dokument może odnosić się do wymagań dla jednej lub wielu procedur.

Polityka jakości. Jest dokumentem najwyższej rangi w systemie zarządzania jakością. Stanowi ona udokumentowane deklaracje polityki jakości odpowiednio do celu istnienia organizacji oraz celów dotyczących jakości. Istotą tej polityki jest deklaracja kierownictwa, co do zasad i ram funkcjonowania systemu, podejmowania działań doskonalących w zakresie funkcjonowania procesów, działań i wyrobów oraz całego systemu zarządzania jakością. Polityka ta powinna być spójna ze strategią organizacji, z jej wizją i misją oraz celami organizacji ukierunkowanymi na spełnienie oczekiwań klienta. Musi być ona zgodna z normą, zawierać zobowiązanie do zapewnienia wytwarzania produktów zgodnych z normą i ciągłego doskonalenia systemu zarządzania jakością. Z polityki tej muszą wynikać dla organizacji cele dotyczące jakości. Po opracowaniu polityki jakości, należy ją rozpropagować wśród pracowników oraz zainteresowanych osób zewnętrznych i systematycznie nadzorować jej aktualność wnosząc poprawki podczas przeglądu zarządzania.

Cele jakości. Dla całej organizacji i wszystkich jej szczebli, kierownictwo określa cele dotyczące jakości. Cele te powinny kierunkować działalność organizacji na realizację założeń polityki jakości, która stanowi wyjściowe ramy do definiowania tychże celów. Poprawnie sprecyzowane cele powinny być mierzalne, jasno zakomunikowane oraz prowadzić do doskonalenia organizacji. Daje to możliwość bieżącej kontroli przebiegu procesu i stwarza przesłanki do oceny skuteczności osiągnięcia przyjętego do realizacji celu oraz wnoszenia wymaganych aktualizacji.

Księga jakości. Jest to zbiór opisów całego zakresu SZJ w organizacji. Przedstawia zakres systemu i opisuje przyczyny potencjalnych wyłączeń z ich uzasadnieniem. Księga jakości powinna także zawierać udokumentowane procedury ustanowione dla SZJ. Dokument ten zawiera także opis wzajemnych relacji między zachodzącymi procesami[84]. Księga jakości jest dokumentem udostępnianym także innym organizacjom, dlatego umieszcza się w niej także: informacje o organizacji, jej historię, strukturę organizacyjną, opis systemu zarządzania, deklarację polityki jakości oraz opisy obowiązków, uprawnień, wymagań na poszczególnych stanowiskach. Jest jednym z narzędzi zarządzania pozwalającym na mobilizację wszystkich pracowników przedsiębiorstwa w realizacji celów jakości.

Procedury. To ustalony sposób przeprowadzania działań i procesów. Procedury określają cel, obszar stosowania, odpowiedzialność oraz regulują tryb postępowania. Procedury mogą odwoływać się do szczegółowych instrukcji postępowania.

[84] Najczęściej wykorzystuje się do tego tzw. mapę procesów.

Za pomocą procedur dokumentowane są kluczowe elementy SZJ, w zależności od potrzeb i uznania wdrażających system. Norma wymaga opracowania sześciu procedur:

- nadzór nad dokumentami,
- nadzór nad zapisami dotyczącymi jakości,
- audit wewnętrzny,
- postępowanie z wyrobem niezgodnym,
- działania korygujące,
- działania zapobiegawcze.

Dla efektywnego zarządzania organizacją może wyniknąć potrzeba opracowania i innych procedur, których jednak norma ISO 9001:2008 nie wymaga. Wszelkie dodatkowe dokumenty powinny być zrozumiałe, pomocne w poprawnym funkcjonowaniu procesów i nadzorowane zgodnie z przyjętą procedurą.

Instrukcje. Dokumenty zawierające dokładne i szczegółowe opisy pracy na stanowiskach, na których ich brak mógłby mieć szczególny wpływ na przebieg procesu, a przede wszystkim jakość wykonywanych czynności. Instrukcje w wersji papierowej powinny znajdować się w miejscu wykonywania danej pracy.

Zapisy. To dokumenty przedstawiające wyniki lub dowody przeprowadzanych działań (np. wyniki auditów, raporty niezgodności). Potwierdzają one działanie całego systemu. Pomocnymi w zapisach mogą być różnorodne formularze, czyli gotowe do zastosowania wzorce zapisów związanych z przedmiotem procedury lub instrukcji.

Zapisy ustanowione w celu dostarczenia dowodu zgodności z wymaganiami i skuteczności działania SZJ powinny być nadzorowane. W zakresie nadzoru powinna być opracowana procedura określająca sposób identyfikowania, przechowywania, zabezpieczania, wyszukiwania, zachowywania oraz dysponowania zapisami. Zapisy wymagane przez normę ISO 9001:2008 to:

- przegląd zarządzania (raport),
- wykształcenie, szkolenie, umiejętności i doświadczenie (personelu),
- dowód, że procesy realizacji i wyrób będący ich wynikiem spełnia wymagania,
- wyniki przeglądu wymagań związanych z wyrobem i działań wynikających z tegoż przeglądu,
- dane wejściowe związane z wymaganiami dotyczącymi wyrobu (niezbędne do zaprojektowania wyrobu),

- wyniki przeglądu projektu i działania wynikające z tegoż przeglądu,
- wyniki weryfikacji projektu i działania wynikające z tegoż przeglądu,
- wyniki walidacji projektu i działania z tej walidacji wynikające,
- zmiany w projektowaniu oraz wyniki przeglądu tych zmian i wszelkich niezbędnych działań z tym przeglądem związanych,
- wyniki oceny dostawców i wszelkich niezbędnych działań wynikających z tej oceny,
- wyniki walidacji procesu w przypadku gdy nie można zweryfikować jego wyników za pomocą monitorowania i pomiarów (np. niektóre procesy produkcyjne),
- unikalna identyfikacja produktu, tam gdzie identyfikowalność jest wymagana,
- własność klienta, która została zagubiona, uszkodzona lub z innego powodu uznana za nieprzydatną (bo klienta należy o tym poinformować),
- zapisy dotyczące zastosowanej podstawy wzorcowania lub sprawdzenia, w przypadku gdy stosujemy przyrząd pomiarowy, który nie ma powiązania z międzynarodowymi lub państwowymi wzorcami jednostek miary,
- w przypadku stwierdzenia, że przyrząd pomiarowy jest niezgodny z wymaganiami - wymagany jest zapis z oceny wiarygodności poprzednich pomiarów wykonanych tym przyrządem,
- zapisy wyników wzorcowania (kalibracji) i sprawdzania wyposażenia do kontroli i do pomiarów,
- wyniki auditu wewnętrznego i działania poauditowe,
- zapisy potwierdzające zwolnienie wyrobu powinny zawierać osobę (osoby) uprawnione do zwolnienia wyrobu,
- charakter niezgodności i wszelkich później podejmowanych działań, w tym udzielonych zezwoleń,
- wyniki podjętych działań korygujących,
- wyniki podjętych działań zapobiegawczych.

Dokumenty. Są niezbędne do zapewnienia skutecznego planowania, przebiegu i nadzorowania procesów. Są to najczęściej procedury dotyczące ważnych, zdaniem organizacji, procesów. Często w organizacjach dokumenty te nazywane są procedurami procesowymi.

Dobrze opracowana dokumentacja jest podstawą funkcjonowania całej organizacji i systemu zarządzania jakością. Brak lub niestaranne prowadzenie takiej do-

kumentacji może generować wiele problemów (np. rozluźnienie nadzoru nad specyfikacjami technicznymi wyrobów, pogorszenie jakości produktów, wzrost kosztów funkcjonowania systemu). Całość dokumentacji powinna podlegać niezbędnemu nadzorowi umożliwiając jej przegląd, uaktualnianie, dostępność w miejscach jej użytkowania, czytelność i nadzór nad rozpowszechnianiem.

4.10. Doskonalenie

Doskonalenie jest procesem wymagającym ciągłego poszukiwania przemian doprowadzających do uzyskiwania większej skuteczności i efektywności funkcjonowania organizacji. Doskonalenie prowadzące do nowego, wyższego stanu jakości wyrobów i związanych z nimi procesów warunkują rozwój całej organizacji. Z tych względów doskonalenie powinno stać się współcześnie celem strategicznym organizacji zmierzającym do zwiększania korzyści dla klientów i pozostałych stron zainteresowanych. Poszukiwanie dróg doskonalenia organizacji ma charakter ciągły i powinno przebiegać zarówno wówczas gdy wszystkie procesy przebiegają poprawnie, zgodnie z ustalonymi procedurami, jak również wówczas, gdy pojawiają się problemy wymuszające podjęcie działań korygujących. Organizacja może doskonalić system zarządzania jakością wykorzystując politykę jakości, wyniki auditów, analizy danych, działania korygujące i zapobiegawcze oraz okresowo prowadzone przeglądy zarządzania. Sam proces doskonalenia może przyjmować formę małych, bieżących zmian (*kaizen* – zob. pkt.6.7), jak również strategicznych, przełomowych przedsięwzięć doskonalących i może dotyczyć zarówno zmian w procesach, wyrobie, systemie zarządzania jakością, jak i w całej organizacji.

Narzędziem doskonalenia są działania korygujące, które powinny eliminować przyczyny ujawnionych niezgodności w celu zapobieżenia ich powtórnemu wystąpieniu. Szczególną uwagę należy przywiązywać do niezgodności mających wpływ na koszty operacyjne, koszty niezgodności, parametry wyrobu, niezawodność i bezpieczeństwo, zadowolenie klientów i innych stron zainteresowanych. Źródłami informacji do podjęcia działań korygujących mogą być: reklamacje lub skargi klienta, raporty o niezgodności, wyniki auditów wewnętrznych, dane z przeglądów zarządzania, dane z analizy danych, wyniki pomiarów zadowolenia, zapisy dotyczące systemu zarządzania jakością oraz ludzie w organizacji i wyniki samooceny. Sama procedura działań korygujących powinna określać wymagania dotyczące: przeglądu niezgodności, ustalenia przyczyn jej powstania, oceny potrzeby

podjęcia działań eliminujących ponowne wystąpienie niezgodności, ustalania i wdrażania niezbędnych działań, zapisów wyników tych działań oraz przeglądu podjętych działań korygujących.

System zarządzania jakością powinien być tak zorganizowany, ażeby stwarzał możliwość wcześniejszego wykrycia potencjalnych źródeł niezgodności i tym samym możliwość podejmowania działań zapobiegających ich wystąpieniu. Działania zapobiegawcze eliminują straty wynikające z niezgodności, potencjalnie ujawniające się zarówno w procesach realizacji, jak i wspomagających, ale także w działaniach i samych wyrobach. Planowanie zapobiegania stratom powinno przebiegać systematycznie, na podstawie gromadzonych obiektywnych danych, w tym także historycznych, niezbędnych do zaobserwowania i określenia ujawniających się trendów. Organizacja powinna opracować procedurę określającą wymagania dotyczące: identyfikacji potencjalnych niezgodności i ich przyczyn, oceny potrzeby działań zapobiegających wystąpieniu niezgodności, ustalenia i wdrożenia odpowiednich działań, zapisów wyników podjętych działań oraz przeglądu podjętych działań zapobiegawczych.

Źródłem pomysłów doskonalących są ludzie i dlatego do procesu doskonalenia należy włączyć cały stan osobowy organizacji poprzez tworzenie kultury eksponującej przyjmowanie odpowiedzialności za jakość oraz działania twórcze, innowacyjne i racjonalizujące funkcjonowanie procesów, działań i wyrobów. Wszelkie procesy w organizacji powinny być analizowane pod kątem ich skuteczności, efektywności, podatności na wpływy zewnętrzne, potencjalnych słabości, możliwości stosowania lepszych metod, nadzorowania zmian oraz pomiarów zaplanowanych korzyści.

Pytania kontrolne:

1. Jakie są źródła i geneza rozwoju normalizacji?
2. W jaki sposób są oznakowywane normy ISO serii 9000 oraz norm ISO przyjętych przez PKN?
3. Które z norm ISO serii 9000 zostały wyeliminowane w 2000 roku?
4. Jakie aktualnie obowiązują normy ISO serii 9000?
5. Jakich zmian dokonano w procesie nowelizacji norm ISO w 2000 roku?
6. W jaki sposób można podzielić normy na poszczególne rodzaje?
7. Jaki dokument prawny określa problemy normalizacji w Polsce?
8. Jaka instytucja w Polsce odpowiada za proces normalizacji?
9. Co oznacza oznakowanie wyrobu znakiem PN?
10. Jakie korzyści mogą wynikać z wdrożenia ze stosowania norm ISO serii 9000?
11. Czy uzyskanie certyfikatu w oparciu o normy PN-EN ISO 9001:2009 jest koniecznym warunkiem wdrożenia systemu zarządzania jakością?
12. Jakie można wymienić bariery i zagrożenia w wyniku uzyskania certyfikatu w oparciu o normy PN-EN ISO 9001:2009?
13. Jakie są przyczyn różnego postrzegania i różnej oceny systemu zarządzania jakością zgodnego z normami ISO serii 9000?
14. Jakie są główne wymagania normy PN-EN ISO 9001:2009?
15. Na czym polega podejście procesowe w zarządzaniu organizacją?
16. Co należy rozumieć pod pojęciem procesu?
17. Jakie są powiązania procesów ze strategią, polityką jakości i celami dotyczącymi jakości w organizacji?
18. Jakie są zasoby organizacji i jaka jest ich rola w realizacji procesów?
19. Kto to jest właściciel procesu i za co ponosi odpowiedzialność?
20. Na czym polega realizacja cyklu PDCA w zarządzaniu procesami?
21. Jakie elementy posiada model systemu zarządzania jakością zgodny z normami ISO?
22. Na czym polega odpowiedzialność kierownictwa w zarządzaniu jakością?
23. Na czym polega istota przywództwa naczelnego kierownictwa w systemie zarządzania jakością?

24. Jakie jest znaczenie wymagań klienta w funkcjonowaniu systemu zarządzania jakością?
25. Jaki jest wpływ zarządzania zasobami na funkcjonowanie systemu zarządzania jakością?
26. Na czym polega realizacja wyrobu w systemie zarządzania jakością?
27. Jak można zinterpretować podstawowe pojęcia dotyczące badań: przegląd, kontrola, inspekcja, dowód obiektywny, walidacja, weryfikacja, ewaluacja?
28. Na czym polega i jakie można wyróżnić etapy w projektowaniu i rozwoju produktu?
29. Co to są badania podstawowe, stosowanie i prace rozwojowe?
30. Na czym polegają problemy w realizacji procesu zakupów przez organizację?
31. Jakie są uwarunkowania poprawnego zorganizowania produkcji i dostarczania usług dla klienta?
32. Na czym polega nadzorowanie nad wyposażeniem do pomiarów i monitorowania?
33. Na czym polega istota pomiarów i monitorowania procesów w systemie zarządzania jakością?
34. Jak należy interpretować potrzebę i systemowy wymóg nadzorowania niezgodności?
35. Jaka jest struktura dokumentacji systemu określona w normie ISO 9001:2008?
36. Jakie są główne elementy księgi jakości?
37. Na czym polega istota doskonalenia w systemach zarządzania jakością?

Rozdział 5

ZINTEGROWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ, ŚRODOWISKIEM I BEZPIECZEŃSTWEM

Poprawa wiąże się ze zmianami,
doskonałość wiąże się z częstymi zmianami.

Winston Churchill

Wzrastająca liczba wdrażanych w organizacjach systemów, bezpośrednio skutkuje wzrostem ilości niezbędnej dokumentacji. Dążąc do minimalizacji tej dokumentacji, opracowuje się jedną, wspólną dokumentację dla kilku systemów. Takie wdrożenie kilku systemów tworzy system zintegrowany, który posiada wiele zalet. W tej części pracy zwrócono uwagę na możliwość integracji systemu zarządzania ISO serii 9000 z systemem zarządzania środowiskowego ISO serii 14000 i systemem zarządzania bezpieczeństwem określonym w Polsce wymaganiami normy PN-N-18001. Rozdział ten został tak skonstruowany, ażeby przedstawić systemy: zarządzania środowiskowego, EMAS, zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy oraz problemy i korzyści wynikające z integracji tych systemów. Współcześnie bardzo istotne jest właściwe łączenie realizacji zadań produkcyjnych z minimalizacją presji na środowisko naturalne. Dlatego zwrócono uwagę na wymagania normy ISO serii 14000 w zakresie problematyki związanej z ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem, czystą produkcją i stosowaniem czystych technologii. Określone zostały elementy i sam model systemu zarządzania środowiskowego, a także przedstawiono system EMAS – standard, obowiązujący na terenie Unii Europejskiej. W tej części opracowania Czytelnik znajdzie także opis systemu zarządzania bezpieczeństwem, określony normą PN-N-18001 opartą na podobnej zasadzie PDCA, jak norma ISO 9001. Zdefiniowano podstawowe wymagania tej normy, obowiązujące procedury oraz dokumentację. Ważną częścią tego rozdziału jest integracja omówionych systemów zarządzania, jej istota, formy, korzyści, ale i mogące wystąpić problemy.

5.1. System zarządzania środowiskowego

Rozwój cywilizacyjny ludzkości, wyczerpywanie się zasobów Ziemi oraz lawinowo wzrastająca ilość różnorodnych odpadów spowodowała konieczność ochrony środowiska naturalnego. W wyniku tak dużej presji na środowisko naturalne zostały opracowane przepisy prawa nakazujące likwidację albo, jeżeli to nie jest możliwe, minimalizację szkodliwego wpływu funkcjonowania przedsiębiorstw na środowisko[1]. Naciski w tym kierunku są także wywierane przez administrację, organizacje handlowe, sieci dostawców, organizacje społeczne oraz instytucje finansowe. Znacząco zwiększyły się także naciski organizacji zajmujących się ochroną środowiska, pozarządowych skupiających mniejszości, środowiska naukowców czy też krajów sąsiadujących. Generalnie wzrasta świadomość ekologiczna społeczeństw, obywateli, ale przecież i także samych przedsiębiorstw. Ochrona środowiska staje się współcześnie jednym z istotniejszych źródeł budowania swojej pozycji konkurencyjnej[2]. Przez zarządzanie środowiskowe należy rozumieć takie zarządzanie procesami w organizacji, ażeby zminimalizować ich niekorzystny wpływ na stan środowiska naturalnego. W ten sposób przedsiębiorstwa poprawiają swój wizerunek, a mechanizmy administracyjno – prawne, ekonomiczne i informacyjne, wymuszają na przedsiębiorstwach przedsięwzięcie proekologicznych działań. Ważne jest przy tym, ażeby zachować równowagę pomiędzy rentownością przedsiębiorstwa i minimalizacją jego wpływu na środowisko naturalne. W tym miejscu należałoby zaakcentować potrzebę wprowadzania najmniej wyczerpujących środowisko wysokich technologii, jak również potrzebę ciągłego stosowania strategii ochrony środowiska ograniczającej ryzyko zanieczyszczeń środowiska. Jest to Koncepcja Czystej Produkcji (CP) nakazująca także wykorzystywanie w procesach wy-

[1] Do szkodliwych wpływów działalności przedsiębiorstw na jakość środowiska należy zaliczyć: emisje do powietrza (pyły, gazy, itp.); zanieczyszczenie wód (niszczenie flory i fauny); zanieczyszczenie gleby (zanieczyszczenie wód gruntowych, zapylenie, kwaśne deszcze); nadmierne zużywanie nieodtwarzanych surowców; inne odpady (zużyte wyroby, odrzuty).

[2] Jak wynika z danych Eurobarometru, czterech Europejczyków na pięciu zwraca uwagę na oddziaływanie kupowanych przez siebie produktów na środowisko. Większość respondentów (83%) zadeklarowała, że oddziaływanie danego produktu na środowisko ma istotny wpływ na ich decyzje dotyczące zakupów. Najlepszym tego przykładem jest Grecja, gdzie ponad 90% ankietowanych stwierdziło, że oddziaływanie danego produktu na środowisko ma istotny wpływ na ich decyzje dotyczące zakupów. Najmniej skłonni do tego by brać pod uwagę wpływ na środowisko kupowanych produktów byli Czesi (62%). Ten sam sondaż informuje, że 46% Europejczyków uważa, że najlepszym sposobem na promowanie produktów ekologicznych jest odpowiednia polityka podatkowa państwa, przewidująca wyższe podatki od produktów niszczących środowisko, a niższe od produktów przyjaznych dla środowiska. (Zob. J. Tkaczyk, *Zrównoważona konsumpcja i produkcja z perspektywy Europejczyków – badania Eurobarometru*, Problemy Jakości 2/2010).

twórczych tzw. Czystych Technologii (BAT – *Best Available Technology*). Stosowanie BAT oraz konsekwentne działania w zakresie CP powinno skutkować zrównoważonym rozwojem (ZR), to jest takim rozwojem, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokajane bez umniejszania szans przyszłym pokoleniom. Zrównoważony rozwój stanowi współcześnie ważny element systemu prawa międzynarodowego (np. Agenda 21) oraz krajowego (np. Konstytucja RP, ustawa Prawo Ochrony Środowiska[3]). Relacje pomiędzy tymi koncepcjami i pojęciami przedstawia rys. 5.1.

Rys. 5. 1. Relacje pomiędzy BAT, CP i ZR

Źródło: Opracowanie własne.

W celu ułatwienia i ukierunkowania działań przedsiębiorstw na ochronę środowiska, opracowano normy ISO serii 14000. System zarządzania środowiskowego (SZŚ) zgodny z wymaganiami normy ISO 14001 jest najpopularniejszym po ISO 9001 systemem zarządzania. Jego istota sprowadza się do zapewnienia, że procesy związane z istotnymi aspektami środowiskowymi są realizowane w sposób systemowy, zgodnie z opracowaną polityką środowiskową, w sposób nadzorowany i ukierunkowane na zdefiniowane cele środowiskowe. Podobnie jak norma ISO

[3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627) określa zrównoważony rozwój jako taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

9001 tak też ISO 14001 została opracowana z wykorzystaniem cyklu PDCA o podobnym układzie rozdziałów oraz sposobie auditu i certyfikacji. ISO 14001 to uznana w skali międzynarodowej norma zawierająca wymagania dotyczące systemu zarządzania środowiskowego. Norma ISO 14001 została tak sformułowana, że umożliwia elastyczne dostosowanie jej treści do wielkości i specyfiki organizacji. Obejmuje ona: wymagania ogólne, dyrektywy w zakresie ochrony środowiska naturalnego, informacje na temat planowania, wdrażania i innych czynności, informacje dotycząc procedur kontroli i czynności naprawczych oraz przegląd technik zarządzania. Podstawowymi normami ISO serii 14000 są normy ISO14001 i ISO 14004. Pozostałe najważniejsze normy tej serii przedstawia tabela 5.1.

Wykaz norm z rodziny ISO 14000 i ich polskie odpowiedniki

Tabela 5. 1

Norma ISO	Polska norma	Tytuł
ISO 14001:2004	PN EN ISO 14001:2005	Systemy zarządzania środowiskowego - Wymagania i wytyczne postępowania.
ISO 14004:2004	PN ISO 14004:2005	Systemy zarządzania środowiskowego - Ogólne wytyczne dotyczące zasad, systemów i technik wspomagających.
ISO 14015:2001	PN ISO 14015:2004	Zarządzanie środowiskowe - Ocena środowiska miejsc i organizacji.
ISO 14020:2000	PN EN ISO 14020:2003	Etykiety i deklaracje środowiskowe - Zasady ogólne.
ISO 14031:1999	PN EN ISO 14031:2002	Zarządzanie środowiskowe - Ocena efektów działalności środowiskowej - Wytyczne.
ISO 14040:2006	PN EN ISO 14040:2006	Zarządzanie środowiskowe - Ocena cyklu życia - Zasady i struktura.
ISO 14044:2006	PN EN ISO 14044:2006	Zarządzanie środowiskowe - Ocena cyklu życia - Wymagania i wytyczne.
ISO 14063:2006	PN EN ISO 14063:2006	Zarządzanie środowiskowe - Komunikacja środowiskowa - Wytyczne i przykłady.
ISO 19011:2002	PN EN ISO 19011:2003	Wytyczne dotyczące auditowania systemów zarządzania jakością i/lub zarządzania środowiskowego.
Normy ISO 14001, ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024, ISO 14031, ISO 14040, ISO 14044, ISO 19011 zostały przyjęte przez CEN, bez zmian, jako Normy Europejskie i jako Normy Europejskie zostały wprowadzone do Polskich Norm.		

Źródło: (http// www.pkn.pl), (24.09.2009).

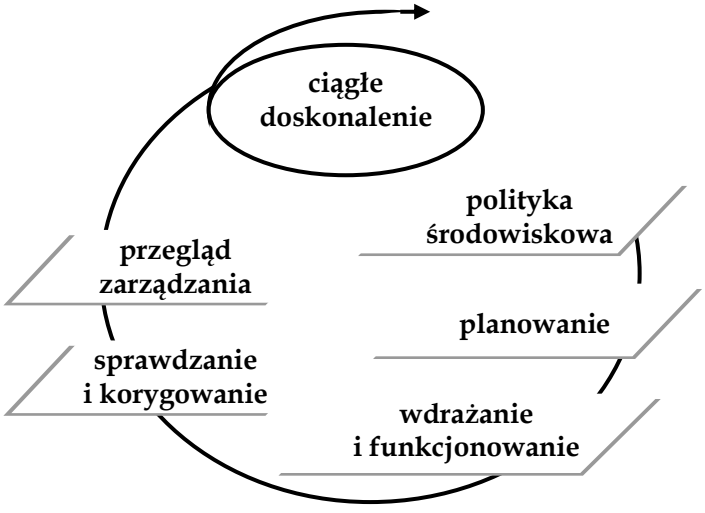
Jak wynika z tabeli 5.1 w roku 2004 opublikowano dwie znowelizowane normy dotyczące systemów zarządzania środowiskowego: ISO 14001:2004 (*Environmental management systems - Requirements with guidance for use*) oraz ISO 14004:2004 (*Environmental management systems - General guidelines on principles, systems and supporting techniques*).

Norma ISO 14001:2004 określa wymagania i wytyczne postępowania w systemie zarządzania środowiskowego. Na jej podstawie organizacja może opracować i wdrożyć politykę i cele dotyczące istotnych aspektów środowiskowych. ISO 14001:2004 ma zastosowanie do każdej organizacji, która pragnie ustanowić, wdrożyć, utrzymywać i doskonalić system zarządzania środowiskowego, mieć pewność co do postępowania zgodnego z ustaloną przez siebie polityką środowiskową.

Z kolei norma ISO 14004:2004 zawiera wytyczne dotyczące ustanowienia, wdrożenia, utrzymania i doskonalenia systemu zarządzania środowiskowego oraz jego koordynacji z innymi systemami zarządzania. Wytyczne mogą być stosowane w każdej organizacji, niezależnie od wielkości, rodzaju, umiejscowienia i poziomu dojrzałości. We wprowadzeniu do normy stwierdzono, że może być ona stosowana przez organizacje każdego rodzaju, wielkości, poziomu dojrzałości i umiejscowienia oraz z każdego sektora działalności. Włączono do niej specjalne postanowienia dotyczące małych i średnich przedsiębiorstw (MSP). Wytyczne podane w ISO 14004:2004 są spójne z modelem systemu zarządzania środowiskowego wg ISO 14001:2004, ale nie jest ich celem interpretacja wymagań normy ISO 14001:2004[4].

Wymagania określone w normie PN-EN ISO 14001:2005 zostały zawarte w czterech rozdziałach poprzedzonych wprowadzeniem. Model systemu zarządzania środowiskowego zawarty jest we wspomnianym wprowadzeniu i przedstawiony został na rys. 5.2.

[4] Zob. http://www.pkn.pl/index.php?pid=normy_iso14001 (14.07.2010).



Rys. 5. 2. Model systemu zarządzania środowiskowego

Źródło: Norma PN-EN ISO 14001:2005.

Obok wspomnianego modelu. we wprowadzeniu znajdujemy informacje dotyczące charakteru normy i koncepcji systemu zarządzania środowiskowego. Rozdziały pierwszy i drugi zawierają odpowiednio: zakres normy oraz powołania normatywne. Kolejny rozdział (trzeci) zawiera – terminy i definicje - zawiera definicje 20. terminów. Wybrane definicje terminów związanych z systemem zarządzania środowiskowego i określonych w normie PN-EN ISO 14001:2005 to:

- Aspekt środowiskowy – element działań organizacji, jej wyrobów lub usług, który może wzajemnie oddziaływać ze środowiskiem.
- Audit systemu zarządzania środowiskowego – systematyczny, niezależny i udokumentowany proces uzyskiwania dowodów z auditu oraz jego obiektywnej oceny w celu określenia stopnia spełnienia kryteriów auditu systemu zarządzania środowiskowego ustalonych przez organizację.
- Cel środowiskowy – ogólny cel środowiskowy spójny z polityką środowiskową, który organizacja ustala sobie do osiągnięcia.
- Ciągłe doskonalenie – proces usprawniania systemu zarządzania środowiskowego mający na celu doskonalenie ogólnych efektów działalności środowiskowej zgodnie z polityką środowiskową organizacji.
- Efekty działalności środowiskowej – możliwe do zmierzenia wyniki zarządzania przez organizację swoimi aspektami środowiskowymi.

- Polityka środowiskowa – ogół zamierzeń i ukierunkowanie organizacji dotyczące efektów działalności środowiskowej formalnie wyrażone przez najwyższe kierownictwo.
- Strona zainteresowana – jednostka lub grupa związana z efektami działalności środowiskowej organizacji, albo na którą mają wpływ efekty tej działalności.
- System zarządzania środowiskowego – część systemu zarządzania organizacji, wykorzystywana do opracowania i wdrożenia polityki środowiskowej i zarządzania aspektami środowiskowymi.
- Środowisko – otoczenie, w którym działa organizacja, z uwzględnieniem powietrza, wody, ziemi, zasobów naturalnych, flory, fauny, ludzi i ich wzajemnych zależności.
- Wpływ na środowisko - każda zmiana w środowisku, zarówno niekorzystna, jak i korzystna, która w całości lub częściowo jest spowodowana aspektami środowiskowymi organizacji.
- Wynik działalności środowiskowej – możliwe do zmierzenia wyniki systemu zarządzania środowiskowego, zwłaszcza związane ze sterowaniem przez organizację aspektami środowiskowymi opartymi na polityce, celach i zadaniach organizacji.
- Zadanie środowiskowe – szczegółowe wymaganie dotyczące efektów działalności środowiskowej, wyrażane ilościowo zawsze, gdy jest to możliwe, mające zastosowanie do organizacji albo jej części, wynikające z celów środowiskowych; należy je określić oraz zrealizować, aby osiągnąć te cele.
- Zapobieganie zanieczyszczeniom – stosowanie procesów, praktyk, technik, materiałów, wyrobów, usług lub energii w celu uniknięcia, ograniczenia lub nadzorowania powstawania, emisji lub uwolnień wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń lub odpadów w celu zmniejszenia negatywnych wpływów na środowisko.

W rozdziale czwartym normy PN-EN ISO 14001:2005 (Wytyczne dotyczące systemu zarządzania środowiskowego) określone są jako niezbędne wymagania, które należy spełnić, ażeby system zarządzania środowiskowego wdrożyć i certyfikować. Organizacja powinna system ten zdefiniować i udokumentować.

Polityka środowiskowa (pkt 4.2), ustanowiona przez najwyższe kierownictwo, odpowiednia do rodzaju działalności, powinna zawierać zobowiązanie do: zgodności z wymaganiami prawnymi dotyczącymi aspektów środowiskowych, ciągłego

doskonalenia oraz do zapobiegania zanieczyszczeniom. Opracowana polityka środowiskowa powinna być dostępna publicznie i zakomunikowana wszystkim pracownikom.

W kolejnym punkcie 4.3 (Planowanie) znalazły się wymagania odnośnie planowania systemu zarządzania środowiskiem. W ramach planowania każda organizacja powinna przede wszystkim:

1. Zidentyfikować aspekty środowiskowe - wszelkiego rodzaju elementy swojej działalności, poprzez które oddziałuje na środowisko. Organizacja powinna określić metodę oceny tych aspektów oraz przeprowadzić tę ocenę w celu zidentyfikowania, które aspekty mają charakter znaczący.
2. Zidentyfikować, jakiego rodzaju przepisy prawa środowiskowego i inne, które organizacja musi spełniać ze względu na swoje zobowiązania, mają zastosowanie do zidentyfikowanych we wcześniejszym działaniu aspektów środowiskowych. W stosunku do wymagań prawnych, ze względu na ich wagę i fakt, że mogą one podlegać zmianie lub mogą być wprowadzane nowe, organizacja powinna opracować skuteczny system pozyskiwania informacji o tych zmianach i aktualizować posiadane przepisy.
3. Określić cele, zadania i programy środowiskowe, które powinny uwzględniać obowiązujące przepisy oraz znaczące aspekty oraz przyjętą politykę środowiskową. Cele i zadania powinny być przetransponowane w programy działania ze wskazaniem odpowiedzialnych, terminów oraz niezbędnych zasobów do ich realizacji.

W kolejnym punkcie 4.4 (Wdrażanie i funkcjonowanie) zostały zawarte regulacje związane z realizacją zaplanowanych założeń. Najwyższe kierownictwo powinno zapewnić niezbędne zasoby, w tym infrastrukturę i zasoby ludzkie oraz dokonać podziału ról, odpowiedzialności i uprawnień poszczególnych pracowników w ramach systemu środowiskowego. Powinien być powołany przedstawiciel kierownictwa z określeniem jego odpowiedzialności i obowiązku informowania najwyższego kierownictwa o funkcjonowaniu systemu. Organizacja powinna cały czas rozwijać kompetencje osób wykonujących zadania na rzecz systemu zarządzania środowiskowego. Należy identyfikować w tym zakresie potrzeby oraz prowadzić szkolenia i podnosić świadomość pracowników organizacji. Ważnym warunkiem skutecznego funkcjonowania systemu zarządzania środowiskowego jest poprawna wymiana informacji. Komunikacja wewnętrzna oraz zewnętrzna z zainteresowanymi stronami powinna zapewnić wzajemne informowanie się stron zain-

teresowanych w zakresie znaczących aspektów środowiskowych, które zostały w organizacji zidentyfikowane. Procedury wymiany informacji powinny być ustanowione, a podejmowane decyzje udokumentowane.

Organizacja powinna opracować dokumentację systemu zarządzania środowiskowego, w skład której wchodzą: polityka środowiskowa, udokumentowane cele i zadania środowiskowe, opis systemu zarządzania środowiskowego – jego głównych elementów i powiązań między nimi, udokumentowane procedury oraz zapisy. W przypadku regulacji dotyczących nadzorowania dokumentacji wymaganej przez system środowiskowy, są one analogiczne do tych, jakie spotyka się w ramach innych systemów zarządzania, między innymi ISO 9001. Dokumenty powinny być aktualne i dostępne w miejscach, gdzie mają zastosowanie. Procedury nadzoru nad dokumentacją powinny zapewnić możliwość lokalizacji dokumentów, ich aktualizacji, identyfikacji, wycofywania, przechowywania, tworzenia i modyfikowania.

W pkt. 4.4.6 normy ISO 14001 zawarto wymagania dotyczące sterowania operacyjnego. W jego ramach przedsiębiorstwo powinno zapewnić, iż operacje związane ze znaczącymi aspektami środowiskowymi, polityką środowiskową, celami, zadaniami i programami środowiskowymi, są prowadzone w ustalonych warunkach. Wymaga to ustanowienia udokumentowanych procedur na potrzeby działań i procesów związanych ze znaczącymi aspektami środowiskowymi. W procedurach powinny być określone kryteria operacyjne (parametr związany z działaniem, procesem lub wyrobem) podlegające monitorowaniu.

Wszyscy pracownicy organizacji powinni być przygotowani do działań w przypadku sytuacji awaryjnej. Organizacja powinna być świadoma potencjalnych zagrożeń, ustanowić wymagania odnośnie gotowości i reagowania na awarie środowiskowe (pkt 4.4.7). W myśl tych wymagań należy przede wszystkim zapobiegać sytuacjom awaryjnym, a w przypadku kiedy już powstaną, przeprowadzić odpowiednie postępowanie w celu zmniejszenia ich skutków. Plany postępowania w przypadku zaistnienia awarii powinny być przeglądane i uaktualniane, a procedury reagowania na awarie wymagają okresowego ich testowania.

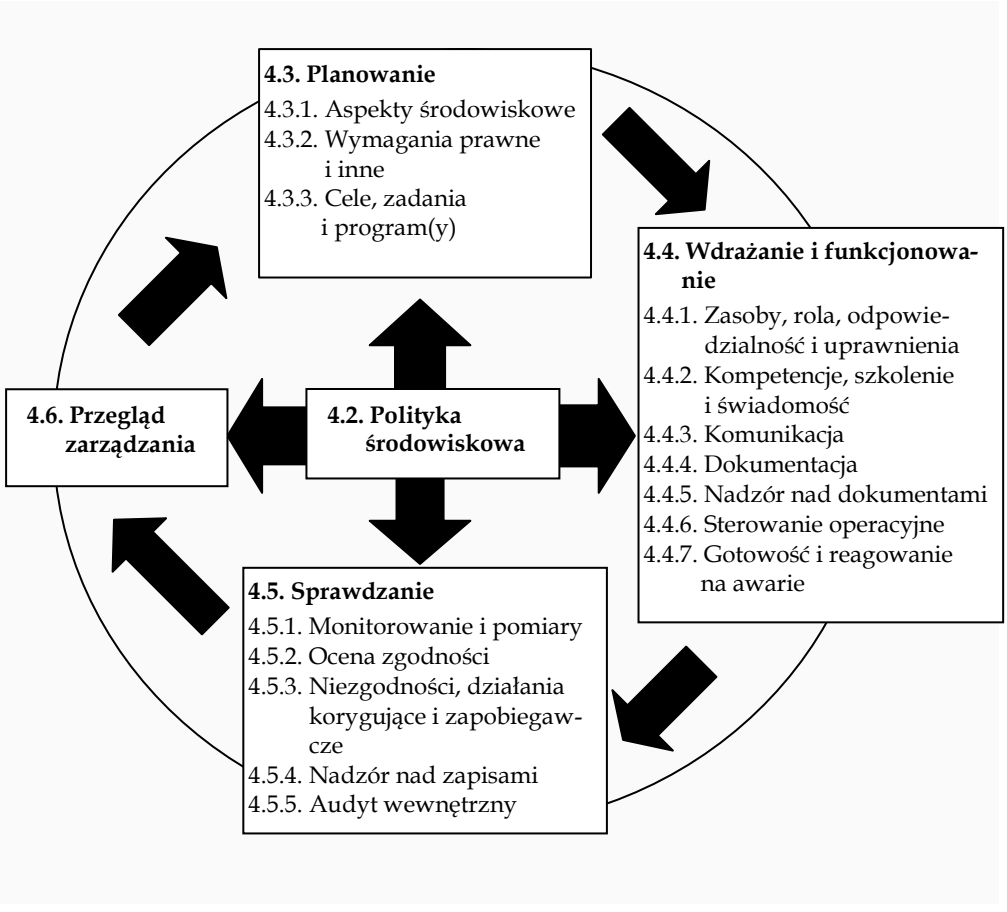
Nadzorowi nad systemem zarządzania środowiskowego został poświęcony pkt 4.5 normy PN-EN ISO 14001:2005. Określone zostały wymagania dotyczące regularnego monitorowania i wykonywania kluczowych charakterystyk procesów i działań mogących mieć znaczący wpływ na ważne aspekty środowiskowe. Przedmiotem okresowej oceny jest zgodność z wymaganiami prawnymi, do któ-

rych spełnienia organizacja jest zobowiązana. Organizacja powinna ustanowić i utrzymywać procedurę postępowania z niezgodnościami i potencjalnymi niezgodnościami środowiskowymi oraz uruchamiać w ich wyniku stosowne działania korygujące lub zapobiegawcze[5]. Przyczyny występowania niezgodności powinny być analizowane, identyfikowane, a dokonywane zmiany doskonalące procedur powinny być zapisywane. Identyfikacja, utrzymywanie i dysponowanie zapisami środowiskowymi powinny być zgodne z przyjętą procedurą. Zapisy powinny być czytelne i łatwo dostępne przez ustalony okres ich przechowywania. Wymagania narzucają także potrzebę ustanowienia i utrzymywania procedur przeprowadzania auditów wewnętrznych. Podobnie jak w innych normach definiujących wymagania dotyczące różnych systemów tak i tutaj norma nakazuje monitorować zgodność systemu z wymaganiami normy oraz skuteczność wdrożenia i utrzymywania systemu. Wyniki przeprowadzanych auditów stanowią podstawę do podejmowania działań korygujących i zapobiegawczych oraz stanowią źródło wiedzy dla kierownictwa podczas przeprowadzanych okresowych przeglądów systemu.

Ostatnim punktem normy PN-EN ISO 14001:2005 jest pkt 4.6 przedstawiający regulacje odnośnie przeglądu systemu zarządzania środowiskowego przez najwyższe kierownictwo. Przegląd ten powinien być dokonywany okresowo (w ustalonych odstępach czasu), a jego celem jest ocena adekwatności i skuteczności systemu stosownie do zmieniających się warunków wewnętrznych i otoczenia organizacji. Danymi wejściowymi do przeglądu są: wyniki auditów, informacje od stron zainteresowanych, efekty działań w ochronie środowiska, efekty poprzednich przeglądów, działań korygujących i zapobiegawczych oraz zmiany warunków funkcjonowania organizacji. W wyniku przeglądu mogą być podejmowane decyzje dotyczące zmiany: polityki i celów środowiskowych, dokumentów, planów, zadań i programów oraz innych elementów systemu zarządzania środowiskowego, które można i należy doskonalić zgodnie z cyklem PDCA.

