

dr inż. Mariusz ŻÓŁTOWSKI
prof. dr hab. inż. Bogdan ŻÓŁTOWSKI
UTP BYDGOSZCZ

NARZĘDZIA KSZTAŁTOWANIA JAKOŚCI USŁUG W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Streszczenie. W opracowaniu podano podstawowe określenia z obszaru działania, sterowania, zarządzania i kierowania, przydatne także w systemie transportowym. Zdefiniowano pojęcia jakości, zasad, metod i narzędzi stosowanych w ocenie procesów działania, a także określono miejsce i rolę systemu jakości w systemie produkcji i usług przedsiębiorstwa.

Opisano system zarządzania przedsiębiorstwa, gdzie przedstawiono koncepcję, ogólną budowę i miejsce podsystemu zarządzania w systemie jakości działania oraz dostępnej bazy metod i narzędzi. Nowe podejście do metodyki kształtowania usług z wykorzystaniem zasad, metod i narzędzi kształtowania jakości to już praktyka większości przedsiębiorstw transportowych.

Słowa kluczowe: jakość, zasady, metody, narzędzia, oprogramowanie.

1. Wstęp

W ostatnim dziesięcioleciu jakość stała się przedmiotem współzawodnictwa w świecie przemysłu. Każda firma posiada obecnie wdrożony, określony program oceny jakości. Stopniowo uświadomiono sobie, że myślenie jakościowe może służyć do głębszego i obszerniejszego wykorzystania zasobów i możliwości przedsiębiorstwa [7,8,10,12,15].

Zarządzanie jakością jest to wykonywanie funkcji zarządzania w stosunku do jakości systemu zarządzanego i jakości jego składników. Do realizowania zadań i osiągnięcia celów zapisanych w księdze jakości lub wynikających z realizacji określonej strategii, potrzebne są środki pozwalające kształtować jakość wyrobu na wszystkich etapach w cyklu jego istnienia.

Wprowadzenie w życie normy ISO serii 9000 i ich równoważników w krajach obecnej Unii Europejskiej, które oznakowano symbolem EN 29000 —spowodowało, że coraz częściej odbiorcy wyrobów i usług żądają przedstawienia im przez swoich kontrahentów dowodów, że ich systemy jakości są zgodne z wymaganiami norm [7,10,11,15].

W opracowaniu mowa jest o zasadach, metodach, narzędziach - sposobach i technikach, a także innych instrumentach oddziaływania na jakość. Zasady zarządzania jakością – to ogólne prawa (reguły, normy postępowania) rządzące procesami oddziaływania na jakość. Metody zarządzania jakością – to świadomie i konsekwentnie stosowane sposoby postępowania lub zespoły czynności i środków opartych na naukowych podstawach, wykorzystywane dla osiągnięcia określonego celu, przy realizacji zadań związanych z zapewnieniem jakości. Narzędzia zarządzania jakością – służą do bezpośredniego oddziaływania w różnych fazach zapewnienia jakości lub zarządzania jakością, jak np. przy

zbieraniu, porządkowaniu i przedstawianiu danych lub wyników z badań i pomiarów dotyczących jakości. Dostępne są narzędzia tradycyjne i nowe narzędzia [11,12,15].

W tym opracowaniu przedstawiono genezę zarządzania jakością oraz zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością, przydatne w transporcie. Zasygnalizowano również informatyczne systemy zarządzania, mające szerokie zastosowanie w transporcie – w sterowaniu racjonalną eksploatacją, w organizacji i zarządzaniu procesami utrzymania ruchu.

2. PROBLEMY JAKOŚCI W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Jakość jest obecnie kluczowym elementem w strategii przedsiębiorstwa, które pragnie osiągnąć długoterminowy sukces rynkowy. Jakość realizowana wewnątrz przedsiębiorstwa decyduje o jego powodzeniu zewnętrznym. Każda skuteczna strategia przedsiębiorstwa musi uwzględniać jakość w taki sposób, by była ona jednocześnie skierowana do wnętrza firmy jak i zewnętrznego otoczenia, które stanowi rynek dla jego wyrobów.