Strukturę i powiązania między wymaganiami normy PN-EN ISO 14001:2005 przedstawia rys. 5.3.

[5] Działania korygujące i zapobiegawcze są narzędziem znanym również z innych systemów zarządzania - systemu jakości, BHP itp., podobnie jak regulacje odnośnie utrzymywania i nadzorowania zapisów.



Rys. 5. 3. Wymagania normy PN-EN ISO 14001:2005

Źródło: T. Borys, P. Rogala, op. cit., s. 89.

5.2. Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego

Działania, jakie organizacja powinna podjąć, aby wdrożyć zarządzanie środowiskowe obejmują:

- Wdrożenie polityki środowiskowej. Deklaracja o intencji działania na rzecz środowiska wraz z określeniem celów środowiskowych.
- Opracowanie planów urzeczywistnienia swojej polityki środowiskowej wraz z identyfikacją aspektów środowiskowych, wymogów prawnych dotyczących środowiska oraz celów dotyczących zidentyfikowanych aspektów,

- Pomiar, monitorowanie i ocena prowadzonych działań środowiskowych,
- Udoskonalanie systemu zarządzania środowiskowego poprzez przeglądy działań zapobiegawczych i korygujących[6].

Procedury systemu zawierają opisy postępowania, kompetencje i obowiązki personelu w poszczególnych obszarach zarządzania środowiskowego. Sposoby wykonania konkretnych operacji lub działań powinny być opisane w procedurach lub instrukcjach dotyczących konkretnych prac lub stanowisk. Procedury powinny określać w klarowny sposób działanie procesu wewnętrznego przepływu informacji pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi na różnych szczeblach struktury organizacyjnej. Powinny także określać zakres komunikowania się z zewnętrznymi stronami zainteresowanymi w odniesieniu do znaczących aspektów środowiskowych, wraz z ustaleniem koniecznego udokumentowania swoich decyzji w tym zakresie. Powinny być ustanowione i określone zasady nadzoru nad dokumentacją. Ma to na celu przekazanie odpowiedzialności na konkretną osobę lub komórkę organizacyjną, która będzie odpowiedzialna za właściwe i aktualne udostępnianie dokumentów w celach ich przeznaczenia.

Końcowym etapem procesu wdrażania SZŚ jest jego certyfikacja przez niezależną, kompetentną i przede wszystkim upoważnioną jednostkę z odpowiednią akredytacją. Proces akredytacji przebiega identycznie jak certyfikowanie systemów jakości, tzn. wybiera się i podpisuje umowę z firmą certyfikującą dokonującą oceny dokumentacji systemu. Następnie przeprowadzany jest audit wstępny, potem audit certyfikacyjny i jeżeli organizacja spełnia określone warunki, otrzymuje certyfikat zgodności systemu z PN EN ISO 14001:2005. Firma certyfikująca sprawuje okresowy nadzór nad systemem, poprzez przeprowadzanie auditów nadzoru. Po trzech latach od uzyskania certyfikatu, przeprowadzany jest audit odnowy.

Uzyskanie certyfikatu PN EN ISO 14001:2005 umożliwia[7]:

- zaprezentowanie ustawodawcy i organom administracji rządowej faktu zachowywania przez firmę zgodności działalności z przepisami prawa;
- zademonstrowanie udziałowcom dbałości firmy o środowisko naturalne;
- pokazanie nowatorskiego, nowoczesnego podejścia do klientów i potencjalnych pracowników;
- zwiększenie dostępu do nowych klientów i partnerów biznesowych;

[6] A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 193.
[7] http://www.bsigroup.pl/ (15.07.2010).

- lepsze zarządzanie czynnikami ryzyka w zakresie ochrony środowiska, teraz i w przyszłości;
- potencjalną redukcję kosztów ubezpieczeń zobowiązań publicznych;
- wzmocnienie reputacji.

5.3. System EMAS

Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż w zakresie systemu zarządzania środowiskowego obok głównego ISO 14001, istnieje także standard na terenie Unii Europejskiej EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*), który jest systemem opisanym w zarządzeniu Rady Unii Europejskiej. EMAS jest systemem zarządzania środowiskowego konkurencyjnym w stosunku do ISO 14001, a jednocześnie stanowiącym rozszerzenie tego międzynarodowego standardu. Wymagania systemu EMAS są spisane w formie rozporządzenia Rady Unii Europejskiej. Rozporządzenie to jest aktem prawnym najwyższej mocy i bez dodatkowych czynności staje się częścią systemu prawnego kraju członkowskiego. Celem systemu EMAS jest przedstawienie i oszacowanie wpływu organizacji na środowisko oraz udoskonalenie systemu zarządzania środowiskowego. Zatem system EMAS główny nacisk kładzie na: efektywność działań organizacji na rzecz środowiska, systematyczną ocenę efektów tych działań, szerokie informowanie wszystkich stron zainteresowanych oraz aktywne zaangażowanie pracowników w działaniach na rzecz środowiska naturalnego.

System EMAS ma charakter publiczno - prawny. Aby zapewnić skuteczny i wiarygodny proces weryfikacji i rejestracji, rozporządzenie EMAS powołuje takie instytucje, jak[8]:

- jednostka kompetentna,
- jednostka akredytacyjna,
- weryfikatorzy środowiskowi.

Jednostka kompetentna – najbardziej specyficzna instytucja w systemie rejestracji w EMAS, a do jej podstawowych obowiązków należy:

- rejestracja i prowadzenie rejestrów organizacji spełniających wymagania EMAS,

[8] T. Borys, P. Rogala, op. cit. s. 80.

- utrzymywanie kontaktów z jednostką akredytującą w celu uzyskiwania informacji o kompetencjach weryfikatorów środowiskowych,
- kontaktowanie się z wszelkimi organizacjami, które mogą udzielić informacji dotyczących organizacji ubiegających się o rejestrację,
- promowanie i prowadzenie polityki informacyjnej na temat udziału w systemie.

Jednostka akredytacyjna jest odpowiedzialna za:

- egzaminowanie weryfikatorów,
- sprawdzanie weryfikatorów pod względem spełnienia wymogów akredytacji,
- sprawdzanie jakości i rzetelności pracy weryfikatorów.

Weryfikatorzy środowiskowi (auditorzy środowiskowi) to osoby fizyczne lub instytucje uprawnione (akredytowane) do weryfikacji systemu zarządzania środowiskowego oraz corocznej walidacji raportu środowiskowego.

Rozporządzenie EMAS charakteryzuje się tym, że określa cel ciągłego doskonalenia, jakim jest osiągnięcie poziomu oddziaływania na środowisko wyznaczonego najlepszą dostępną techniką (BAT). Efekty działalności środowiskowej powinny być według tego rozporządzenia informacjami ogólnie i szeroko dostępnymi, w formie publikowania deklaracji środowiskowych. Wymagania systemu EMAS są bardziej rygorystyczne w dbałości o środowisko, niż wymagania wynikające z normy PN EN ISO 14001:2005.

Uzyskanie certyfikatu zgodności stosowanego przez firmę systemu zarządzania środowiskowego z normą ISO 14001 oznacza, że niezależny podmiot, taki jak firma BSI, przeprowadził audit systemu pod kątem wymagań zdefiniowanych przez normę.

Certyfikat ISO 14001 umożliwia[9]:

- zaprezentowanie ustawodawcy i organom administracji rządowej faktu zachowywania przez firmę zgodności działalności z przepisami prawa;
- zademonstrowanie udziałowcom dbałości firmy o środowisko naturalne;
- pokazanie nowatorskiego, nowoczesnego podejścia do klientów i potencjalnych pracowników;
- zwiększenie dostępu do nowych klientów i partnerów biznesowych;

[9] http://www.bsigroup.pl/pl/Auditowanie-i-certyfikacja/Systemy-zarzadzania/Normy-i-programy/ISO-14001/ (12.07.2010).

- lepsze zarządzanie czynnikami ryzyka w zakresie ochrony środowiska, teraz i w przyszłości;
- potencjalną redukcję kosztów ubezpieczeń zobowiązań publicznych;
- wzmocnienie reputacji.

5.4. Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy

Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy jest współcześnie ważnym czynnikiem stanowiącym o jakości miejsca pracy oraz o samopoczuciu pracowników. Pracownicy posiadające bezpieczne i humanitarne warunki pracy będą wydajni, kreatywni, usatysfakcjonowani i zaangażowani w rozwój własnych kompetencji oraz procesy ciągłego doskonalenia wyrobów. Postęp techniczny oraz wzrost specjalizacji spowodował, że człowiek wykonujący stale ten sam rodzaj pracy, zdobywa coraz większe doświadczenie i wprawę, ale niestety często płaci za to wysoką cenę utraty zdrowia. Co prawda ciężka, dynamiczna praca fizyczna zostaje systematycznie ograniczana, ale jednocześnie wzrasta wysiłek statyczny z rozlicznymi bodźcami sygnalizacyjnymi, nadmiernym hałasem, zagrożeniem związkami chemicznymi i ostatnio w coraz większym stopniu różnorodnym promieniowaniem. Współcześnie niestety obserwuje się generalnie wzrost monotonii pracy, obciążenie narządu wzroku i obciążenie statyczne związane z wymuszoną pozycją siedzącą oraz przeciążeniem niektórych grup mięśni. Wszystkim zagrożeniom towarzyszy współcześnie stres pracowników starających się należycie realizować swoje zadania, ażeby utrzymać swoją pozycję zawodową albo pracę w ogóle. Z powyższego wynika, że postęp techniczny nie rozwiązuje problemów bezpieczeństwa i higieny pracy, lecz jedynie przenosi punk ciężkości na inne zagrożenia. Bezpieczne warunki pracy i zachowania pracowników muszą być ustanowione i pieczołowicie nadzorowane w każdej organizacji.

W poruszonym kontekście należałoby wprowadzić pojęcie ochrony pracy rozumiane jako całokształt norm prawnych oraz środków badawczych, organizacyjnych i technicznych mających na celu ochronę praw pracownika oraz ochronę jego życia i zdrowia przed czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy, a także stworzenie mu optymalnych warunków pracy z punktu widzenia

ergonomii[10], fizjologii[11] i psychologii pracy[12]. Węższym (podrzędnym) pojęciem od ochrony pracy jest bezpieczeństwo i higiena pracy rozumiana jako zbiór norm prawnych oraz środków badawczych, organizacyjnych i technicznych mających na celu stworzenie pracownikowi takich warunków pracy, aby mógł on wykonywać ją w sposób produktywny, bez narażania go na nieuzasadnione ryzyko wypadku lub choroby zawodowej oraz nadmierne obciążenie fizyczne i psychiczne[13].

Konieczność tworzenia bezpiecznych warunków pracy, minimalizacji wielu wypadków i napięć społecznych, wygenerowało potrzebę opracowania odpowiednich uregulowań prawnych. Wychodząc z tej potrzeby, narodowe organizacje normalizacyjne opracowały normy serii OHSAS - 18000 specyfikacja wymagań z zakresu szacowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (*Occupational Healt and Safety Assesment Series Specyfication*). Normy te nie są normami ISO, chociaż mają charakter międzynarodowy i stały się podstawą do opracowania w Polsce podobnej serii norm PN-N-18000. Zatem podstawą projektowania i wdrażania systemu zarządzania bezpieczeństwem w Polsce są wymagania normy PN-N-18001, która została oparta na podobnej zasadzie PDCA jak norma ISO 9001.

Sam system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, norma określa[14], iż jest on częścią ogólnego systemu zarządzania organizacją, która obejmuje strukturę organizacyjną, planowanie, odpowiedzialności, zasady postępowania, procedury, procesy i zasoby potrzebne do opracowania wdrażania, realizowania, przeglądu i utrzymywania polityki bezpieczeństwa i higieny pracy. Z definicji tej wynika, iż celem systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy jest osiąganie ciągłej poprawy skuteczności działań na rzecz bezpieczeństwa pracy poprzez określenie

[10]Ergonomia jest nauką systemową, która zajmuje się badaniem interdyscyplinarnych problemów z zakresu filozofii, psychologii i anatomii człowieka w kontekście wykonywanej przez niego pracy. Jest zarówno nauką, jak i dziedziną praktyczną, pozwalającą na jak najefektywniejsze wykorzystanie fizycznych oraz umysłowych możliwości człowieka w jego pracy. Celem ergonomii jest: 1) dostosowanie wszelkich maszyn, urządzeń, a także czynności oraz zadań do możliwości psychofizycznych człowieka; 2) zapewnienie wysokiej sprawności oraz niezawodności człowieka w procesie pracy; 3) eliminowanie wszelkich zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka w procesie pracy; 4) optymalne ukształtowanie tzw. kosztu biologicznego wykonywanej pracy, a więc eliminowanie zbędnych wydatków energii na pokonywanie uciążliwości środowiska pracy, wykonywanie zbędnych czynności itp.; 5) współudział w rozwoju fizycznym oraz intelektualnym człowieka w procesie pracy. (Zob. W. Smid, op. cit., s. 97).

[11] Fizjologia pracy zajmuje się rozpoznaniem i badaniem podstawowych procesów fizjologicznych, które zachodzą w układzie ruchowym i innych narządach wewnętrznych człowieka podczas wysiłku oraz czynników kształtujących zdolność organizmu ludzkiego do pracy. Służy to zapobieganiu szkodliwym skutkom obciążeń występujących w miejscu pracy.

[12] D. Koradecka, *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia*, tom 2, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1999, s. 643.

[13] Tamże, s. 645.

[14] PN-N-18001, p. 3.20.

wymagań dotyczących skutecznego systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.

W normie PN-N-18001 uwzględniono podobne i specyficzne dla BHP wymagania oraz wytyczne Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP). Kompatybilność tych norm ułatwia integrację tego systemu zarządzania w przedsiębiorstwie z innymi, podobnymi standardowymi systemami (ISO 9001, ISO 14001). Wymagania normy PN-N-18001, których spełnienie jest konieczne dla certyfikowania systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, można podzielić na cztery zasadnicze grupy, zgodnie z zasadą **PDCA**[15]

1. Planowanie, strategia i zadania (**P**):
   - zaangażowanie kierownictwa i współudział pracowników oraz polityka BHP (p. 4.2),
   - planowanie osiągania celów ogólnych i szczegółowych (p. 4.3.1),
   - wymagania prawne i inne (p. 4.3.2),
   - cele ogólne i szczegółowe (p. 4.3.3),
   - planowanie działań dla osiągania celów (p. 4.3.4).
2. Wdrażanie i funkcjonowanie (**D**):
   - struktura, odpowiedzialność i uprawnienia (p. 4.4.1),
   - zapewnienie zasobów (p. 4.4.2),
   - szkolenia, świadomość, kompetencje i motywacja (p. 4.4.3),
   - komunikowanie się (p. 4.4.4),
   - dokumentacja i nadzór nad dokumentacją i zapisami systemu zarządzania BHP (p. 4.4.5),
   - zarządzanie ryzykiem zawodowym (p. 4.4.5),
   - organizowanie prac i działań związanych ze znaczącymi zagrożeniami (p. 4.4.7),
   - zapobieganie, gotowość i reagowanie na wypadki przy pracy i poważne awarie (p. 4.4.8),
   - zakupy (bezpiecznych towarów i usług) (p. 4.4.9),
   - podwykonawstwo (pracowników innych firm pracujących na terenie organizacji, gwarantujące ich bezpieczeństwo) (p. 4.4.10).
3. Sprawdzanie oraz działania korygujące (**C**):

[15] Zob. J. T. Karczewski, *System zarządzania bezpieczeństwem pracy*, ODDK, Gdańsk 2000, za: J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*. op. cyt., s. 391.

- monitorowanie (p. 4.5.1),
- badania wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zdarzeń potencjalnie wypadkowych (p. 4.5.4),
- auditowanie (p. 4.5.3),
- niezgodności oraz działania korygujące i zapobiegawcze (p. 4.5.4).

4. Działanie i doskonalenie (**A**):
   - ustanowienie i utrzymywanie systemu zrządzania bezpieczeństwem (p. 4.1.),
   - przegląd zarządzania (wykonywany przez kierownictwo) (p. 4.6),
   - ciągłe doskonalenie (p. 4.7).

W normie PN-N-18001 zdefiniowano kilkanaście pojęć z zakresu zarządzania bezpieczeństwem pracy:

- Audit systemu zarządzania BHP – systematyczne i niezależne badanie mające na celu określenie, czy działania podejmowane w ramach systemu zarządzania BHP oraz osiągnięte rezultaty odpowiadają planowanym ustaleniom, czy te ustalenia zostały skutecznie wdrożone, czy są odpowiednie do realizacji polityki BHP, a także do osiągnięcia celów organizacji w tym zakresie.
- Bezpieczeństwo i higiena pracy – stan warunków organizacji pracy oraz zachowań pracowników zapewniających wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy.
- Cel ogólny zarządzania BHP – cel dotyczący działań w zakresie BHP wynikający z polityki BHP, który organizacja ustaliła do osiągnięcia.
- Cel szczegółowy zarządzania BHP – cel wyrażony ilościowo do zrealizowania, aby osiągnąć cele ogólne.
- Ciągłe doskonalenie – powtarzające się działania mające na celu zwiększenie zdolności do spełnienia wymagań.
- Działania korygujące – działania podjęte w celu eliminowania przyczyn wykrytej niezgodności lub innej niepożądanej sytuacji.
- Działania zapobiegawcze – działania podjęte w celu wyeliminowania przyczyn potencjalnej niezgodności lub innej potencjalnej sytuacji niepożądanej.
- Monitorowanie aktywne – bieżące działania mające na celu sprawdzenie, czy stosowane środki ochronne i zapobiegawcze przed zagrożeniami i związanym z nimi ryzykiem zawodowym, jak również stosowane rozwią-

zania organizacyjne służące wdrożeniu systemu zarządzania BHP, spełniają określone wymagania.

- Monitorowanie reaktywne – sprawdzenie, czy nieprawidłowości w zakresie stosowanych środków zapobiegawczych i ochronnych przed zagrożeniami i związanym z nimi ryzykiem zawodowym oraz niezgodności w systemie zarządzania BHP, które ujawniły się wystąpieniem wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zdarzeń potencjalnie wypadkowych, są zidentyfikowane i są przedmiotem odpowiednich działań.
- Niezgodność – niespełnienie wymagania.
- Polityka BHP – deklaracja organizacji dotycząca jej intencji i zasad odnoszących się do ogólnych efektów działalności w zakresie BHP, określająca ramy do działania i ustalenia celów organizacji dotyczących zarządzania BHP.
- Poważna awaria – zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja powstała w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w którym występuje jedna lub więcej niebezpiecznych sytuacji prowadzących do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.
- Zagrożenie – stan środowiska pracy mogący spowodować wypadek lub chorobę.
- Zagrożenie znaczące – zagrożenie mogące spowodować poważne i nieodwracalne uszkodzenie zdrowia lub śmierć, występujące w szczególności podczas wykonywania prac wybitnie niebezpiecznych lub w sytuacjach poważnych awarii.

Norma PN-N-18001 wskazuje, jak należy przeciwdziałać sytuacjom, w których może być naruszone bezpieczeństwo pracowników w procesie pracy oraz jak zapobiegać potencjalnym chorobom zawodowym. Zatem organizacja wprowadzając system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy zgodny z normą PN-N-18001 przyjmuje na siebie zobowiązanie przestrzegania odpowiednich przepisów prawa i ciągłego doskonalenia systemu. W tym celu prowadzi monitoring systemu, dokonuje analiz ryzyka zawodowego i podejmuje działania korygujące i zapobiegawcze.

Podstawowymi, specyficznymi wymaganiami tej normy są[16]:

- Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego – w organizacji musi zostać dokonana identyfikacja wszystkich rodzajów zagrożeń w zakresie

[16] Zob. A. Hamrol, op. cit., s. 206.

BHP. Zagrożenia te muszą być ocenione i przyporządkowane stanowiskom pracy. Wynikiem dokonanej oceny ryzyka zawodowego są: „karty oceny ryzyka zawodowego" na danym stanowisku pracy lub grupie stanowisk pracy.

- Określenie celów BHP oraz planowanie i monitorowanie działań zmierzających do ich osiągnięcia – organizacja zobowiązana jest do zaplanowania i podjęcia działań na rzecz poprawy istniejącego stanu BHP. Działania te powinny zapewniać osiągnięcie celów w zakresie poprawy BHP. Cele powinny wynikać z systematycznie dokonywanej oceny stanu BHP w przedsiębiorstwie.
- Komunikacja wewnętrzna i zewnętrzna w zakresie BHP – w organizacji musi być stworzony system informowania pracowników o zagrożeniach, z jakimi mogą się spotkać, wykonując powierzone obowiązki. O zagrożeniach wynikających z prowadzonej przez przedsiębiorstwo działalności należy również formalnie powiadomić klientów, podwykonawców i inne osoby przebywające na terenie przedsiębiorstwa.
- Zapobieganie, gotowość i reagowanie na wypadki przy pracy i poważne awarie – w przedsiębiorstwie muszą istnieć rozwiązania organizacyjne, które pozwolą odpowiednio sprawnie reagować na wypadki przy pracy i awarie zagrażające bezpieczeństwu pracy. Aby to zapewnić, konieczne jest przeprowadzanie systematycznych szkoleń, których elementem powinny być ćwiczenia praktyczne w zakresie udzielania pierwszej pomocy czy też ewakuacji z miejsc pracy w przypadku pożaru.

Znajomość przez pracownika zagrożeń, na jakie jest narażony oraz skutków, jakie może to zagrożenie wywoływać, jest istotna z punktu widzenia przepisów prawnych, jak również z punktu widzenia pracownika. Wyczulenie na pewne aspekty pracy powoduje większą dbałość i rozwagę pracownika przy wykonywaniu różnych czynności, w tym szczególnie działań niebezpiecznych, zachowanie niezbędnych środków ostrożności i używanie sprzętu ochrony osobistej. Dla pracodawcy natomiast informacja o czynnikach ryzyka zawodowego stanowi podstawę do opracowania planów poprawy warunków pracy.

Obligatoryjne wymagania normy PN-N-18001 dotyczą konieczności opracowania następujących dwunastu procedur[17]:

[17] Zob. Polska Norma PN-N-18001:2004 System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania; J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 394.

1. Identyfikacja i dostęp do aktualnych wymagań prawnych – określenie sposobów dostępu do odpowiednich aktów prawnych, śledzenie zmian, przekazywanie pracownikom informacji dotyczących przepisów prawnych związanych z BHP.
2. Potrzeby szkoleniowe i kompetencje pracowników – uwzględnienie informacji dotyczących polityki BHP i funkcjonowania systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, wymagań przepisów prawa dotyczących BHP, zagrożeń na stanowiskach i związanych z nimi ryzykiem zawodowym, zasad BHP i zasad postępowania w sytuacjach wypadkowych lub awaryjnych.
3. Komunikowanie się w ramach systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – określenie działań dotyczących pozyskiwania potrzebnych informacji z zewnątrz, przekazywania wewnątrz informacji o BHP i zagrożeniach do miejsc, gdzie są one potrzebne oraz przekazywania odpowiednich informacji na zewnątrz przedsiębiorstwa.
4. Nadzór nad dokumentami wymaganymi normą – zapewnienie, że jest możliwe zlokalizowanie dokumentów, że są dostępne tam, gdzie są potrzebne, są poddawane okresowym przeglądom i aktualizowane, a nieaktualne są wycofywane i odpowiednio zabezpieczane.
5. Nadzór nad zapisami – umożliwienie identyfikacji, utrzymania i dysponowania zapisami dotyczącymi BHP, wynikającymi z przepisów prawnych i funkcjonowania systemu zarządzania BHP.
6. Zarządzanie ryzykiem zawodowym – zidentyfikowanie zagrożeń występujących w organizacji, ryzyka dopuszczalnego, oceny ryzyka, planowanie działań w celu jago zmniejszenia oraz informowanie pracowników o zagrożeniach i odpowiednie szkolenie.
7. Wykonywanie prac związanych ze znacznymi zagrożeniami – ustanowienie procedur dotyczących wszystkich przypadków prac szczególnie niebezpiecznych, w których środki ochronne i działania zapobiegawcze mogą nie zapewnić zmniejszenia ryzyka zawodowego do poziomu akceptowalnego.
8. Przygotowanie na awarie i wypadki przy pracy – opracowanie sposobów zapobiegania wypadkom, wybuchom, niekontrolowanym wyciekom, awariom oddziałującym na środowisko oraz gotowość i umiejętność reagowania na takie sytuacje.
9. Procedura zakupów – zapewnienie zgodności kupowanych towarów i usług z wymaganiami BHP obowiązującymi w organizacji oraz wymaganiami krajowych przepisów BHP.

10. Monitorowanie środowiska pracy – zapewnienie monitorowania aktywnego i reaktywnego, realizowanego przez kwalifikowany personel, dostępu do specjalistycznych usług zewnętrznych i właściwego sprzętu kontrolno-pomiarowego, gromadzenie i analizowanie wyników; monitorowanie dotyczy m.in. statystyki wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zdarzeń potencjalnie wypadkowych.
11. Prowadzenie okresowych auditów – określenie zakresu auditu, odpowiedzialności za jego prowadzenie, kwalifikacji auditorów, metodyki przeprowadzania i sposobów przekazywania wyników.
12. Postępowanie z niezgodnościami oraz działania korygujące i zapobiegawcze – postępowanie w razie niezgodności, działania zmniejszające ryzyko związane z niezgodnością oraz inicjowanie i przeprowadzanie działań korygujących i zapobiegawczych.

Oprócz podanych obligatoryjnych procedur norma wymaga:

- ustanowienia polityki BHP,
- sformułowania celów ogólnych i szczegółowych,
- opracowania planów działań ukierunkowanych na osiągnięcie celów ogólnych i szczegółowych dotyczących BHP,
- określenia zadań, odpowiedzialności i uprawnień poszczególnych pracowników organizacji w zakresie BHP.

Norma PN-N-18001:2004, analogicznie jak norma PN-EN ISO 9001:2009 oraz PN-EN ISO 14001:2005, wymaga opracowania dokumentacji. W tym przypadku dokumentacja dotyczy oczywiście systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, a podstawowymi dokumentami są:

- Księga zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – stanowi ona opis systemu z omówioną strukturą organizacji, przedstawione są powiązania organizacji ze stronami zainteresowanymi oraz polityka bezpieczeństwa.
- Procedury postępowania – szczegółowe przedstawienie algorytmów postępowania przy rozwiązywaniu określonych zadań, powiązania pionowe i poziome w organizacji, odpowiedzialność i emitowane dokumenty.
- Oceny ryzyka. Instrukcje badawcze i robocze – oceny ryzyka i sposoby postępowania przy wykonywaniu czynności roboczych lub badawczych.
- Zapisy dotyczące stanu bezpieczeństwa i higieny pracy – przedstawiają i dokumentują wyniki badań, przeglądów i pomiarów, raporty, protokoły inspekcji badań powypadkowych.

System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy jest współcześnie ważnym elementem zintegrowanego zarządzania organizacją stanowiącym o bezpiecznych warunkach realizacji stawianych zadań. Ważne jest zapobieganie wszelkim zagrożeniom związanym z bezpieczeństwem pracy, ale także bezpieczeństwem socjalnym, możliwością ciągłego doskonalenia pracowników, awansowania, tworzenia kultury sprzyjającej jakości i kreatywności pracy, samorealizacji itp. Takie warunki podnoszą morale pracowników, inspirują ich do dalszego rozwoju, podnoszenia swojej wiedzy, kreowania innowacyjnych rozwiązań, podnoszenia jakości produkowanych wyrobów a tym samym satysfakcji z wykonywanej pracy. Kadra zarządzająca powinna ciągle nadzorować warunki bezpieczeństwa i higieny pracy i to nie tylko z uwagi na uwarunkowania prawne i grożące konsekwencje, ale nade wszystko z uwagi na motywowanie pracowników, ich rozwój intelektualny i dobro własnej organizacji.

5.5. Integracja systemów zarządzania

Pod koniec XX wieku zaczęły pojawiać się rozwiązania dotyczące sformalizowania ważnych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Wobec dużych zagrożeń wynikających z nadmiernej eksploatacji nieodnawialnych zasobów Ziemi, a także olbrzymia degradacja środowiska naturalnego w wyniku wzrastającej ilości odpadów, pierwszym istotnym problemem stała się ochrona środowiska. Istotny udział w tej degradacji mają kraje najwyżej rozwinięte, ale niestety, wykorzystanie ich negatywnych doświadczeń nie jest powszechne. Niemal regułą jest powielanie wzorców technicznych, technologicznych, modeli wzrostu, konsumpcji czy też sposobu wykorzystywania surowców. W tej sytuacji, proekologiczne zarządzanie przedsiębiorstwem stało się pilną potrzebą, fundamentem funkcjonowania oraz podstawą zrównoważonego rozwoju. W tej sytuacji, dla ułatwienia podejmowania proekologicznych decyzji oraz sprawdzania ich skuteczności, opracowano normy ISO serii 14000. W podobny sposób, lecz z innej przyczyny powstało także wiele innych norm, jak chociażby: system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (PN-N-18001), system zarządzania społeczną odpowiedzialnością biznesu (SA 8000), system zarządzania bezpieczeństwem informacji (BS 7799). Powstały także systemy zarządzania dla poszczególnych branż, np.: system zarządzania w sektorze spożywczym (HACCP), w sektorze motoryzacyjnym (ISO/TS 16949), w sektorze telekomunikacyjnym (TL 9000) i in.

Zintegrowane systemy zarządzania (ZSZ) to takie, które scalają co najmniej dwa systemy zarządzania oparte na wymaganiach standardowych. Przykładowo może to być łączenie systemów zarządzania jakością (ISO 9001), środowiskiem (ISO 14001) i bezpieczeństwem pracy (PN-N-18001). Celem takiego zintegrowania jest efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem, uporządkowanie i koordynacja całego systemu zarządzania w różnych obszarach jego funkcjonowania (jakości, środowiskowego, bezpieczeństwa).

Zintegrowanie w zakresie jakości, środowiska i bezpieczeństwa jest realizowane według tych samych zasad, które obowiązują w normach ISO serii 9000. Zatem po wdrożeniu ISO 9001, można łatwiej wdrażać kolejne systemy zarządzania. Z uwagi na fakt, iż wiele wymagań normy ISO 9001 jest takich samych jak normy ISO 14001 czy też PN-N-18001, wykorzystuje się zidentyfikowane już i opracowane procesy, przeanalizowane i poprawione struktury, a także wiedzę i doświadczenie zgromadzone w organizacji. Zestawienie podobnych wymagań tych trzech norm tabelarycznie przedstawił J. Łunarski[18]. Są one przykładem możliwości tych systemów (tabela 5.2).

Organizacja, która w swojej działalności zamierza wdrożyć więcej niż jeden standardowy system, może uniknąć zwielokrotnienia tworzenia dokumentów dla poszczególnych systemów (dla każdego osobno) i opracować dokumentację wspólną dla wdrażanych systemów. Integracja tych systemów jest łatwiejsza, gdy wymagania normatywne i ich struktura są podobne. Jak podaje J. Łunarski[19], przesłanką również ułatwiającą integracją systemów są wspólne, kluczowe procesy, które w tych normach są podobne, chociaż kryteria ich oceny są odmienne. Są to procesy określające:

1. Odpowiedzialność kierownictwa za jakość, ochronę środowiska oraz bezpieczeństwo i higienę pracy załogi.
2. Zarządzanie zasobami w celu zapewnienia jakości, minimalizacji zużycia materiałów i energii oraz zapewnienia warunków bezpieczeństwa pracy.
3. Realizację procesów w celu zapewnienia jakościowego wyrobu, minimalizacji odpadów oraz eliminacji zagrożeń bezpieczeństwa pracy.
4. Pomiary, analizę i doskonalenie wszystkich ww. procesów.

[18] J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 422.
[19] Tamże, s. 420.

Wymagania norm ISO 9001, ISO 14001 i PN-N-18001 stwarzające możliwość integracji systemów

Tabela 5. 2

	Zarządzanie jakością *(Quality management)*	**Zarządzanie środowiskowe** *(Environmental management)*	**Zarządzanie BHP** *(Safety management)*
Proces ciągłego doskonalenia	orientacja przedsiębiorstwa na klienta	orientacja przedsiębiorstwa na środowisko	orientacja przedsiębiorstwa na pracowników
	prewencja dotycząca odpowiedzialności za produkt	prewencja dotycząca odpowiedzialności za środowisko	prewencja dotycząca odpowiedzialności za BHP
	program poprawy jakości	program poprawy środowiska	program poprawy BHP
Odpowiedzialność kierownictwa	wymagania klienta	wymagania prawne i społeczne	polityka w zakresie BHP
	polityka jakości	polityka środowiska	polityka w zakresie BHP
	pełnomocnik dyrektora ds. jakości	pełnomocnik dyrektora ds. środowiska	pełnomocnik dyrektora ds. BHP
	system zarządzania jakością	system zarządzania środowiskowego	system zarządzania BHP
	księga jakości, dokumenty i zapisy	dokumenty i zapisy	dokumenty i zapisy
Zarządzanie zasobami	szkolenia dotyczące jakości	szkolenia dotyczące ochrony środowiska	szkolenia dotyczące BHP
	środki materialne, finansowe i informacyjne niezbędne do realizacji programu jakości	środki materialne, finansowe i informacyjne niezbędne do realizacji programu ochrony środowiska	środki materialne, finansowe i informacyjne niezbędne do realizacji programu BHP i ppoż.
Zarządzanie procesami	wyposażenie techniczne i pomiarowe	wyposażenie techniczne i pomiarowe	wyposażenie techniczne i pomiarowe
	dyscyplinowanie procesów dotyczących obsługi klienta	dyscyplinowanie procesów związanych z ochroną środowiska	dyscyplinowanie procesów związanych zapewnieniem bezpiecznych i higienicznych warunków pracy
Pomiary, analiza wyników i doskonalenie	postępowanie z wyrobami niezgodnymi z wymaganiami	postępowanie w sytuacjach awaryjnych i katastrofalnych	postępowanie powypadkowe
	kontrola; dostaw, międzyoperacyjna, końcowa	monitoring środowiska	przegląd warunków BHP
	wewnętrzne audity jakości	wewnętrzne audity środowiskowe	wewnętrzne audity BHP
	działania korygujące i zapobiegawcze	działania korygujące i zapobiegawcze	działania korygujące i zapobiegawcze

Źródło: J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 422.

Integrację ułatwia również przyjęcie wymaganego przez ISO 9001 podejścia procesowego przewidującego identyfikację procesów i skuteczne zarządzanie nimi. Procesy te powinny podlegać optymalizacji według trzech kryteriów, zapewniającej odpowiedni poziom jakości wyrobu z jednoczesnym zmniejszeniem zagrożeń środowiskowych i bezpieczeństwa pracy.

Wprowadzenie systemów zarządzania może przybierać różne formy, a zarządzanie różnymi systemami może być rozwiązywane na następujące sposoby:[20]

- budowa od podstaw zintegrowanego systemu zarządzania,
- budowa systemu zarządzania opartego na jednym elemencie systemu i stopniowa integracja następnych systemów z systemem już istniejącym,
- budowa częściowo zintegrowanych systemów zarządzania, np. integracja w zakresie dwóch obszarów i połączenie z trzecim,
- budowa odpowiednich systemów zarządzania poszczególnymi aspektami i końcowa ich integracja.

Które z tych podejść jest lepsze dla określonej organizacji, zależy od jej kierownictwa. Uwzględniając stopniowe i kolejne wdrażanie poszczególnych systemów, można skłaniać się ku ostatniej propozycji, tj. najpierw wdrażanie poszczególnych systemów, a później końcowa ich integracja. Takie rozwiązanie może nieść wiele zalet:

- ześrodkowanie wysiłków organizacji na wszystkich kolejno wdrażanych systemach,
- stopniowe narastanie wiedzy i doświadczenia, a tym samym zrozumienie istoty, łatwiejsza akceptacja przez załogę i jej aktywny udział we wdrażaniu poszczególnych systemów,
- dłuższy okres pracy nad implementacją systemów powoduje lepsze ich wniknięcie w struktury, przyswojenie założeń i lepsze funkcjonowanie organizacji,
- końcowa integracja już wdrożonych systemów powoduje równoprawne ich traktowanie.

Najważniejszymi efektami integracji systemów zarządzania jest uproszczenie działań związanych z ich utrzymaniem. Połączona dokumentacja, audity wewnętrzne i zewnętrzne, przeglądy zarządzania itp. pozwalają wygodniej je nadzo-

[20] J. Łańcucki, op. cit., s. 248.

rować i rozwijać. Wymagają także mniejszej liczby osób odpowiedzialnych za administrowanie nimi. Dodatkowe korzyści mogą dotyczyć[21]:

- kompleksowego spojrzenia na przedsiębiorstwo i procesy w nim zachodzące,
- poprawy wizerunku organizacji – zintegrowane systemy są postrzegane jako lepsze,
- ograniczenia potrzebnej dokumentacji do jednej wspólnej dla wszystkich systemów – wprowadzenie jednolitego sposobu dokumentowania zintegrowanych systemów zarządzania,
- zmniejszenia kosztów jednoczesnego wdrażania systemów, redukcji wydatków związanych z auditami zewnętrznymi oraz możliwość jednoczesnego procesu certyfikacji i nadzoru systemu,
- otwartość i elastyczność w stosunku do wprowadzenia wymagań przyszłych norm,
- zmniejszenie pracochłonności działań związanych z auditami wewnętrznymi,
- prowadzenie wspólnych szkoleń dla pracowników (obniżenie kosztów i czasochłonności),
- uzyskanie efektu synergii, który polega na doprowadzeniu do takiego współdziałania różnych elementów systemu zarządzania, by rezultat tego współdziałania był lepszy i osiągnięty mniejszymi nakładami w stosunku do skuteczności uzyskiwanej w wyniku niezależnego działania tych elementów.

Znacznie rzadziej w literaturze przedmiotu wskazywane są problemy związane z procesem integracji. Jeżeli jednak się pojawiają to dotyczą:

- różnic między systemami (dotyczących m.in. zainteresowanych stron) i wynikających z tego sprzeczności między celami i kryteriami operacyjnymi systemów zarządzania[22],
- zdominowania jednego systemu przez inny[23],

[21] Zob. T. Borys, P. Rogala, op. cit., s. 115; J. Łańcucki, op. cit., s. 249 i 261.

[22] Poszczególne normy zorientowane są na wyroby sprzedawane, odpady poprodukcyjne, czy BHP. Obszary zarządzania są także różne: doskonalenie jakości, minimalizacja odpadów, poprawa poziomu BHP. Normy ISO 9001 są ukierunkowane na poprawę jakości i maksymalizację zysku, pozostałe normy optują w kierunku minimalizacji strat. Wszystkie trzy normy mają innego klienta: zewnętrznego, otoczenie i wewnętrznego. Również czynniki inspirujące są różne: poprawa konkurencyjności, potrzeba przestrzegania przepisów środowiskowych i BHP.

[23] Często bywa i tak, że uznaje się za ważniejszy ten z systemów który został wprowadzony jako pierwszy. Najczęściej jest to system zarządzania jakością i uznaje go się za wiodący. Jest to zjawisko negatywne.

- stopnia skomplikowania oraz rozmiarów dokumentacji – czynniki te mogą być zniechęcające dla pracowników organizacji,
- trudności w znalezieniu osób o dostatecznych kompetencjach z zakresu różnych obszarów zarządzania (np. jakość, środowisko, BHP) do pełnienia funkcji auditorów oraz pełnomocnika zarządu.

Ostatni problem można rozwiązać poprzez przyjęcie odpowiedniej struktury i ustalenie funkcjonalnej podległości przedstawicielowi kierownictwa auditorów wewnętrznych o różnych specjalnościach. Przedstawiciel kierownictwa (pełnomocnik) powinien koordynować pracę wielu osób, specjalistów lub niezależnych stanowisk. Auditorzy wewnętrzni podlegają swoim przełożonym liniowym ale funkcjonalnie pełnomocnikowi. W normach dotyczących systemów zarządzania znajdziemy szereg wymagań nawiązujących do określenia struktury organizacyjnej[24]:

Norma ISO 9001

- wymaganie 5.4.2 – w tym punkcie przypisano najwyższemu kierownictwu obowiązek zaplanowania (zaprojektowania) systemu tak, aby umożliwiał on zapewnienie wymagań w p. 4.1 oraz zapewnił zarządzanie procesami zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001. Jest oczywiste, że projektowanie systemu musi obejmować takie określenie struktury organizacyjnej;
- wymaganie 5.5.1 – tu przypisano najwyższemu kierownictwu obowiązek zapewnienia, że (zadania) odpowiedzialność i uprawnienia są określone i zakomunikowane;
- wymaganie 5.5.2 – wymaganie dotyczy wyznaczenia przedstawiciela kierownictwa i określenia jego odpowiedzialności i uprawnień.

Norma 14001

- wymaganie 4.4.1 – postawiono analogiczne wymaganie ustanowienia „struktury organizacyjnej", określenia zadań, odpowiedzialności i uprawnień oraz wyznaczenia przedstawiciela kierownictwa. Uzupełnieniem jest wymaganie (4.4.3a) ustanowienia procedury wewnętrznej komunikacji między różnymi szczeblami i służbami organizacji, co ma szczególne znacznie w kontekście gotowości do reakcji na awarie środowiskowe i zapewnienie sterowania operacyjnego procesami, w których występują znaczne zagrożenia środowiskowe. Ustalenia co do komunikacji muszą nawiązywać do struktury organizacyjnej i być z nią spójne.

[24] Zob. A. Kleniewski, *Struktura systemu a wartość dodana*, Problemy Jakości, 5/2010.

Norma PN-N-18001

- wymaganie 4.4.1 – postawiono analogiczne wymaganie wyznaczenia przedstawiciela kierownictwa oraz osoby do promowania „współdziałania wszystkich członków organizacji w działaniach na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy". Zadania, odpowiedzialność i uprawnienia oraz wzajemne zależności i powiązania powinny być określone, udokumentowane i zakomunikowane dla: personelu zarządzającego, pracowników, dostawców, podwykonawców, personelu wyznaczonego do postępowania w sytuacjach awaryjnych.

5.6. Korzyści wynikające z integracji systemów zarządzania

Pomijając pozytywy które wynikają z wprowadzenia poszczególnych systemów, można wymienić wiele korzyści wynikających z wprowadzenia zintegrowanych systemów zarządzania:

- nadanie należytej rangi problemom jakości, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, co może stanowić o pozycji rynkowej przedsiębiorstwa,
- następuje wzrost świadomości i rozwój kultury organizacyjnej wspierającej jakość, ochronę środowiska i humanizację pracy,
- powołanie jednego pełnomocnika ds. jakości, środowiska i bezpieczeństwa pracy,
- ułatwienie kierowania zintegrowanymi systemami w porównaniu z funkcjonującymi niezależnie,
- zmniejszenie kosztów zintegrowanego systemu zarządzania (mniejsze koszty projektowania i wdrażania, wspólne nakłady, koszty administracyjne, monitoringu, koszty utraconych szans itp.),
- zmniejszenie kosztów wynikających z wadliwych wyrobów, szkód dla środowiska czy też wypadków przy pracy i chorób zawodowych,
- skupienie działań na procesach, co przybliża organizację do rozwiązań optymalnych,
- poprawa wizerunku organizacji,

- jednolity system dokumentowania zintegrowanych systemów zarządzania, co jest związane z[25]:
  - stosowaniem ujednoliconych form procedur, instrukcji oraz zapisów,
  - stosowaniem tych samych sposobów wdrażania, weryfikowania, zatwierdzania i nadzorowania tych dokumentów,
  - zmniejszeniem liczby procedur operacyjnych, instrukcji i zapisów przez jednoczesne uwzględnienie w nich aspektów zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy,
  - możliwością prowadzenia szkoleń dla kierownictwa i załogi, które obejmują jednocześnie wymienione wyżej aspekty,
  - oszczędnością czasu koniecznego na szkolenia oraz oszczędności materiałów szkoleniowych i środków dydaktycznych,
  - możliwością prowadzenia auditów wewnętrznych oraz działań korygujących i zapobiegawczych obejmujących jednocześnie zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem, co przyczynia się do zmniejszenia liczby personelu audytującego, oszczędności czasu pracy audytujących oraz personelu zaangażowanego w działania korygujące i zapobiegawcze,
  - możliwością przeprowadzenia okresowych przeglądów przez najwyższe kierownictwo oraz wprowadzania działań doskonalących funkcjonowanie przedsiębiorstwa jednocześnie w odniesieniu do wszystkich omawianych systemów zarządzania, co związane jest z oszczędzeniem czasu kierownictwa, optymalizacją nakładów finansowych, optymalizacją wysiłków organizacyjnych na ciągłe doskonalenie całego systemu zarządzania przedsiębiorstwem.

Jak podaje J. Łunarski[26] ostatecznym efektem tych poszczególnych korzyści powinno być zwiększenie zysków dzięki zwiększeniu sprzedaży (aspekty jakościowe) i zmniejszenie strat zewnętrznych (aspekty środowiskowe) i strat wewnętrznych (aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy).

[25] Zob. J. Łańcucki, op. cit., s. 262.
[26] J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 438.

Pytania kontrolne

1. Jakie są źródła zintensyfikowanych działań na rzeczy ochrony środowiska naturalnego?
2. Jakie mechanizmy wymuszają proekologiczne zarządzanie przedsiębiorstwem?
3. Co to jest zrównoważony rozwój i jaki ma związek z czystą produkcją i czystymi technologiami?
4. Czy norma PN-EN ISO 14001:2005 została opracowana z wykorzystaniem cyklu PDCA?
5. Jakie elementy zawiera model systemu zarządzania środowiskowego określony w normie PN-EN ISO 14001:2005?
6. Jak należy interpretować pojęcia: aspekt środowiskowy, ciągłe doskonalenie, system zarządzania środowiskowego, zapobieganie zanieczyszczeniom?
7. Co to jest polityka środowiskowa?
8. Jakie działania powinna podjęć organizacja w procesie planowania systemu zarządzania środowiskiem?
9. Jakie dokumenty należy opracować w procesie wdrożenia systemu zarządzania środowiskiem?
10. Jakie zadania wynikają dla organizacji w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej?
11. Na czym polega nadzór nad systemem zarządzania środowiskowego?
12. Jakie działania powinna podjąć organizacja w procesie wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego?
13. Co umożliwia uzyskanie certyfikatu PN EN ISO 14001:2005?
14. Co to jest system EMAS, jaka jest jego istota i główny cel?
15. Jakie współcześnie ma znaczenie zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy?
16. Czy wymagania normy PN-N-18001 zostały oparte na podobnej zasadzie PDCA, jak norma ISO 9001?
17. Jakie są wymagania normy PN-N-18001 w zakresie planowania, strategii i zadań?

18. Jakie są wymagania normy PN-N-18001 w zakresie wdrażania i funkcjonowania?
19. Jakie są wymagania normy PN-N-18001 w zakresie sprawdzania oraz działań korygujących i zapobiegawczych?
20. Jakie są wymagania normy PN-N-18001 w zakresie działania i doskonalenia?
21. Jak należy rozumieć terminy: działania korygujące i działania zapobiegawcze?
22. Jak należy rozumieć terminy: monitorowanie aktywne, monitorowanie reaktywne, poważna awaria, zagrożenie znaczące?
23. Jakie są podstawowe i specyficzne oraz obligatoryjne wymagania normy PN-N-18001?
24. Jaka jest niezbędna dokumentacja wymagana przez normę PN-N-18001?
25. Na czym polega integracja systemów zarządzania?
26. Jakie zalety niesie integracja systemów zarządzania?
27. Jakie można wyróżnić wspólne procesy ułatwiające integrację systemów?
28. Jaki formy może przybierać wprowadzenie zintegrowanych systemów?
29. Jakie korzyści wynikają z integracji systemów i z jakimi należy liczyć się problemami w procesie integracji?

Rozdział 6
ZASADY, METODY I NARZĘDZIA ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Nie mów, że tak robią inni,
raczej pomyśl czy powinni.

Demostenes

Skuteczność zarządzania jakością zależy od wielu czynników, ale nade wszystko należy wymienić celowość i kompleksowość ukierunkowanych oddziaływań w organizacji na wszystkich etapach życia wyrobu. Oddziaływania te mogą być bardzo różnorodne, w zależności od rodzaju wyrobu czy też samej organizacji. Dlatego właśnie opracowano wiele zasad, koncepcji, metod, technik i narzędzi kształtowania jakości. W rozdziale tym przedstawiono szeroki wybór, opisanych w literaturze sposobów sterowania jakością, początkowo w formie skrótowej, a następnie wybrane z nich rozwinięto. Na podstawie lektury tej części opracowania można zapoznać się bardziej szczegółowo z takimi sposobami kształtowania jakości, jak: benchmarking, *just – in - time, Kanban*, koła jakości, TPM, *kaizen*, FMEA, 5S, QFD, Six Sigma, SPC, diagram Pareto Lorentza.

6.1. Przegląd zasad, metod i narzędzi

W literaturze można znaleźć szeroką paletę nazw dotyczących instrumentów kształtowania jakości w przedsiębiorstwie. Mówi się więc o zasadach, koncepcjach, sposobach, metodach, technikach i narzędziach osiągania celów zdefiniowanych w przyjętej strategii TQM. Pewnego uporządkowania tych pojęć dokonali A. Hamrol

i W. Mantura[1], którzy przyjęli podział instrumentów na: zasady, metody i narzędzia, przy czym określili, że:

a) *zasady* zarządzania jakością (ZZJ) – określają stosunek przedsiębiorstwa i jego pracowników do ogólnie rozumianych problemów jakości,
b) *metody* zarządzania jakością (MZJ) – charakteryzują się planowaniem, powtarzalnym i opartym na naukowych podstawach sposobem postępowania przy realizacji zadań związanych z zarządzaniem jakością,
c) *narzędzia* zarządzania jakością (NZJ) – służą do zbierania i przetwarzania danych związanych z różnymi aspektami zarządzania jakością.

Tak zdefiniowane zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością przedstawia tabela 6.1.

Zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością przedstawia

Tabela 6. 1

	Cechy i sposób oddziaływania na jakość	**Przykłady**
ZZJ	Oddziaływanie długotrwałe - określają strategie rozwoju przedsiębiorstwa. Wykraczają poza ramy przedsiębiorstwa. Nie dają wytycznych operacyjnych. Rezultaty stosowania są trudne do oceny bieżącej.	- Zasady Deminga. - Zasada „ciągłego doskonalenia procesów" (*kaizen*). - Zasada „zera defektów". - Zasada pracy zespołowej.
MZJ	Oddziaływanie „średnioterminowe". Pozwalają kształtować jakość projektową i jakość wykonania. Opierają się na ogólnie przyjętych algorytmach postępowania.	- QFD. - Analiza wartości. - FMEA – wyrobu/konstrukcji. - FMEA – procesu. - SKO; SPC. - DOE; Shainina.
NZJ	Krótkotrwałe (operacyjne). Wyniki stosowania widoczne „prawie" natychmiast, ale efektywne wykorzystanie wymaga połączenia z metodami.	Narzędzia tradycyjne: - schemat blokowy, - diagram Ishikawy, - diagram Pareto, - histogram, - arkusze kontrolne, - wykresy korelacji, - karta kontrolna. Narzędzia przejęte z zarządzania (grupa tzw. nowych narzędzi).

Źródło: A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 209.

[1] A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 208.

Jak wynika z przedstawionego zestawienia (tabela 6.1), istnieje bardzo wiele instrumentów zarządzania jakością, jednak mając na względzie cel tego opracowania, zostaną przybliżone i omówione zostaną tylko wybrane zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością. Posiłkując się licznymi publikacjami, T. Borys i P. Rogala[2] zestawili opis wybranych metod i narzędzi doskonalenia jakości (tabela 6.2). Opis ten jest często wystarczający dla przypomnienia ich istoty, jednak niektóre z nich wymagają szerszego naświetlenia. Dlatego pomijając te, które zostały już omówione wcześniej (np. metoda PDCA, czy diagram Ishikawy), autor szerzej omówił wybrane metody w kolejnych punktach tego rozdziału.

Charakterystyka wybranych metod i narzędzi doskonalenia jakości

Tabela 6. 2

Narzędzie/Metoda	**Opis**
1	2
5S	Koncepcja służy do transformacji zachowań pracowników; dobre zwyczaje wywodzące się z tradycyjnych sposobów utrzymania higieny w domu. Nazwa pochodzi od japońskich słów: • serii – organizacja – eliminacja wszystkiego, co zbędne, • seito – porządek, ład w miejscu pracy, ułatwiający łatwe wykorzystanie narzędzi, • seiso – czystość, zachowanie porządku na stanowisku pracy, pozwalające zwiększyć bezpieczeństwo pracy, • seiketsu – utrwalenie pracownikom wiedzy o konieczności utrzymywania porządku, • shitsuke – dyscyplina, stosowanie się pracowników do zasad przyjętych w organizacji[3]
Arkusz kontrolny	Formularz służący do rejestrowania danych, sporządzany najczęściej w postaci graficznej; wyeliminowano z niego konieczność wpisywania liczb i opisów słownych.
Benchmarking	Metoda mająca na celu ciągłe usprawnianie produktów, usług, procesów poprzez porównywanie się do innych organizacji.
Burza mózgów	Zespołowy sposób poszukiwania nowych pomysłów rozwiązania problemów.
Diagram korelacji	Graficzna prezentacja związku między parami wyników obserwacji, przedstawiona w układzie współrzędnych.
Diagram macierzy	Diagram tablicowy; przedstawia powiązania elementów oraz rodzaj i siłę zależności. Metoda ma na celu rozpoznanie zależności między wymaganiami klienta a parametrem wyrobu.

[2] T. Borys, P. Rogala, op. cit., s. 116-120.
[3] Por. R. Karaszewski, *Koncepcje, metody i narzędzia stosowane przez liderów światowego biznesu*, TNOiK, Toruń 2005, s. 212-213.

Diagram Pareto	Graficzny obraz prezentujący względny i bezwzględny rozkład błędów, problemów i ich przyczyn. Diagram składa się ze słupków pokazujących rozkład błędów, problemów oraz linii pokazującej skumulowaną częstość względną.
Diagram pokrewieństwa	Narzędzie służące do porządkowania danych zebranych w efekcie burzy mózgów w kategorie stanowiące swoistą „mapę geografii" danego problemu/zagadnienia[4].
Diagram przyczynowo-skutkowy	Graficzna prezentacja powiązań między czynnikami oddziałującymi na proces oraz skutków, które powodują. Do najważniejszych grup czynników oddziałujących na wynik procesu należą: człowiek, maszyna, metoda, materiał, środowisko i zarządzanie, pomiar.
Diagram relacji	Graficzna prezentacja powiązań i zależności w grupach przyczyn. Celem narzędzia jest uporządkowanie informacji.
Diagram strzałkowy	Wykres sieciowy; obrazuje sekwencje działań podejmowanych w procesie i współzależności między nimi. Narzędzie bazuje na technice PERT.
Diagram systematyki	Diagram drzewa; graficzne uporządkowanie czynników powodujących występowanie problemu lub czynności niezbędnych w ramach danego procesu.
DOE (*Design of Experiments – Projektowanie eksperymentów*)	Projektowanie eksperymentów; metoda nastawiona na: • znalezienie czynników sterowalnych, które najczęściej oddziałują na jakość procesu lub wyrobu, • określenie optymalnego ustanowienia wyników sterowalnych, przy których uzyskuje się wymaganą jakość i maksymalną odporność wyrobu lub procesu na działania zakłócające, • znalezienie czynników mających minimalny wpływ na jakość procesu lub wyrobu i ustawienie ich na poziomie wynikającym z kryteriów ekonomicznych.
FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis* – Analiza przyczyn i skutków wad)	Stosowana w celu ustalenia przyczyn obniżenia jakości zarówno produktu, jak i procesu[5]. Narzędzie to znalazło zastosowanie w różnych branżach, w sposób szczególny w sektorze przemysłu. W przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej, posiadających standard QS-9000 jego stosowanie jest obligatoryjne. FMEA produktu – przeprowadzana jest podczas wstępnych prac projektowych w celu uzyskania informacji o silnych i słabych punktach wyrobu, tak by przed podjęciem właściwych prac konstruktorskich istniała możliwość wprowadzenia zmian koncepcyjnych. FMEA produktu zalecana jest w sytuacjach: wprowadzenia nowych wyrobów lub usług lub zmodernizowania już istniejących, zastosowania nowych technologii, znalezienia nowych możliwości zastosowania wyrobu lub usługi, eksploatacji wyrobu w szczególnie trudnych warunkach[6].

[4] J. Łuczak, *Nowe narzędzia w zarządzaniu jakością*, Problemy Jakości 6/1994, s. 11.
[5] Tamże, s. 237.
[6] Por. A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 237.

	FMEA procesu – przeprowadzana w celu rozpoznania problemów i zakłóceń, jakie można spotkać w trakcie realizacji zaplanowanych procesów. Analiza stosowana w sytuacjach: przed uruchomieniem produkcji seryjnej, w fazie planowania produkcji (dobór maszyn, urządzeń), wprowadzenia nowych wyrobów lub usług, usprawnienia niestabilnych procesów[7]. Do przeprowadzenia FMEA stosuje się specjalnie przygotowany arkusz. Należy również zauważyć, że analiza przyczyn i skutków wad nie służy do generowania nowych rozwiązań (w jaki sposób eliminować stwierdzone przyczyny wad), lecz wskazuje na miejsca krytyczne w konstrukcji wyrobu czy usługi.
Histogram	Wykres słupkowy służący do graficznego reprezentowania rozkładu częstości/liczebności zmiennych losowych.
Hosin Kanri	Schemat planowania i wprowadzania zmian; umożliwia włączanie pracowników w proces zmian polityki organizacji na zasadzie „przerzucania piłki" między różnymi szczeblami/poziomami zarządzania.
just - in - time (dokładnie na czas)	Celem metody jest zapewnienie terminowości produkcji obejmującej dostawy materiałów w określonych ilościach i ściśle na czas. Metoda eliminuje konieczność stosowania rozbudowanych powierzchni magazynowych oraz sprzętu transportowego.
Karta kontrolna	Narzędzie analizy zmienności rozkładu parametrów określonej cechy. Narzędzie pozwala ocenić stabilność procesu oraz zdolność do spełniania wymagań jakościowych.
Matrycowa analiza danych	Tablicowa analiza danych służąca do badania danych zaprezentowanych w diagramie macierzowym oraz do przedstawienia ich w prostej formie obrazującej zależności ze względu na wybrane cechy.
Metoda Taguchi	Metoda służąca do projektowania parametrów cech produktów i procesów ukierunkowanych na uzyskanie maksymalnej „odporności" na działania różnego rodzaju zakłóceń (warunków atmosferycznych, dostępności surowców itp.) zarówno w procesie wytwarzania produktów, jak i podczas ich użytkowania.
POKA-YOKE	System środków eliminujących lub minimalizujących defekty z powodu pomyłek.
QFD (*Quality Function Deployment* – Rozwinięcie funkcji jakości)	Metoda służy do przekładania wymagań rynku, jakie musi spełniać organizacja na kolejnych etapach powstawania wyrobu (usługi), począwszy od projektowania poprzez wykonanie, aż po sprzedaż i serwis[8]. Podstawowym celem QFD jest systematyczne przenoszenie oczekiwań klientów, określanych jako „głos klienta", na cechy produktu. QFD wiąże cechy charakterystyczne produktu lub usługi przez

[7] Zob. J. Łańcucki, op. cit., s. 233.
[8] Por. A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 229-237.

	zestaw macierzy budowanych na podstawie „domu jakości". Z chwilą ustalenia relacji między „głosem klienta" a cechami produktu przechodzi się do określenia relatywnej wagi potrzeb klienta, porównując sposób wykonania produktu lub usługi z odpowiednikami u potencjalnych konkurentów. Następnie przenosi się oczekiwania klientów uznane za istotne na komponenty oraz proces produkcji[9]. Metoda ta znalazła dość duże zastosowanie w poszczególnych branżach, jak sektor okrętowy, budownictwo czy sektor usług, a w szczególności usługi finansowe, ochrony zdrowia, informatyczne.
Schemat blokowy	Algorytm, schemat przepływu; graficzny ciąg czynności realizowanych w danym procesie.
Six Sigma	To metoda gospodarcza umożliwiająca radykalną poprawę wyników finansowych przedsiębiorstwa dzięki planowaniu i kontrolowaniu przebiegu pracy w sposób, który pozwala zminimalizować zużycie surowców i powstawanie odpadów, a jednocześnie prowadzi do osiągania większej satysfakcji przez klientów. Metoda ta koncentruje się na definiowaniu miar satysfakcji klientów na każdym etapie procesu oraz na wykorzystaniu ich do ciągłej redukcji zarówno czasu przebiegu cyklu, jak i poziomu wskaźnika DPMO dla każdej z miar. Wskaźnik ten oznacza, że 99,99966% wejściowych wyników procesu jest wolne od defektów (przeciętny produkt ma jakość 6 sigma, a więc prawdopodobieństwo wystąpienia wady w produkcie wynosi 6 sigma, czyli jak 3,4 do miliona). Six Sigma określana jest również jako pięcioetapowy proces osiągania celu poprzez: 1) definiowanie problemu, miar, 2) pomiar obszarów doskonalenia, 3) analiza danych, 4) udoskonalenie, czyli obniżenie poziomu defektów, 5) kontrolę procesów. Proces określany jest w literaturze jako DMAIC[10].
SPC (*Statistical Process Control* – Statystyczna kontrola procesu)	Zespół metod i technik statystycznych mających na celu usprawnienie przebiegu prac przez redukcję występujących odchyleń. Statystyczna kontrola procesu ma zastosowanie najczęściej w przedsiębiorstwach przemysłowych. Obejmuje swym zakresem zespół klasycznych metod statystycznych kontroli jakości – SKJ.
Wykres programowy procesu decyzji	Narzędzie pomocne w doborze najbardziej optymalnej drogi osiągnięcia zamierzonego celu.

Źródło: Borys T., Rogala P., op. cit., s.116-120.

[9] Zob. R. Karaszewski, *Zarządzanie jakością – koncepcje, metody, narzędzia stosowane przez liderów światowego biznesu,* TNOiK Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności Dom Organizatora, Toruń 2005, s. 245-256.
[10] Zob. M. Harry, R. Schroeder, *Six Sigma. Wykorzystanie programu jakości do poprawy wyników finansowych*, Oficyna Wydawnicza DOM Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 9.

6.2. Benchmarking

Pojęcie benchmarkingu wywodzi się od angielskiego słowa *bench-mark*, które oznacza reper. Reper zaś, to punkt orientacyjny w formie na przykład wieży, o znanej wysokości nad poziomem morza, ustawiany na wzniesieniach tak, ażeby był z daleka widoczny i wykorzystywany w pomiarach geodezyjnych. W teorii i praktyce zarządzania, benchmarking oznacza nieprzerwany proces porównywania się z najlepszymi organizacjami, wykorzystywanie dla własnych celów osiągnięć sprawdzających się w innych organizacjach, obserwowanie i uczenie się od konkurentów. Słowem, benchmarking to metoda polegająca na naśladownictwie najlepszych organizacji w sferach, które są słabymi stronami naszej organizacji. Ażeby nie ponosić konsekwencji przeprowadzania kosztownych, żmudnych i ryzykownych zmian, można wzorować się na skutecznych i efektywnych działaniach stosowanych przez inne organizacje.

Z. Martyniak przedstawia kilka definicji benchmarkingu, które właściwie przedstawiają jego istotę[11]:

- uczenie się od najlepszych przez porównywanie się z najlepszymi,
- poszukiwanie najefektywniejszych metod dla danej działalności pozwalających osiągnąć przewagę konkurencyjną,
- porównywanie procesów, produktów i usług z ich odpowiednikami u najlepszych konkurentów,
- ciągła ocena produktów, usług i metod danego przedsiębiorstwa w świetle osiągnięć konkurentów lub liderów w danej branży,
- poszukiwanie wzorcowych sposobów postępowania przez uczenie się od innych i wykorzystywanie ich doświadczenia.

Wykorzystanie metody benchmarkingu umożliwia porównać się z konkurencją w określonych sferach działania oraz w przypadku stwierdzenia słabych stron – wykorzystać wiedzę i doświadczenie konkurencji, nie ponosząc strat wynikających z ryzyka wprowadzania niesprawdzonych zmian.

Zarządzanie jakością zaadoptowało metodę benchmarkingu i jest ona wykorzystywana do wspierania procesu ciągłych usprawnień z wykorzystaniem otoczenia konkurencyjnego. Konfrontacja oczekiwań klientów z możliwościami wytwórczymi może zidentyfikować lukę, którą należy minimalizować na przykład wyko-

[11] Z. Martyniak, *Metody organizowania procesów pracy*, PWE, Warszawa 1996, s. 303.

rzystując benchmarking. Istotę wykorzystywania tej metody w zarządzaniu jakością można sprowadzić do systematycznej, należytej i metodycznej oceny porównawczej wartości wyrobów własnych i konkurencji dla klienta oraz ich technicznej oceny z punktu widzenia przedsiębiorstwa. W zakres benchmarkingu należy włączyć także proces wdrażania projektu zmian.

Konfrontując oczekiwania klientów oraz możliwości wytwórcze producentów, można dostrzec zazwyczaj występujące luki – różne dla różnych producentów. Nie wszyscy producenci w jednakowym stopniu rozwiązują oczekiwania klientów określonego segmentu rynkowego. Jest to zjawisko naturalne, które determinuje rozwój konkurencji pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku. Sytuacje tego typu zachodzą zawsze, bez względu na typ sektora produkcji. Poszukiwanie efektywniejszych i skuteczniejszych rozwiązań stosowanych z powodzeniem przez inne podmioty, to przestrzeń do zastosowania benchmarkingu.

Benchmarking można podzielić na kilka kategorii[12]:

- Wewnętrzny – polegający na porównywaniu się z innymi komórkami organizacyjnymi (zakładami, wydziałami).
- Konkurencyjny – najtrudniejszy do realizacji, gdyż konkurencja otacza tajemnicą swoje *know-how*. Pomagają tutaj często firmy konsultingowe i wywiadownie gospodarcze. Czasem także pojawia się problem ze znalezieniem wystarczająco podobnego przedsiębiorstwa.
- Funkcjonalny – polega na porównywaniu procesów produkcyjnych, metod zarządzania, sposobów projektowania i innych obszarów działania przedsiębiorstwa z innymi firmami, niezależnie od ich branży.
- Ogólny (horyzontalny) – szczególny rodzaj funkcjonalnego – niektóre procedury (na przykład przyjmowanie zamówienia od klienta) zachodzą identycznie w wielu przedsiębiorstwach. Polega on na wyszukiwaniu tych procesów, które lepiej spełniają określone oczekiwania i wykorzystanie rozwiązań dla własnych potrzeb.

Źródłami bezpośrednimi informacji dla benchmarkingu mogą być różnego rodzaju analizy raporty, wyniki prac badawczo – rozwojowych, udział w targach branżowych, kontakty osobiste z partnerami i podmiotami współdziałającymi itp. Dla benchmarkingu można także wykorzystywać źródła pośrednie informacji, któ-

[12] Zob. S. Wawak, *Podręcznik wdrażania ISO 9001:2000*, op. cit., s. 141. Nie jest to jedyny podział benchmarkingu. Przykładowo K. Opolski, G. Dykowska, M. Możdżonek, op. cit., s. 127, wykorzystują podział benchmarkingu na: wewnętrzny, zewnętrzny, funkcjonalny i rodzajowy. Podział ten w swej istocie nie obiega od omówionego w treści.

rymi mogą być: sektor bankowy, uczelnie i instytuty naukowe, czasopisma specjalistyczne, badanie opinii klientów, konferencje naukowe, biuletyny specjalistyczne itp.

Proces benchmarkingu przebiega według następujących faz[13]:

- wybór przedmiotu benchmarkingu (procesy zachodzące w organizacji, w których poprawa jest konieczna),
- przeprowadzenie wewnętrznych badań w celu określenia obecnej praktyki i wyników,
- wybór porównywalnego wzorca (organizacji),
- zebranie danych z zewnątrz (zastosowanie odpowiednich metod zbierania danych o wzorcu, np. za pośrednictwem firmy konsultingowej lub po uzyskaniu zgody bezpośrednio od wzorca),
- analiza danych (porównywanie danych z wzorcem w celu określenia różnic – luki negatywnej, wyciągnięcie wniosków dla własnej organizacji),
- określenie potencjału (zasobów) dla programu poprawy,
- wdrożenie programu poprawy,
- utrwalenie programu poprawy.

Koncepcja benchmarkingu w zarządzaniu nie jest nowa, posiada poważne zalety, jak chociażby: poprawa efektywności działania, wzrost produktywności, obniżenie kosztów, pogłębiona analiza i zrozumienie własnych procesów i występujących (mogących potencjalnie zaistnieć) dysfunkcji, poprawa wielu aspektów wewnętrznych związanych z doskonaleniem funkcjonowania organizacji np. logistyki wewnętrznej. Realizacja przedsięwzięć w wymienionych obszarach przyczynia się do tworzenia kultury twórczych innowacyjnych poszukiwań i rozwoju, która może stać się podstawą poprawy w dziedzinie jakości i konkurencyjności organizacji.

Obok wymienionych zalet w wykorzystaniu benchmarkingu występują dwie podstawowe bariery: wybór wzorca, czyli przedsiębiorstwa partnera oraz pozyskanie wiarygodnej informacji[14]. Konkurenci niechętnie dzielą się swoimi rozwiązaniami i często pozyskanie wiarygodnej informacji jest czasochłonne i kosztowne. Z tych względów benchmarking jest procesem zwykle długotrwałym, angażującym wiele zasobów, a jednocześnie przynoszącym efekty w odległym czasie.

---

[13] Zob. T. Bendell, L. Boutler, Benchmarking. *Jak uzyskać przewagę nad konkurencją*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Warszawa 2000, s. 83.

[14] Zob. K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2000, s. 36-46.

6.3. System just-in- time (JIT)

System *just - in - time* został opracowany przez Toyotę w 1970 roku, a jego istotą jest dostarczenie właściwych materiałów, części, półproduktów, produktów gotowych we właściwym czasie, w miejsce przeznaczenia, w odpowiednim stanie i ilości. A.K. Koźmiński i W. Piotrowski[15] JIT to system produkcji „dokładnie na czas". Jego istotą jest niezwykle ścisłe, napięte, elastyczne planowanie i sterowanie ruchem materiałów oraz części „do" i „z" procesu wytwarzania tak, aby zminimalizować czas oczekiwania, by dostarczyć je w odpowiednie miejsce „w ostatnim momencie". Dąży się, innymi słowy, głównie do minimalizacji strat z tytułu nadprodukcji, zapasów produkcji w toku oraz kosztów magazynowania.

Charakterystyczne cechy oraz cele tego systemu to przede wszystkim redukcja zapasów, co daje ciągłą redukcję kosztów działalności przy zachowaniu wysokiej jakości, krótki czas reakcji na potrzeby rynku, wzrost elastyczności organizacji, lepsza realizacja oczekiwań klienta, ujawnianie i eliminacja błędów w procesie, ścisła i długoterminowa współpraca z dostawcami, pewność dostaw, zapewnienie terminowości produkcji.

Ważnym atrybutem systemu *just - in - time* jest fakt, że eliminując zapasy przyczynia się on do ujawniania wszelkich problemów organizacji, które byłyby ukryte przy dysponowaniu dużą ilością zapasów. Inaczej mówiąc silna redukcja zapasów staje się dobrym narzędziem badawczym niedoskonałości organizacji. Ujawnić można wiele problemów, jak na przykład: nieefektywny system informatyczny, awarie sprzętu i urządzeń, problemy z jakością, absencje pracowników, słabości transportu, niesolidność dostawców, błędy w procesach itp. W tym ujęciu JIT obejmuje obok koncepcji „dokładnie na czas" także zbiór metod i technik projektowania i usprawniania systemu wytwórczego oraz sterowania operacyjnego produkcją.

Z punktu widzenia jakości ważne jest, że JIT niezależnie od rozmiarów i specyfikacji przedsiębiorstwa kieruje się zawsze tą samą filozofią, która charakteryzuje się następującymi cechami[16]:

- produkt powinien być zaprojektowany pod kątem modularności, łatwości wytwarzania i eliminowania wszelkiej zbędnej złożoności,

[15] A. K. Koźmiński, W. Piotrowski, *Zarządzanie. Teoria i praktyka*. PWN, Warszawa 1995, s. 212.
[16] A. Kosieradzka, S. Lis, *Produktywność. Metody analizy oceny i tworzenia programów poprawy*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996, s. 133.

- zastosowanie form potokowych w organizacji produkcji, co prowadzi do stworzenia nieprzerwanego systemu produkcyjnego, zsynchronizowania procesów produkcyjnych przy równomiernym obciążeniu i pewnym niedociążeniu, umożliwiającym natychmiastową reakcję przy wykryciu nieprawidłowości, eliminacji nierównomierności obciążeń przez usprawnianie organizacji,
- eliminowanie wszelkich powstających strat w procesie produkcyjnym, a przede wszystkim: produkcji nadmiernej liczby wyrobów, produkcji części na zapas, zbędnego transportu, oczekiwania, braków, zapasów zabezpieczających, bezużytecznego działania robotnika, zbędnych procesów,
- uniwersalność zastosowanych w procesie produkcyjnym robotów i manipulatorów umożliwiających automatyzację operacji produkcyjnych – zwiększenie wydajności i skrócenie czasu przezbrojeń,
- kompleksowe sterowanie jakością (TQC – *Total Quality Control*), czyli przeniesienie odpowiedzialności i kształtowanie jakości wyrobu przez każdego pracownika – udział w tzw. kołach jakości (zob. pkt 6.5),
- wysoka jakość i terminowość dostaw, które gwarantują stworzenie sprawnego i niezawodnego systemu transportowego między producentem a wszystkimi kooperantami,
- osiągnięcie potokowej formy organizacji produkcji, poprzez zredukowanie wielkości partii produkcyjnej do minimum, przy jednoczesnym dążeniu do minimalizacji zapasów produkcji w toku i redukcji zapasów zabezpieczających przez przeciwdziałanie przyczynom powstawania przestojów,
- silnie rozwinięty system informacyjny, zbierania danych, przetwarzania i prezentowania aktualnych informacji o procesie produkcyjnym w celu podejmowania sprawnych decyzji,
- wszystkie elementy organizacji dostosowane do ciągłych usprawnień oraz sprzyjająca atmosfera wśród pracowników pozwalająca wdrożyć nowe rozwiązania.

Przedstawione cechy filozofii JIT służą oszczędnemu gospodarowaniu, identyfikują niesprawności funkcjonowania organizacji, zwiększają wartość wyrobu, inspirują procesy ciągłego doskonalenia, a więc bezpośrednio wpisują się w oczekiwania klienta oraz całego systemu zarządzania jakością.

Jednakże wprowadzenie systemu JIT wymaga pewnego wysiłku od organizacji[17]: właściwego zarządzania zasobami ludzkimi (właściwy system motywacji pracowników, szkolenia), pełnego zaangażowania kierownictwa i wszystkich zatrudnionych w ciągłe usprawnianie, przekonania o celowości dokonywanych zmian, zachowania właściwej kolejności etapów wdrażania, wielkości organizacji, posiadania środków finansowych na inwestycje, oraz wysokiego stopnia standaryzacji produktów/usług finalnych. Zakłada się, że pełne wprowadzenie metody JIT wymaga od 5 do 7 lat. Okres funkcjonowania jest nieograniczony, gdyż niekończące się usprawnienia i redukcja strat pozwalają uzyskać długookresową przewagę konkurencyjną.

Szczególna rola w systemie JIT przypada dostawcom. Przykładowo firma Toyota przyjęła następujące zasady dotyczące dostawców[18]:

- są oni zachęcani do lokowania swych zakładów blisko odbiorcy ich produktów,
- dostawy są dokonywane często, nawet kilka razy w ciągu dnia w małych partiach,
- za zapasy buforowe odpowiada dostawca, który powinien je tworzyć,
- dany produkt dostarcza jeden dostawca, a nie dwóch lub wielu,
- dostawca ma szczególne względy u producenta wyrobu finalnego, przejawiające się wspieraniem rozwoju dostawcy przez udzielanie mu pomocy technicznej,
- sukces dostawcy jest uzależniony od sukcesu producenta wyrobu finalnego,
- wysoka jakość dostarczanych przez dostawców materiałów jest wymagana, lecz nie jest sprawdzana, gdyż między odbiorcą a dostawcą istnieje zaufanie oraz koordynacja prac, wiedzą oni, że „jadą na tym samym wózku" lub „płyną na tej samej łodzi".

Spełnienie tych zasad oraz przedstawionych wymagań pozwala uzyskać wiele korzyści, do których można zaliczyć[19]:

[17] B. Milewska, D. Milewski, *Just In Time*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2001, s. 20.
[18] L. Dwiliński, *Zarządzanie produkcją,* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002, s. 176.
[19] B. Milewska, D. Milewski, op. cit., s. 85.

- redukcja poziomu zapasów traktowanych jako marnotrawstwo zasobów, dzięki czemu możliwe jest znaczne ograniczenie środków finansowych zamrożonych w zapasach,
- poprawa jakości – minimalizacja lub eliminacja strat, usterki i niewłaściwa praca wykrywane i usuwane są natychmiastowo,
- osiągnięcie znacznych oszczędności poprzez:
    - eliminację znacznych powierzchni magazynowych i utrzymywanie ich na minimalnym poziomie,
    - ograniczenie ilości sprzętu transportowego,
    - zmniejszenie zatrudnienia,
    - zwiększenie elastyczności organizacji,
    - niższe koszty administracyjne związane z kontaktowaniem się i kontrolowaniem dostawców,
    - uproszczona komunikacja,
    - poprawa motywacji i zaangażowania pracowników,
    - lepsze wykorzystanie zasobów ludzkich,
- zwiększenie zysków i udziału w rynku.

Wymienione korzyści są możliwe do osiągnięcia pod warunkiem precyzyjnego rozpoznania, zrozumienia, wdrożenia i przestrzegania zasad JIT, które uznawane są za warunki precyzyjnego i natychmiastowego realizowania potrzeb klienta przy minimalnej ilości strat. Wyróżnia się następujące zasady JIT[20]:

1) każdy proces jest dostawcą innego procesu; każdy proces jest klientem innego procesu,
2) kierownictwo nie powinno wywierać nacisku na produkcję; prowadzone działania powinny być ukierunkowane na wspieranie rozwoju oraz stymulowanie procesu wytwórczego,
3) indywidualne potrzeby klientów powinny być zaspokajane w drodze produkcji masowej,
4) proces produkcji musi być wolny od defektów,
5) wymiana produktów, usług i informacji wewnątrz przedsiębiorstwa oraz z kooperantami zewnętrznymi powinna być realizowana w możliwie najkrótszym czasie,

[20] R. T. Greene, *Global Quality: a synthesis of the Word management methods,* ASQC and Business One, WI and Irwin, Milwaukee 1993, s. 58.

6) informacje dotyczące decyzji kierownictwa, rozmiarów i wyników produkcji, stanu magazynowego itd., powinny być wyraźnie i jasno przedstawione,
7) do przedsiębiorstwa należy dostarczać tylko to, co jest potrzebne wtedy, kiedy jest potrzebne i dokładnie tam, gdzie jest potrzebne,
8) transport powinien być przystosowany do dostaw i rozładunku bezpośrednio na linie produkcyjną,
9) dla zapewnienia uniwersalności działania komórek roboczych tworzący je pracownicy powinni być przeszkolenie w wielu dziedzinach,
10) przedsiębiorstwa powinny dążyć do ciągłej redukcji kosztów produkcji,
11) dostawcy musza być włączeni do projektowania produkcji i procesu,
12) wskazane jest podejmowanie długoterminowych wspólnych inwestycji z dostawcami,
13) zalecane jest ciągłe rozszerzanie ściśle określonych oczekiwań jakościowych na dostawców,
14) zalecane jest ciągłe przenoszenie nowych technologii do dostawców,
15) ekspedycja zamawianych przez odbiorców towarów powinna dokonywać się z ominięciem wcześniejszego magazynowania,
16) każdy robotnik może zatrzymać linię produkcyjną powodując, że powstały problem zostanie usunięty bezzwłocznie i na miejscu,
17) przeprowadzane przez kierownictwo inspekcje nowych stanowisk pracy powinny być wykonywane ze szczególna dokładnością; kontrole powinny mieć na celu wspieranie działań ulepszających miejsce i zakres wykonywanych prac,
18) działania eliminujące przesunięcia pracowników, błędy, przemęczenie oraz stres powinny być podejmowane w sposób kreatywny,
19) zakupów należy dokonywać uwzględniając jakość, nie cenę, ograniczać liczbę dostawców do minimum, zawierać z dostawcami długoterminowe kontrakty,
20) powszechnie powinny być stosowane karty *Kanban*.

Omówione cele, cechy oraz zasady JIT najlepiej predestynują ten system do produkcji powtarzalnej. Zaopatrzenie logistyczne takiego systemu produkcyjnego można realizować stosując dwa podejścia: poprzez planowanie zapasów bazując na wymaganiach technologicznych z uwzględnieniem historii realizacji lub na wsysaniu zapasów przez system produkcyjny już po wystąpieniu określonego zapotrzebowania na wyrób gotowy. Ten drugi sposób to właśnie JIT który będzie zapobie-

gał nadmiernym zapasom na wejściu systemu produkcyjnego, minimalizował zapasy śródprodukcyjne i co najważniejsze – zapasy wyrobów gotowych.

Z prowadzonych rozważań wynika, iż system JIT może funkcjonować poprawnie tylko wtedy, gdy zamawiane materiały mają perfekcyjną jakość. Ponieważ są one dostarczane na „styk", to każdy defekt może zakłócić proces. Gdyby defekty te jednak pojawiały się, to należałoby sprawdzać jakość wszystkich materiałów na wejściu. Taka sytuacja generowałaby straty i minimalizowałaby korzyści wynikające z wprowadzenia JIT. Zgodnie z wymaganiami koncepcji TQM należałoby unikać nawet niewielkich defektów i zapewnić perfekcyjną jakość na wejściu systemu produkcyjnego.

JIT jest ogólnym sposobem organizacji i sterowania produkcją, który można realizować za pomocą określonych rozwiązań szczegółowych. Jednym z takich rozwiązań jest system *Kanban,* który jest systemem ssącym, a więc niepozwalającym na wytwarzanie wyrobów jeżeli nie ma na nie zapotrzebowania.