Epokę przemysłową można opisać za pomocą sześciu reguł, będących logiczną konsekwencją rozdzielenia produkcji i konsumpcji, które odcisnęły swe piętno na wszystkich aspektach życia. Te reguły to: standaryzacja, specjalizacja, synchronizacja, koncentracja, maksymalizacja i centralizacja, stąd trzy główne trendy którymi kieruje się inżynieria przemysłowa [7,11]: *stabilne zapotrzebowanie* - to decyduje o jakości wyrobu, *zsynchronizowany proces* - to decyduje o wydajności maszyn, *standardowa praca* - to decyduje o sprawności ludzi.

W literaturze znaleźć można trafne stwierdzenie, że „*inżynieria przemysłowa przerzuca pomost pomiędzy celami biznesu i zarządzania, a sprawnością operacyjną*”. Domena praktycznej inżynierii przemysłowej nie sięga tak wielkich zadań jak budowanie systemów, a najpowszechniej używa się dziś jej technik do doskonalenia procesów [7,14].

Strategia działania przedsiębiorstwa wynika przede wszystkim z jego misji i celów. **Misja** określa długoterminowe cele i kierunki działania firmy, zorientowane na odpowiedni typ konsumentów oraz ich potrzeby, którym firma ma służyć. Wskazuje także, jak te zmienne potrzeby będą zaspokajane. Misja jest formą wizji działania i rozwoju przedsiębiorstwa.

Strategia jest koncepcją działania firmy, która dokładnie określa wspomniane obszary działania oraz definiuje metody ich realizacji. Opracowanie strategii przedsiębiorstwa jest formą planowania strategicznego. Odbywa się ono zazwyczaj na poziomie najwyższego kierownictwa firmy przy uwzględnieniu współpracy zespołów analizujących (w zależności od rodzaju i wielkości przedsiębiorstwa). Sformułowanie strategii przedsiębiorstwa zawiera następujące obszary zagadnień [11,15]:

Logistyka - nauka

- dokładniejsze sformułowanie celów firmy przy uwzględnieniu czasu ich realizacji, np.: wzrost firmy, zysk netto, udział w rynku, zwrot kapitałów, „skok” jakościowy wyrobów;
- przygotowanie właściwej strategii marketingowej odnośnie własnych wyrobów, np. rodzaje rynków, wybór segmentów rynkowych, ilość potencjalnej sprzedaży, dystrybucja, poziom jakości, ceny, obsługa i serwis;
- przygotowanie strategii dla wydziałów badawczo-rozwojowych, konstrukcyjnych, technologicznych, itp., np.: spełnienie funkcji wyrobu, lepsze jakościowo wytwory.

W celu zapewnienia sukcesu firmy jako całości, konieczna jest ścisła współpraca wszystkich jednostek organizacyjnych firmy. Strategia jakości przedsiębiorstwa powinna zawierać odpowiedzi na następujące pytania:

- jaki jest poziom oczekiwań (w tym jakościowych) naszych klientów?
- w jaki sposób możemy zwiększyć liczbę naszych odbiorców (udział w rynku)?
- czy bilans kosztów i zysków jest dla nas korzystny (wpływ jakości)?
- jaki mamy czas do dyspozycji w celu wprowadzenia zmian jakościowych?
- jaka jest pozycja i działania naszych konkurentów w odniesieniu do jakości?

Strategia jakości jest formą strategii funkcjonalnej, dlatego musi być wypracowana osobno dla każdego wyrobu i dla każdego rynku (lub segmentu). Jednym z działań strategicznych jest rozważenie korzyści z wdrożenia systemu jakości i uzyskanie formalnego potwierdzenia tego faktu certyfikatu. Do ważniejszych czynników zewnętrznych determinujących strategię jakości w firmie należą:

- **Postęp techniczny.** Przyspieszenie postępu technicznego powoduje przyspieszenie starzenia się ekonomicznego wyrobów. Jeśli producent nie jest w stanie wdrażać szybko postępu technicznego, nie ma szans na konkurencyjnym rynku.
- **Potrzeby konsumenta.** Potrzeby te należy poznać i sklasyfikować. Rozwój nauki i techniki, wzrost dobrobytu społeczeństwa, szybki przepływ informacji, silne działanie mody - spowodowały przyspieszenie ewolucji potrzeb. Producent we własnym interesie musi poznawać preferencje konsumentów, może też wpływać na ich potrzeby.
- **Sytuacja na rynku.** W gospodarce rynkowej producent musi śledzić sytuację na rynku, wyroby konkurencyjne, substytucję wyrobów, ceny i wrażliwość produkcji na cenę. Ważne jest, aby wyroby były zgodne z obowiązującą modą, niezawodne i uzyskały pozycję na rynku.
- **Internacjonalizacja wymagań jakości i globalizacja produkcji.** Jakość wyrobu osiągnięta w jednym kraju wpływa na jakość wyrobu w innych krajach. W różnych krajach ma miejsce zaspokojenie potrzeb konsumpcyjnych za pomocą tego samego wyrobu.