6.4. Kanban

Kanban jest to opracowana w Japonii w latach 70. ubiegłego stulecia metoda zarządzania produkcją. Aczkolwiek samo słowo *Kanban* pochodzi z języka japońskiego i oznacza kartę wyrobu, to jednak należy zaznaczyć, że *Kanban* jest nierozerwanie związany z *just – in - time,* jest integralną częścią tego systemu, jest metodą jego realizacji. Na system *Kanban* składają się poszczególne karty wyrobów (części), sposób ich cyrkulacji oraz analizy. Karty *Kanban*, pełnią rolę zlecenia produkcyjnego i dokumentu opisującego zawartość pojemników z partią materiału. Ich głównym zadaniem jest przekazywanie informacji o potrzebie przepływu materiału dla operacji *just - in - time* podczas produkcji. Za kartą wyrobu kryje się system informacyjny i automatyczny system planowania, rozdziału oraz kontroli zadań produkcyjnych[21]. *Kanban* w swoim przesłaniu zmierza do idealnego stanu, w którym ilości wprowadzone do produkcji są dokładnie równe ilościom dostarczanym. Jest systemem ssącym materiały przez proces i wyroby gotowe przez zapotrzebowanie składane kartą[22]. Minimalizuje to koszty składowania, czyli koszty magazynowania

[21] Zob. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, op. cit., s. 193.

[22] Kanban to system ssący, materiały są zasysane przez proces produkcyjny na zlecenie klienta, tzn. produkowana liczba wyrobów dostosowana jest dokładnie do ilości zamówionej przez klienta (nic na zapas). Kanban używa kart umożliwiających przepływ materiału przez łańcuch tworzenia wartości (zob. S. Borkowski, R. Ulewicz, *Zarządzanie produkcją, systemy produkcyjne*, WSH, Sosnowiec 2008, s. 132).

i dostarczania zapasów z magazynu do stanowiska pracy[23]. Materiały sprowadzane są częściej i w mniejszych ilościach, „dokładnie na czas" ich wytwarzania, a wyroby gotowe wytwarza się i dostarcza „dokładnie na czas" ich sprzedaży[24].

Głównym celem i zadaniem organizacji produkcji według systemu *Kanban* jest minimalizacja kosztów poprzez eliminację wszelkich strat, a więc realizacja hasła: zero braków, zero opóźnień, zero zapasów, zero kolejek – gdziekolwiek i po cokolwiek, zero bezczynności, zero zbędnych operacji technologicznych i kontrolnych, zero zbędnych przemieszczeń. Hasło to jest często określane jako „siedem razy zero"[25].

Metoda ta umożliwia bardzo przydatną w realizacji zarządzania wizualizację przepływu materiałów w przedsiębiorstwie. Ułatwia to nadzór nad ilością, czasem i drogą przemieszczania partii materiału w procesie produkcyjnym. W *Kanban* obowiązuje zasada niewytwarzania składników wyrobu lub wyrobu finalnego, dopóki nie ma na nie zapotrzebowania, nawet wówczas, gdy skutkuje to zatrzymaniem procesu produkcyjnego. Powstające przerwy można wykorzystać do realizacji innych czynności na przykład związanych z: czyszczeniem maszyn, pracą w kołach jakości, identyfikacją wąskich gardeł procesu, ich likwidacji, poszukiwaniem pomysłów na skrócenie czasu przezbrojeń stanowisk pracy itp. Zmierza się do stanu idealnego w firmie, w którym wielkości wyprodukowane są równe wielkościom dostaw. *Kanban* łączy w sobie racjonalne, oparte na doświadczeniu, zarządzanie czynnikiem ludzkim, nowoczesną techniką oraz bezzapasowy sposób organizacji i sterowania produkcją. W tym znaczeniu wyróżnia się trzy podsystemy realizujące określone zadania[26]:

1. Podsystem socjalny (osobowy) – nabór i szkolenie załogi, wykorzystanie pracowników, wynagradzanie i awansowanie pracowników:
    - elastyczne wykorzystanie wysokich kwalifikacji pracowników przez przydzielenie ich do wykonania prac zgodnie z bieżącymi wymaganiami produkcji;

[23] Magazynowanie przedprodukcyjne, poprodukcyjne jak i międzyoperacyjne jest znikome, gdyż wszelkie materiały od dostawców są dostarczane „dokładnie na czas" i to samo dzieje się jeśli chodzi o wysyłkę wyrobu gotowego. System ten pozwala na prawie całkowitą eliminację magazynów.
[24] Zob. J. A. Stoner, R. E. Freeman, D. R. Gilbert, *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1999, s. 582.
[25] Zob. S. Borkowski, R. Ulewicz, op. cit., s. 141.
[26] Zob. P. Kuras, *JIT*, www.piotr-kuras.w.interia.pl (09.05.2010).

- pracownicy mogą pracować na kilku różnych maszynach, w razie awarii mogą postawić diagnozę i usunąć drobne uszkodzenia, potrafią zapewnić wysoką jakość swojej pracy;
- brak stałego powiązania pracownika z jedną maszyną i z określoną stawką godzinową;
- pracownicy akceptują częste przesunięcia i zmiany stanowisk roboczych, nie ponosząc strat materialnych, dzięki specjalnemu systemowi płac;
- dokładne planowanie produkcji i wykorzystania pracowników, dokładność sporządzania siatki terminów do kilku minut;
- dzień pracy nie kończy się na ośmiu godzinach, lecz po wykonaniu planu, przestrzeganie planu zadań dziennych ma pierwszeństwo przed uregulowanym dniem pracy.

2. Podsystem techniczny – racjonalne wykorzystanie zdolności produkcyjnych, zapewnienie jakości wyrobów; stosowanie technologii grupowej polegającej na dostosowywaniu parku maszynowego oraz organizacji produkcji do wytwarzania "rodzin części", co ma następujące zalety:
   - minimalizacja dróg transportowych i kosztów transportu;
   - minimalizacja przestojów obrabiarek przyczyniająca się do skrócenia długości cyklów produkcyjnych;
   - minimalizacja zapasów robót w toku;
   - wzrost stopnia wykorzystania pracowników i ich elastyczności.
3. Podsystem produkcyjny – racjonalizacja przepływu materiałów i racjonalne sterowanie przebiegiem procesu produkcyjnego.
   - racjonalizacja przepływu materiałów, półproduktów i detali w procesie produkcyjnym, prowadząca do maksymalnego skrócenia długości cyklów produkcyjnych i maksymalnej redukcji zapasów produkcyjnych;
   - bardzo dokładne planowanie produkcji;
   - 100% niezawodność kooperantów i odbiorców zapewnia realizację procesów produkcyjnych przy prawie zerowym stanie zapasów;
   - bardzo dokładna organizacja przepływu informacji;
   - ściśle skoordynowany przepływ informacji z przepływem materiałów, wpływający na obniżenie kosztów, lepsze wykorzystanie zdolności produkcyjnych, zwiększenie niezawodności systemu.

Procedura postępowania w sterowaniu przepływem produkcji według systemu *Kanban* przedstawia się następująco[27]:

Opracowanie szczegółowego planu produkcji.

1. Sporządzenie harmonogramów montażu wyrobów finalnych na podstawie planów produkcji;
2. Przekazanie pojemnika z częściami do montażu finalnego z magazynu znajdującego się za ostatnim stanowiskiem roboczym w zamian za Kanban – kartkę, która jest zleceniem na wytwarzanie uzupełniającego pojemnika części przez ostatnie stanowisko robocze;
3. Do wytworzenia tych części konieczne są półprodukty, wytworzone przez poprzednie stanowisko (przedostatnie), dlatego pobiera się pojemnik z magazynu na tym stanowisku;
4. Wystawienie zlecenia (Kanbanu) po to, aby zlecić uzupełnienie magazynu. Operacja taka jest wytwarzana w dół łańcucha logistycznego aż do magazynu materiałów wyjściowych dla każdego z wyrobów;
5. Harmonogram montażu wyrobu finalnego "ciągnie" produkcję przez cały system.
6. Harmonogram pracy każdego stanowiska roboczego zestawiony jest z przepływem Kanbanów napływających w dół systemu zgodnie z harmonogramami montażu poszczególnych wyrobów finalnych;
7. Kolejność przyjmowania Kanbanów na poszczególnych stanowiskach roboczych określa kolejność realizacji operacji wytwórczych na tych stanowiskach.
8. Jeżeli jeden Kanban nie dotrze do stanowiska, nie wykonuje ono żadnej operacji, co pozwala na obniżenie poziomu zapasów robót w toku, identyfikowanie wąskich gardeł, eliminowanie ich przez systematyczne zmniejszanie liczby części w pojemniku. Prowadzi to do zrównoważenia systemu.

System *Kanban* występuje w praktyce w wielu wersjach, jednak najczęściej stosowane są rozwiązania z dwoma lub trzema kartami *Kanban*[28]:

- *Kanban* produkcyjny, który stanowi zlecenie na wykonywanie określonej liczby przedmiotów. Karta ta upoważnia do obróbki, czyli wytworzenia jednego standardowego zasobnika określonych części na stanowisku robo-

[27] Tamże.
[28] S. Borkowski, R. Ulewicz, op. cit., s. 142.

czym, z którego te części mają być przekazywane na inne stanowisko na podstawie karty transportu.
- *Kanban* transportowy, stanowi dokument pobierania produktów z poprzedniego odcinka produkcyjnego.
- *Kanban* sygnałowy, pełniący rolę przywieszki materiałowej.

Kanban można uznać za system samosterujący. We współczesnych przedsiębiorstwach, to systemy zinformatyzowane. Daje to systemowi dodatkowe możliwości związane w dużej mierze z kwestiami jakościowymi. Możliwa jest pełna identyfikacja i identyfikowalność produktu, gromadzenia danych na ogromną skalę oraz dokładne odtworzenie przebiegu procesu produkcji na każdym stanowisku. Wszelkie materiały zarejestrowane są w systemie informatycznym, a karty *Kanban* oprócz tradycyjnych informacji zawierają np. kod kreskowy, po którego sczytaniu, uzyskujemy wszelkie wiadomości o danej partii półproduktu/produktu. Integracja systemu *Kanban* z systemem informatycznym znacznie przyspiesza przepływ informacji[29].

6.5. Koła jakości

W japońskich przedsiębiorstwach po raz pierwszy wprowadzono *koła jakości* w celu dokonywania przeglądów i analiz metod oraz organizacji. W swojej istocie koło jakości stanowi zorganizowaną ochotniczo grupę pracowników poszukujących rozwiązań problemów, które pojawiają się (mogą się pojawiać) w ich pracy. Koła jakości to grupy w składzie 5 – 8 pracowników, którzy na regularnych spotkaniach, poszukują dróg ciągłego doskonalenia. Są to w istocie grupy nieformalne, które organizują się w drodze pełnej dobrowolności i stanowią formę partnerstwa pracowników w zarządzaniu organizacją. Ważne jest w działaniu kół jakości, że wykorzystują one wyniki działań uzyskiwane z pracy zespołowej z dużym udziałem efektu synergii[30]. Z punktu widzenia jakości niezwykle ważnym jest, że koła jakości uświadamiają całej załodze, że wysoka jakość produktów zależy od wszystkich pracowników, a nie tylko od wyspecjalizowanych służb.

Twórcą idei kół jakości jest profesor Uniwersytetu w Tokio K. Ishikawa. Pierwszych dwadzieścia kół jakości, których członkowie dyskutowali na temat problemów

[29] A. Stabryła, *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002, s. 87.
[30] Koła jakości wykorzystywane są także jako narzędzie *kaizen*. W literaturze przedmiotu można spotkać nazwy zespoły *kaizen* – *Kaizen Teian*. Koła wykorzystywane są także w zarządzaniu innowacjami, TQM, *lean management*, zarządzaniu wiedzą i w innych koncepcjach angażujących pracowników do rozwiązywania problemów organizacji.

jakości i poszukiwali sposobów ich rozwiązywania, zostały założone w 1961 roku. W 1962 roku Japońskie Stowarzyszenie Naukowców i Inżynierów zarejestrowało formalnie trzy koła jakości natomiast pod koniec lat 80. w Japonii istniało już milion kół jakości, zrzeszających ponad 10 milionów członków. W dyskusjach związanych z możliwością stosowania kół jakości w polskich przedsiębiorstwach stwierdzano, że wdrożenie ich jest niemożliwe. Główne przyczyny to: niski poziom zaangażowania pracowników w sprawy przedsiębiorstwa i niewielki stopień samodzielnego inicjowania działań mających na celu rozwiązania powstających w pracy problemów. Bolączką jest również panujące w wielu instytucjach przekonanie o tym, że od rozwiązywania problemów są kierownicy i służby specjalistyczne, a zadaniem pracownika jest jedynie wykonywanie przydzielonych mu zadań. Dla kierowników problemem jest ograniczanie się pracowników do realizacji formalnie przydzielonych zadań, niezwracanie uwagi na konieczność wykonywania prac nieujętych w ich zakresach czynności i opór wobec zadań zlecanych dodatkowo. W wielu takich przypadkach jest to efekt występującej w systemie kierowania dysfunkcji, tworzącej zatrudnionym w organizacji ludziom trening bezradności[31].

Wydaje się, że wspomniane problemy polskich przedsiębiorstw systematycznie przechodzą i będą przechodzić do historii. Dzisiaj, w warunkach gospodarki globalnej, konkurencyjnej, opartej na wiedzy, pracownicy także systematycznie podnoszą swoją świadomość potrzeby współuczestniczenia w wytwarzaniu wysokiej jakości produktów przynoszących sukces przedsiębiorstwu. Pracownicy coraz intensywniej utożsamiają się z problemami przedsiębiorstwa, weryfikują i aktywizują swoje postawy, w czym powinien ich wspomagać system zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie lub inne nowoczesne koncepcje zarządzania. Warunki ku takim twórczym, pełnym inicjatywy postawom, powinna stwarzać odpowiednio ukształtowana kultura organizacji. Takie przedsiębiorstwa będą w stanie wygenerować i wdrażać programy angażując pracowników do tworzenia kół jakości, czego przykładem mogą być np. firmy obcego kapitału działające obecnie na terenie Polski.

Koła jakości, angażując świadomych pracowników do realizacji zadań związanych z doskonaleniem produktów i swojego miejsca pracy, odgrywać mogą ogromną rolę w rozwoju przedsiębiorstwa i budowaniu jego pozycji konkurencyjnej. Warto więc ponosić wysiłki, zmierzające do wciągnięcia całych stanów osobo-

[31] Zob. B. Mikuła, A. Pietraszuk-Ortyl, A. Potocki, *Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku. Wybrane koncepcje i metody*. Difin, Warszawa 2002, s. 150-151.

wych do tej idei. Jak podaje B. Mikuła[32], kształtowanie właściwych postaw na rzecz zaangażowania pracowników do tworzenia kół jakości powinny obejmować:

- zapoznanie pracowników w zrozumiały sposób z ekonomiczną sytuacją przedsiębiorstwa,
- poinformowanie o zajmowanej sytuacji na rynku i istniejących konkurentach, przedstawienie misji i założeń strategicznych firmy oraz działań prowadzonych w stosunku do konkurencji,
- zapoznanie załogi z istniejącymi problemami przedsiębiorstwa, które dotąd były znane jedynie kierownictwu i służbom specjalistycznym przedsiębiorstwa,
- zapoznanie z planowanymi zmianami organizacyjnymi i technicznymi,
- poinformowanie pracowników, jakie ryzyko niesie brak dokonywania zmian i adaptacji do nowych warunków panujących w otoczeniu,
- przekonanie o konieczności tworzenia kół jakości działaczy związków zawodowych (i członków rady zakładowej) oraz uzyskanie z ich strony autentycznego poparcia,
- szkolenie kierownictwa i pracowników.

Celami kół jakości są[33]:

- doskonalenie zdolności kierowniczych pracowników przez samokształcenie oraz samodzielne próby wykorzystania zdobytych wiadomości w realizowanych zadaniach,
- wzmocnienie motywacji w zakresie jakości pracy wśród pracowników, a zwłaszcza wyczulenie na znaczenie ekonomiczne jakości dla przedsiębiorstw i na satysfakcję z tytułu jej doskonalenia,
- stworzenie w przedsiębiorstwie sieci małych zespołów oddziałujących swym przykładem na całą załogę oraz wyszukujących i rozwiązujących problemy, które powodują zagrożenia dla jakości.

Działalność kół jakości koncentruje się na poszukiwaniu między innymi rozwiązań takich problemów, jak[34]:

- podwyższenie jakości produkowanych wyrobów lub świadczonych usług,
- obniżenie nakładów i strat z tytułu jakości,
- obniżenie kosztów materiałowych,

[32] Tamże, s. 152.
[33] Zob. J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 118 - 119.
[34] Tamże, s. 119.

- zwiększenie wydajności,
- zwiększenie wykorzystania czasu pracy maszyn, urządzeń, aparatury pomiarowej,
- poprawa bezpieczeństwa pracy.

Koła jakości, z uwagi na zakres zainteresowania i włączanie całych zespołów pracowniczych, powinny na trwale wpisać się w strukturę przedsiębiorstwa. Kierownictwo przedsiębiorstwa powinno wspierać działania kół jakości, chociaż wyniki ich działań nie wydają się początkowo zbyt wysokie. Rola kierownictwa ustalona jest przez podstawowe zasady sformułowane przez K. Ishikawę[35]:

1. Kierownictwo wszelkich szczebli musi poprawiać i obserwować działania kół.
2. Kierownictwo nie może forsować własnych koncepcji i pomysłów – koła muszą mieć swobodę działania i kierować się własnymi priorytetami.
3. Kierownictwo musi być cierpliwe – oczekiwane zmiany nie nastąpią z dnia na dzień.
4. Kierownictwo musi akceptować porażki, nie może potępiać członków kół, a przeciwnie – powinno zachęcać ich do podejmowania dalszych wysiłków.
5. Kierownictwo musi angażować się we wszystkie inicjatywy kół.

Do najważniejszych zasad budowy kół jakości należy zaliczyć[36]:

- stworzenie możliwości pracy w kołach jakości oraz aktywnego uczestnictwa wszystkim pracownikom danej części przedsiębiorstwa, w której są one organizowane,
- udział pracowników w pracy koła jest absolutnie dobrowolny,
- członkowie koła jakości winni wywodzić się z jednej komórki organizacyjnej, chyba że rozwiązywane problemy wykraczają poza zakres funkcjonowania tej komórki,
- członkowie koła mogą podjąć decyzję (w sposób demokratyczny) o wykluczeniu z jego prac pracownika niezdyscyplinowanego, utrudniającego prace związane z rozwiązywaniem problemów lub opuszczającego nagminnie zebrania koła.

W czasie wieloletnich doświadczeń ukształtowały się trzy formy organizacyjne kół jakości, a mianowicie[37]:

---

[35] P. Bramley, *Ocena efektywności szkoleń*, Oficyna Ekonomiczna, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 130.
[36] Zob. B. Mikuła, A. Pietraszuk - Ortyl, A. Potocki, op. cit., s. 156.
[37] Zob. J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 119

1. Koła tematyczne, powoływane na wniosek mistrza do rozwiązania konkretnego problemu, w skład którego wchodzą pracownicy bezpośrednio zainteresowani danym problemem.
2. Koła, których celem jest pogłębienie wiedzy na temat wykonywanych czynności oraz wykrywanie przyczyn, które mogą powodować obniżenie jakości. Koła te w zasadzie nie rozwiązują określonych problemów, lecz formułują problemy wymagające rozwiązania przez wyspecjalizowane służby.
3. Koła, których zadaniem jest rozwiązywanie problemów, których przyczyny leżą w innych fazach procesu produkcyjnego niż ich skutki. W skład takiego koła wchodzą pracownicy z różnych służb i komórek organizacyjnych.

Jak podaje A. J. Blikle[38] przy organizowaniu ruchu kół jakości, firma powinna kierować się następującymi zaleceniami:

1. Pierwsze koła powinny pracować przez jakiś czas pod okiem instruktorów. Zwykle na początku są to instruktorzy zewnętrzni. Jeżeli firma może sobie na to pozwolić, powinni oni zarówno inicjować nowe koła, jak też i prowadzić szkolenia przyszłych instruktorów jakości wybranych spośród pracowników firmy. Należy jednak dążyć do tego, aby po zakończeniu kresu pionierskiego, koła pracowały wyłącznie siłami pracowników firmy.
2. Docelowo koła jakości powinny objąć wszystkich pracowników, w tym również szczebla kierowniczego. Należy jednak założyć, że koła będą powstawały stopniowo, uczyły się jedne od drugich, przekazywały sobie zdobyte doświadczenia. Dobrze jest nawiązać kontakty z kołami jakości w przedsiębiorstwach, gdzie już istnieją i działają.
3. Czas poświęcony na pracę w kołach jakości powinien być traktowany jak normalny płatny czas pracy.
4. W granicach istniejących możliwości firma powinna zapewnić kołom warunki do pracy, tj. pomieszczenia do spotkań, pomoce szkoleniowe, opiekę organizacyjną, instruktorów.
5. Obok kół należy też organizować warsztaty szkoleniowe dla instruktorów jakości. Należy opracować program takich szkoleń oraz zasady przyznawania pracownikom tytułu *instruktora jakości*.

[38] A. J. Blikle, op.cit., s.153 – 154..

6. Jeżeli firma może sobie na to pozwolić, jest bardzo wskazane, aby pracownicy uczestniczyli w szkoleniach również poza firmą, gdzie spotykaliby się z pracownikami innych firm.

Wraz z tymi zaleceniami adresowanymi głównie do kierownictwa firmy, należy przyjąć następujące zasady pracy kół jakości:

1. Każde koło powinno mieć z góry ustalone miejsce i kalendarz spotkań, a także ustaloną listę uczestników. Nie jest dobrze, gdy koła umawiają się ze spotkania na spotkani, ani gdy nigdy nie wiadomo, kto pojawi się na spotkaniu.
2. Koło jakości nie powinno obejmować więcej jak 5-8 osób. Przy większym gronie dyskusja jest utrudniona, powstaje też niebezpieczeństwo, że osoby nieśmiałe zostaną z niej w naturalny sposób wyeliminowane.
3. Koło jakości musi mieć swojego prowadzącego (przewodniczącego), który powinien dobrać sobie zastępcę. Powinno mieć także wyznaczonego instruktora, do którego może zwracać się po pomoc, jednak nie musi być on członkiem koła.
4. Koło jakości powinno składać się z pracowników tego samego lub zbliżonego szczebla, choć niekoniecznie tego samego działu, czy zespołu. Wyżsi przełożeni uczestników koła mogą brać udział w spotkaniach, ale jedynie sporadycznie i jako zaproszeni goście lub instruktorzy. Nigdy też nie powinni przewodniczyć spotkaniom koła. W niektórych sytuacjach dopuszcza się, by bezpośredni przełożony zespołu był członkiem koła obejmującego jego podopiecznych. Np. w małych sklepach (o zatrudnieniu kilkuosobowym) kierownik sklepu może być członkiem koła obejmującego ten sklep.
5. Na pierwszym spotkaniu koła należy omówić misję firmy, także misje działu i zespołu, w ramach których działa koło, a następnie trzeba zastanowić się nad celami indywidualnymi, jakie wynikają z tych misji dla uczestników koła. Jeżeli koło nie jest w stanie przeprowadzić takiej dyskusji we własnym zakresie, o omówienie misji firmy można zwrócić się do jednego z członków kierownictwa. Jest niezwykle istotne, aby wszyscy członkowie koła (a tak naprawdę – wszyscy pracownicy firmy) wiedzieli, jakie cele lokalne mają realizować w ramach globalnych celów firmy.
6. Jest wskazane, aby na pierwszych kilku spotkaniach, koło zajęło się problemem poprawy szeroko rozumianych warunków pracy. Oczywiście należy brać pod uwagę możliwości finansowe i techniczne firmy, a także zasadę, że poprawa warunków naszej pracy, nie może pogarszać warunków pracy in-

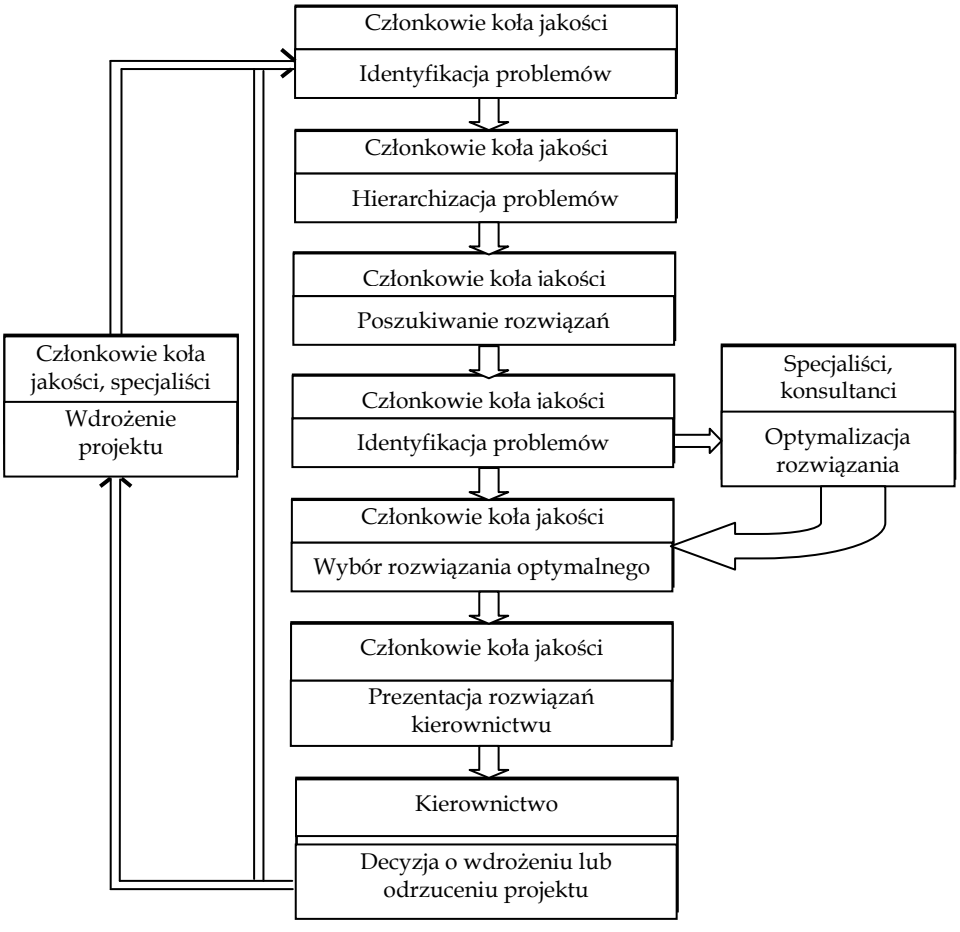
nych. Nie należy też zapominać, że warunki pracy to nie tylko wentylacja, ubiór roboczy i grafik. Obok tych ważnych czynników, na warunki pracy składają się też organizacja warsztatu pracy, organizacja procesów produkcyjnych, przepływ informacji, stosunki międzyludzkie itp.

7. W pierwszej kolejności należy wybierać do rozwiązania problemy najprostsze, np. czy rozłożenie narzędzi na stanowisku pracy ułatwia, czy też utrudnia naszą pracę. Dla prowadzenia całej inicjatywy jest konieczne, aby każde koło jak najszybciej doświadczyło pierwszego sukcesu, w postaci poczucia, że dokonano czegoś pożytecznego. Tylko taki sukces przekona członków koła, że ich działalność ma sens.
8. Na każdym spotkaniu koła powinien powstać krótki protokół przyjętych wniosków, podjętych prac i rozdzielonych ról. Nie należy notować całego przebiegu dyskusji, gdyż to może spowodować, że praca biurokratyczna koła przerośnie pracę merytoryczną. Pamiętajmy jednak, że najlepszy pomysł nie zostanie wprowadzony w życie, gdy za jego realizację nie będzie odpowiedzialna jedna konkretna osoba. Każde koło prowadzi swój „dziennik pokładowy". Powinien to być zeszyt w sztywnej oprawie znajdujący się zawsze pod ręką. Może być poplamiony i wygnieciony - najważniejsze jest, aby był używany! Wpisujemy do niego wszystko, czym koło postanowiło się zająć teraz lub w przyszłości, a także nazwiska osób odpowiedzialnych za realizację poszczególnych zadań.
9. Koła powinny umieć posługiwać się w swojej pracy podstawowymi metodami doskonalenia jakości, takimi jak burza mózgów, rybia ość, Pareto, diagramy pokrewieństwa itp. Pewną część czasu pracy koła powinny więc przeznaczyć na naukę tych metod, najlepiej na konkretnych przykładach związanych z codzienną pracą członków koła.

Koła jakości pracują w sposób ciągły, tak jak w cyklu zamkniętym PDCA doskonali się jakość produktów i funkcjonowania organizacji. Praca koła rozpoczyna się od identyfikacji problemów, ich hierarchizacji i rozwiązywania, by ponownie powrócić do identyfikacji kolejnych problemów itd. Umowny cykl pracy koła można przedstawić w formie algorytmu (rys. 6.1).

Koła jakości stanowią dobrą płaszczyznę do rozwoju organizacji uczącej się, wszak wymiana informacji i stosunki współpracy w zespole odgrywają podstawową rolę w podnoszeniu kompetencji zespołu. Taka sytuacja stwarza atmosferę sprzyjającą kreatywności oraz innowacyjności pracowników. Przekłada się to bez-

pośrednio na korzyści ekonomiczne, na wytwarzanie produktów z dużą zawartością nowej wiedzy, na zmniejszenie kosztów, ale nade wszystko na systematyczną poprawę jakości wytwarzanych produktów. Poza tym do korzyści wynikających ze stosowania tej metody B. Mikuła zalicza[39]:



Rys. 6. 1. Algorytm pracy koła jakości

Źródło: Opracowanie własne.

- wykorzystanie wiedzy pracowników, którzy mogą lepiej znać problemy związane z pracą niż menedżerowie,

[39] B. Mikuła, A. Pietraszuk - Ortyl, A. Potocki, op. cit., s. 162.

- powiększanie wiedzy i umiejętności pracowników zaangażowanych w pracę kół jakości,
- wzrost motywacji do pracy poprzez ukierunkowanie na współpracę, zrozumienie zasad gospodarności, przyznanie odpowiedzialności za wdrożenia pomysłów i powstające koszty,
- identyfikacja z przedsiębiorstwem mierzona gotowością do rozwiązywania problemów w miejscu pracy i indywidualną kreatywnością,
- polepszanie się sposobu kierowania ludźmi przez kierowników niższego szczebla,
- zacieśnianie współpracy między kierownictwem a pracownikami,
- ujawnianie się u pracowników sił twórczych i inicjatywy.

6.6. Koncepcja TPM[40]

Koncepcja zarządzania TPM *(Total Productive Maintenance* – Całościowe Utrzymanie Ruchu) została opracowana w Japonii przez Seiichi Nakajimę i ma na celu utrzymanie w ciągłej sprawności i dobrej „kondycji zdrowotnej" maszyn oraz urządzeń, co zapewnia wzrost ich produktywności. Działania na tym polu powinny być realizowane przez wszystkich członków zespołu, co przyczynia się do wzrostu produktywności i efektywności procesów związanych z utrzymaniem ruchu, poprzez zwiększenie kreatywnego zaangażowania pracowników operacyjnych biorących udział w tych procesach. Ten sposób zarządzania jest także skierowany na wykorzystanie zespołowego zaangażowania i wysiłku, dla utrzymania ciągłości produkcji poprzez eliminowanie strat i ciągłe spełnianie oczekiwań klientów. Celem zatem tej koncepcji jest włączenie wszystkich pracowników w działania usprawniające funkcjonowanie parku maszynowego, aby dążyć do osiągnięcia zera awarii, usterek, wad, wypadków i nieplanowanych przestojów, wynikających z pracy maszyn i urządzeń.

TPM koncentruje się na:

- zespoleniu wysiłków wszystkich działów i członków organizacji,
- działaniach zapobiegawczych (prewencyjnych) powstawaniu awarii i przestojów,

[40] Zob. M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 200 – 202; M Jasiulewicz – Kaczmarek, op. cit., s. 101 – 102.

- pobudzaniu inicjatywy pracowników operacyjnych i wykorzystywanie zgłaszanych propozycji doskonalących,
- tworzenie nieskrępowanej atmosfery komunikacji między pracownikami, a menedżerami nadzorującymi procesy wytwórcze oraz utrzymania ruchu,
- budowaniu kultury zaangażowania, wsparcia i współdziałania naczelnego kierownictwa, kadry średniego szczebla oraz pracowników dla osiągania celów TPM.

Menedżerowie średniego szczebla powinni inspirować pracowników do twórczego rozwiązywania ujawniających się problemów oraz do pracy nad przedsięwzięciami poprawiającymi jakość wyrobów, procesów, działań korzystnych dla organizacji pod względem finansowym, poprawiających bezpieczeństwo pracy czy korzystne oddziaływanie na środowisko. W szczególności powinni oczekiwać inicjatywy w rozwiązywaniu takich problemów, jak:[41]:

- w jaki sposób zagospodarować w zakładzie odpady produkcyjne,
- jak można zmniejszyć liczbę braków,
- jak zorganizować stanowisko pracy, by mieć łatwy i szybki dostęp do podręcznych narzędzi,
- jak zabezpieczyć znaczną liczbę przewodów, które mogą utrudnić dostęp do maszyn lub poruszanie się po hali produkcyjnej,
- w jaki sposób zapewnić operatorom lub konserwatorowi łatwy i bezpieczny dostęp do elementów urządzenia podczas pracy lub w momencie rozruchu.

Propozycje rozwiązań mogą być zgłaszane zespołowo lub indywidualnie. W każdym przypadku zgłoszenia pracowników powinny być dostrzeżone, przeanalizowane i ewentualnie wdrożone – jeżeli nie są obarczone błędami. Rozwiązania przynoszące wymierne korzyści powinny być możliwie szybko nagrodzone. Nigdy proponowane usprawnienia, choćby w danej chwili niemożliwe do wykorzystania, nie mogą być bezmyślnie krytykowane i ganione. Niewykorzystane pomysły usprawnień należy gromadzić, tworzyć bank pomysłów, które można będzie wykorzystać w przyszłości albo do rozwiązania innych problemów. Celem zwiększenia inicjatywy zgłaszania kolejnych usprawnień, osiągnięcia pracowników powinny być szeroko publikowane. Przyjęte rozwiązania powinny być odpowiednio zaprezentowane z wizualizacją efektów, a także wskazaniem zysków, zaoszczędzeniem zasobów, zmniejszeniem strat, skróceniem procesów, ograniczeniem ryzyka, zmniejszeniem obciążenia, zwiększeniem niezawodności itp.

[41] M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 200.

Wdrożenie systemu TPM wymaga współodpowiedzialności całego personelu, bez względu na przydział organizacyjny, za ciągłość produkcji, sprawne i niezawodne funkcjonowanie całego parku maszynowego, ale także za wszystkie procesy główne i pomocnicze. Kluczowa rola operatorów w sprawnym utrzymaniu ruchu jest bezsporna. Oni także posiadają często największą wiedzę w zakresie potencjalnych źródeł awarii, dlatego właśnie operatorów należy bezwzględnie zainteresować programem usprawnień.

Do korzyści, które może przynieść skutecznie wprowadzona koncepcja TPM, M. Urbaniak zalicza wzrost produktywności i efektywności procesów związanych z produkcją i utrzymaniem ruchu poprzez[42]:

- ograniczenie strat produkcji (dzięki zmniejszeniu przestojów i poprawie jakości wyrobów poprzez ograniczenie poziomu wad i braków),
- wprowadzanie innowacji produktowych,
- pobudzanie kreatywnego zaangażowania pracowników przez menedżerów w celu samodzielnego rozwiązywania problemów,
- budowanie kultury organizacyjnej poprzez wprowadzanie metody 5S,
- promowanie pracy zespołowej przez tworzenie małych grup zadaniowych pracowników operacyjnych samodzielnie realizujących projekty,
- poprawa bezpieczeństwa i higieny pracy (zmniejszenie wypadków przy pracy),
- skrócenie czasu operacji produkcyjnych oraz operacji związanych z utrzymaniem ruchu (konserwacja, naprawy i usuwanie awarii maszyn i urządzeń).

6.7. Kaizen

Z TQM bardzo ściśle wiąże się filozofia *kaizen* (*jap. kai* – zmiana, *zen* – dobry, *kaizen* – ciągłe doskonalenie) wywodząca się z japońskiej kultury i praktyki zarządzania – jest japońskim podejściem do usprawniania charakteryzującym filozofię narodowego myślenia i działania. Pojęcie to zawiera wyobrażenia, przekonania i wartości kształtujące sposób myślenia i sposób działania ludzi[43]. *Kaizen* to powolne, niekończące się usprawnianie wszelkich aspektów życia. Wyrazem tej filozofii jest proces ciągłego doskonalenia zarówno kierowników, jak i pracowników, ale także produktów, usług, procesów oraz wszelkich działań ulepszających przez cały stan osobowy, przez wszystkich zaangażowanych w proces zmian w całej organi-

[42] Tamże, s. 201.
[43] Zob. K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, op. cit., s. 218.

zacji na wszystkich poziomach zarządzania. *Kaizen* to ciągłe likwidowanie strat i braków występujących w procesach produkcyjnych oraz angażowanie pracowników do systematycznej poprawy samych procesów i metod sterowania, co pociąga za sobą konsekwentne zmniejszanie kosztów. Wreszcie *kaizen* to filozofia permanentnego wprowadzania udoskonaleń, tworzenia kultury doskonalenia jakości w przedsiębiorstwie, to stawianie sobie kolejnych celów po osiągnięciu bieżących, ukierunkowanych na wyższą skuteczność i efektywność funkcjonowania.

Kaizen różni się od klasycznego zachodniego stosunku do usprawniania, ponieważ buduje on proces usprawniania z wykorzystaniem zasobów ludzkich. Jest najważniejszą koncepcją japońskiego zarządzania, ukierunkowana na ludzi i ich działalność, a także na procesy, których ciągłe usprawnianie prowadzi do lepszych wyników. Filozofia *kaizen* oparta jest na dwóch zasadach:

1. Nie oczekuj perfekcji, bo nigdy jej nie osiągniesz, a świadomość tej porażki będzie wywoływała u ciebie brak akceptacji dla siebie i innych. Oznacza to przyjęcie koncepcji ciągłego ulepszania i zmiany na lepsze we wszystkich obszarach funkcjonowania organizacji.
2. Nie oczekuj perfekcji, bo gdybyś kiedykolwiek uznał, że ją osiągnąłeś, byłby to koniec twojego rozwoju. Proces doskonalenia ma charakter oczywiście ciągły oraz nie posiada wytyczonej granicy możliwej do osiągnięcia[44].

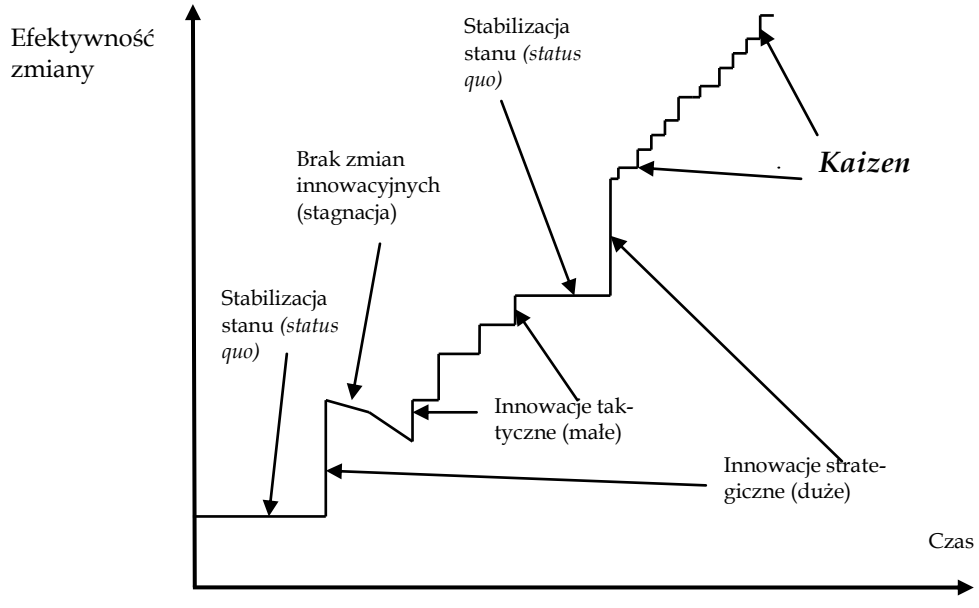
Słowem, sukcesu organizacji upatruje się w doskonaleniu jej wewnętrznych procesów oraz zaangażowaniu pracowników, drogą drobnych, wygodnych kroków wykonanych w kierunku rozwoju. Zdrowy rozsądek, wnikliwa obserwacja, listy kontrolne oraz inne tanie techniki są szczególnie eksponowane w doskonaleniu organizacji. Zatem *kaizen* jest inwestycją w załogę i jej zdroworozsądkowe i metodyczne nastawienie do usprawnień. *Kaizen* jest pojęciem, które na trwale zapisało się w życiu gospodarczym, społecznym i politycznym Japonii. Jest jednym z najczęściej używanych słów, które zdominowało prasę, radio i telewizję.