Logistyka - nauka

- **Wzrost konkurencyjności na rynkach światowych.** W handlu międzynarodowym występuje ostra konkurencja, w której jakość odgrywa często decydującą rolę. Warunkiem wejścia na rynki zagraniczne jest certyfikat systemu jakości, odpowiadający normom ISO.
- **Ograniczenia prawne i normalizacyjne.** Przykładem jest certyfikacja obowiązkowa wyrobów. Producent, który chce wprowadzić swój wyrób na jednolity rynek europejski musi uzyskać znak CE dla tego wyrobu.
- **Ochrona środowiska.** Obecnie występują silne tendencje, aby: przedsiębiorstwa nie szkodziły przyrodzie, produkty w trakcie użytkowania nie wpływały ujemnie na środowisko, produkty techniczne w trakcie użytkowania nie „produkowały” nadmiaru zanieczyszczeń, możliwy był recykling materiałów, stosowano opakowania przyjazne dla środowiska.
- **Możliwości badawcze i projektowe.** Są to bardzo ważne zasoby firmy, często prowadzone we współpracy z instytutami naukowymi czy innymi placówkami badawczymi. Brak inwestycji w rozwój produktów może spowodować utratę rynku.
- **Możliwości techniczno-produkcyjne.** Są to zasoby, które warunkują realizację nowych projektów, ale też są podstawą do uzyskania stabilnej jakości wyrobów.
- **Możliwości rynkowe.** Należą do nich możliwości przeprowadzania analiz rynkowych, możliwości promocji, organizacja sprzedaży, serwis.
- **Umiejętności menedżerskie.** Ważne jest postrzeganie problemu jakości przez menedżerów i umiejętność uświadomienia wagi tego problemu pracownikom niższych szczebli.
- **Organizacja rozwiązywania problemów jakości.** Pojawiający się w problem, przez jednych pracowników jest dostrzegany jako bardzo poważny, a inni mogą go nie dostrzegać. Stąd różne podejścia do sposobu rozwiązywania zaistniałego problemu, który pozwala na: obniżenie kosztów jakości, analiza przyczyn powstania problemu, opracowanie kilku wariantów rozwiązań, wybór rozwiązania optymalnego, wdrożenie rozwiązania, ocena przyjętego rozwiązania.

Już samo podjęcie decyzji o wdrażaniu systemu jakości jest bardzo trudne. Wiadomo, że kierownictwo i całą załogę czeka ciężka i odpowiedzialna praca.

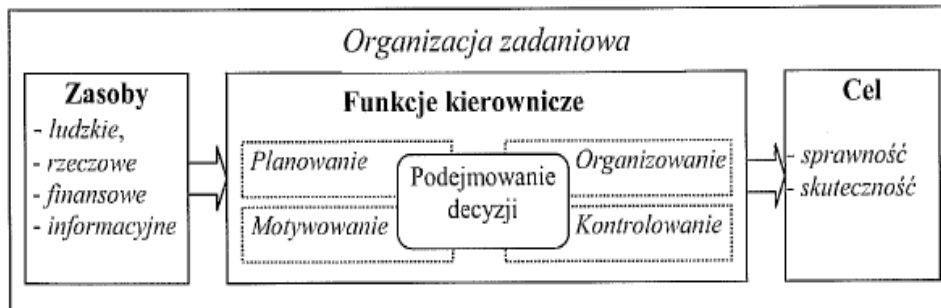
3. ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM

Z syntezy wielu różnych definicji wynika, że pojęcie zarządzania w istocie rzeczy określa się w kontekście trzech aspektów [14]: obiektu (*czym zarządzać?*), celu (*do czego się dąży?*), środków i metod (*w jaki sposób i za pomocą czego zarządzać?*).

Biorąc to pod uwagę, za najpełniejsze określenie zarządzania można przyjąć definicję zaproponowaną przez R. W. Griffna, według której [11,14]: „zarządzanie to zestaw działań

Logistyka - nauka

(obejmujący planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie, tj. kierowanie ludźmi i kontrolowanie skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) i wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny". Trzy główne elementy tej definicji pokazano na rys.1 [3,11].



Rys.1. Pojęcie zarządzania w ujęciu systemowym [14]

Zarządzanie jest to więc proces kierowniczy, dotyczący zorganizowanego działania, prowadzony tak, aby skutecznie osiągać zamierzone cele organizacji przy możliwie najbardziej sprawnym wykorzystaniu posiadanych zasobów [11,14]. Teoria i praktyka nauk zarządzania, dopracowała się wielu metod wspomagających organizowanie i mobilizowanie ludzkiej aktywności. Każda grupa metod prezentuje jednak różne podejście do sposobu osiągnięcia zamierzonych celów i zawiera zróżnicowane techniki postępowania. Ogólnie biorąc grupy tych metod określane są jako [14]:

- **zarządzanie przez cele** - wspólne opracowywanie zadań przez kierownika i podwładnego, i przydział odpowiedzialności za nie,
- **zarządzanie przez wyniki** - egzekwowanie pracy i ocena pracownika według rezultatów,
- **zarządzanie przez delegowanie** (nadawanie pełnomocnictw podwładnemu w celu odciążenia kierownika),
- **zarządzanie przez motywację** - stosowanie stałej wysokiej motywacji przez położenie nacisku na potrzeby samorealizacji,
- **zarządzanie przez partycypację** - podejmowanie przez pracowników decyzji w ustalaniu celów i identyfikowanie się z nimi,
- **zarządzanie przez inspirację** - kreowanie idei mającej wyzwalać u podwładnych inicjatywę w kierunku danego celu,
- **zarządzanie przez system** - racjonalne zorganizowanie i usystematyzowanie całego procesu ze wspomaganiami komputerowym,
- **zarządzanie przez jakość** - współdziałanie wszystkich w tworzeniu jakości,
- **zarządzanie przez czas** - wykonywanie zadań na ściśle określony czas.

Logistyka - nauka

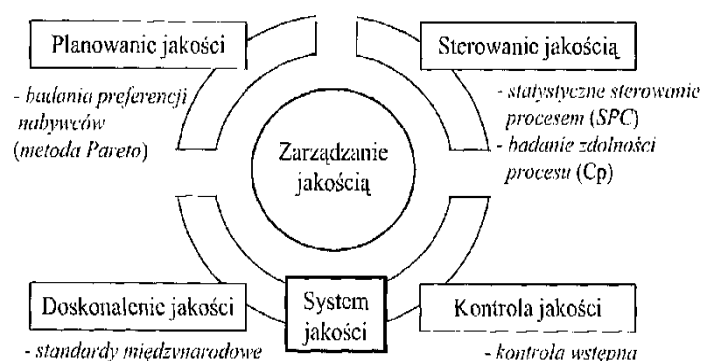
Zarządzanie przez jakość stanowi pewien rodzaj kultury organizacji, wysuwając na pierwszy plan kwestię jakości i dążenie do osiągnięcia perspektywicznego sukcesu, a przez maksymalne satysfakcjonowanie klienta stanowi filozofię firmy, a nie tylko technikę działania [79]. Niemniej jednak, do praktycznego wykorzystania tej filozofii muszą być określone techniki. Do podstawowych operacji w tym zakresie zalicza się - rys.2 [11,14].



Rys.2. Podstawowe typy operacji w zarządzaniu przez jakość [14]

Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie ma gwarantować ciągłe doskonalenie wyrobów i usług (tj. podążanie za oczekiwaniami klientów) oraz tworzyć warunki do ciągłego i dynamicznego doskonalenia systemu zarządzania. Na skuteczność procesu zarządzania wpływ wywierają właściwe zaprojektowanie systemu, bieżące jego przeglądy, badanie satysfakcji klientów i sfera finansowania. Podstawową domeną systemów zarządzania jakością jest ciągłe doskonalenie obejmujące zarówno sferę filozofii przedsiębiorstwa (jego wizję i misję), strategię, politykę jakości aż do operacyjnych włącznie.