Natomiast w zachodnim ujęciu podejście w tej dziedzinie opiera się na działaniach innowacyjnych, ukierunkowanych na rezultaty i charakteryzujących się koniecznością dokonywania znacznych inwestycji w najnowsze narzędzia i technologie oraz wykorzystanie specjalistów. Podejmowane w ten sposób działania prowadzą do zmian skokowych, które w wyniku braku kolejnych działań doskonalących mogą zmniejszać swoją efektywność[45]. Innowacje są zmianami większymi (taktycznymi lub strategicznymi), wymagającymi często dużych inwestycji w infrastrukturę, technologię, wyposażenie, organizację pracy, a często także w ludzi – pozyskanie określonych

[44] Zob. J. Kowalczyk, *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*, op. cit., s. 118.
[45] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 110 – 111.

specjalistów. Dlatego właśnie Massaki Imai (Prezes *Kaizen Institute*) twierdzi, iż „nawet największy głupiec jest w stanie zwiększyć wydajność pracy, jeśli poświęci na to odpowiednią ilość środków. Prawdziwą sztuką jest zwiększenie efektywności bez dodatkowych inwestycji w nowe urządzenia i technologie".

Przykładowy przebieg udoskonaleń – zmian efektywności funkcjonowania organizacji w wyniku wprowadzania zmian innowacyjnych[46] oraz *kaizen* przedstawia rys. 6.2.



Rys. 6. 2. Efektywność funkcjonowania organizacji w wyniku zmian innowacyjnych oraz *kaizen*

Źródło: Opracowanie własne.

[46] Zmiany innowacyjne wywołują zmianę *status quo* organizacji, co często wzbudza opory wobec tych właśnie zmian. Zakres samego pojęcia innowacji jest bardzo szeroki, a sam termin jest zwykle dość dowolnie interpretowany. Dla potrzeb tego opracowania przez innowację autor rozumie *celowe zastosowanie określonego rozwiązania technicznego, polegającego na opracowaniu nowych produktów lub udoskonaleniu już istniejących, tworzeniu lub doskonaleniu procesów wytwórczych, a także zmian organizacyjnych oraz zarządczych w przedsiębiorstwie.* (Zob. F. Mroczko, *Uwarunkowania innowacji opartych na wiedzy*. Rozdział IV.2. [w] L. Pawłowicz, *Strategia lizbońska a zarządzanie wartością*. Uniwersytet Gdański, CeDeWu.pl, wydawnictwa fachowe, Gdańsk – Uppsala, 2006, s. 358).

Metoda *Kaizen* jest dobrym narzędziem wspierającym zmiany innowacyjne i utrwalającym, a następnie rozwijającym efekty tych zmian. Charakterystykę cech *Kaizen* i innowacji zawiera tabela 6.3.

Cechy *Kaizen* i innowacji

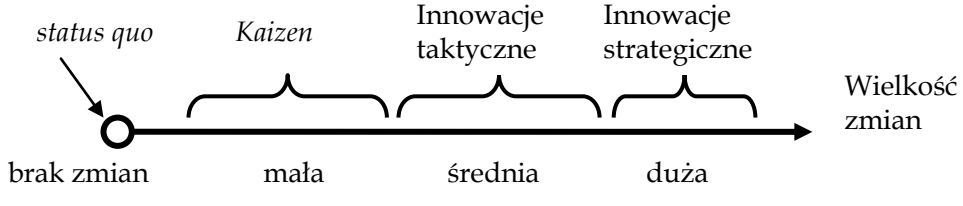
Tabela 6. 3

Lp.	Cechy	*Kaizen*	Innowacje
1.	Skutek	Długookresowy i długotrwały, lecz bez dramatyzmu	Dramatyczny
2.	Tempo	Małe kroki	Duże kroki
3.	Ramy czasowe	Ciągłe i rozszerzające się, inkrementalne	przerywane i nierozszerzające się
4.	Zmiana	Stopniowa i stała	Gwałtowna
5.	Uczestnictwo	Każdego	Kilku wybranych „mistrzów" – „championów"
6.	Podejmowanie decyzji	Decyzje kompromisowe – racjonalne	Odpowiedzialna jednostka, decyzje optymalne
7.	Inicjatywa zmiany	Z miejsca pracy - gemba	Od menadżera „z góry w dół"
8.	Podejście	Kolektywne, wysiłek grupowy, podejście systemowe	Silny indywidualizm, pomysły indywidualne, idee i wysiłki
9.	Tryb	Utrzymanie istniejącego stanu i usprawnienie	Zniszczenia i odbudowywania
10.	Zaczyn	Konwencjonalna wiedza i reguły działania	Technologiczny przełom, nowe wynalazki, nowe teorie
11.	Wymagania praktyczne	Wymagane nieduże inwestycje, lecz duży wysiłek dla utrzymania	Wymagane duże inwestycje, lecz niekonieczny jest wysiłek dla utrzymania
12.	Ukierunkowanie wysiłku	Na ludzi	Na technikę
13.	Kryteria oceny	Procesowe oraz wysiłki na rzecz lepszych rezultatów	Rezultaty w zakresie zysku
14.	Walory	Dobrze skutkuje w gospodarkach o wolnym tempie wzrostu	Lepiej dostosowany do gospodarki o szybkim tempie wzrostu
15.	Największy efekt	W sferze wytwarzania i zbytu	W procesach badawczych i w procesie opracowań technologii
16.	Nakłady	Niskie nakłady, wykorzystani tanich technik	Wysokie nakłady często na nowe technologie

Źródło: Uzupełniono, K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, op. cit., s. 223.

Fakt, że rozwiązania zachodnie sytuują się bardziej po stronie radykalnych innowacji, a japońskie po stronie *kaizen,* jest wyrazem dziedzictwa kulturowego, w tym systemu kształcenia. Zachodnie systemy kształcenia rozwijają indywidualną inicjatywę i zdolności twórcze, japońskie kładą nacisk na harmonię i pracę zespołową. Zachodnie eksponują odpowiedzialność jednostkową, optymalizację i jakość decyzji, japońskie – unikanie konfliktów i decyzję „do przyjęcia", czyli kompromis. Być może w tych wartościach tkwią źródła japońskiego *kaizen* [47].

Kaizen jest strategią małych kroków, która osiąga drobne cele, ale w sposób ciągły, co zapewnia stały rozwój w warunkach *status quo*, postęp oraz satysfakcjonujące wyniki. Nie wymaga pozyskania nowych technologii czy też złożonych technik zarządzania. Wprowadzanie takich zmian nie wzbudza oporów załogi, a przeciwnie – konsoliduje zespoły przed nowymi wyzwaniami, uruchamia twórczą inicjatywę, a tym samym wzrasta prawdopodobieństwo osiągnięcia powodzenia. Zatem *kaizen* odwołuje się do zdrowego rozsądku, przebiega łagodnie, taktownie, bez napięć wewnętrznych, w atmosferze wzajemnego porozumienia. Tworzy się kultura organizacji wspierająca rozwój, inspirująca kreowanie nowych pomysłów, kultura wprowadzania zmian i ciągłego doskonalenia organizacji. *Kaizen* jest doskonałym uzupełnieniem działań zawartych pomiędzy innowacjami a zachowaniem istniejącego stanu (rys. 6.3). Jest procesem skutecznego rozwiązywania uświadomionych problemów.



Rys. 6. 3. Miejsce kaizen w wielkości zmian usprawniających

Źródło: Opracowanie własne.

Kaizen to systematycznie powtarzane serie nieznacznych ulepszeń dokonywanych w oparciu o istniejący sprzęt czy system przez ludzi, którzy pracują w obszarze, który można udoskonalić. Podejście to bazuje na istniejących technikach i technologiach i poza wyjątkowymi przypadkami nie wymaga angażowania specjali-

[47] K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, op. cit., s. 224.

stów. Istotnym aspektem *kaizen* jest standaryzacja i podtrzymywanie usprawnień, co jest tak ważne dla całego procesu, jak udoskonalenie samo w sobie. Usprawnienie musi nabrać znamion trwałości zanim wprowadzone zostanie kolejne[48].

W Japonii postrzega się i wyróżnia dwa aspekty związane z wykonywaną pracą: stabilizację istniejącego stanu i jego doskonalenie. Stabilizacja (rys. 6.2) odnosi się do działań związanych z przestrzeganiem bieżących standardów (dotychczasowych technologii, zarządzania, wykonania), doskonalenie zaś odnosi się do działań związanych z podniesieniem istniejących standardów. Zatem *kaizen* gwarantuje ciągłość procesów usprawniania, nieodwracalność zmian oraz niezbędną standaryzację, która tutaj ma szczególne znaczenie. Standard jest swoistym fundamentem, na którym buduje się ciągłe doskonalenie.

Kaizen łączy się z takimi technikami, jak: statystyczna regulacja jakości, koła jakości, kompleksowe sterowanie jakością, zarządzanie jakością. *Kaizen* kojarzy się nie tylko z wytworami lub usługami, lecz również z jakością pracy ludzi, sposobem obsługi maszyn, charakterem procesów, systemów i procedur. Obejmuje wszystkie procesy ludzkich zachowań[49].

Zgodnie z tą filozofią całość aspektów funkcjonowania człowieka w społeczeństwie, w miejscu pracy czy nawet w rodzinie, należy ciągle doskonalić. Przyjęcie takiego stylu życia powoduje, że człowiek dąży do wprowadzania usprawnień, gdzie każdy dzień, czy to w firmie, określonej społeczności, czy też w rodzinie powinien przynosić jakąś twórczą zmianę. Wiele drobnych kroków usprawniających może przynieść większy efekt niż niejedna kosztowna innowacja, która wymaga inwestycji w nowe technologie czy zakup nowych maszyn.

Jak już wspomniano, *kaizen* wymaga pełnego zaangażowania wszystkich uczestników organizacji na rzecz osiągania niewielkich, ale ciągłych pozytywnych rezultatów. K. Lisiecka[50] nawiązuje nawet do skojarzeń z zakresu religii określając, iż *kaizen* wymaga pełnego posłannictwa, zmian w zachowaniu ludzi. Musi sięgać do źródeł głębokich motywów ludzkich, takich jak: niedobór wartości lub aspiracje. Każda religia opiera się na rytuałach. *Kaizen*, który opiera się na takich zasadach jak uczestnictwo i porozumienie, również wymaga form, w jakich ludzie będą wyrażali swoje uczestnictwo i porozumienie. Dlatego istotne są zebrania kół jakości. *Kaizen* od religii odróżnia się jednak tym, że jeśli wyniki nie przychodzą natychmiast, to

[48] Zob. R. Haffer, op. cit., s. 158 – 159.
[49] Zob. K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, op. cit., s. 219 - 220.
[50] Tamże, s. 222 – 223.

dają się odczuć po kilku latach. Ceną za niewyznawanie *credo kaizen* jest odsunięcie od satysfakcji z postępu, jakiego każda osoba lub organizacja musi doświadczyć, ażeby przeżyć. *Kaizen* wymaga innego przywództwa, opartego nie tyle na władzy, hierarchii lub wieku, ile na doświadczeniu i przekonaniu. Przywódcą może być tylko ktoś, kto sam ma doświadczenie i charyzmę. *Kaizen* nie jest aktem jednorazowym, lecz procesem nieustannych poszukiwań sposobów poprawy obowiązujących standardów lub tworzenia nowych, utrzymywania porządku na miejscu pracy i walki z wszelkiego rodzaju marnotrawstwem.

Skuteczne wdrożenie *kaizen* jest możliwe pod warunkiem zrozumienia przez najwyższe kierownictwo, a także kierownictwo średniego szczebla tego, że korzystne zmiany mogą być wynikiem działań zaangażowanych pracowników operacyjnych. Musi być utrwalona kultura inspirująca pracowników do nieustannego, codziennego poszukiwania coraz nowszych rozwiązań, udoskonaleń, unikanie marnotrawstwa, utrzymywanie porządku w miejscu pracy. Wyrobienie takiej postawy pracowników jest procesem długotrwałym, sięga źródeł kulturowych i wymaga wypracowania odpowiednich postaw, mentalności i pożądanych zachowań. Skuteczną formą budowania świadomości załogi przedsiębiorstwa są szkolenia wyrabiające potrzebę zgłaszania indywidualnych pomysłów, nawyk pracy zespołowej i współdziałania zespołów oraz pobudzające aktywność pracowników.

Kaizen nie jest abstrakcyjną metodą, lecz bardzo realistyczną metodą odnoszącą się do konkretnego miejsca pracy, „miejsca akcji" – *gemba*. Zatem *gemba* to miejsce, w którym wytwarza się produkt oraz nową wartość, gdzie tworzy się sukces firmy. Może to być: fabryka, laboratorium, sala wykładowa, sklep, szpital, sala operacyjna, itd. Właśnie *gemba* jest źródłem informacji oraz podstawą i miejscem wszelkich usprawnień. Wszyscy menedżerowie, jak i pracownicy wykonawczy muszą bezwzględnie być w ciągłym kontakcie i precyzyjnie znać swoje *gemba,* ażeby rozumieć, co dzieje się w jego miejscu pracy i posiadać potencjał oraz możliwości jego doskonalenia. Stąd w literaturze przedmiotu można spotkać określenie wiążące metodę ciągłego udoskonalania z miejscem akcji - *gemba kaizen*.

M. Imai sformułował pięć zasad (reguł) *gemba kaizen*[51]:

1. Gdy pojawia się problem, zacznij od wizyty w *gemba*. Nie próbuj tego problemu rozwiązać zza biurka; zdalne starowanie niewiele pomoże. Wyjdź z gabinetu, idź do hali fabrycznej i bacznie obserwuj.

[51] http://pcp.com.pl/content/view/119/61/1/2/lang,pl/ (19.07.2009).

2. Sprawdź *gembutsu*. *Gembutsu* to przedmioty, materialne obiekty znajdujące się w *gemba* - zepsute maszyny, odpady i odrzuty czy zwrócone wyroby. Kiedy zepsuje się maszyna, nie zwołuj narady w tej sprawie, lecz poszukaj przyczyny awarii.
3. Podejmij na miejscu tymczasowe środki zaradcze. W pewnej fabryce takim środkiem było zatrzymywanie maszyn co pewien czas po to, aby oczyścić pas transmisyjny z metalowych wiórów.
4. Poszukaj bezpośredniej przyczyny problemu. Po zastosowaniu środków zaradczych zbierz wszelkie informacje i dane, które pomogą ci ustalić bezpośrednią przyczynę awarii lub problemu. Wiele z nich można ustalić za pomocą prostej techniki "pięciu pytań dlaczego". Załóżmy, że podłogę hali fabrycznej trzeba posypywać trocinami. Dlaczego? Ponieważ inaczej jest śliska. Dlaczego? Ponieważ są na niej plamy z oleju. Dlaczego? Ponieważ wycieka on z maszyny. Dlaczego? Ponieważ tuleja jest nieszczelna. Dlaczego? Ponieważ gumowa uszczelka jest zużyta.
5. Określ właściwe standardy zapobiegające powtórzeniu się problemu. Po rozwiązaniu problemu lub usunięciu awarii, musisz opracować nowe, właściwe procedury określające odpowiednie standardy nadzoru, konserwacji czy bezpieczeństwa. Jest to gwarancja uniknięcia takich samych lub podobnych problemów w przyszłości.

Wszyscy w firmie powinni pracować razem, aby podążać za trzema podstawowymi filarami pozwalającymi realizować *kaizen* w *gemba*:

1. właściwe utrzymanie stanowiska pracy,
2. eliminacja *muda*,
3. standaryzacja[52].

Właściwe utrzymanie stanowiska pracy jest zabiegiem prostym, przyczynia się do zwiększenia wydajności, oszczędności – jest nieodłącznym elementem dobrego zarządzania. Bałagan, zła organizacja stanowiska pracy jest przyczyną zwiększonego wysiłku w realizacji zadań oraz wzrostu kosztów i wszelkiego marnotrawstwa czasu, narzędzi i materiałów. Organizacja miejsca pracy, hali produkcyjnej czy firmy składa się z 5 etapów określanych w *gemba kaizen* jako 5 S. Metoda ta została omówiona w pkt. 6.9.

[52] M. Imai, *Gemba Kaizen. Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*, Kaizen Institute Polska and Biznes Ltd., 2006, s. 19.

Muda w języku japońskim oznacza marnotrawstwo lub działanie jałowe. Klient jest w stanie zapłacić za pracę, która tworzy wartość. Niestety nie każda praca wykonywana w przedsiębiorstwie taką wartość tworzy i nie wpływa na usatysfakcjonowanie klienta. Wyeliminowanie pracy bezużytecznej nie powoduje uszczerbku jakości w wytwarzanym produkcie – nie pomniejsza wartości dla klienta. Zatem wszystkie działania, które nie dodają wartości, są traktowane jako *muda*. Eliminowanie *muda* może być najbardziej efektywnym finansowo sposobem poprawy produktywności i zredukowania kosztów operacyjnych. Takie małe usprawnienia w wielu procesach stopniowo się kumulują, co prowadzi do znaczącego poprawiania jakości, korzyści finansowych i podniesienia produktywności.

Można wyróżnić siedem kategorii *muda*[53]:

1. **Muda z powodu nadprodukcji.**

   Nadprodukcja to produkowanie za dużo lub zbyt szybko (bez zamówień klienta, z wyprzedzeniem, „na magazyn").

   Obawiając się niespodziewanych awarii maszyn, zwiększenia liczby odrzutów czy też absencji pracowników, niektórzy kierownicy starają się wyprzedzić harmonogram produkcji. Takie działania nie przynoszą jednak zazwyczaj pożądanych rezultatów: powoduje powstawanie nadmiernych zapasów wyrobów gotowych, dla obsługi których trzeba przygotowywać dodatkową powierzchnię magazynową, zwiększyć bazę transportową, a także być przygotowanym na wzrost kosztów administracyjnych.

2. **Muda z powodu nadmiernych zapasów.**

   Produkty, części zapasowe i materiały składowane nie maja żadnego wpływu na zwiększenie wartości produktów. „Zamrażają" pieniądze firmy powodując jedynie wzrost kosztów. Wymagają dodatkowej powierzchni magazynowej. Podobnie jak nadprodukcja, gromadzenie zapasów może przysłonić problemy powstające w *gemba*, ponieważ tylko przy odpowiednim stanie zapasów mamy czas na ich rozwiązanie. Utrudniają monitorowanie jakości składowanych wyrobów, zwiększają ryzyko ich uszkodzenia lub zniszczenia. Zawsze istnieje niebezpieczeństwo, że klient nie odbierze wyprodukowanych bez zamówienia wyrobów. Środkiem zaradczym, eliminującym marnotrawstwo spowodowane nadprodukcją i nadmiernym stanem zapasów, jest system *just in time*.

[53] Zob. http://pcp.com.pl/content/view/119/61/1/7/lang,pl/ oraz http://www.tnoiksgh.org.pdf (13.06.2010).

3. **Muda z powodu wybrakowanych produktów i napraw.**
   Wybrakowane elementy wstrzymują produkcję, nie mówiąc już o tym, że wymagają ponownego wykonania, które przecież kosztuje. Wady jakościowe produktów, strata czasu na 100% kontrole, koszty złomowania wadliwych wyrobów, czasochłonność odpowiadania na reklamacje i wprowadzanie działań korygujących, zakłócenia płynności produkcji oraz ryzyko utraty zaufania i zamówień klientów, to bez wątpienia *muda*. Krótko mówiąc buble na każdym etapie produkcji to strata czasu, pracy i pieniędzy.
4. **Muda z powodu zbędnych czynności.**
   Każdy ruch ciała, który nie służy zwiększaniu wartości jest *muda.* Pracownik przemierzający bez potrzeby wiele kilometrów dziennie, czy dźwigający bez potrzeby ciężkie przedmioty traci czas i nie przyczynia się do wzrostu produkcji. Przyczyną jest wadliwa organizacja i ergonomia pracy, co może być przyczyną nadmiernego zmęczenia i zwiększenia prawdopodobieństwa wypadków.
5. **Muda z powodu wykonywania zbędnej pracy.**
   Praca taka, jak na przykład pisanie niepotrzebnych sprawozdań lub partycypacja w bezproduktywnych zebraniach, nie przyczynia się do wzrostu produkcji i zysków. Zbędną pracą jest także nadmierna obróbka: wykonywanie czynności powyżej standardu wymaganego przez klienta, zastosowanie niewłaściwych narzędzi do wykonywania danej pracy w sytuacji, gdy prostsze lub tańsze narzędzia dałyby taki sam rezultat. Nadmierna obróbka powoduje straty czasu, energii, nadmierne zużywanie zapasów materiałów, a także wydłuża cykl produkcyjny.
6. **Muda z powodu przestojów.**
   Bezczynność ludzi lub maszyn spowodowana jest najczęściej złą organizacją pracy, złym planowaniem produkcji, awariami maszyn lub nierzetelnością dostawców. Postój spowodowany brakiem części do montażu, koniecznością wyłączenia maszyny czy wadliwa synchronizacją poszczególnych etapów produkcji to nic innego jak *muda.*
7. **Muda z powodu zbędnego transportu.**
   Przewożenie produktów ciężarówkami, wózkami widłowymi czy też transportowanie na przenośniku taśmowym nie zwiększa ich wartości. Generuje straty czasu, środków i energii ludzi, szybsze zużywanie się sprzętu i jego awaryjność. Powstaje większe ryzyko uszkodzeń, zanieczyszczeń i wad jako-

ściowych, wydłuża się cykl produkcyjny. A zatem, gdy tylko jest to możliwe, należy eliminować transport. Czy nie można by na przykład, tak zmienić układu stanowisk w hali fabrycznej, by zlikwidować przenośniki taśmowe?

Za symboliczną ósmą stratę uznawane jest także niewykorzystywanie potencjału i pomysłowości ludzi. Brak angażowania pracowników w procesy zachodzące w firmie i w ciągłe doskonalenie, niewdrażanie ich pomysłów, niewykorzystywanie ich potencjału, kreatywności, kompetencji i umiejętności to współcześnie bardzo istotna *muda*.

Trzecia kluczowa zasada praktyk *kazein* w *gemba* to standaryzacja. Standardy można zdefiniować jako najlepsze metody wykonania danej pracy, zapewniające właściwą jakość procesu lub zbioru procedur i zapobiegające pojawianiu się błędów lub obniżaniu efektywności i jakości. Chcąc zatem utrzymać jakość produkcji na wysokim poziomie, należy utrzymywać standardy, a nawet dążyć do ich doskonalenia i podnoszenia na wyższy poziom zgodnie ze schematem PDCA.

Podstawowe cechy standardów[54]:

- Określają najlepszy, najłatwiejszy i najbezpieczniejszy sposób wykonania danej czynności.
- Zapewniają ochronę *know-how* firmy. Bez formalnych standardów wiedza na temat sposobów najlepszego wykonania danych czynności leży w pamięci pracowników. Jest to sytuacja bardzo niebezpieczna, ponieważ wiedza ta zostaje utracona w wypadku odejścia pracownika z firmy.
- Określają kryteria oceny wykonania. Bez odpowiednich standardów nie będzie możliwa właściwa ocena pracy.
- Stanowią punkt odniesienia do utrzymania i poprawy funkcjonowania. Przestrzeganie standardów oznacza utrzymanie jakości wykonania na określonym poziomie, podczas gdy ciągłe podnoszenie poprzeczki jest równoznaczne z ciągłą poprawą.
- Wyznaczają cele szkolenia pracowników. Standardy, czy to w postaci dokumentów, czy też w innej formie mają wskazywać, czego należy się nauczyć.
- Stwarzają odpowiedni system samokontroli i nadzoru. Umieszczenie tekstu standardów pracy w hali fabrycznej ma przypominać pracownikom o konieczności ich przestrzegania.

[54] http://pcp.com.pl/content/view/119/61/1/3/lang,pl/ (15.06.2010).

- Dają stały punkt odniesienia i pomagają zapobiegać powtarzaniu się błędów.

Kaizen jest wprowadzany do organizacji jako etap rozwoju kompleksowego zarządzania jakością. Oznacza to, że w organizacji zbudowano kulturę projakościową i wprowadzona została inicjatywa właśnie takiego myślenia. Wspomniana kultura i myślenie projakościowe obliguje cały stan osobowy organizacji do ciągłego doskonalenia wszelkich aspektów funkcjonowania. Z tych względów *kaizen* jest ukierunkowany zarówno na kierownictwo (koncentracja na strategii, systemach i procesach), na zespoły (rozwiązywanie problemów np. z wykorzystaniem narzędzi statystycznych) jak i jednostki (racjonalizacja pracy i indywidualne doskonalenie). W centrum uwagi *kaizen* jest zawsze postawa twórcza, autorefleksyjna, samokrytyczna i otwarty sposób myślenia wszystkich menedżerów i pracowników. Stała identyfikacja i rozwiązywanie problemów, jest źródłem wiedzy, platformą budowy oczekiwanej kultury i siłą napędową uczenia się organizacji.

Proces stosowania metody *kaizen* składa się z siedmiu etapów[55]:

1) zdefiniowanie obszaru usprawnień,
2) analiza i selekcja kluczowych problemów,
3) identyfikacja powodów usprawnień,
4) zaplanowanie środków zaradczych,
5) implementacja,
6) porównanie rezultatów,
7) standaryzacja.

Stopniowe i systematyczne doskonalenie wszystkich aspektów działalności organizacji ma na celu:

- skrócenie czasu realizacji procesów oraz poprawy jakości,
- koncentracja wysiłku oraz czasu każdego pracownika na tworzenie wartości dodanej,
- wykorzystywanie zidentyfikowanych problemów do działań doskonalących (problem to skarb do wykorzystania),
- dostosowanie techniczne elementów systemu,
- tworzenie kryteriów oceny i nagradzania,
- redukcję kosztów.

[55] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 114; R. Haffer, op. cit., s. 158.

Wskazówki w zakresie realizacji przedsięwzięć *kaizen* przedstawia A. S. Gajewski[56], definiując je jako 10 zasad *kaizen*:

1. Problemy stwarzają możliwości.
2. Pytaj 5 razy „dlaczego"?
3. Bierz pomysły od wszystkich.
4. Myśl nad rozwiązaniami możliwymi do wdrożenia.
5. Odrzucaj ustalony stan rzeczy.
6. Nie przyjmuj do wiadomości, że czegoś się nie da zrobić.
7. Wybieraj proste rozwiązania – nie czekając na te idealne.
8. Użyj sprytu zamiast pieniędzy.
9. Pomyłki koryguj na bieżąco.
10. Ulepszanie nie ma końca.

Metoda *kaizen* może być stosowana do usprawnień zarówno przez poszczególnych pracowników, jak i przez zespoły robocze. Jest także stosowana do zwiększania produktywności i redukcji stanów magazynowych. Pomimo wielu zalet koncepcji *kaizen,* nie należy dyskryminować innowacji – szczególnie radykalnych, które wymagają często *reengineeringu*. Zawsze należy zachowywać równowagę pomiędzy dążeniem do wprowadzania nowych, rewolucyjnych metod i produktów oraz doskonaleniem istniejących procesów produkcyjnych.

Obok wielu omówionych już korzyści wynikających z wprowadzenia do firmy filozofii *kaizen*, należy szczególnie podkreślić wzrost morale i satysfakcji załogi, ciągły nadzór nad wszystkimi realizowanymi procesami, systematyczną oceną wszystkich operacji przez pracowników posiadających największą wiedzę i doświadczenie, dążenie do wyeliminowania strat i ponoszenia zbędnych kosztów, monitorowanie i ciągłe doskonalenie jakości produktów. Stała poprawa systemu zarządzania jakością, dbałość o spełnienie wymagań klienta oraz skuteczne zrządzanie kosztami powodują wzrost satysfakcji klienta, a więc budują przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa.

Ponieważ *kaizen* jest dzieckiem japońskich teoretyków i jest stosowane w wielu firmach, warto prześledzić realizację tej filozofii w firmie Toyota[57]. W przeciwieństwie do większości firm, Toyota nie wprowadza „programów miesiąca", ani nie skupia się na programach mogących zapewnić jedynie krótkoterminowe wyniki

[56] A. S. Gajewski, *Wstęp do zarządzania jakością*, op. cit., s. 23.
[57] Zob. J. K. Liker, *Droga Toyoty-14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata*, Wydawnictwo MT Biznes sp. z o. o., Warszawa 2005, s. 383.

finansowe. Toyota jest ukierunkowana na proces, świadomie i rozmyślnie dokonuje długoterminowych inwestycji w systemy ludzi, technologii i procesów, które współpracują ze sobą, bu stworzyć wysoką wartość dla klienta. Przez „systemy" nie należy tu rozumieć systemów informatycznych. Są to procesy robocze i odpowiednie procedury umożliwiające realizację zadania przy minimalnych nakładach czasu i wysiłków. Ogólna koncepcja Toyoty i jej doświadczenia wspierają przekonanie, że skupienie się na samym procesie i ciągłej poprawie, przynosi także pożądane wyniki finansowe. Ciągła poprawa może następować tylko wtedy, gdy proces jest ustabilizowany i zestandaryzowany. Kiedy ustabilizujemy proces i sprawimy, że przypadki marnotrawstwa i braku wydajności będą w nim widoczne dla wszystkich, zyskamy możliwość ciągłego uczenia się z wprowadzanych udoskonaleń. Organizacji uczącej się, potrzeba stabilności obsady, powolnych awansów i bardzo starannego planowania sukcesji, gdyż wszystko to chroni zasób jej wiedzy. „Uczenie się" oznacza zdolność budowania na przeszłości i posuwania się naprzód małymi krokami.

Integralną częścią *kaizen* w Toyocie jest słynna analiza metodą pięciu „Dlaczego?". Były wiceprezes Toyoty Technical Center -Yuichi Okamoto powiedział: „Sukces Toyoty w opracowaniu nowych produktów nie wyjaśniają się żadnymi złożonymi narzędziami i technikami. Toyota nie realizuje programu „sześciu sigm", który opiera się na złożonej analizie statystycznej. Większość problemów nie wymaga skomplikowanej analizy statystycznej, lecz czegoś innego – pieczołowitego, szczegółowego rozwiązywania problemów. Potrzebny do tego jest taki poziom myślenia i analizy, jakiego trudno się doszukać w codziennym działaniu większości firm. Jest to kwestia dyscypliny, postawy i kultury".

Prawdziwe rozwiązanie problemów wymaga znalezienia „fundamentalnej przyczyny", a nie tylko „źródła; fundamentalna przyczyna leży ukryta – głębiej niż „źródło". Możemy np. stwierdzić, że źródłem problemu jest jakiś dostawca, albo jakieś konkretne centrum obróbkowe – tam właśnie się on pojawia. Co jest jego fundamentalną przyczyną? Aby znaleźć odpowiedź, trzeba dokopać się głębiej, trzeba pytać, dlaczego pojawił się ten problem. Metoda pięciu „Dlaczego?" polega na tym, że bierze się pierwszą odpowiedź i pyta o przyczynę wskazanego w niej zjawiska – i tak dalej.

Rysunek 6.4 przedstawia przykład analizy metodą pięciu „Dlaczego?" stosowany w Toyocie podczas wewnętrznych szkoleń w zakresie rozwiązywania problemów. Problem polega na tym, że na podłodze hali znajduje się plama oleju.

Każde „Dlaczego?" w tym przykładzie prowadzi dalej w górę procesu i głębiej w strukturę organizacji. Zauważmy, że środki zaradcze są zupełnie różne w zależności od tego, jak głęboko się dokopujemy. I tak np. wytarcie oleju jest zwykłym środkiem doraźnym – skutecznym do czasu, gdy olej znów wycieknie. Naprawienie maszyny dałoby efekt nieco trwalszy, ale uszczelka znów się zużyje i na podłodze ponownie powstanie kałuża. Zmiana specyfikacji uszczelek mogłaby rozwiązać problem konkretnej maszyny, ale głębsza fundamentalna przyczyna wciąż pozostawałaby natknięta. Być może zaopatrujemy się również w inne części wyprodukowane z gorszego materiału, ponieważ przedstawicieli ds. zaopatrzenia ocenia się na podstawie krótkoterminowych oszczędności. Dopiero rozwiązanie fundamentalnego problemu organizacji – przyjętego w niej systemu wynagrodzenia przedstawicieli ds. zaopatrzenia – może zapobiec całemu wachlarzowi podobnych problemów, które mogłyby się powtarzać w przyszłości[58].

	Poziom problemu	Odpowiedni środek zaradczy
Dlaczego?	Na podłodze hali jest kałuża oleju.	Wytrzeć olej.
Dlaczego?	Ponieważ z maszyny cieknie olej .	Naprawić maszynę.
Dlaczego?	Ponieważ zużyła się uszczelka.	Wymienić uszczelkę
Dlaczego?	Ponieważ kupiliśmy uszczelki z kiepskiego materiału.	Zmienić specyfikę uszczelek.
Dlaczego?	Ponieważ zrobiliśmy na tych uszczelkach dobry interes (były tanie).	Zmienić zasady zaopatrzenia.
Dlaczego?	Ponieważ przedstawiciela ds. zaopatrzenia oceniamy na podstawie krótkoterminowych oszczędności.	Zmienić zasady oceny przedstawicieli ds. zaopatrzenia.

Rys. 6. 4. Badanie problemu metodą pięciu „Dlaczego?"

Źródło: J. K. Liker, op. cit., s. 384.

[58] Tamże, s. 383.

Przedstawiony przypadek uczy, iż należy powtarzać pytanie „Dlaczego?", aż do chwili ustalenia fundamentalnej przyczyny problemu. Środki zaradcze trzeba podejmować na najgłębszym poziomie, na którym są one wykonalne i będą zapobiegały powtarzaniu się problemu.

Analizę metodą pięciu „Dlaczego?" w Toyocie wykorzystuje się często w ramach siedmioetapowego procesu nazywanego „praktycznym rozwiązywaniem problemów" (rys. 6.5). Proces ten wymaga, aby przed przystąpieniem do pytań: „Dlaczego?" wyjaśnić problem, czyli – jak się to określa w Toyocie – „uchwycić sytuację".

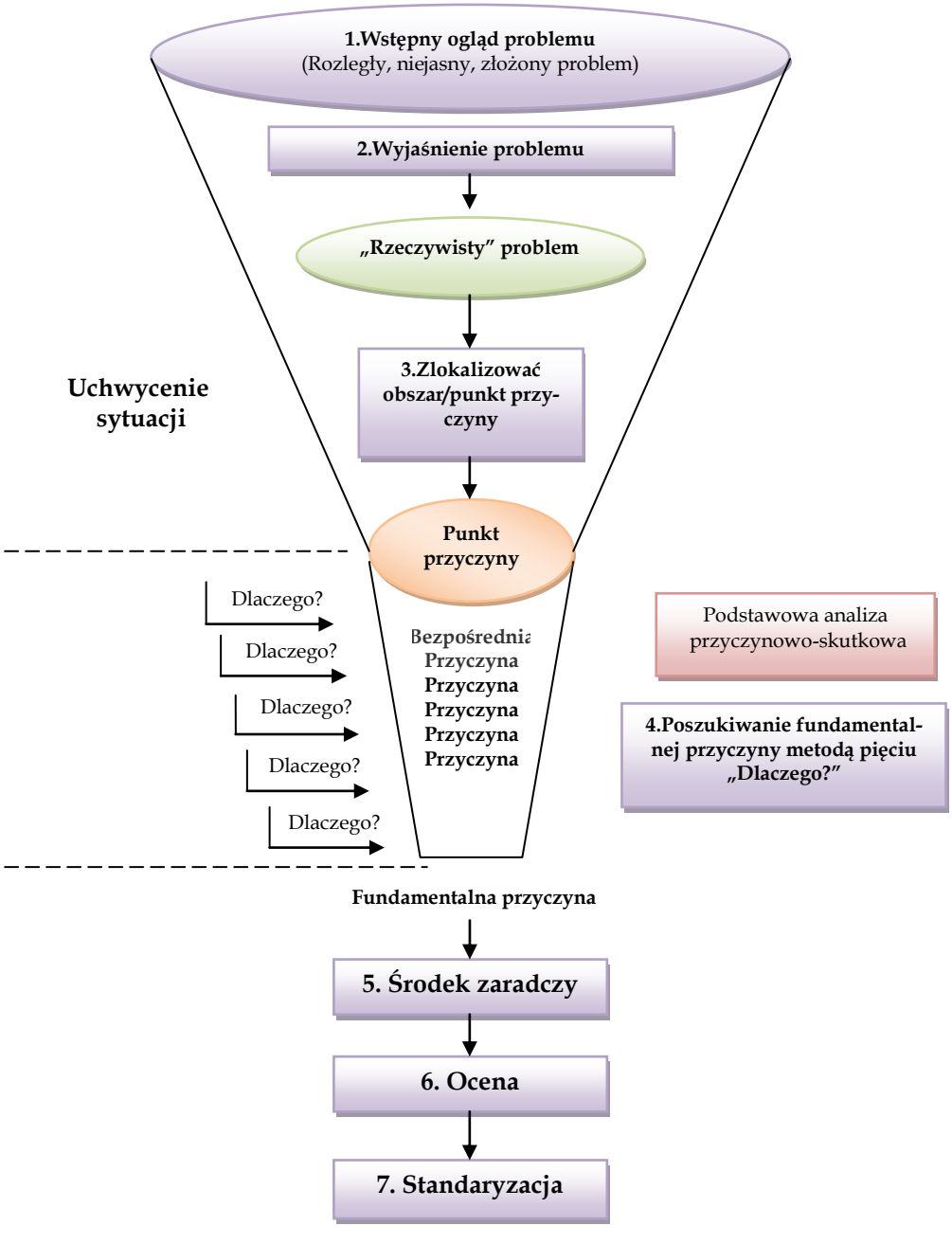
Szkoleniowcy nauczający pracowników Toyoty tej metody stwierdzili, że najtrudniejsze jest wpojenie im, że gruntowne zapoznanie się z sytuacją jest konieczne jeszcze przed przystąpieniem do pięciu „Dlaczego". Punktem wyjścia jest tu obserwowanie sytuacji z otwartym umysłem i porównywanie jej ze standardem. Aby wyjaśnić problem, trzeba najpierw udać się tam, gdzie się on pojawia (*gen chi gembutsu*) . Konieczne bywa uszeregowanie wedle priorytetów kilku różnych problemów, do czego wykorzystuje się analizę Pareta. Diagram Pareta służy do sortowania problemów według ich dotkliwości, częstotliwości, charakteru i źródła oraz przedstawia je w porządku wielkości, by ukazać, które problemy są najważniejsze. Jest to zapewne najczęściej stosowane w Toyocie narzędzie analizy statystycznej – proste, lecz skuteczne.

Po uchwyceniu sytuacji wyznacza się cele poprawy. Następnie podejmuje się pierwszą próbę zidentyfikowania „punktu przyczyny". Gdzie obserwuje się problem? Gdzie może leżeć jego przyczyna? Pytania takie prowadzą do wcześniejszych etapów badanego procesu, w sąsiedztwo fundamentalnej przyczyny, którą można odkryć metodą pięciu „Dlaczego?". Ostatecznym celem jest opracowanie i wdrożenie środka zaradczego oraz ocena wyników. Dopiero wtedy, gdy środek ten okazuje się skuteczny, staje się nowym standardem.

Krok siódmy – standaryzację nowego procesu – traktuje się w Toyocie bardzo poważnie, standaryzacja i uczenie się idą w parze i stanowią podstawę ciągłej poprawy. Jeśli poprawiony proces nie zostanie ujęty w standardzie, wszystko czego wcześniej się nauczono, wpada do czarnej dziury, zostaje utracone, zapomniane i przestaje być dostępne w dalszym doskonaleniu procesu.

Niezależnie od wszystkich narzędzi, technik i mierników, w Toyocie kładzie się największy nacisk na przemyślenie problemów i rozwiązań. Mówi się tam, że na rozwiązanie problemu składa się 20% narzędzi i 80% myślenia. Przeciwnie jest

w wielu innych firmach, które opierają się w 80% na narzędziach, a w 20% na myśleniu.



Rys. 6. 5. Praktyczny proces rozwiązywania problemów w Toyocie

Źródło: J. K. Liker , op.cit. s. 387.

6.8. FMEA – analiza przyczyn i skutków możliwych błędów

Metoda FMEA *(Failure Mode and Effects Analysis*) - analiza przyczyn i skutków wad, jest sposobem identyfikacji przyczyn i skutków powstawania potencjalnych błędów, które mogą wystąpić zarówno w fazie projektowania, jak i wytwarzania. Eliminacja wad jeszcze przed powstaniem nowego wyrobu jest szczególnie istotna zarówno z punktu widzenia korzyści ekonomicznych, ale nade wszystko ze względów bezpieczeństwa. Metoda FMEA została opracowana w latach sześćdziesiątych XX wieku dla potrzeb programu kosmicznego Apollo. Pozytywne wyniki odniesione przez NASA spowodowały przejęcie tej metody między innymi przez przemysł lotniczy i motoryzacyjny. Stawiane współcześnie wymagania w lotnictwie, jak i w przemyśle motoryzacyjnym, muszą obejmować analizę i zapobieganie nawet incydentalnym sytuacjom, które mogą mieć wpływ na życie użytkowników.

Metoda FMEA zdobyła swoją popularność dzięki systematycznemu podejściu do występujących wad oraz dzięki możliwości wskazania przyczyn źródłowych złej jakości. Ustanowiła ona wzorzec postępowania przy wyszukiwaniu słabych stron wyrobu lub procesu. Każdej wadzie przypisuje się wskaźnik liczbowy, który wyraża: prawdopodobieństwo wystąpienia błędu, przewidywane skutki (waga błędu) oraz możliwość wykrycia (wykrywalność) zaistniałej niezgodności. Systematyczne eliminowanie przyczyn złej jakości wskazywanych w tablicach FMEA, pozwala na realizację zasady dążenia do doskonałości. Dodatkowo zaletą analizy FMEA jest to, że wymaga ona pracy zespołowej. Zagwarantowane w ten sposób jest wykorzystanie wiedzy wszystkich pracowników przedsiębiorstwa. Rozwiązywanie problemu i poszukiwanie idealnego rozwiązania staje się w ten sposób problemem grupowym. Eliminowane jest stare podejście, gdzie istnienie i rozwiązanie problemu było tylko i wyłącznie domeną jednostki. FMEA korzysta z doświadczenia wszystkich pracowników zaangażowanych w proces.