Norma systemowa ISO 9001:2008 wraz z uzupełniającymi ją normami ISO 9000:2005 oraz ISO 9004:2000 (rys.3) tworzą zestaw podstawowych norm dotyczących systemu zarządzania jakością w przedsiębiorstwie.



Rys.3. Elementy systemu zarządzania jakością wg ISO 9001:2008 [11,14]

4. ZASADY, METODY I NARZĘDZIA ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Przyjmując podział instrumentów na: *zasady, metody i narzędzia* można je zdefiniować następująco:

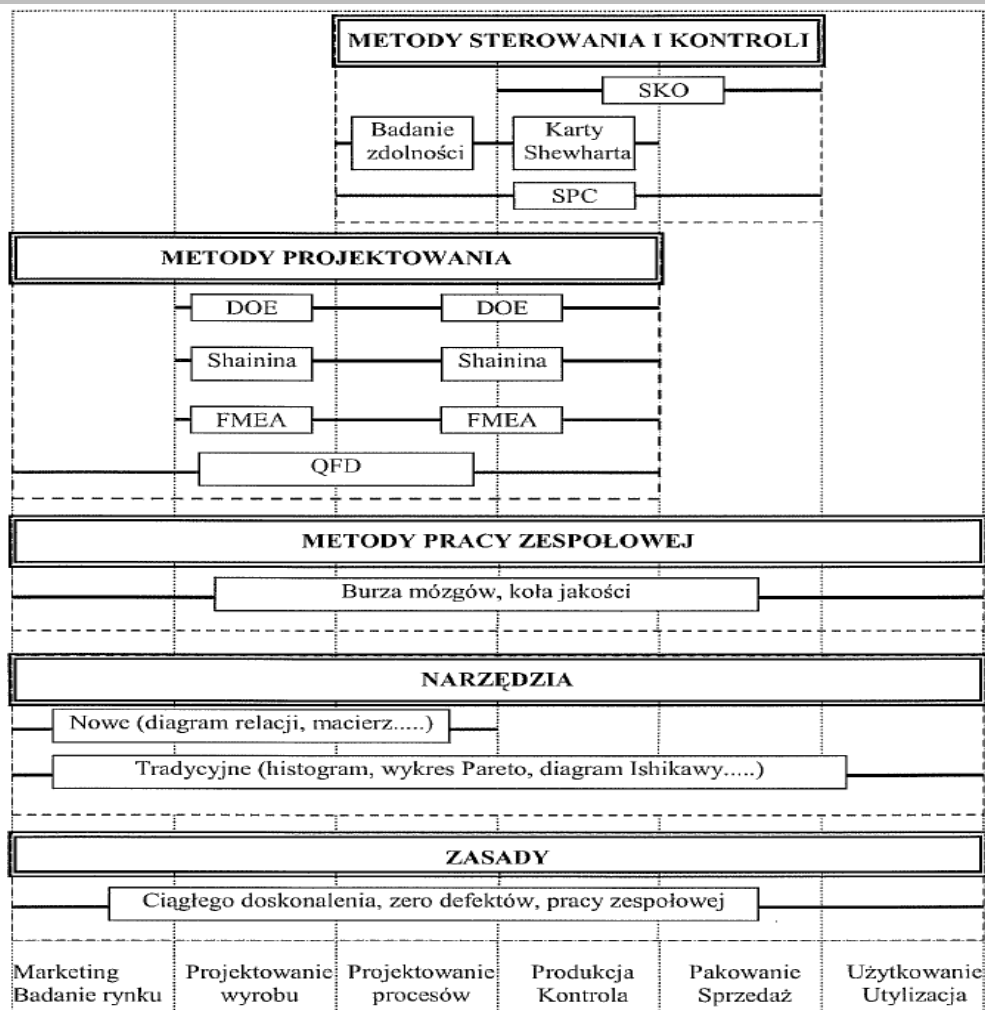
Logistyka - nauka

- **zasady** zarządzania jakością – ogólne normy postępowania w oddziaływaniu na jakość,
- **metody** zarządzania jakością – planowe i powtarzalne sposoby postępowania dla osiągnięcia celu realizacji zadań związanych z zapewnieniem jakości,
- **narzędzia** zarządzania jakością - służą do bezpośredniego oddziaływania w różnych procesach zapewnienia jakości.

Zasady oraz narzędzia są stosowane w działaniach jakościowych w całym cyklu istnienia wyrobu/usługi, natomiast zastosowanie metod jest ograniczone do konkretnych etapów cyklu. Zasady, metody i narzędzia są ze sobą powiązane. Najczęstszym kryterium klasyfikującym instrumenty jakości jest ich przeznaczenie (cel), dla którego są stosowane:

- **zasady** (ZJ) - określają stosunek przedsiębiorstwa i jego pracowników do ogólnie rozumianych problemów jakości,
- **metody** (MJ) - charakteryzują się planowym, powtarzalnym i opartym na naukowych podstawach sposobem działań, ściślej - to połączenie koncepcji, modeli i procedur postępowania przy realizacji zadań związanych z zarządzaniem jakością,
 - **narzędzia** (NJ) - służą do zbierania i przetwarzania danych związanych z różnymi aspektami działań projakościowych.

Zasady i narzędzia są wykorzystywane na wszystkich etapach cyklu życia wyrobu. Bardziej ukierunkowane są natomiast metody, które zostały opracowane z myślą o określonych fazach w życiu wyrobu, a instrumentarium powyższych rozważań przedstawiono na rys.4.

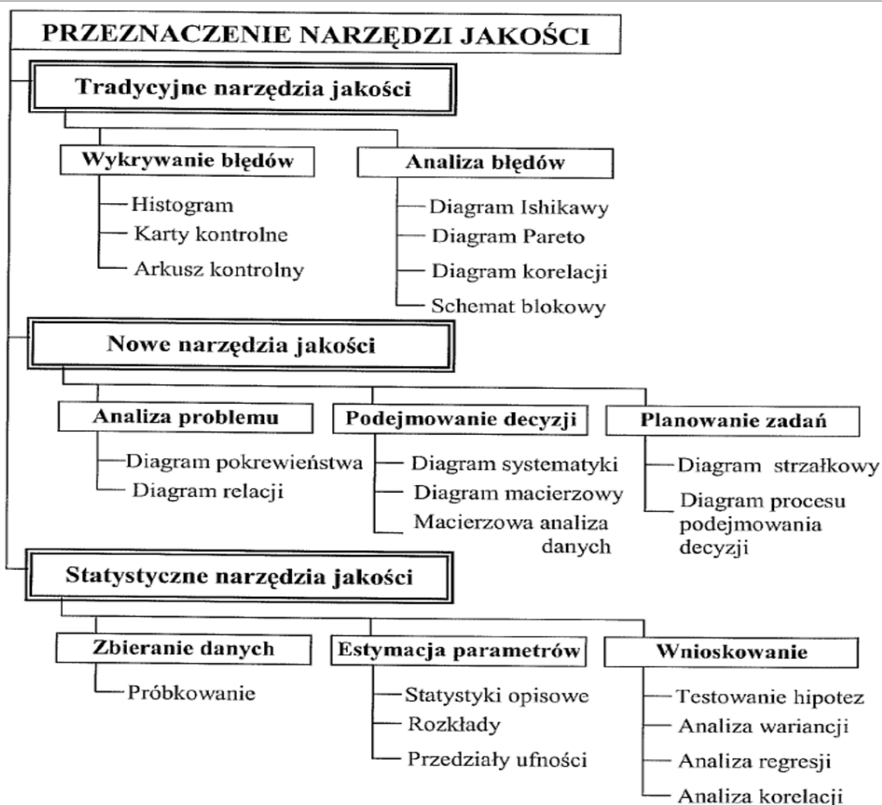


Rys.4. Instrumentarium jakości w cyklu życia wyrobu [11,14]

Metody zarządzania jakością bazując na konkretnych algorytmach postępowania, stanowią szczegółową pomoc przy realizacji zadań związanych z zarządzaniem jakością [3].