Aby przeprowadzenie analizy przy użyciu metody FMEA odniosło skutki, niezbędne jest przeprowadzenie szkolenia załogi. Problemem zazwyczaj jest jednoznaczne określenie przyczyn i skutków[59]. Taki sam problem może sprawić nadawanie czynnikom wartości liczbowych. Odzwierciedlają one rzeczywistą sytuację, więc rozminięcie się z prawdą będzie powodowało wyciąganie złych wniosków i podejmowanie działań w najmniej newralgicznym obszarze.

[59] Praca zbiorowa, Studium Podyplomowe: *Zarządzanie jakością część III, Metody i techniki zapewnienia jakości*, wyd. Instytut Technologii Maszyn i Automatyzacji Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995, s. 6.

Korzystając z analizy FMEA, główny nacisk należy położyć na zapobieganie powstawaniu błędów, a nie na ich wykrywanie i późniejsze korygowanie, zapobiega się w ten sposób nieświadomemu „wprojektowaniu" błędów do wyrobu lub procesu. Nie oznacza to jednak, że analizy FMEA nie można wykorzystać na przykład do określenia działań korygujących dla istniejących już wyrobów lub procesów[60].

Jak podaje M. Urbaniak[61] podstawą założeń tej metody była obserwacja, iż:

- ok. 75 % wszystkich błędów ma swoje korzenie w fazie przygotowania produkcji, lecz ich wykrywanie w tej fazie jest niewielkie,
- ok. 80 % błędów ujawnia się w czasie produkcji i jej kontroli oraz w czasie eksploatacji.

Sytuacja ta powoduje duże straty wynikające z potrzeby wprowadzania kolejnych korekt, napraw, a także jest przyczyną opóźnień w realizacji wyrobu, co bezpośrednio przekłada się na zwiększenie kosztów, spadek konkurencyjności, utratę klientów itd.

Metoda FMEA jest stosowana w gałęziach przemysłowych wysokich technologii i wysokiego ryzyka, ponieważ umożliwia zarówno identyfikację kosztownych błędów, jak również jest pomocna przy ich eliminacji.

Na FMEA składają się działania, które mają na celu:

- rozpoznanie i ocenę potencjalnych błędów, mogących wystąpić w wyrobie lub procesie, oraz skutków ich wystąpienia,
- identyfikację działań, które mogą wyeliminować lub przynajmniej ograniczyć szanse wystąpienia potencjalnych błędów,
- udokumentowanie procesu[62].

Czynnikiem decydującym o skuteczności metody jest jej wdrożenie i przeprowadzenie jeszcze przed błędnym zaprojektowaniem niesprawności wyrobu. Pozwoli to uniknąć kosztownych zmian korygujących, które należy dokonać już w gotowym wyrobie czy procesie. Im dłużej będziemy trwać w błędzie, im później przeprowadzona zostanie analiza FMEA, tym trudniej wycofać się z wadliwych rozwiązań i tym większe koszty ich zmiany.

Metodę FMEA można przeprowadzić zarówno dla określonego projektu, jak i wybranego procesu. Można też stosować ją w ramach serwisu czy też w usprawn-

[60] J. Łańcucki, op. cit., s. 233.
[61] M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 318.
[62] J. Łańcucki, op. cit., s. 297.

niania funkcji pomocniczych, np.: magazynowania, transportu, montażu itp. W przypadku projektu, stosuje się ją przy wprowadzaniu nowych wyrobów lub części oraz w sytuacji szczególnej, kiedy są niedopuszczalne jakiekolwiek wady (przemysł kosmiczny, zbrojeniowy, medyczny itp.). FMEA procesu stosuje się w przypadku projektowania procesów wytwórczych, zmiany rodzaju produkcji, usprawniania dotychczasowych niestabilnych procesów itp.

6.8.1. FMEA projektu (wyrobu)

FMEA projektu umożliwia „zrobienie rzeczy dobrze za pierwszym razem". Powinna być przeprowadzana na pierwszych etapach prac projektowych nowego wyrobu. Wczesne zidentyfikowanie możliwych problemów, daje szansę na rozważenie i wprowadzenie innych rozwiązań konstrukcyjnych. Wyeliminowanie wad już na tym etapie powoduje, iż koszty ich usunięcia są niższe, co umożliwia zaoszczędzenie środków finansowych przez firmę. Realizacja FMEA projektu na bardzo wczesnym etapie powstawania koncepcji wyrobu pozwala z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym[63]:

- określić potencjalne wady konstrukcyjne, które mogą uwidocznić się podczas późniejszego użytkowania wyrobu przez klienta,
- określić ryzyko uszkodzeń i awarii mogących wystąpić w wyrobie (rozpatrując również inne rozwiązania),
- wyznaczyć te punkty wyrobu, które stanowią jego czułe miejsca, określi sposoby i środki niezbędne do ich usunięcia,
- zebrać wszystkie niezbędne informacje, które pomogą w planowaniu dokładnych i sprawnych programów testowych oraz rozwojowych i pozwolą na przykład wyeliminować zbędne badania,
- stworzyć listę potencjalnych stanów uszkodzeń uszeregowanych według ich wpływu na klienta, ustanawiając w ten sposób priorytetowość poszczególnych działań.

Określenie słabych stron projektowanego wyrobu, oprócz możliwości dokonywania zmian w projekcie, umożliwia zaprojektowanie programów i systemów testowych, sprawdzających jakość produktów podczas wytwarzania. Kontrola jakości jest wtedy ukierunkowana na ważne dla klienta parametry, które zostały wskazane w tablicach FMEA jako potencjalnie wadliwe.

[63] J. Łańcucki, op. cit., s. 298.

Sytuacje, w jakich zalecane jest stosowanie analizy FMEA projektu, nie ograniczają się jedynie do wprowadzania nowych wyrobów na rynek. Korzystne jest również przeprowadzanie analizy podczas projektowania kolejnych wersji produktu, nowych części zamiennych poprawiających dotychczasowe charakterystyki. Obowiązkowe powinno być dla producenta, analizowanie projektu w momencie pojawienia się nowego zastosowania dla już istniejącego wyrobu lub też w momencie zastosowania nowych technologii[64].

6.8.2. FMEA procesu

FMEA procesu umożliwia rozeznanie problemów i zakłóceń, jakie możemy napotkać w trakcie realizacji zaplanowanych procesów. Zatem identyfikowane są czynniki mogące utrudniać osiągnięcie zaprojektowanych cech produktu, jak również przyczyny potencjalnych zakłóceń procesu wytwarzania. Sprawdzana jest w ten sposób przydatność i efektywność procesu wytwarzania danego produktu. Jeżeli analiza FMEA procesu zostanie przeprowadzona na wczesnym etapie, wraz z analizą projektu, to możliwe jest wówczas dokonanie zmian w technologii i eliminacja newralgicznych etapów. Korzyścią z przeprowadzonej analizy jest również możliwość zaprojektowania adekwatnego do wymagań wyrobu i możliwości wytwórczych, planu kontroli i badań. Analiza FMEA procesu powinna być stosowana głównie podczas rozruchu produkcji seryjnej bądź też podczas planowania produkcji nowych wyrobów. Park maszynowy jest w wówczas dobierany optymalnie do charakteru wyrobu i wymagań wyspecyfikowanych przez technologa.

Jak podaje J. Łańcucki[65], analiza FMEA procesu, stosowana na bardzo wczesnym etapie planowania procesów, pozwala z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym:

- zdecydować o przydatności procesu,
- zidentyfikować słabe punkty i możliwe problemy oraz zmienne procesu, na których należy skupić kontrolę, w celu zmniejszenia wystąpienia lub w celu wykrycia potencjalnych uszkodzeń,
- zastosować odpowiednie środki zapobiegające występowaniu słabych miejsc w procesach,

[64] A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 238.
[65] J. Łańcucki, op. cit., s. 298

- stworzyć listę potencjalnych zagrożeń uszeregowanych według ich wpływu na klienta, ustanawiając w ten sposób priorytetowość poszczególnych działań.

Równie dla wyrobów i procesów już istniejących zasadne jest przeprowadzenie FMEA procesu. Optymalizowany jest wtedy sposób wytwarzania i zwracana jest uwaga personelu na czynniki istotne dla jakości wyrobu finalnego. Pozwala to uniknąć sytuacji, w której wytwarzane są wyroby przy użyciu niewłaściwych środków, marnowane są zasoby firmy, a sam wyrób pomimo właściwej konstrukcji, nie jest dobrej jakości. Skutkuje to niezadowoleniem klienta z dokonanego zakupu, spadkiem wizerunku przedsiębiorstwa, pogorszeniem sytuacji finansowej, spodkiem konkurencyjności i wreszcie niebezpieczeństwem wykluczenia z rynku.

Porównanie analizy FMEA wyrobu i procesu przedstawia tabela 6.4.

Porównanie analizy FMEA wyrobu i procesu

Tabela 6. 4

	FMEA wyrobu	**FMEA procesu**
Kryterium analizy	Właściwości funkcjonalne wyrobu podczas użytkowania.	Przebieg procesu (technologicznego, logistycznego).
Przedmiot analizy	Cały wyrób, podzespoły, części.	Fazy procesów (operacje, zabiegi, czynności).
Analizowane problemy	Jakie przyczyny mogą powodować całkowity lub częściowy zanik danej funkcji? Jakie mogą być związane z tym skutki?	Jakie problemy mogą pojawić się podczas procesu i jaki może być ich wpływ na: – wady wyrobu, – bezpieczeństwo procesu, – koszty.
Przykłady określania wad	Pęknięcie elementu. Brak styku.	Wymiar poza zakresem tolerancji. Za mała twardość. Niewłaściwa mas.
Przykłady określania przyczyn wad	Błędy konstrukcyjne. Zużycie. Błędy obsługi. Wpływ otoczenia.	Błędy urządzenia/maszyny. Błędy człowieka. Niewłaściwe metody. Niewłaściwy wymiar.
Przykłady określania skutków	Awaria/zanik funkcji. Zmniejszenie osiągów. Zagrożenie życia, zdrowia.	Niezgodność z wymaganiami. Zmniejszenie wydajności. Wysokie koszty.

Źródło: M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 319.

Zastosowanie metody FMEA wymaga zaangażowania odpowiednio dobranego, o różnych specjalnościach, z dużym doświadczeniem i odpowiednią wiedzą interdyscyplinarną, zespołu rekrutującego się spośród pracowników przedsiębiorstwa. Ważnym elementem analizy FMEA jest również potrzeba korzystania z wiedzy i doświadczenia pracowników bezpośrednio produkcyjnych. Jako pracownicy liniowi codziennie mający styczności z maszynami produkcyjnymi, posiadają oni unikalną wiedzę na temat możliwości oraz zdolności wytwórczych maszyn. Członkowie zespołu powinni współpracować z pracownikami produkcyjnymi i wykorzystywać ich wiedzę. Najlepsze efekty daje wspólne zaangażowanie pracowników wszystkich szczebli we wspólną pracę na rzecz doskonalenia. Utworzenie zespołów zadaniowych do przeprowadzenia analizy FMEA, ułatwia i bardzo często wręcz umożliwia swobodną wymianę informacji. Aktualne dane o procesie są kolejnym niezbędnym kryterium skuteczności podejmowanych działań. Jeżeli firma myśli poważnie o korzystaniu z metod doskonalenia i decyduje się na zaangażowanie swoich pracowników w prace nad analizami FMEA oraz liczy na efekty tych prac, to musi wyrazić zgodę na pełny dostęp do danych. Powinny one obejmować również dane z reklamacji klientów, zapisów napraw gwarancyjnych, wewnętrznych arkuszy kontrolnych oraz szczegółowe dane konstrukcyjne wyrobu lub technologiczne procesu. Wszystko to ma służyć rzetelnemu zidentyfikowaniu miejsc krytycznych oraz prawidłowemu przypisaniu wskaźników liczbowych. Rozminięcie się z prawdą na etapie określania prawdopodobieństw, prowadzi do działań poprawiających jakość w obszarach funkcjonujących bez zarzutu. Istnieje wówczas ryzyko rozregulowania procesu bądź też wprowadzania zmian konstrukcyjnych, które nie ulepszają w sposób istotny ważnych dla klienta charakterystyk wyrobu. W rezultacie jakość wyrobu bądź też skuteczność procesu nie poprawia się, a klient otrzymuje wyrób nie odpowiadający jego oczekiwaniom.

Analiza FMEA nie powinna być traktowana tylko i wyłącznie jako uniwersalne narzędzie szybkiej poprawy uzyskanych wyników jakościowych. W literaturze podkreślana jest konieczność nauczenia się organizacji przeprowadzania skutecznych analiz, a na satysfakcjonujące wynik można czekać nawet kilka lat[66].

Podobnie jak w „burzy mózgów" i też z podobnych powodów, zespół FMEA powinien liczyć od 4 do 8 osób. Pracami takiego zespołu kieruje lider, który jest odpowiedzialny za:

[66] Praca zbiorowa, op. cit., s.6.

- właściwy dobór zespołu i jego zintegrowanie,
- poprawną organizację pracy,
- planowanie, przygotowanie i nadzór nad przebiegiem spotkań,
- zabezpieczenie bezkolizyjnego dostępu do informacji niezbędnej w osiąganiu założonych celów,
- zapewnienie maksymalnej skuteczności i efektywności pracy.

Analiza FMEA powinna obejmować następujące działania[67]:

1. **Zidentyfikowani wszystkich elementów wyrobu lub funkcji rozpatrywanego procesu w kolejności technologicznej**.
   W przypadku analizy projektu powinny być wyszczególnione składniki wyrobu, natomiast przy analizie procesu – wyspecyfikowane funkcje ułożone zgodnie z kolejnością procesu technologicznego. Analizę można realizować w trzech zasadniczych poziomach: wysokim, średnim i niskim, które będą odnosić się do wyrobu jako całości, podzespołów lub poszczególnych części.

2. **Sporządzenie listy wad i poważnych błędów**.
   Jest ona sporządzana zgodnie z przewidywaniami członków zespołu. Antycypuje się prawdopodobne wady, jakie mogą wystąpić w wyrobie lub uszkodzenia powstające podczas procesu wytwórczego oraz użytkowania. Zakłada się określone prawdopodobieństwo wystąpienia wad. Przy tych szacunkach można wykorzystywać raporty z reklamacji, zapisy napraw gwarancyjnych, protokoły z kontroli oraz doświadczenia związane z produkcją podobnych wyrobów. Ważne jest, ażeby zidentyfikować nie tylko wady, jakie już zaistniały, ale także wszystkie potencjalne. Opis potencjalnej wady powinien wyjaśnić, dlaczego dana funkcja (lub proces) nie może zostać spełniona. Konieczne jest rozpatrzenie wszystkich warunków użytkowania wyrobu przez klienta oraz określenie środowiska, w jakim będzie realizowany proces produkcyjny. Szczególnie ciężkie warunki otoczenia skutkują powstaniem zagadnień nie występujących normalnie. Etap tworzenia listy potencjalnych wad jest bardzo ważny bowiem dalsze kroki postępowania FMEA nie definiują konieczności sprawdzenia, czy rzeczywiście określono wszystkie potencjalne wady. Tak więc, jeżeli jakieś zagrożenie nie zostało określone na tym etapie, to prawdopodobnie zostanie ono zdefiniowane do-

[67] Zob. J. Łańcucki, op. cit., s. 299 – 301; Praca zbiorowa, op. cit., s. 9.

piero w momencie wystąpienia tej specyficznej wady lub dopiero przy okazji powtórnego przygotowywania tabeli FMEA. Z tego powodu, istnieje konieczność tworzenia interdyscyplinarnych zespołów zadaniowych oraz wykorzystanie technik pracy grupowej.

3. **Sporządzenie listy prawdopodobnych skutków wad**.
   Skutki błędów należy określić z punktu widzenia klienta (wewnętrznego lub zewnętrznego), biorąc pod uwagę, co klient mógł zauważyć lub doświadczyć. Należy zaznaczyć czy błąd mógł wpłynąć na bezpieczeństwo lub niezgodność z przepisami.

4. **Sporządzenie listy przyczyn możliwych błędów**.
   Jest to w miarę precyzyjne wskazanie słabych miejsc wyrobu lub procesu, których konsekwencją jest duże prawdopodobieństwo wystąpienia błędów. Lista ta powinna ściśle adresować działania zapobiegawcze. Dla skuteczności analizy istotne jest możliwie dokładne wskazanie przyczyny. Analogicznie do poprzednich punktów, przyczyny należy określić używając precyzyjnego języka technicznego z zastosowaniem możliwie jak najbardziej dokładnego opisu. Podczas określania przyczyn wystąpienia wady, oprócz zagadnień konstrukcyjnych oraz wydolności procesu, należy sprawdzić możliwość, czy firma szukając oszczędności nie zastosowała niewłaściwych materiałów lub też nie pominęła istotnych części procesu technologicznego.

5. **Przyporządkowanie możliwym błędom wartości ryzyka P, Z, T**.
   Gdzie:
   - P – prawdopodobieństwo wystąpienia błędu (występowalność). Jest to określenie prawdopodobieństwa wystąpienia wady. Występowalność jest określana za pomocą wskaźników liczbowych. Odzwierciedla częstotliwość, z jaką można spodziewać się zaistnienia wady (tabela 6.5). Jeżeli analiza FMEA jest przeprowadzana dla całkowicie nowej konstrukcji lub też zespół analityków nie posiada doświadczenia w przeprowadzaniu analiz, właściwe zdefiniowanie liczby występowalność może sprawiać kłopot.
   - Z – znaczenie (dotkliwość błędu) dla klienta. Jest to określenie za pomocą wskaźnika liczbowego skutków, jakie poniesie klient lub strona trzecia w wyniku wystąpienia danego rodzaju uszkodzenia (tabela 6.6). Przypisanie oceny punktowej zdarzeniu różni się w zależności od analizo-

wanego przedmiotu. Ważne jest to, że ocena jest przyznawana subiektywnie przez zespół. W zależności od potrzeb można je dostosowywać do szczególnych wymagań. Jednakże w większości przypadków gotowe zestawy wskaźników są wystarczające.

T – wykrywalność (trudność wykrycia). Polega na przyporządkowaniu każdemu potencjalnemu uszkodzeniu liczby określającej stopień prawdopodobieństwa wykrycia danego uszkodzenia, nim trafi ono do klienta (tabela 6.7). Jest ona miarą wskazującą skuteczność oraz wydolność przeprowadzanych działań kontrolnych.

Ocena znaczenia błędów ich skutków i przyczyn jest dokonywana przez członków zespołu na podstawie ustalonych i jednolitych (zaakceptowanych przez cały zespół) kryteriów oceny dla wyrobu lub procesu.

6. **Obliczanie wskaźnika oceny ryzyka C (Liczby Priorytetowej Ryzyka – LPR)**.

   Wskaźnik ten jest iloczynem P, Z oraz T i określa poziom ryzyka, z jakim związane jest wystąpienie przewidywanych błędów. Pozwala on na ustalenie kolejności wśród pozycji wymagających podjęcia działań doskonalących. Dzięki temu widać, które potencjalne wady i które z potencjalnych przyczyn są najpoważniejsze.

7. **Uporządkowanie możliwych błędów według ich rangi**.

   Obliczone wskaźniki oceny ryzyka dla możliwych błędów, należy uszeregować według ich wartości. W ten sposób można jednoznacznie określić, które z potencjalnych źródeł dysfunkcji są najbardziej zagrażające jakości produktów. Takie uszeregowanie pozwala przejść do planowania działań zapobiegawczych lub korygujących. Działania te powinny być realizowane począwszy od tych elementach procesów wytwarzania lub produktach, w których wartość wskaźnika C jest największa.

8. **Wskazanie działań naprawczych**.

   Działania zapobiegawcze lub korygujące realizuje się w celu wyeliminowania lub zminimalizowania prawdopodobieństwa wystąpienia błędu, podwyższenia prawdopodobieństwa wykrycia danego błędu oraz zredukowania do minimum znaczenia tego błędu dla klienta.

Zestawienie wskaźników dla szacowania liczby „występowalność"

Tabela 6. 5

	Wystąpienie	Częstotliwość	PPM
1	Nieprawdopodobne	1 na 10 000 000	0,1
2	Bardzo rzadko	1 na 2 000 000	0,5
3	Rzadko	1 na 500 000	2
4	Przeciętnie	1 na 100 000	10
5	Przeciętnie	1 na 20 000	50
6	Przeciętnie	1 na 5 000	200
7	Często	1 na 1000	1000
8	Często	1 na 200	5000
9	Bardzo często	1 na 50	20000
10	Bardzo często	1 na 10	100000

Źródło: M. Olejnik, *Materiały szkoleniowe, Zapewnienie Jakości*, Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczny, s. 33.

Zestawienie wskaźników dla szacowania liczby „dotkliwość"

Tabela 6. 6

	Dotkliwość
1	Znikoma, minimalny wpływ na klienta.
2	Mała, drobne niezadowolenie klienta.
3	Mała, niezadowolenie klienta.
4	Przeciętna, możliwy zwrot do wytwórcy.
5	Przeciętna, zdecydowany zwrot do wytwórcy.
6	Średnia, wada naruszająca założone wymagania.
7	Duża, wada prowadząca do urazu.
8	Bardzo duża, problem związany z zapewnieniem bezpieczeństwa.
9	Katastrofalna, możliwość poważnego urazu.
10	Katastrofalna, możliwość utraty życia.

Źródło: M. Olejnik, op. cit., s. 25.

Zestawienie wskaźników dla szacowania liczby „wykrywalność"

Tabela 6. 7

	Prawdopodobieństwo wykrycia	**Opis**
1	Prawie absolutne	Prawie pewne, że bieżące kontrole wykryją potencjalną przyczynę wady.
2	Bardzo duże	Bardzo duża szansa, ……
3	Duże	Duża szansa, ….
4	Średnio duże	Średnio duża szansa,…
5	Średnie	Średnia szansa,….
6	Małe	Mała szansa,…
7	Bardzo małe	Bardzo małą szansa,…
8	Niewielkie	Niewielka szansa,…
9	Znikome	Znikoma szansa,…
10	Absolutna pewność niewykrycia	Bieżące kontrole nie są stosowane lub nie wykryją lub nie mogą wykryć potencjalnej przyczyny wady.

Źródło: M. Olejnik, op. cit., s. 33.

Opracowanie tabeli FMEA powinno prowadzić do podjęcia działań naprawczych. W pierwszej kolejności powinny być realizowane zagadnienia wskazane przez liczbę priorytetową ryzyka (wskaźnik C). Uzupełnieniem oceny ryzyka powinno być przeanalizowanie składników tworzących P, Z i T tworzących wskaźnik C. Wysokie wskazanie iloczynu P x T pozwala stwierdzić prawdopodobieństwo, z jakim wady przejdą przez kontrolę i trafią do klienta. Jest to ważna wartość ze względu na to, że pokazuje poprzez liczbę P wydolność procesu, a poprzez liczbę T mówi o skuteczności aktualnego systemu kontroli. Dodatkowym wskaźnikiem prawdopodobieństwa, który powinien być wzięty pod rozwagę jest „liczba krytyczna". Określana jest ona poprzez iloczyn Z x P. Wysokie wskazanie liczby krytycznej mówi o znacznej uciążliwości oraz dużej powtarzalności wśród występujących wad.

Przykładową analizę FMEA dla konstruowanej stacji radiolokacyjnej przedstawia tabela 6.8. W analizie przyjęto umownie wartości prawdopodobieństwa i dokonano obliczeń wprost na tych wartościach dla poszczególnych wielkości przyjmując:

- P od 0,1 (zdarzenie mało prawdopodobne) do 1 (zdarzenie pewne);

- Z od 0,1 (znikoma dotkliwość) do 1 (dotkliwość wykluczająca);
- T od 0,1 (prawie pewność wykrycia) do 1 (pewność niewykrycia).

Przykładowa analiza FMEA dla stacji radiolokacyjnej

Tabela 6. 8

Element lub funkcja	Rodzaj wady	Skutki wady	Przyczyna	P	Z	T	C	Działania naprawcze
Nadajnik	Niska moc	Słaba widzialność	Wadliwy modulator	0,1	0,9	0,8	0,072	Wymiana linii sztucznej
Odbiornik	Duży współczynnik szumów	Trudności w wykrywaniu obiektów o małej skutecznej powierzchni odbicia	Wadliwy wzmacniacz w.cz.	0,4	0,8	0,6	0,192	Zmienić typ LFB
Układ przeciwzakłóceniowy	Słaba eliminacja zakłóceń biernych	Trudności w wykrywaniu na tle chmur	Uszkodzony detektor	0,2	0,5	0,5	0,05	Wymienić detektor
Wskaźnik	Drgania zobrazowania sytuacji powietrznej	Trudności śledzenia obiektów powietrznych	Niestabilne zasilanie	0,1	0,3	0,2	0,006	Zmienić układ stabilizacji napięcia
Okablowanie	Przerwy w przekazywaniu sygnałów	Przerwy zobrazowania	Wadliwe złącze	0,7	0,8	0,5	0,28	Zastosować inny typ złącza
System rozpoznania IFF	Trudności w kodowaniu informacji	Błędne określanie przynależności	Uszkodzony deszyfrator	0,1	0,8	0,3	0,024	Wymienić deszyfrator
Wysokościomierz	Błędne określanie wysokości	Wyłączenie stacji z bojowego wykorzystania	Wady układu estymacji	0,2	0,9	0,5	0,09	Wymienić układ estymacji

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonej analizy (tabela 6.8) można stwierdzić, że dla konstruktorów najważniejsze niebezpieczeństwa wynikające z „wmontowania" wady do projektowanej stacji radiolokacyjnej wynikają z: wadliwych złącz, które mogą grozić przerwami w zobrazowaniu informacji o sytuacji powietrznej (C = 0,28), a następnie z wadliwego wzmacniacza w.cz. (C = 0,192), wad w funkcjonowaniu układu estymacji (C = 0,09), niewłaściwych elementów wykorzystanych w projek-

towanym modulatorze (C = 0,072) oraz złej pracy układów przeciwzakłóceniowych (C = 0.05). Najmniej ważącą wadą jest w tym zestawieniu niestabilna praca układów zasilania (C = 0,006) ponieważ występuje niskie prawdopodobieństwo awarii układów stabilizujących (P = 0.1). Łatwo tę awarię zdiagnozować (T = 0.2), a uszkodzenie takie nie wyklucza stacji z eksploatacji, stąd stosunkowa niska waga tego błędu (Z = 0,03). W procesie projektowania i wdrażania stacji radiolokacyjnej należy skoncentrować się nad tymi potencjalnymi wadami, dla których wartość wskaźnika ryzyka C jest największa.

Dbając o usatysfakcjonowanie klienta, organizacja powinna skoncentrować swoje wysiłki na eliminacji przyczyn powstawania niezgodności oraz przyczyn potencjalnych niezgodności, ażeby wyeliminować ich powstawanie. Zakres i intensywność działań korygujących i zapobiegawczych powinna być dostosowana do skutków napotkanych niezgodności i potencjalnych problemów. Działania związane z realizacją przedsięwzięć z zakresu analizy FMEA wymagają systematyczności i konsekwencji nakładów sił i środków. Oczekiwanych efektów tych działań należy oczekiwać po dłuższym okresie stosowania. Długi okres zwrotu poniesionych nakładów na doskonalenie za pomocą analizy FMEA, jest rekompensowany przez inne korzyści. Są nimi:

- Kreowanie pracy zespołowej i integracja zespołów podczas wspólnego rozwiązywania problemów. Jest to element integrujący ludzi wewnątrz organizacji, w ten sposób tworzy się poczucie, że postawiony do rozwiązania problem jest wspólnym zmartwieniem i wszyscy powinni pracować na rzecz jego rozwiązania.
- Zaangażowanie wszystkich funkcji w rozwiązywanie problemów. Jest to przejaw wykorzystania pracowników jako najważniejszego zasobu w firmie.
- Wzrost wiedzy, doświadczeń oraz świadomości pracowników na temat zachodzących zmian podczas procesów produkcji. Przeprowadzanie analizy FMEA nawet, jeżeli nie odnosi spektakularnych sukcesów na samym początku, jest doskonałą okazją do zwiększania wiedzy jakościowej.
- Uświadomienie pracownikom ważności klienta. Kryteria brane pod uwagę podczas doskonalenia jakości wynikają w większości przypadków z konieczności poprawy produktu i spełnienia oczekiwań, jakie pokłada klient kupując produkt. Dla pracowników sam fakt, że kierownictwo zezwala na zaangażowanie kadry inżynierskiej w prace jakościowe, jest wystarczającym

sygnałem mówiącym o ważności i konieczności starań o dobrą i wysoką jakość produktu.

- Obniżenie kosztów. Poprawa jakości produktu w obszarach ważnych dla klienta, skutkuje zmniejszeniem reklamacji stanowiących koszt złej jakości. Bardzo często analiza FMEA jest powodem przebudowania procesu wytwórczego tak, że jego wydolność wzrasta. Eliminowane mogą być zbędne operacje przetwarzania, a jakość podejmowanych działań doskonalących powinna ulec poprawie.
- Zdefiniowanie ryzyka oraz zapewnienie właściwych działań dla jego zminimalizowania, a także dostarczenie obciążających argumentów w przypadku odpowiedzialności producenta za wyrób" [68].

6.9. Koncepcja 5S

Koncepcja 5S jest podstawą ukształtowania kultury organizacyjnej i głównym oparciem japońskiej wersji TQM. 5S bywa też traktowane jako wyzwanie do utrzymania porządku niezbędnego w procesie usprawniania systemu zarządzania. Jednak przesłania tej filozofii są znacznie głębsze i prowadzą do podstawowych zasad zarządzania jakością. W przedsiębiorstwach zachodnich wykorzystano tę koncepcję do zmiany nastawienia wszystkich pracowników, angażując ich w proces zmian. Metoda 5S rozpoczyna każdy proces usprawnień. Jest narzędziem wspomagającym analizę procesów zachodzących na stanowisku pracy. Wynikiem wykorzystania metody 5S jest efektywna organizacja miejsca pracy, uproszczenie środowiska pracy, eliminacja strat związanych z niską jakością oraz poprawa bezpieczeństwa pracy. Określenie 5S pochodzi od japońskich słów[69]:

- ***Seiri*** *(ang. Structurise)* – selekcja, sortowanie, organizacja stanowiska pracy – tłumaczona jako właściwe przygotowanie miejsca, sposobu i narzędzi pracy (z eliminacją wszystkiego co zbędne). Poprzez selekcję identyfikuje się materiały, narzędzia, sprzęt i informacje niezbędne do realizacji zadań. Zatem sortowanie dotyczy podziału rzeczy na niezbędne i zbędne w *gemba* (miejscu pracy). Selekcja eliminuje odpady, wyroby niezgodne, niesprawne narzędzia. Pomaga dobrze zorganizować i utrzymać czyste stanowisko pracy,

[68] Zob. J. Łańcucki, op. cit., s. 303.
[69] Zob. R. Karaszewski, *TQM teoria i praktyka*, op. cit., s. 110; M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit. s. 197 – 200; J, M. Myszewski, op. cit., s. 174 – 177.

a także poprawia skuteczność poszukiwania i pobierania rzeczy, skraca czas wykonywania operacji – rośnie komfort pracy. Zbędne przedmioty można odsprzedać, przekazać innemu oddziałowi lub wręcz wyrzucić na złom. Eliminacja rzeczy zbędnych zaoszczędza powierzchnię i poprawia elastyczność miejsca pracy. Metafora *Seiri* – segregacji problemów – zastosowana do poziomu najwyższego kierownictwa, kieruje uwagę na sprawy najważniejsze, do których należy m.in. spełnianie jakościowych oczekiwań klientów. Nie wszystkie problemy, zadania czy informacje mają jednakową wagę. Różna może być ich siła oddziaływania, częstość występowania, wielkość strat czy też zysków. Najistotniejsze przyczyny powinny być szybko identyfikowane, a zasoby efektywnie wykorzystywane do realizacji wybranych na zasadzie priorytetu zadań.

- ***Seiton*** *(ang. Systematise)* – systematyczność, porządek – rozumiany jako ład obejmujący miejsce i sposób pracy oraz przygotowanie wszystkich wymaganych narzędzi w sposób umożliwiający łatwe i szybkie ich wykorzystanie. Rzeczy używane często powinny być ułożone najbliżej stanowiska pracy, co pozwala zaoszczędzić czas (*muda*) na ich odnalezienie. Można przygotować na narzędzia tzw. tablice cieni z widocznymi obrysami kształtu narzędzi. *Seiton* to zespół działań umożliwiających uniknięcie pomyłek wynikających z niewystarczającego oznakowania używanych rzeczy lub ich przypadkowego umieszczenia. Szczególnie ważna jest wizualizacja miejsca pracy (np. malowanie podłogi pozwala zidentyfikować miejsca składowania poszczególnych materiałów lub drogi transportu wewnętrznego, obrysowywanie kształtów narzędzi umożliwia szybkie ich odłożenie na stałe miejsce, kolorowe etykiety pozwalają identyfikować materiał, części zapasowe, dokumenty. Oznaczenie dróg poruszania się pracowników i innych środków transportu wewnętrznego organizuje trasy przemieszczania się oraz zwiększa bezpieczeństwo. Warto także zastosować różne kolory znakowania w zależności od stopnia zagrożenia. Metafora *Seiton* znakowania przedmiotów i wyznaczania im miejsca, zastosowana na poziomie najwyższego kierownictwa, przypomina o potrzebie posługiwania się standardami i o konieczności działania systemowego.
- ***Seiso*** *(ang. Sanitise)* – czystość, sprzątanie – zachowanie porządku w miejscu pracy pozwalające na zwiększenie bezpieczeństwa pracy, kontroli działania urządzeń oraz odpowiedzialności za powierzone pracownikowi środki pro-

dukcji. Czystość i sprzątanie dotyczy czystości maszyny, stanowiska pracy, oświetlenia i podłogi; sprawdza się szczelność urządzeń, czystość przewodów, źródeł światła, aktualność danych, czytelność i zrozumiałość przekazywanych informacji itp. Sprzątanie jest jednocześnie doskonałą metodą przeglądu maszyn i urządzeń – można dostrzec niewidoczne uszkodzenia oraz awarie Niezbędne jest również utrzymanie osobistej schludności i kompletnego ubioru operatora. Brud i bałagan mogą przysłonić rzeczywisty obraz zjawisk i utrudnić zastosowanie *Seiri* i *Seiton*. Z kolei czystość i porządek zwiększają komfort pracy oraz kształtują odpowiedni wizerunek dla osób odwiedzających. W odniesieniu do najwyższego kierownictwa *Seiso* oznacza dbałość o przejrzystość, logikę, spójność postępowania, porządek i czystość. Bałagan jest przyczyną zagubienia rzeczy ważnych i dlatego informacje powinny być uporządkowane w sformalizowanym banku danych.

- ***Seiketsu*** *(ang. Standarise)* – standaryzacja – opracowanie i wdrożenie procedur, instrukcji i zarządzeń sprzyjających utrzymywaniu porządku na stanowisku pracy. Standardy te powinny być powszechne, jasne i łatwe do zrozumienia. Powinny przypominać pracownikom o ich powinnościach co do dbałości i zachowania wykorzystywanych narzędzi i urządzeń w dobrym stanie. Utrzymanie ładu i porządku w miejscu pracy jest nieodzowne w procesie totalnego usprawniania jakości. Oznacza to, iż standardy te powinny dotyczyć wszystkich komórek organizacji realizujących zarówno procesy główne, jak i pomocnicze. Standaryzacja umożliwia podniesienie poziomu bezpieczeństwa poprze używanie odpowiednich ubrań roboczych, butów, rękawic, okularów ochronnych, ochraniaczy słuchu itp. Standaryzacja jest podstawą budowy wiarygodnego systemu jakości. Standard to najlepszy sposób wykonania określonej czynności. Jak podaje M. Niewczas[70], standard potrzebny jest, by:
  - utrzymać istniejące *know-how*,
  - unikać międzynarodowych konfliktów,
  - zapewnić jakość oraz bezpieczeństwo,
  - ukazać związek między przyczyną a efektem, standardy umożliwiają zarządzanie (utrzymanie i ulepszenie).

[70] M. Niewczas, *Audit systemu 5-S*, Problemy Jakości 4/2010.

Do opracowania standardów powinni być zaangażowani uczestnicy procesu – bezpośredni wykonawcy. Obowiązujące standardy powinny być dostępne – znajdować się w stałych i widocznych miejscach. *Seiketsu* w stosunku do naczelnego kierownictwa, podkreśla znaczenie systematyczności: dbania o jakość nie tylko elementów, ale także relacji wiążących te elementy; zwraca też uwagę na potrzebę ciągłego doskonalenia standardów.

- ***Shitsuke*** *(Self-discipline)* – dyscyplina, samodyscyplina, samodoskonalenie – stosowanie się pracowników do zasad przyjętych w organizacji oraz samodzielne eliminowanie złych zwyczajów, szkolenie pracowników, aby wykonywali powierzone im obowiązki samodzielnie, systematycznie i z zadowoleniem. Prowadzi to do wzrostu świadomości personelu, a tym samym zmniejszenia liczby niezgodności, usprawnienia komunikacji wewnętrznej, a przez to do poprawy relacji międzyludzkich. Tą drogą zapewnia się powszechność pozytywnych zachowań oraz kształtuje się kultura wspierania zmian i kreowania innowacyjnych rozwiązań. Aktywny udział pracowników warunkują: system ich motywowania, podkreślanie i docenianie profesjonalizmu, nakłanianie do pracy w zespołach oraz obiektywne promowanie wyników prac tych zespołów. *Shitsuke*, stosowana na poziomie najwyższego kierownictwa, zwraca uwagę na potrzebę zrozumienia strategii organizacji na wszystkich jej poziomach oraz aktywnego udziału wszystkich pracowników w jej realizacji, kreowania przywódczego stylu zarządzania.

Wprowadzenie w życie zasad opartych na 5S jest stosunkowo szybkim działaniem przynoszącym duże korzyści. Przestrzeganie wymogów tej koncepcji porządkuje miejsce pracy, czyni je przyjaznym dla pracownika, a jednocześnie podnosi efektywność funkcjonowania organizacji, podnosi zaangażowanie i konsoliduje wszystkich pracowników oraz podnosi ich morale, przyczynia się do ciągłego doskonalenia jakości. Daje to dobre podstawy do pracy zespołowej, skutecznego współdziałania oraz do uzyskania wysokiego efektu synergicznego. Relacje między 5S a usprawnieniem pracy pokazano w tabeli 6.9.

5S a usprawnianie pracy

Tabela 6. 9

5S	Definicja	Usprawnienie pracy	Cel (zadanie)
Sortowanie	Posortowanie rzeczy na potrzebne i niepotrzebne. Usunięcie rzeczy niepotrzebnych, uwalniając stanowisko pracy od rzeczy przeszkadzających.	• zmniejszenie zapasów, • lepsze wykorzystanie powierzchni roboczej, • zapobieganie zgubieniu, • stworzenie miejsc pracy wolnych od brudu i pyłu.	Redukcja kosztów. Usprawnienie pracy.
Systematyzacja	Właściwe ułożenie wszystkich rzeczy potrzebnych do szybkiego użytku.	• skrócenie czasu poszukiwania rzeczy potrzebnych, • poprawa bezpieczeństwa.	Poprawa jakości.
Sprzątanie	Usunięcie wszelkiego pyłu, brudu, usunięcie obcych materiałów ze stanowiska pracy.	• utrzymanie i poprawa sprawności maszyn, • utrzymanie stanowiska pracy czystego, łatwego do sprawdzania.	Zmniejszenie kłopotów z maszynami.
Standaryzacja	Utrzymanie schludnych warunków pracy.	• ulepszenie środowiska pracy, • eliminacja przyczyn wypadków.	Lepsze bezpieczeństwo i redukcja zanieczyszczeń przemysłowych.
Samodyscyplina	Przestrzeganie wszelkich zasad pracy	• zmniejszenie ilości pomyłek wynikających z nieuwagi, • postępowanie zgodnie z decyzjami, • poprawa stosunków międzyludzkich	Wzrost morale

Źródło: K. Sato, *Wprowadzenie do ruchu 5S*, Problemy Jakości 3/1995 za: M. Niewczas, *Audit systemu 5S*, Problemy jakości 4/2010.

Praktyka 5S tworzy oczekiwane środowisko pracy budujące postawy projakościowe, rozwoju produktu, ciągłego doskonalenia wszelkich aspektów działalności firmy, co przekłada się na jej efektywność i konkurencyjność. Z prostoty systemu 5S wynika łatwość jego zrozumienia przez wszystkich uczestników organizacji, a jego wprowadzenie nie wymaga dużych nakładów. M. Niewczas do korzyści wynikających z funkcjonowania 5S zalicza[71]:

- pomagają nauczyć się pracownikom samodyscypliny,
- nie szukamy, nie czekamy; wszystko jest na swoim miejscu, nie tracimy czasu,
- pracownicy zwracają uwagę na marnotrawstwo (muda) na stanowisku pracy (gemba), rozpoznanie problemu jest pierwszym krokiem na drodze rozpoznania strat,
- pracownicy redukują niepotrzebny ruch np. chodzenie, mogą bez problemów znaleźć potrzebny im sprzęt,
- na obszarze jest lepsza komunikacja dzięki zastosowaniu opisów, oznaczeń, sygnalizatorów, wskaźników,
- zmniejsza się liczba wypadków przy pracy,
- redukuje się liczbę defektów, w uporządkowanym środowisku łatwiej jest dostrzec awarie maszyn, błędy występujące w produkcie gotowym,
- czas przezbrajania maszyn jest krótszy, dzięki m.in. odpowiedniemu uporządkowaniu narzędzi i materiałów,
- stanowiska pracy są tak zorganizowane, aby były dopasowane do wykonywanych czynności i pracownika,
- dziki wyznaczeniu ciągów komunikacyjnych zwiększa się bezpieczeństwo i poprawia organizacja ruchu,
- dzięki wypracowanym standardom, nowo przyjęci pracownicy mogą szybciej nauczyć się poszczególnych czynności,
- pracownicy znają zakres swoich obowiązków, kształtują pozytywny wizerunek firmy, przyczyniają się do poprawy jakości, podnoszą produktywność, poprawiają warunki pracy, podnoszą morale pracowników.

Wymienione korzyści prowadzą do zwiększenia wydajności, zmniejszenia liczby błędów, poprawy jakości, eliminują marnotrawstwo, obniżają koszty, a tym samym przyczyniają się do poprawy konkurencyjności przedsiębiorstwa.

[71] Tamże.

6.10. Metoda QFD (Quality Function Deployment)

QFD (rozwinięcie funkcji jakości) jest metodą dopasowania funkcji jakości produktu, do potrzeb i oczekiwań klientów. Oznacza to potrzebę uwzględniania największej liczby czynników, które mogą wpływać na jakość produktu bądź procesów na wszystkich etapach projektowania. Przy jej pomocy ustala się parametry techniczne produktu oraz parametry procesu, w którym dany produkt jest wytwarzany[72]. QFD jest więc narzędziem, które pozwala przełożyć wymagania rynkowe co do jakości produktu, na zbiór warunków, jakie muszą być spełnione przez produkujący go podmiot na każdym etapie powstawania (od projektowania po serwis). Zakres pojęcia i działań wynikających z tłumaczenia na język polski *Quality Function Deployment* dobrze ilustruje tabela 6.10.

Zakres pojęcia QFD

Tabela 6. 10

Q	**F**	**D**
Quality	*Function*	*Deployment*
Hin Shitsu	*Ki No*	*Ten Kai*
Modelowanie	jakości	użytkowej
Rozwinięcie	funkcji	jakości
Dopasowanie	funkcji	jakości
Projektowanie	sterowanie	przez klienta
Dom		jakości

Źródło: M. Gołębiowski, W. Janasz, M. Prozorowicz, *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1999, s. 110.

Produkcja na skalę przemysłową uniemożliwia bezpośredni kontakt z docelowym odbiorcą. Stosuje się więc szereg metod kontaktu pośredniego, w tym wywiady, badania opinii, testy. Dla projektantów produktów istotnym problemem staje się brak fachowej wiedzy odbiorców, którzy zwykle nie są w stanie określić parametrów technicznych wyrobów. Dla przykładu, niewielu detalicznych klientów firm produkujących elektronarzędzia wie, ile obrotów na minutę powinno wykonywać wiertło w wiertarce, którą kupują. Coraz silniejsze naciski na zmniej-

[72] S. Wawak, *Analiza i doskonalenie systemów zarządzania jakością w urzędach gminnych*, AE Kraków 2007. s. 221.

szenie kosztów projektowania i skrócenie czasu jego trwania sprawiły, że pojawiła się potrzeba stworzenia metody, która umożliwiłaby przełożenie uświadomionych i nieuświadomionych wymagań klientów na parametry techniczne z jednoczesnym uwzględnieniem możliwości technologicznych, stopnia istotności poszczególnych cech oraz powiązań pomiędzy nimi. Odpowiedzią na tę potrzebę stała się metoda QFD[73].

Z powyższego wynika, iż celem metody QFD jest przełożenie informacji, które uzyskuje firma z rynku od konsumentów na wymagania techniczne, które zostaną wykorzystane przez projektantów wyrobu. Metoda ta pozwala na racjonalne zaprojektowanie produktu nie tylko pod względem technicznym, ale także ze względu na wymagania rynkowe i oczekiwania klientów[74]. Zatem QFD pozwala na ustalenie ogólnych, technicznych parametrów produktu i jego części, a następnie parametrów procesów, w których są wytwarzane części. Inaczej mówiąc, metoda QFD służy do przekładania oczekiwań klientów i wymagań rynku na warunki, jakie muszą być spełnione przez przedsiębiorstwo na kolejnych etapach powstawania produktu, począwszy od fazy projektowania, poprzez produkcję, aż po sprzedaż i serwis[75].

Można stosować QFD zarówno w projektowaniu nowych wyrobów, jak i usług. Metoda ta może być wykorzystana w różnych sektorach gospodarczych, różnych instytucjach, sprawdziła się w przemyśle, bankowości, służbie zdrowia, informatyce i wielu innych dziedzinach. Metoda umożliwia trafny rozwój produktu, daje wytwórcy większą pewność satysfakcji klienta, ogranicza liczbę zmian, które trzeba wprowadzać do konstrukcji i procesu produkcyjnego, skraca czas cyklu rozwoju produktu i obniża koszty uruchomienia produkcji.

Stosując metodę QFD należy wykorzystać diagram o charakterystycznym kształcie **domu jakości** *(Quality of House)* obrazujący macierz analizowanych problemów. Diagram **domu jakości** zawiera specjalnie zdefiniowane pola, których liczba jest zależna od charakteru, złożoności zadania oraz założonego celu. Pola te oznaczają:

1. Analizę potrzeb i wymagań klientów.
2. Ważność wymagań według klientów.
3. Parametry techniczne wyrobu (projektowe, technologiczne itp.).

[73] http://mfiles.pl/pl/index.php/QFD.
[74] A. Stabryła, *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002, s.67.
[75] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, op. cit., s. 155.

4. Zależności pomiędzy wymaganiami klienta i parametrami technicznymi.
5. Względną ocenę każdego z parametrów technicznych (ważność tych parametrów).
6. Zależności pomiędzy parametrami technicznymi.
7. Porównanie produktu własnego z produktami konkurencji.
8. Docelowe wartości każdego z parametrów technicznych.
9. Wskaźnik technicznej trudności wykonania.

Wypełnianie diagramu (rys. 6.6) odbywa się według niżej wymienionych etapów i jest on wykorzystywany we wszystkich fazach metody QFD. Jak przykładowo podają A. Hamrol, W. Mantura fazy transformacji wymagań klientów na parametry techniczne wyrobu mogą wyglądać następująco[76]:

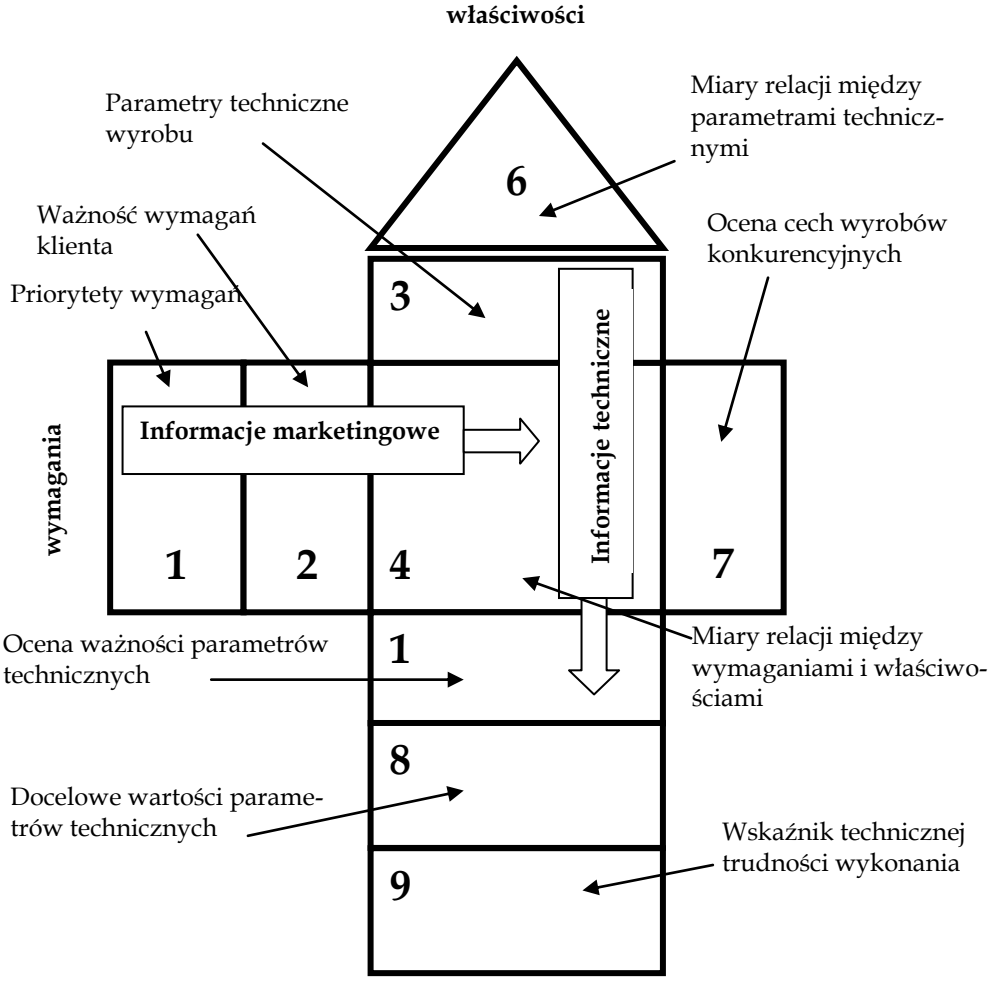
W polu 1 wpisujemy cechy wyrobu uzyskane w wyniku identyfikacji wymagań klienta. Potencjalni użytkownicy nie identyfikują swoich potrzeb językiem technicznym, ale wyrażają swoje oczekiwania opisowo oczekując, ażeby produkt był: przyjazny w użyciu, trwały i niezawodny, posiadał estetyczny wygląd, czy atrakcyjny kolor. Projektant musi doprecyzować znaczenie tak zdefiniowanych cech produktu.

Pole 2 określa ważność wymagań według klientów. Jest to bardzo istotna kwalifikacja wymagań, bo przecież nie wszystkie oczekiwania klientów są dla nich jednakowo ważne. Mogą wystąpić cechy mające najwyższą rangę np. bezpieczeństwo lub cechy tylko życzeniowe np. atrakcyjny kolor, czy ładny kształt. Możemy tutaj zastosować wybraną skalę punktową wykorzystywaną np. w badaniach marketingowych. Na tym etapie należy przypisać zidentyfikowanym cechom (każdej oddzielnie) współczynniki ważności *W*.

Wyznaczenie parametrów technicznych wyrobu, charakteryzujących go z punktu widzenia projektanta, zapisujemy w polu 3. Parametry te muszą być tak dobrane, ażeby spełniały oczekiwania klienta, jednocześnie muszą być tak przemyślane, ażeby były mierzalne i możliwe do osiągnięcia w procesie wytwórczym. Oczywiście nie wszystkie parametry produktu, kreujące cechy oczekiwane przez klienta, bezwzględnie muszą być osiągnięte w maksymalnym wymiarze. W dużej mierze będzie to zależeć od technologii i uwarunkowań ekonomicznych. Poza tym parametry techniczne mogą mieć charakter minimanty (wyrób spełnia lepiej oczekiwania klienta, im mniejsza będzie wartość parametru wyrażona w przypisanej

[76] Zob. A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 230 – 233.

mu mierze), maksymanty (spełnienie oczekiwań przy wyższych wartościach parametru) lub nominanty (dla tego parametru istnieje wartość optymalna, którą należy rozpoznać i przybliżyć się w maksymalnym stopniu).



Rys. 6. 6. Dom jakości

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. M. Myszewski, op. cit.; A. Hamrol, W. Mantura, op. cit.; http://www.jakosc.biz/metody-zarzadzania-jakoscia/qfd.html.

W polu 4 określamy zależności zachodzące pomiędzy parametrami technicznymi i wymaganiami klienta. Zależności te ustala się na podstawie analizy funk-

cjonalnej, doświadczeń, analizy reklamacji, historii napraw itp. Zwykle wyróżnia się kilka (3-4) poziomów zależności oznaczając je w umowny sposób (np. symbolami lub przypisaniem rang liczbowych), przyjęty przez zespół projektujący tak, ażeby była możliwość zaznaczenia zależności: silnych, średnich, słabych i braku zależności. Trzeba zadawać sobie sprawę z faktu, iż niektóre parametry techniczne mogą wywierać wpływ na kilka cech produktu, a więc i wymagań klienta.

Ocena ważności parametrów technicznych znajduje swoje odzwierciedlenie w polu nr 5. Jeżeli w polach 2 i 4 zastosowano ocenę liczbową, to ważność określonego parametru technicznego będzie sumą iloczynów współczynników ważności kolejnych wymagań W_i (pole 2) i współczynników ich zależności z danym parametrem technicznym Z_{ij} (pole 4). Zatem, jeżeli W_i oznacza współczynnik ważności wymagania i, a Z_{ij} oznacza zależność pomiędzy wymaganiem i oraz parametrem j, to współczynnik ważności parametru technicznego j wynosi T_j co można wyliczyć z zależności:

$$T_j = \sum_{i=1}^{I} W_i Z_{ij}$$

Uzyskane współczynniki T_j umożliwiają identyfikować w wyrobie szczególnie ważne jego parametry techniczne.

Pole 6 jest wykorzystywane do identyfikacji istotnych oddziaływań pomiędzy parametrami technicznymi. Jest to o tyle ważne, iż w wielu przypadkach parametry techniczne wyrobu nawzajem na siebie oddziałują, co różnie może wpływać na możliwość spełnienia wymagań klienta. Oddziaływanie może być dodatnie, ujemne lub też obojętne. Oddziaływanie dodatnie i ujemne, w zależności od potrzeb, można dodatkowo stopniować (np. silnie, średnio, słabo dodatnie itp.). Jeżeli w tablicy 6 (dach domu jakości) przeważają znaki określające oddziaływania ujemne, to będzie oznaczało, że w konstrukcji tego wyrobu mogą wystąpić znaczne ograniczenia wynikające z konieczności podejmowania rozwiązań kompromisowych.

W polu 7 identyfikujemy ocenę naszego wyrobu z cechami wyrobów konkurencyjnych. Jest to ważne z punktu widzenia zachowań marketingowych klientów, którzy przed podjęciem decyzji zakupu dokonują porównań poszczególnych cech produktów które znajdują się na rynku. Porównanie cech wyrobu własnego z wy-

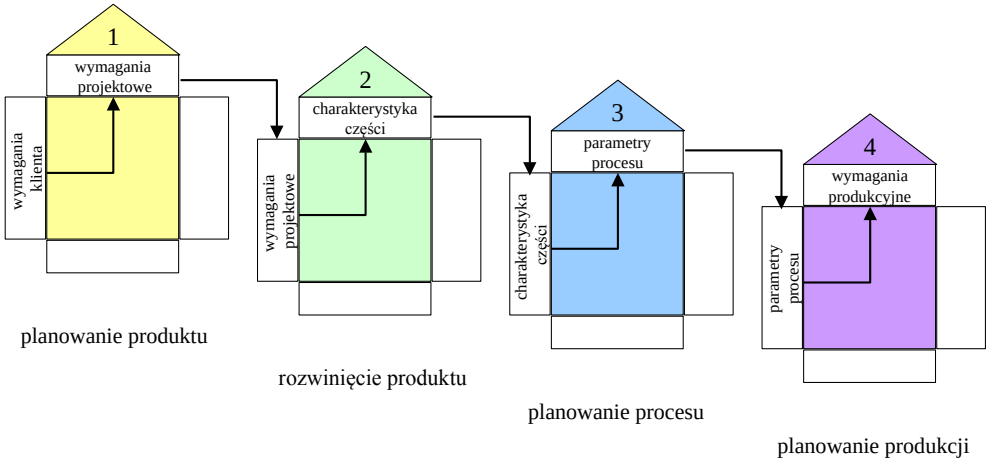
robami konkurencyjnymi można dokonywać przyjmując np. skalę pięciostopniową.

Docelowe wartości parametrów technicznych wpisujemy w pole 8. Podstawą ustalenia wartości tych parametrów są dane uzyskane z dotychczasowych kroków wykonanych przy tworzeniu diagramu QFD. Dogłębne rozpoznanie oczekiwań klientów, zdefiniowanie parametrów technicznych realizujących w określonym stopniu te oczekiwania, rozpoznanie wyrobów konkurentów, stwarzają przesłanki do wyrobienia przez projektanta wizji nowego wyrobu. Projektant może określić wartości docelowe jakie muszą osiągać mierzalne parametry techniczne, tak ażeby w największym stopniu spełniały wymagania klienta lub zwiększały konkurencyjność wyrobu.

U samej podstawy diagramu domu jakości umiejscowione zostało pole nr 9 przeznaczone do zapisu wskaźników technicznych i organizacyjnych trudności wykonania, których wystąpienia można się spodziewać przy osiąganiu docelowych wartości parametrów technicznych. Najczęściej ocenia się je w skali 1 – 5, a interpretacja jest taka, że jeżeli wartość tego wskaźnika jest wysoka, to należy liczyć się ze znacznymi problemami i koniecznością zwrócenia na dany parametr szczególnej uwagi.

Podstawowe znaczenie dla metody QFD jest sekwencja domów jakości (rys. 6.7), w której danymi wejściowymi do kolejnego kroku są efekty (wyniki) uzyskane w kroku poprzednim. Przykładowo przedstawiona kolejność postępowania przy budowie domu jakości (rys 6.6) jest pierwszym krokiem w procesie tworzenia nowego produktu – planowanie produktu. Źródłem informacji dla tego kroku były wymagania klienta i możliwości techniczne ich spełnienia. Na wyjściu otrzymaliśmy wymagania projektowe które stanowią wejście kolejnego kroku. Zatem sekwencja domów jakości może przebiegać następująco:

- Dom 1 (planowanie produktu) przekłada zidentyfikowane oczekiwania klienta na założenia projektowe.
- Dom 2 (rozwinięcie projektu) przekłada założenia projektowe na charakterystyki części składowych produktu (podzespołów).
- Dom 3. (planowanie procesu) przekłada charakterystyki podzespołów na podstawowe cechy operacji technologicznych.
- Dom 4. (planowanie produkcji) przekłada cechy operacji na specyfikacje produkcyjne (określa wymagania produkcyjne).



Rys. 6. 7. Sekwencja domów jakości

Źródło: http://www.ibspan.waw.pl (22.01.2010).

Sekwencję tych domów jakości można w miarę potrzeby dalej rozwijać aż do rozpisania wszystkich istotnych elementów dla danego wyrobu (np. dla opisania wymagań instalacyjnych).

Z tego krótkiego przedstawienia istoty metody QFD można wysnuć wniosek, iż metoda ta jest niezwykle pracochłonna i wymaga zaangażowania do budowy domu jakości interdyscyplinarnego zespołu specjalistów. Dla określenia poszczególnych parametrów, ich wag i wymagań, należy wykorzystywać inne znane metody i narzędzia budowy jakości. Pomimo tych trudności, metoda ta stwarza warunki do wytworzenia wyrobu zgodnie z oczekiwaniami klienta przynosząc mu satysfakcję, zmusza do ciągłego gromadzenia informacji związanych z potrzebami klienta, powoduje przepływ informacji o oczekiwaniach klienta przez całą strukturę firmy, stwarza przesłanki do trafnego podejmowania decyzji na podstawie zgromadzonej i przetworzonej wiedzy, minimalizuje potrzebę wprowadzania kolejnych zmian już w procesie wytwarzania, skraca cykl rozwoju wyrobu, powoduje uniknięcie wielu kosztów i straty czasu, a tym samym stwarza przesłanki uzyskania wyższego zysku.

6.11. Six Sigma

Six Sigma (Sześć Sigma) jest jedną z nowszych koncepcji zarządzania jakością. Polega ona na pozyskiwaniu danych z procesu w celu osiągania perfekcyjnej jako-

ści. Koncepcja ta, z uwagi na szerokie możliwości wykorzystania, jest postrzegana w literaturze jako filozofia, wizja, metoda, program czy też cel. Odróżnieniem Six Sigma od innych działań poprawiających jakość jest fakt, iż metoda ta ambitnie zakłada identyfikację błędów *a priori* (jeszcze przed ich wystąpieniem). Jest to możliwe do osiągnięcia, ponieważ Six Sigma szczegółowo bada wszelkie procesy w organizacji, począwszy od projektowania wyrobów, poprzez produkcję, relacje z dostawcami i kontrahentami oraz świadczeniem usług, po sprzedaż. Poza tym koncepcja ta zajmuje się wszelkimi aspektami związanymi z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa: prace badawczo-rozwojowe, innowacyjność, projektowanie, produkcja, rozwój pracowników, różnorodne audity, testowanie, sprzedaż, marketing, postępowanie z produktem niezgodnym, reklamacje, finanse, straty, struktura organizacyjna itp. Jak wynika z tego zestawienia, Six Sigma zajmuje się szeroką paletą zagadnień – znacznie szerszą niż inne koncepcje np. SPC. Wyróżnia tę metodę także to, że koncentruje się ona na definiowaniu miar i budowaniu satysfakcji klienta we wszystkich procesach i na każdym ich etapie. Zmierza ona do systematycznej redukcji czasu cyklu wytwarzania, jak i poziomu wskaźnika DPMO[77]. Nie wnikając w zbyt głębokie rozważania matematyczne, można stwierdzić, że im większa wartość sigma, tym mniejsza jest dopuszczalna ilość błędów (tabela 6.11).

W literaturze przedmiotu na temat tej koncepcji wypowiada się wielu autorów i można znaleźć różne jej określenia. Dla zrozumienia istoty i sposobu podejścia do definiowania tej koncepcji przedstawię kilka ujęć definicyjnych. W zakładach Motorola, gdzie pod koniec lat 80. ubiegłego stulecia wprowadzono tę koncepcję, zdefiniowano ją jako filozofię biznesu kierującą działaniami poprzez wyraźne określenie wartości organizacji w ramach jej systemu kompensacji oraz strategii biznesu nastawionej na cięcie kosztów i podnoszenie satysfakcji klienta[78]. M. Urbaniak[79] określa, iż Six Sigma jest koncepcją kompleksowego doskonalenia organizacji, polegającą na ciągłym monitorowaniu i kontroli, by eliminować i zapobiegać niezgodnościom w procesach oraz powstającym w ich wyniku produktach. S. Wawak[80] definiując Six Sigma określa, że jest to filozofia biznesu kierująca dzia-

[77] DPMO *(Defects per Million Opportunities)* – liczba defektów na million. Wskaźnik ten można obliczyć identyfikując wcześniej wskaźnik ilości błędów na jednostkę produkcji DPU *(Defects per Unit)*. Miarę DPMO uzyskujemy mnożąc wskaźnik DPU przez 1 000 000, a następnie uzyskany wynik dzieląc przez liczbę cech krytycznych dla jakości na jednostkę produkcji (inaczej – średnia ilość możliwości wystąpienia błędu).

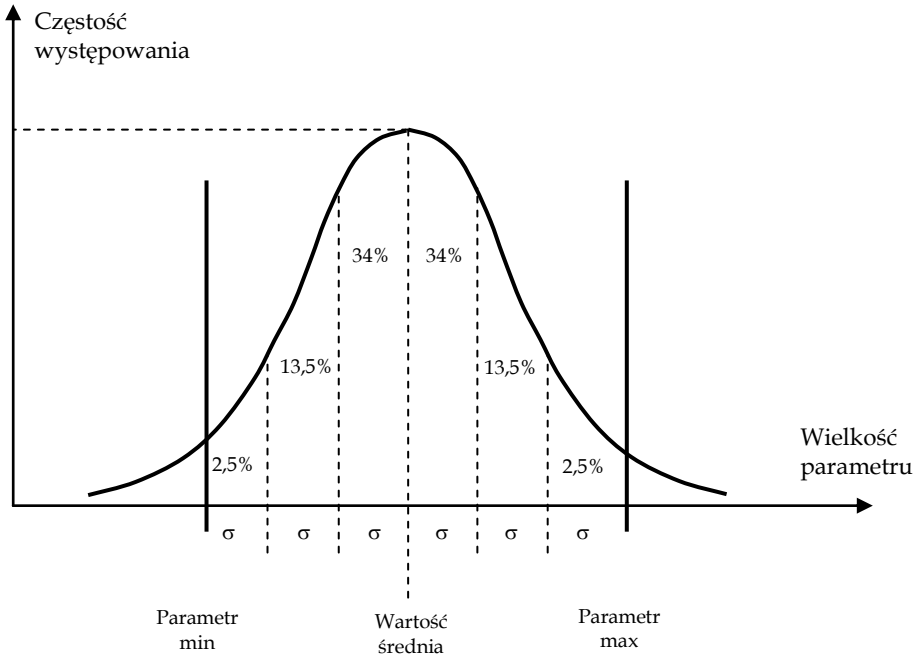
[78] http://www.jakosc.biz (10. 09. 2009).

[79] M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 203.

[80] S. Wawak, *Zintegrowane systemy zarządzania*, Helion, Warszawa 2007, s. 18.

łaniami przez wyraźne określenie wartości organizacji w ramach jej systemu kompensacji oraz strategii biznesu nastawionej na cięcie kosztów i podnoszenie satysfakcji klienta. R. Wolniak[81] opisowo naświetla, iż metoda ta opiera się na wykorzystaniu metod statystycznej kontroli, planowania eksperymentów oraz narzędzi doskonalenia w celu określenia przyczyn zmienności w zakresie wszystkich procesów zachodzących w organizacji.

Podstawą metodologii Six Sigma jest połączenie technik zaawansowanego statystycznego sterowania jakością oraz systematycznego szkolenia całego personelu, z każdego szczebla organizacji, włączonego w procesy i działania objęte tą metodą. Sam termin Six Sigma to wyrażenie zaczerpnięte ze statystyki i oznacza sześciokrotną odległość odchylenia standardowego od wartości średniej zmiennej losowej (rys. 6.8).



Rys. 6. 8. Rozkład normalny zmienności cechy (Gaussa)

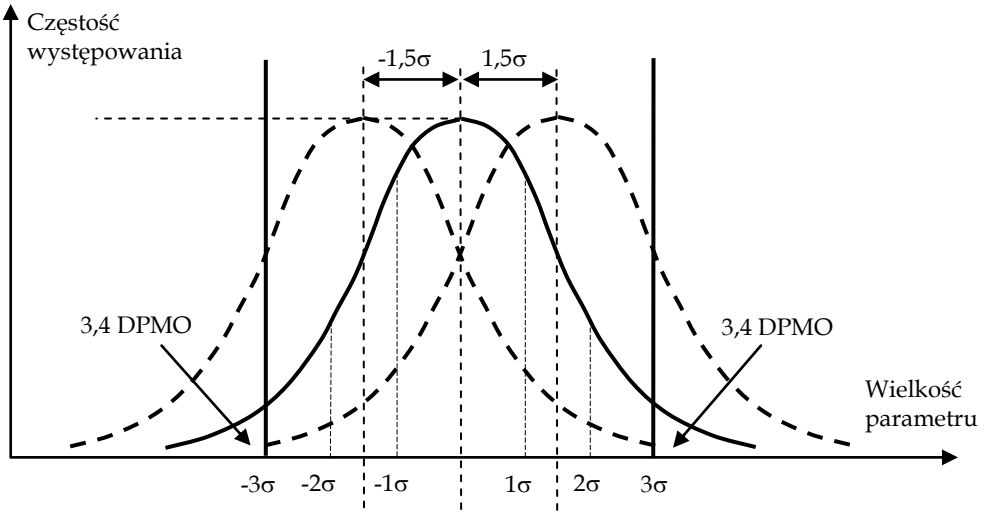
Źródło: Opracowanie własne.

Odchylenie to jest nośnikiem informacji o ilości jednostek niezgodnych, które mogą potencjalnie zaistnieć w badanym procesie. Rozpatrując możliwość zaistnie-

[81] R. Wolniak, *Modele ciągłego doskonalenia Six Sigma*, Problemy Jakości 5/2005, s. 15.

nia błędów przypadkowych wynikających z przebiegu samych procesów, to rozkład rozproszenia danego parametru wokół wartości średniej statystycznie najczęściej przyjmuje charakter rozkładu normalnego (gaussowskiego). Jak wynika z rys. 6.8 aż 68% wartości zmierzonego parametru określonej cechy mieści się w przedziale $\pm 1\sigma$. W przedziale $\pm 2\sigma$ mieści się 95% wyników badanego parametru, by wreszcie w przedziale $\pm 3\sigma$ zawrzeć prawie 100% (99,73%) wyników. Z powyższego wynika, że zaledwie 0.27% wyników danego parametru sytuuje się poza zakresem $\pm 3\sigma$ (około 3 szt. na populację równą 1000). Są to końcówki "ogonów" rozkładu normalnego zostają jedynie dla braków, których pojawienie się powinno być rzadkim wydarzeniem w niemal bezbłędnym procesie. Czyli całą niemal populację wyników pomiarów znajdziemy się w przedziale $\pm 3\sigma$, nazywanym w literaturze naturalną wydolnością procesu.

W przypadku zaistnienia z określonych powodów błędów systematycznych wytwarza się sytuacja w której takie błędy powtarzają się w całej populacji. Powodują one, w długoterminowej dynamice, przemieszczanie krzywej rozproszenia zgodnie z kierunkiem oddziaływania błędu systematycznego. W koncepcji Six Sigma dopuszcza się ten „dryf" albo fluktuacje procesu o wartość 1,5 sigma (rys. 6.9). Taka sytuacja może oczywiście spowodować przesunięcie strefy rozproszenia poza tolerancję danego parametru.



Rys. 6. 9. Rozkład normalny z „dryfem" ±1,5σ

Źródło: Opracowanie własne.

Six Sigma oznacza, że na milion operacji związanych z wytworzeniem produktu lub świadczeniem określonej usługi, liczba defektów na milion możliwości ich powstania wynosi nie więcej niż 3,4. W praktycznym działaniu, niewiele przedsiębiorstw przyjmuje tak surowe wymagania, jakie stawia Six Sigma, lecz łagodniejsze kryteria – trzy sigma, cztery sigma lub pięć sigma. Liczbę wad na milion możliwości ich powstawania (DPMO) przy określonych wartościach sigma przedstawia tabela 6.11.

Wartość sigma i odpowiadający wskaźnik DPMO

Tabela 6. 11

Sigma	Liczba wad na milion możliwości	% braków
1 sigma	690 000	69,00000
2 sigma	308 537	30,85370
3 sigma	66 807	6,68070
4 sigma	6 210	0,62100
5 sigma	233	0.02330
6 sigma	3,4	0,00034

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: J. Łańcucki, *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2006, s. 342, M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, op. cit., s. 203.

Six Sigma jest skuteczną metodą w dążeniu do doskonałości – jest więc nieodłącznym narzędziem TQM. Cele realizacji koncepcji Six Sigma można sprecyzować następująco[82]:

- eliminacja zmienności - zmienność traktowana jest jako podstawowy powód problemów jakościowych, małej wydajności i wysokich kosztów; należy ją eliminować w każdym procesie zachodzącym w organizacji,
- satysfakcja klienta,
- skrócenie czasy cyklu produkcyjnego,
- redukcja kosztów związanych z poprawą błędów, naprawami, złomowaniem
- poprawa pozycji rynkowej organizacji.

[82] Zob. http://www.jakosc.biz.pl (4.02.2010).

Nieco szerzej przedstawia te cele A. S. Gajewski[83], co warto zauważyć dla głębszego zrozumienia tej metody:

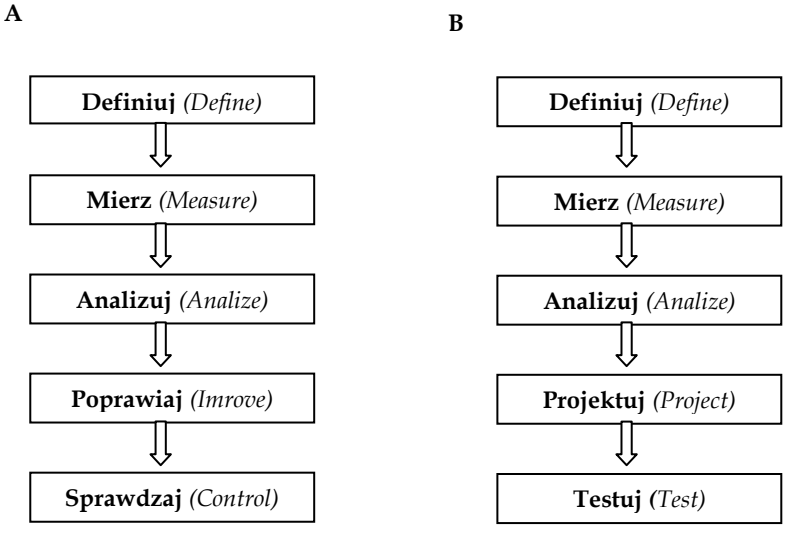
- formułowanie, integrowanie i realizacja nowych strategii i misji biznesowych,
- sprostanie stale zmieniającym się wymaganiom klientów,
- usprawnianie procesów biznesowych,
- kontrola jakości produkcji,
- zapewnianie skuteczności wdrażania przedsięwzięć,
- wzmaganie innowacyjności,
- usprawnianie kanałów marketingowych,
- wspomaganie systemowej i trwałej zmiany kulturowej organizacji,
- usprawnianie sprawozdawczości finansowej i korporacyjnej,
- zarządzanie i kontrolowanie ryzyka biznesowego.

Realizacja tych celów odbywa się w sposób ciągły (ciągłe doskonalenie, patrz też *kaizen*) w oparciu o pracę zespołową nad projektami. Siłą Sześć Sigma jest "empiryczne", bazujące na danych, podejście do poprawy procesu i redukcji jego zmienności oraz orientacja na ilościową, ścisłą ocenę działania procesu. Cel osiąga się stosując, tzw. "Plan Poprawy Sześć Sigma", czyli sekwencję: Definiuj, Mierz, Analizuj, Poprawiaj, Sprawdzaj (DMAPS lub angielskojęzyczne DMAIC[84]). Co oznacza (rys. 6.10 A)[85]:

- **Definiuj.** Na tym etapie określa się cele i ograniczenia, identyfikuje się zagadnienia, którymi trzeba się zająć by osiągnąć wyższy poziom sigma. Inaczej mówiąc definiuje się problem, obszar jego występowania oraz cechy krytyczne dla jakości. Na najwyższym poziomie będą cele strategiczne (np. wyższy zwrot na inwestycji, większy udział w rynku). Na poziomie operacyjnym celem może być wzrost wydajności. Na poziomie projektu celem może stać się redukcja liczby usterek i wzrost produktywności.
- **Mierz.** W tej fazie planu Sześć Sigma zbiera się informacje o aktualnym stanie procesu, by ustalić poziom odniesienia oraz by rozpoznać skalę problemu. Ważnym jest, ażeby cechy problemu były określane w kategoriach ilościowych, które można następnie opracować statystycznie.

[83] A. S. Gajewski, op. cit., s. 183.
[84] DMAIC *(Define Measrement Analyza Improve Control);* W literaturze polskiej używa się skrótu DMAPS (Definiuj, Mierz, Analizuj, Poprawiaj, Kontroluj).
[85] Zob. http://www.statsoft.pl (4.02.2010) oraz J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 465, 466.

- **Analizuj.** Celem tej fazy jest wskazanie krytycznych przyczyn kłopotów z jakością i potwierdzenie, z użyciem odpowiednich analiz ich wpływu na proces. Należy także wskazać sposoby eliminacji braku korelacji między obecnymi efektami działania, a zamierzonymi celami. Do odczytywania analiz wykorzystuje się narzędzia statystyczne.
- **Poprawiaj.** Na tym etapie wprowadza się rozwiązania usuwające analizowane wcześniej, krytyczne problemy i jednocześnie zapewnia się wartości pożądane. Należy wykazywać kreatywność w znajdowaniu nowych sposobów lepszego, tańszego i szybszego wykonywania czynności.
- **Sprawdzaj.** W tej fazie sprawdza się i monitoruje wyniki osiągnięte w poprzednim etapie. Następuje stabilizacja przyjętych rozwiązań wskutek ustanowienia mechanizmów sterujących lub standaryzacji tych rozwiązań. Należy zmodyfikować procedury, regulaminy, budżety, instrukcje operacyjne, siatkę wynagrodzeń i inne elementy zarządzania.



Rys. 6. 10. Algorytm przebiegu Six Sigma (model DMAIC) dla poprawy procesu (A) i dla nowego procesu (B)

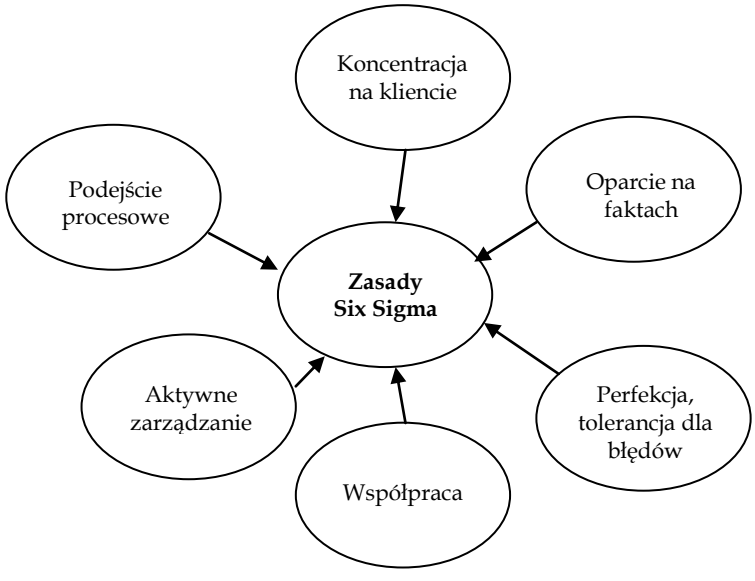
Źródło: Opracowanie własne.

Przy projektowaniu nowych procesów (rys. 6.10 B) zastosowanie ma odmiana podstawowego cyklu Sześć Sigma, gdzie etap **Definiuj** ma taki sens jak powyżej, etap **Mierz** koncentruje się na ocenie potrzeb klienta czy rynku, w etapie **Analiz** bada się różne opcje procesu, a etapy **Popraw** i **Sprawdzaj** zastąpione są przez **Pro-**

jektuj (by proces spełniał oczekiwania klienta) i **Testuj** (zdolność procesu do spełnienia wymagań postawionych w poprzednim etapie).

W literaturze podawane są także zasady Six Sigma (rys. 6.11):

1. Koncentracja na kliencie.
2. Oparcie na faktach i danych.
3. Procesowe podejście do zarządzania i usprawnień (w całym obszarze organizacji).
4. Aktywne zarządzanie - dynamiczny styl zarządzania, w którym kadra stawia sobie ambitne cele, ocenia ich postępy i kieruje się jasnymi priorytetami. Styl ten opiera się na inicjatywie, kreatywności i efektywności.
5. Współpraca pozbawiona barier - stworzenie warunków, w których pracownicy dobrze rozumieją swoją rolę w przedsiębiorstwie, rolę współpracowników oraz wszelkie funkcjonalne powiązania.
6. Ukierunkowanie na perfekcję i tolerancja dla błędów – działania ukierunkowane na perfekcję i osiągnięcie poziomu sześć sigma wiąże się ze zmianą stylu zarządzania, metod produkcji, technologii Wprowadzanie zmian i udoskonaleń jest często hamowane przez strach przed popełnieniem błędów. Organizacja musi osiągnąć równowagę w łączeniu dążenia do doskonałości i tolerowania błędów.



Rys. 6. 11. Zasady Six Sigma

Źródło: Opracowanie własne.

Efektem bardzo praktycznym zastosowanie koncepcji Six Sigma jest minimalizacja kosztów całej działalności z uwagi na redukcję braków, szybsze wykrywanie dysfunkcji procesów, minimalizacja kosztów usunięcia usterek. Metoda ta koncentruje wysiłki menedżerów na eliminację bądź ograniczenie przyczyn występowania usterek, a jeśli już wystąpią, to na szybkim ich usuwaniu. Z powyższego wynika, że Six Sigma funkcjonuje w przestrzeni poprawy jakości, minimalizacji kosztów działania, a także ciągłego usprawniania organizacji. Nic więc dziwnego, że w praktyce obserwuje się połączenie Six Sigma i Lean Manufakturing (wyszczuplonego wytwarzania). Six Sigma, opierając się na ugruntowanych podstawach, ulega ciągłym modyfikacjom. Tak zwane New Six Sigma stawia wysokie , ale zarazem ściśle określone zasady dla przywództwa (tabela 6.12)[86].

6.12. Statystyczna kontrola procesu SPC (Statistical Process Control)

Podczas produkcji masowej, w której oczekujemy dużą jednorodność poszczególnych parametrów i cech produktów, nie jest ekonomicznie uzasadniona pełna kontrola wszystkich produktów[87]. W tych warunkach, dla oceny procesu, niezwykle przydatną jest metoda statystyczna umożliwiająca wnioskować o jakości całego procesu na podstawie wyniku pomiarów niewielkiej części produktów.

Statystyczna kontrola procesu SPC służy do badania wydajności procesu oraz źródeł powstawania odchyleń. Na tej podstawie można prowadzić działania korygujące i systematycznie redukować odchylenia w usprawnianym procesie. Zatem SPC umożliwia wykrywać niezgodności, zapobiegać ich powstawaniu, a tym samym ciągle doskonalić procesy Ponieważ zakres działań wybiega daleko poza czynności kontrolne, dlatego SPC jest nazywane w literaturze statystycznym sterowaniem procesu. SPC jest pewną filozofią przyjętą przez organizację, służącą ograniczaniu zmienności procesów poza dopuszczalne granice, a tym samym unikania strat spowodowanych różnorodnymi błędami i wadami. Monitoring powtarzalnych procesów i wykorzystanie narzędzi SPC, umożliwia systematyczną kontrolę procesów i produktów oraz ciągłe ich doskonalenie.

---

[86] A. S. Gajewski, op. cit., s. 187.

[87] Podczas produkcji seryjnej i masowej, gdzie występuje duża jednorodność poszczególnych cech wyrobów, prowadzenie kontroli stuprocentowej nie znajduje uzasadnienia. Jest to bowiem działanie bardzo kosztowne, a istnieją też inne argumenty przeciw takiemu podejściu. Dowiedziono, że taka kontrola w rzeczywistości nie jest w stanie wykryć 100% wad i błędów – średnio 15%wadliwych wyrobów mimo wszystko trafia do klienta. Taką właśnie sytuację można nazwać teorią uciekających defektów. (J. Łańcucki, op. cit., s. 316).

Najlepsze praktyki New Six Sigma

Tabela 6. 12

Proces lub narzędzie najlepszej praktyki	**Definicje lub cel**
Głos klienta *(VOC – Voice of the Customer)*	Metody Six Sigma przekładają abstrakcyjne oczekiwania klientów na konkretne specyfikacje i wymogi organizacyjne. Na podstawie tych danych liderzy przekształcają strategiczne cele i procesy, aby zapewnić wartość dla klienta.
Zrównoważona karta wyników	Zespoły wykonawcze aktywnie konstruują karty wyników, aby szybko osiągnąć dostosowanie do wizji, misji, celów strategicznych, inicjatyw przełomowych oraz wskaźników swojej organizacji, które wykorzystywane są do monitorowania postępu. Sama karta wyników jest nośnikiem jasnego i zwięzłego komunikowania całej organizacji wizji, misji, celów, wskaźników i inicjatyw.
Przyspieszone usprawnianie biznesu	Dzięki przeprojektowaniu procesu biznesowego uzyskujemy narzędzia umożliwiające tworzenie lub przeprojektowanie kluczowych procesów biznesowych, niezbędnych do spełniania oczekiwań klientów i osiągania celów zdefiniowanych w karcie wyników.
Wysoko wydajne zespoły	Zespoły wysoko wydajne są nastawione na klienta, interdyscyplinarnymi zespołami z klarownymi statutami, wykorzystującymi do realizacji projektów o najwyższym znaczeniu z punktu widzenia wysiłku wkładanego w usprawniane przedsiębiorstwo.
Zespoły Six Sigma Black Belts	Zespoły Six Sigma Black Belts są wykorzystywane: • do realizacji wysoce złożonych projektów, wymagających nowoczesnych narzędzi statystycznych; • wtedy, kiedy potrzebujemy nowoczesnego zestawu narzędzi do: – usprawniania procesu; – rozwoju procesu; – usprawniania produktu lub usługi; – rozwinięcia produktu lub usługi.
Zespoły interwencyjne	Zespoły interwencyjne są wykorzystywane, kiedy: • wiadomo co trzeba poprawić; • niepotrzebna jest szczegółowa analiza danych; • konsekwencje niepodjęcia działania przewyższają ryzyko popełnienia błędów; • liderzy są gotowi do wspierania działania.
Zintegrowany przegląd firmy	Kierownictwo wykorzystuje „deskę rozdzielczą", czyli zbiór wartości wskaźników, do wykonywania przeglądu postępu w realizacji celów. Kiedy czerwone światło na desce rozdzielczej alarmuje o niekorzystnych tendencjach, liderzy wnikają w szczegóły. Do szczegółów zalicza się status procesu i projekty realizowane dla usprawnienia procesów.

Źródło: A. S. Gajewski, op. cit., s. 187.

Metody statystyczne są stosowane wówczas, gdy w określonym systemie występuje zmienność. Zmienność ta jest przyczyną zróżnicowania wyników pomiarów określonych parametrów systemu, co uniemożliwia bezpośrednie podejmowanie decyzji korygujących. Wykorzystanie narzędzi statystyki umożliwia przetworzenie zmiennych wyników obserwacji i uzyskanie informacji przydatnej dla procesu decyzyjnego.

Sztuka stosowania statystyki matematycznej polega na tym, by[88]:

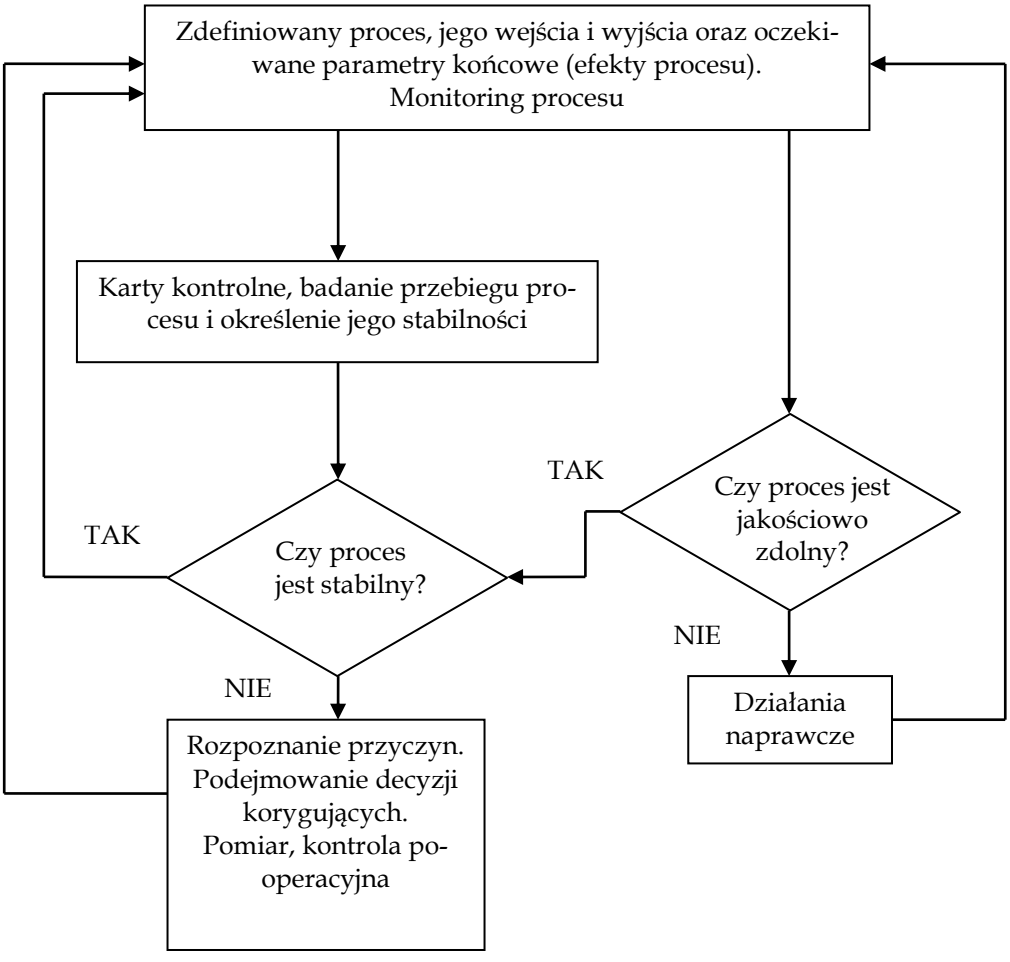
- zbierać właściwe informacje – wiedzieć: co obserwować, jaki schemat zbierania informacji zastosować, za pomocą jakich środków wykonywać obserwacje,
- prawidłowo analizować ich wyniki – wiedzieć, jakich użyć metod,
- prawidłowo zinterpretować wyniki analizy w języku właściwości obserwowanego systemu,
- efektywnie wykorzystywać praktycznie otrzymane wyniki interpretacji.

Korzystanie z metod SPC pozwala[89]:

- określić, czy proces jest zdolny do spełniania wymagań,
- określić, czy proces spełnia wymagania w założonym lub każdym czasie,
- przewidzieć i podjąć działania korygujące wówczas, gdy proces nie spełnia określonych wymagań.

Procedurę przebiegu SPC przedstawia rys. 6.12. Na początkowym etapie należy określić proces i jego podstawowe parametry: wejście, wyjście oczekiwane efekty. W drodze monitoringu procesu można dopowiedzieć na pytania: czy jest możliwy i czy jest poprawny przebieg procesu oraz czy czynności procesu zostały wykonane właściwie i czy można je tak wykonać. Ta część monitoringu odpowie na pytanie, czy proces jest zdolny do wytwarzania produktów o założonej jakości. Gdyby monitoring dał odpowiedź negatywną – należałoby podejmować działania naprawcze w zakresie przywrócenia zdolności jakościowej.

[88] J, M. Myszewski, op. cit., s. 125.
[89] J. Frąś, M. Gołębiowski, A. Bielawa, op. cit., s. 204.



Rys. 6. 12. Przebieg statystycznego sterowania procesem SPC

Źródło: Opracowanie własne.

Wykorzystując karty kontrolne procesu możemy zaobserwować kilka kolejnych punktów pomiaru tworzących ciąg wielkości rosnących lub malejących lub odchylenia od wartości średniej lub też pojawić się mogą wyniki wykraczające poza linie kontrolne. Taka obserwacja daje możliwość oceny, czy dany proces przebiega stabilnie czy też jest niestabilny. W przypadku stwierdzenia niestabilności (rozregulowania) procesu należy rozpoznać przyczyny i podjąć działania korygujące. Po dokonaniu korekty procesu, należy przeprowadzić kolejne pomiary i przeprowadzić kontrolę pooperacyjną.

Narzędzia statystycznego sterowania procesem mogą być wykorzystywane w dowolnych procesach produkcyjnych i usługowych. Wykorzystując metody statystyczne, możemy tworzyć zbiory informacji o produktach i opisywać procesy, możemy monitorować zgodność ze specyfikacją zarówno materiałów, usług, procesów, jak i wyrobów finalnych. Jak podaje J. Łańcucki[90], cała istota statystycznej kontroli jakości sprowadza się do skutecznego powiązania skutków z przyczynami i doboru odpowiedniej metody, uzależnionej od dostępu do danych procesowych, dostępności modeli, potrzeb ekonomicznych, a także od relatywnego stopnia częstości występowania przypadkowych i nieznanych przyczyn zakłóceń.

6.13. Diagram Pareto-Lorentza

Diagram Pareto-Lorentza - nazywany jest również metodą ABC lub prawem 20/80 (rys. 6.13). Zasada Pareto sprowadza się do stwierdzenia, że około 80 % skutków wynika z 20 % przyczyn. Stąd umożliwia znalezienie 20 % przyczyn przynoszących 80 % strat lub zysków. Pokazuje, że większość typów zdarzeń można zaobserwować w małym zaledwie fragmencie możliwych okoliczności. Zasada ta sprawdza się w wielu dziedzinach życia i jest naturalnym zjawiskiem dotyczącym przyrody jak i działalności człowieka, np.:

80 % sprzedaży generuje 20 % klientów,

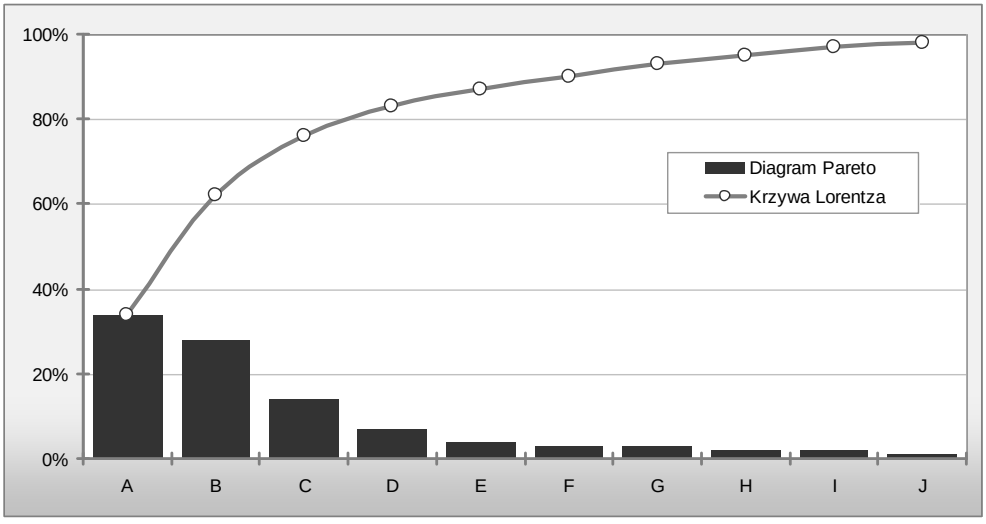
80 % braków jest skutkiem 20 % przyczyn,

20 % informacji warunkuje 80 % decyzji,

20 % firm giełdowych to 80 % wartości wszystkich akcji na parkiecie.

Uproszczając – niewielka ilość osób lub przyczyn odpowiada za większość występujących zjawisk. W przypadku określonych dysfunkcji, identyfikacja i usunięcie tych 20 % znacząco poprawia końcowy wynik, proces, jakość. Równocześnie ich identyfikacja pozwala ominąć zwalczanie przyczyn mało istotnych, ponieważ zasada Pareto opiera się o analizę nierównego rozkładu czynników decyzyjnych. Taka interpretacja pozwala na efektywne ukierunkowanie działań, które są istotne ze względu na doskonalenie procesu, a także wzrost jakości jego wytworów. Poniżej na rysunku 1 przedstawiono przykład diagramu Pareto - Lorentza, stosowany najczęściej do analizy i uporządkowania zebranych danych w celu przeciwdziałania zjawiskom negatywnym.

[90] J. Łańcucki, op. cit., s. 317.



Rys. 6. 13. Diagram Pareto - Lorentza

Źródło: Opracowanie własne.

Diagram Pareto – Lorentza wykonuje się w następującej kolejności[91]:

- zidentyfikować przyczyny analizowanego zjawiska, np. za pomocą burzy mózgów, analizy danych, dokumentów i innych informacji;
- uszeregować przyczyny od najbardziej do najmniej wpływających na zjawisko i oszacować udział każdej przyczyny w całości zjawiska (liczbowo, za pomocą ustalenia skal punktowych, współczynników wagowych i metod eksperymentalnych);
- na wykresie współrzędnych prostokątnych wzdłuż osi odciętych wykreślić kolejno słupki przyczyn od najbardziej do najmniej wpływającej; wysokość każdego słupka powinna odpowiadać jego procentowemu udziałowi w całości zjawiska (skala osi rzędnych);
- diagram można uzupełnić tzw. krzywą Lorentza, która łączy punkty kolejno kumulowanych udziałów poszczególnych przyczyn (zbliża się asymptotycznie do 100 %);
- podjąć działania w celu wyeliminowania lub zmniejszenia oddziaływania najważniejszych przyczyn i polepszenia analizowanej sytuacji.

[91] Zob. J. Łunarski, *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, op. cit., s. 227.

Pytania kontrolne:

1. Jak należy interpretować pojęcia: zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością?
2. W czym zawiera się istota benchmarkingu?
3. Na jakie kategorie można podzielić benchmarking?
4. Jakie są fazy przebiegu benchmarkingu?
5. Na czym polega *just - in – time* i jakie przesłania wynikają z tej koncepcji dla kształtowania jakości?
6. Jakie wyróżnia się zasady *just - in – time*?
7. Na czym polega ścisły związek *just - in – time* z systemem *Kanban*?
8. Co to jest *Kanban* i jaka jest jego istota?
9. Jakie podstawowe podsystemy decydują o skuteczności *Kanban*?
10. Jakie występują rodzaje kart *Kanban*?
11. Co to są koła jakości i jakie są ich cele funkcjonowania?
12. W jaki sposób można angażować pracowników do tworzenia kół jakości?
13. Jaka jest rola kierownictwa i zasady w procesie budowy kół jakości?
14. Jakie można wymienić tematyczne rodzaje kół jakości?
15. Na czym polega cykl pracy koła jakości?
16. Jakie korzyści mogą wyniknąć ze stosowania kół jakości?
17. Jak należy rozumieć koncepcję TPM i na jakich problemach się ona koncentruje?
18. Jakie korzyści mogą wynikać z wdrożenia TPM?
19. Co to jest *kaizen* i jaka jest jego istota?
20. Jaka jest różnica pomiędzy innowacją a *kaizen*?
21. Jaka jest rola *kaizen* w rozwoju jakości wyrobu?
22. Jakie są zasady *gemba kaizen*?
23. Jakie można wyróżnić kategorie *muda*?
24. Z jakich etapów składa się proces stosowania *kaizen*?
25. Na czym polega badanie problemu metodą pięciu „dlaczego”?
26. Na czym polega i jaka jest istota metody FMEA?

27. Jakie są cele metody FMEA?
28. Co to jest FMEA projektu?
29. Co to jest FMEA procesu?
30. Jakie działania powinna obejmować analiza FMEA?
31. Jakie korzyści wynikają ze stosowania FMEA?
32. Na czym polega koncepcja 5S i co oznaczają poszczególne S?
33. W jaki sposób metoda 5S przyczynia się do usprawniania pracy?
34. Jakie korzyści wynikają ze stosowania 5S?
35. Na czym polega i co jest istotą metody QFD?
36. W jaki sposób metoda QFD wpływa na rozwój jakości wyrobu?
37. Co to jest dom jakości i z jakich składa się elementów?
38. Co to jest i na czym polega sekwencja domów jakości?
39. Na czym polega koncepcja Six Sigma?
40. Jakie są cele Six Sigma?
41. Jakie są zasady Six Sigma?
42. Co to jest wskaźnik DPMO?
43. W jaki sposób mogą ujawnić się błędy systematyczne w organizacji, przy pomocy metody Six Sigma?
44. Jak należy interpretować sekwencję: Definiuj, Mierz, Analizuj, Poprawiaj, Sprawdzaj (DMAPS)?
45. Na czym polega statystyczna kontrola procesu SPC?
46. Jakie korzyści wynikają ze stosowania SPC?
47. Jak można opisać algorytm przebiegu SPC?
48. Jakie ma przeznaczenie i jak się sporządza diagram Pareto – Lorentza?

BIBLIOGRAFIA

1. Altkorn J., *Podstawy marketingu,* Instytut marketingu, Kraków 1999.
2. Bank J., *Zarządzanie przez jakość*, Wydawnictwo Gebethner i S-ka, Warszawa, 1996.
3. Baraniecka A., Witkowski J., *Siedem pułapek certyfikacji systemów zarządzania jakością,* Przegląd Organizacji, 7-8/2005.
4. Bendell T., Boutler L., *Benchmarking. Jak uzyskać przewagę nad konkurencją*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Warszawa 2000.
5. Bielski M., *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*, C. H. Beck, Warszawa 2002.
6. Bieńkowska A., Zabłocka-Kluczka A., *O funkcjach zarządzania jakością. Wędrówka przez chaos – czyli rzecz o zarządzaniu jakością,* Zarządzanie Jakością 2/2005.
7. Blikle A.J., *Doktryna jakości*, książka *in statu nascendi* udostępniona w domenie publicznej 28 lutego 2009.
8. Borkowski S., Ulewicz R., *Zarządzanie produkcją, systemy produkcyjne*, WSH, Sosnowiec 2008.
9. Borys T., *Kwalimetria,* Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków 1991.
10. Borys T., Rogala P., *Systemy zarządzania jakością i środowiskiem*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007.
11. Borys T., *Wprowadzenie do zagadnień jakości* , Akademia Ekonomiczna im. Oskara Langego, Wrocław 1989.
12. Bramley P., *Ocena efektywności szkoleń*, Oficyna Ekonomiczna, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001.
13. Broniewska G., *TQM – kultura współdziałania w strukturze doskonalenia do zarządzania procesami.* Organizacja i Kierowanie, nr 4/1996,.
14. Chabiera J., Doroszewski S., Zbierzchowska A., *Zarządzanie jakością*, Wydawnictwo CIM, Warszawa 2000.

15. Chmielewski J. M., *Audyt informatyczny bezpieczeństwa informacji w systemach teleinformatycznych*, ABC Jakości, 1-2/2010.
16. Crosby P.B., *Quality is Free*, McGraw-Hill Inc., New York 1980.
17. Dahlgaard J.J., Kristensen K., Kanji G.K., *Podstawy zarządzania jakością,* PWN , Warszawa 2004.
18. Drucker P. F., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
19. Drucker P. F., *Zarządzanie w XXI wieku*, PWE, Warszawa 2000.
20. Durlik I., *Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych*, Agencja Wydawnicza Placet, Gdańsk 1993.
21. Dwiliński L., *Zarządzanie produkcją,* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
22. *Encyklopedia Ekonomiczna*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1998.
23. Frąś J., *Zarządzanie jakością w instytucjach gospodarczych*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2000.
24. Frąś J., Gołębiowski M., Bielawa A., *Podstawy zarządzania jakością*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006.
25. Freitag M., *„Prymus problem pełen"*, Manager nr 1(50), styczeń 2009.
26. Gajewski A.S., *Wstęp do zarządzania jakością*. Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Tarnów 2007.
27. Gołębiowski M., Janasz W., Prozorowicz M., *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie.* Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1999.
28. Greene R.T., *Global Quality: a synthesis of the Word management methods,* ASQC and Business One, WI and Irwin, Milwaukee 1993.
29. Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 2004, s. 6.
30. Grudowski P., *Jakość, środowisko i bhp w systemach zarządzania*, AJG, Bydgoszcz 2003.
31. Haffer R., *Systemy zarządzania jakością w budowaniu przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw*, Wyd. UMK, Toruń 2003.
32. Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
33. Hamrol A., Mantura W., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

34. Harry M., Schroeder R., *Six Sigma. Wykorzystanie programu jakości do poprawy wyników finansowych*, Oficyna Wydawnicza DOM Wydawniczy ABC, Kraków 2001.
35. Hermaniuk T., Sikora T., *Wdrażanie systemów zarządzania jakością – korzyści i trudności*, Problemy Jakości, 5/2010.
36. Imai M., *Gemba Kaizen. Zdroworozsądkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania,* Kaizen Institute Polska and Biznes Ltd., 2006.
37. Iwanicka A., *Korzyści i ograniczenia związane z systemowym podejściem do zarządzania jakością*, w: M. J. Stankiewicz (red.), *Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy,* Studio KROPKA, Toruń 2008.
38. Jan Paweł II, *Encyklika „Centesimu Annus"*, Katolicki Uniwersytet Lubelski, Lublin 1998.
39. Jasiulewicz – Kaczmarek M., *TQM stymulatorem rozwoju współczesnych koncepcji utrzymania ruchu*, [w:] Z. Kłos (red.), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Politechnika Poznańska, Poznań 2008.
40. Jedliński M., *Jakość w nowoczesnym zarządzaniu*, Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu w Szczecinie, Szczecin, 2000.
41. Juran J.M., Gryna F.M., *Jakość. Projektowanie. Analiza*, WNT, Warszawa 1989.
42. Karaszewski R., *Koncepcje, metody i narzędzia stosowane przez liderów światowego biznesu*, TNOiK, Toruń 2005.
43. Karaszewski R., *TQM teoria i praktyka*, TNOiK Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności Dom Organizatora, Toruń 2001.
44. Karaszewski R., *Systemy zarządzania jakością największych korporacji świata i ich dyfuzja (zjawisko, rozwój, znaczenie),* UMK, Toruń 2000.
45. Karaszewski R., *Zarządzanie jakością – koncepcje, metody, narzędzia stosowane przez liderów światowego biznesu,* TNOiK Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności Dom Organizatora, Toruń 2005.
46. Karczewski J. T., *System zarządzania bezpieczeństwem pracy*, ODDK, Gdańsk 2000.
47. Kindlarski E., *Jakość wyrobów,* PWN, Warszawa 1988.
48. Kister A., *Zarządzanie kosztami jakości.* Oficyna Wydawnicza w Krakowie, Kraków 2005.
49. Kleniewski A., *Struktura systemu a wartość dodana*, Problemy Jakości, 5/2010

50. Kłos Z., *Co tworzy homo innovatora*, Problemy Jakości 3/2010.
51. Kłos Z., *Kształtowanie kultury przedsiębiorstwa*, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 1997.
52. Kłos Z., *Jakościowe uwarunkowania innowacyjności w przedsiębiorstwach* [w:] Z. Kłos (red), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Politechnika Poznańska, Poznań 2008.
53. Kolman R., *Kwalitologia konsumencka wyzwaniem dla przedsiębiorstw*. Materiały konferencyjne, Future 2002 - *Zarządzanie przyszłością przedsiębiorstw*, Wyd. UMCS, Lublin 2002, s. 255-256.
54. Kolman R., *Poradnik o jakości dla praktyków*. Wydawnictwo TNOiK, Bydgoszcz, 1995.
55. Kolman R., *Zastosowania inżynierii jakości*. Podręcznik. Wyd. AIG, Bydgoszcz 2003.
56. Konarzewska-Gubały E. (red), *Zarządzanie przez jakość, koncepcje, metody studia przypadków*, Wydawnictwo. Akademia Ekonomiczna im. Oskara Lange, Wrocław 2006.
57. Konarzewska – Gubała E., *Zarządzanie jakością. Koncepcje, metody, studia przypadków,* Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Lange, Wrocław 2003.
58. Kopaliński W., *Słowniku wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych,* Wiedza Powszechna, Warszawa 1978.
59. Koradecka D., *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia*, tom 2, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1999.
60. Kosieradzka A., Lis S., *Produktywność. Metody analizy oceny i tworzenia programów poprawy*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.
61. Kotler Ph., *Marketing*, Wydawnictwo Felberg SJA, Warszawa 1999.
62. Kowalczyk J., *Doskonalenie zarządzania organizacją*, Problemy Jakości 3/2010.
63. Kowalczyk J., *Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość ISO 9001 – TQM*. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2005.
64. Koźmiński A.K., Piotrowski W., *Zarządzanie. Teoria i praktyka*. PWN, Warszawa 1995.
65. Kuras P., *JIT*, www.piotr-kuras.w.interia.pl.

66. *Leksykon Zarządzania,* Centrum Doradztwa i Informacji, Wydawnictwo „Diffin" spółka z o.o., Warszawa 2004.
67. Liker J. K. *Droga Toyoty-14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2005.
68. Lisiecka K., *Czy certyfikacja systemu jakości wg ISO 9000 się opłaca*, Problemy Jakości 3/2003.
69. Lisiecka K., *Koncepcja TQM a innowacje przedsiębiorstw*, [w:] Z. Kłos (red.), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Politechnika Poznańska, Poznań 2008,
70. Lisiecka K., *Kreowanie jakości*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002.
71. Lock D., *Podręcznik zarządzania jakością*, PWN, Warszawa 2002.
72. Łańcucki J., *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2006.
73. Łańcucki J. (i inni), *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie,* TNOiK, Bydgoszcz. 1997.
74. Łuczak B., *Geneza zmian w normie ISO 9001:2008*, Problemy Jakości 4/2010.
75. Łuczak J., *Nowe narzędzia w zarządzaniu jakością*, Problemy Jakości 6/1994.
76. Łunarski J., *System jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006.
77. Łunarski J., *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*. Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa 2008.
78. Magee B., *Historia filozofii,* Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2008.
79. *Mały Słownik Języka Polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
80. Martyniak Z., *Metody organizowania procesów pracy*, PWE, Warszawa 1996.
81. Mikuła B., Pietraszuk-Ortyl A., Potocki A., *Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku. Wybrane koncepcje i metody*, Difin, Warszawa 2002.
82. Milewska B., Milewski D., *Just in Time*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2001.
83. Mroczko F., *Uwarunkowania innowacji opartych na wiedzy*. Rozdział IV.2. [w] L. Pawłowicz, *Strategia lizbońska a zarządzanie wartością*. Uniwersytet Gdański, CeDeWu.pl, wydawnictwa fachowe, Gdańsk – Uppsala, 2006.

84. Mroczko F., *Zarządzanie wiedzą w procesach B+R*. [w] J. Stankiewicz, *Oblicza współczesnego zarządzania organizacją*, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2005.
85. Muhelmann A.P., Oakland J.S., Lockyer K.G., *Zarządzanie, Produkcja i usługi*, PWN, Warszawa 1995.
86. Myszewski J, M., *Po prostu jakość. Podręcznik zarządzania jakością*, Wydawnictwo WSPiZ, Warszawa 2009.
87. .Nieścior A., *Bieguny pojęcia jakości – Arystoteles i ujęcie procesowe*, Problemy Jakości, 3/2000.
88. *Nowa Encyklopedia Powszechna,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
89. Niewczas M, *Audit systemu 5-S*, Problemy Jakości 4/2010.
90. Obłój K., Trybuchowski M., *Zarządzanie strategiczne* [w] Koźmiński K., Piotrowski W., *Zarządzanie teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1995.
91. Olejnik M., *Materiały szkoleniowe, Zapewnienie Jakości*, Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczny.
92. Opolski K., Dykowska G., Możdżonek M., *Zarządzanie przez jakość w usługach zdrowotnych. Teoria i praktyka,* Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2009.
93. Opolski K., *Monitorowanie jakości w banku*, Wyd. CeDeWu, Warszawa 2004.
94. Polska Norma PN-EN ISO 9000:2006, *System zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*. Wyd. PKN, Warszawa 2006.
95. Polska Norma PN-EN ISO 9001:2009, *Systemy zarządzania jakością. Wymagania*, Wyd. PKN, Warszawa 2009.
96. Polska Norma PN-EN ISO 9004:2001. *System zarządzania jakością. Wytyczne doskonalenia funkcjonowania.* Wyd. PKN, Warszawa 2001.
97. Polska Norma PN-EN ISO 14001:2005 *Systemy zarządzania środowiskowego- Wymagania i wytyczne postępowania*. Wyd. PKN, Warszawa 2005.
98. Polska Norma PN-N-18001:2004 *System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania.* Wyd. PKN, Warszawa 2004.
99. Poskrobko B., *Zarządzanie środowiskiem*, PWE, Warszawa 1999.
100. Praca zbiorowa, Studium Podyplomowe: Zarządzanie jakością część III, *Metody i techniki zapewnienia jakości*, wyd. Instytut Technologii Maszyn i Automatyzacji Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.

101. Rogala P., *ISO zwraca uwagę na czynnik ludzki w zarządzaniu jakością*, Problemy Jakości 3/2006.
102. Rogala P., *System zarządzania jakością ISO 9001 – „mity i ceremonie" czy skuteczne narzędzie zarządzania?* w: L. Kowalczyk, F. Mroczko, *Zarządzanie operacyjne w teorii i praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych,* WWSZiP, Wałbrzych 2009.
103. Rozporządzenie Rady Unii Europejskiej nr 1083/2006.
104. Rytel O., *Zarządzanie przez jakość – wyścig bez mety?,* Menedżer 5-6 (1-2), Akademia Podlaska w Siedlcach, Siedlce 2003.
105. Saczkowski R., *ISO jako narzędzie zarządzania*, Problemy Jakości 3/2001.
106. Sashkin M., Kiser K.J., *Putting Total Quality Management to Work*, Berret-Koehler Publisher, San Francisco 1993.
107. Sato K., *Wprowadzenie do ruchu 5S*, Problemy Jakości 3/1995.
108. Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1999.
109. Skrzypek E., *Jakość i efektywność*, Wyd. UMCS, Lublin 2000.
110. *Słownik współczesnego języka polskiego*, Wydawnictwo Reader's Digest, Warszawa 1998.
111. Smid W., *Leksykon menedżera*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2000.
112. Srzednicki A., Sokołowicz W., *ISO – system zapewnienia jakości*. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2000.
113. Stabryła A., *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002.
114. Stoner J.A., Freeman R.E., Gilbert D.R., *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1999.
115. Stabryła A., *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN, Warszawa 2002.
116. Szczepańska K., *Koszty jakości dla inżynierów*, Placet, Warszawa 2009.
117. Szczepańska K., *Koncepcyjne ujęcie zarządzania jakością,* ABC Jakością, 1-2/2010.
118. Tkaczyk J., *Zrównoważona konsumpcja i produkcja z perspektywy Europejczyków – badania Eurobarometru,* Problemy Jakości 2/2010
119. *TPS w Toyota Motor Manufacturing Poland,* Wałbrzych dysk lokalny E, TMMP, Wałbrzych 2009.

120. *Total Quality Management Master Plan*, Department of Defense USA, Washington, August 1988.
121. Urbaniak M., *Korzyści wynikające z wdrożenia systemów zarządzania*, cz. II, Problemy Jakości 7/2006.
122. Urbaniak M., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* Difin, Warszawa 2004.
123. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, opublikowana w Dzienniku Ustaw 2002, nr 169, poz. 1386.
124. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627).
125. Waters D., *Zarządzanie operacyjne – towary i usługi. Wydawnictwo naukowe* PWN, Warszawa 2001.
126. Wawak S., *Analiza i doskonalenie systemów zarządzania jakością w urzędach gminnych*, AE Kraków 2007.
127. Wawak S. *Podręcznik wdrażania ISO 9001:2000*. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007.
128. Wawak S. *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka,* Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006.
129. Wawak S., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Helion, Warszawa 2007.
130. Wawak T., *Zarządzanie przez jakość,* Wyd. Informacji Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1995.
131. Wolniak R., *Modele ciągłego doskonalenia Six Sigma*, Problemy Jakości 5/2005.
132. Wolniak R., *Total Quality Leadership*, Problemy Jakości 1/2010.
133. Wytyczne nr 6 w zakresie ewaluacji programów operacyjnych na lata 2007-2013, Minister Rozwoju Regionalnego, Warszawa 30 maja 2007.
134. *Za i przeciw ISO*, Zarządzanie na Świecie nr 7/1997.
135. Zimniewicz K., *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2000.
136. Zymonik Z., *Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
137. Zymonik Z., *Wkład starożytności do problematyki jakości i jej kosztów,* Problemy Jakości 8/2004.

WYKORZYSTANE STRONY INTERNETOWE

1. http://mfiles.pl/pl/index.php/Jakość.
2. http://mfiles.pl/pl/index.php/Philip_B._Crosby.
3. http://mfiles.pl/pl/index.php/Norma.
4. http://www.pkn.pl/.
5. http://www.pkn.pl/?pid=znak_pn_wprowadzenie.
6. http://www.strefa-iso.pl/.
7. http://www.pkn.pl/index.php?pid=normy_iso14001.
8. http://www.bsigroup.pl/.
9. http://www.piotr-kuras.w.interia.pl.
10. http://pcp.com.pl/content/view/119/61/1/2/lang,pl/.
11. http://pcp.com.pl/content/view/119/61/1/7/lang,pl/.
12. http://www.tnoiksgh.org.pdf.
13. http://pcp.com.pl/content/view/119/61/1/3/lang,pl/.
14. http://mfiles.pl/pl/index.php/QFD.
15. http://www.jakosc.biz/metody-zarzadzania-jakoscia/qfd.html.
16. http://www.ibspan.waw.pl.
17. http://www.jakosc.biz.pl.
18. http://www.statsoft.pl.

SPIS TABEL

Tabela 1.1. Definicje jakości – podejście wartościujące i opisowe 25

Tabela 1.2. Przykłady definicji jakości według podziału D. A. Garvina 28

Tabela 1.3. Porównanie modelu kultury zarządzania japońskiego i zachodniego 33

Tabela 1.4. Podstawowe cechy różnicujące strategię preferencji jakościowych i strategię „cena-ilość" 55

Tabela 2.1. Rozwój współczesnego zarządzania jakością 84

Tabela 2.2. Dokonania w dziedzinie zarządzania jakością wybranych twórców koncepcji 92

Tabela 2.3. Cechy tradycyjnego i nowoczesnego podejścia do zagadnień jakości 94

Tabela 2.4. Składniki kosztów jakości 109

Tabela 3.1. Podejście do kluczowych problemów zarządzania przez jakość według wybitnych przedstawicieli teorii 132

Tabela 3.2. Trzy składniki TQM 139

Tabela 4.1. Geneza rozwoju normalizacji 153

Tabela 4.2. Rozwój wybranych norm z zakresu zarządzania jakością 155

Tabela 4.3. Zmiana norm zarządzania jakością w 2000 roku 158

Tabela 4.4. Instytucje normalizacyjne na poszczególnych szczeblach normalizacji 160

Tabela 4.5. Przykładowe korzyści z wdrożenia SZJ 172

Tabela 5.1. Wykaz norm z rodziny ISO 14000 i ich polskie odpowiedniki 230

Tabela 5.2. Wymagania norm ISO 9001, ISO 14001 i PN-N-18001 stwarzające możliwość integracji systemów 251

Tabela 6.1. Zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością przedstawia 260

Tabela 6.2. Charakterystyka wybranych metod i narzędzi doskonalenia jakości 261

Tabela 6.3. Cechy Kaizen i innowacji 290

Tabela 6.4. Porównanie analizy FMEA wyrobu i procesu 308

Tabela 6.5. Zestawienie wskaźników dla szacowania liczby „występowalność" 313

Tabela 6.6. Zestawienie wskaźników dla szacowania liczby „dotkliwość" 313

Tabela 6.7. Zestawienie wskaźników dla szacowania liczby „wykrywalność" 314

Tabela 6.8. Przykładowa analiza FMEA dla stacji radiolokacyjnej 315

Tabela 6.9. 5S a usprawnianie pracy 321

Tabela 6.10. Zakres pojęcia QFD 323

Tabela 6.11. Wartość sigma i odpowiadający wskaźnik DPMO 333

Tabela 6.12. Najlepsze praktyki New Six Sigma 338

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. 1. Budowa jakości produktu ... 36
Rys. 1. 2. Elementy budowy konkurencyjności organizacji ... 38
Rys. 1. 3. Czynniki kształtujące wartość wyrobu ... 39
Rys. 1. 4. Wyznaczniki jakości totalnej ... 41
Rys. 1. 5. Satysfakcja klienta ... 42
Rys. 1. 6. Tworzenie lojalności klienta ... 43
Rys. 1. 7. Standardy porównawcze produktów ... 44
Rys. 1. 8. Interakcyjny model powiązań sfery B+R ... 48
Rys. 1. 9. Fazy tworzenia jakości wyrobu ... 51
Rys. 1. 10. Koło Deminga ... 62
Rys. 1. 11. Przykładowy diagram Ishikawy ... 71
Rys. 2. 1. Model zarządzania jakością organizacji ... 79
Rys. 2. 2. Etapy rozwoju zarządzania jakością ... 85
Rys. 2. 3. Ewolucja zarządzania jakością i pojęcia jakości ... 86
Rys. 2. 4. Doktryna jakości ... 95
Rys. 2. 5. Pętla doskonalenia zarządzania organizacją ... 103
Rys. 2. 6. Koszty jakości ... 108
Rys. 2. 7. Dochodowa i kosztowa funkcja jakości ... 110
Rys. 2. 8. Całkowite koszty jakości i optymalny poziom kosztów jakości ... 111
Rys. 3. 1. Rekcja łańcuchowa przy wprowadzeniu zasad W. E. Deminga ... 119
Rys. 3. 2. Spirala jakości ... 121
Rys. 3. 3. Trylogia Jakości ... 122
Rys. 3. 4. Planowanie jakości produktu ... 124

Rys. 3. 5. Cztery „pewniki jakości" P. B. Crosbyego ... 127
Rys. 3. 6. Nowa struktura zarządzania jakością ... 138
Rys. 3. 7. Zasady TQM ... 146
Rys. 4. 1. Znak zgodności z Polską Normą ... 166
Rys. 4. 2. Zastrzeżony znak graficzny Polskiego Komitetu Normalizacyjnego ... 167
Rys. 4. 3. Model procesu ... 183
Rys. 4. 4. Przykładowe procesy w organizacji produkcyjnej ... 185
Rys. 4. 5. Model systemu zarządzania jakością ... 194
Rys. 4. 6. Pojęcia dotyczące badań ... 206
Rys. 4. 7. Przykład modelu projektowania i rozwoju ... 210
Rys. 4. 8. Struktura dokumentacji systemu zarządzania jakością ... 219
Rys. 5. 1. Relacje pomiędzy BAT, CP i ZR ... 229
Rys. 5. 2. Model systemu zarządzania środowiskowego ... 232
Rys. 5. 3. Wymagania normy PN-EN ISO 14001:2005 ... 237
Rys. 6. 1. Algorytm pracy koła jakości ... 284
Rys. 6. 2. Efektywność funkcjonowania organizacji w wyniku zmian innowacyjnych oraz *kaizen* ... 289
Rys. 6. 3. Miejsce *kaizen* w wielkości zmian usprawniających ... 291
Rys. 6. 4. Badanie problemu metodą pięciu „Dlaczego?" ... 301
Rys. 6. 5. Praktyczny proces rozwiązywania problemów w Toyocie ... 303
Rys. 6. 6. Dom jakości ... 326
Rys. 6. 7. Sekwencja domów jakości ... 329
Rys. 6. 8. Rozkład normalny zmienności cechy (Gaussa) ... 331
Rys. 6. 9. Rozkład normalny z „dryfem" 1,5σ ... 332
Rys. 6. 10. Algorytm przebiegu Six Sigma (model DMAIC) dla poprawy procesu (A) i dla nowego procesu (B) ... 335
Rys. 6. 11. Zasady Six Sigma ... 336
Rys. 6. 12. Przebieg statystycznego sterowania procesem SPC ... 340
Rys. 6. 13. Diagram Pareto - Lorentza ... 342