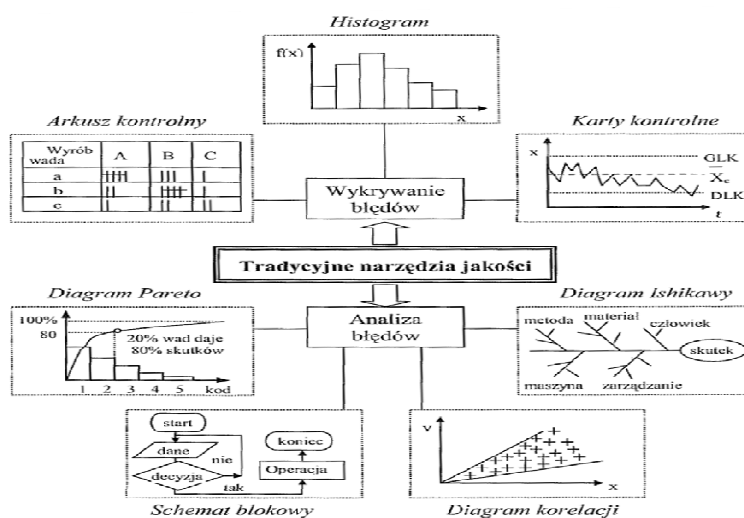
Poniżej wymieniono, przedstawione szczegółowo w pracy [15] popularne i efektywne metody utożsamiane z zarządzaniem jakością, takie jak: metody projektowania jakości QFD, FMEA, Taguchi, metody doskonalenia jakości 5S, JIT, Six Sigma, Servqual, metody kontroli jakości SKO, SPC.

Narzędzia zarządzania jakością służą do zbierania i przetwarzania danych związanych z różnymi aspektami jakości. Są instrumentami nadzorowania (monitorowania) i diagnozowania procesów projektowania, wytwarzania, kontroli, montażu oraz wszelkich innych działań występujących w cyklu istnienia wyrobu. Schemat podziału narzędzi jakości w takim trój elementowym ujęciu przedstawiono na rys.5 [11].



Rys.5. Trójelementowa klasyfikacja narzędzi jakości [11,14]

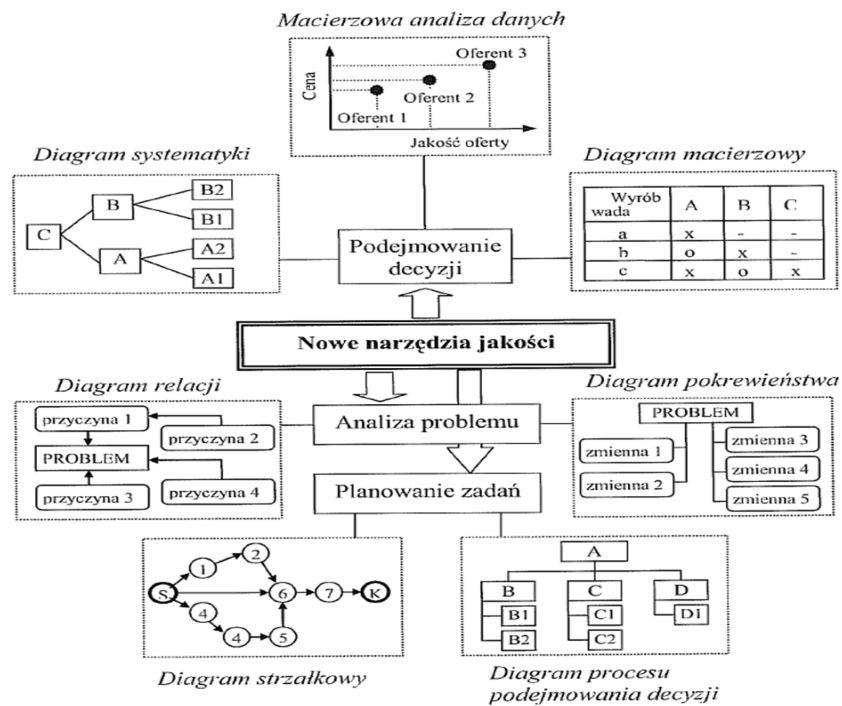
Tradycyjne narzędzia jakości tworzą grupę instrumentów analityczno-graficznego opisu procesu, zarówno w zakresie wykrywania błędów, jak i ich analizy. Narzędzia te dają elementarną wiedzę o przebiegu procesu i są podstawą do jego usprawnień. Schematy tej tradycyjnej siódemki pokazano syntetycznie na rys.6.



Rys.6. Schematy tradycyjnych narzędzi jakości [11,14]

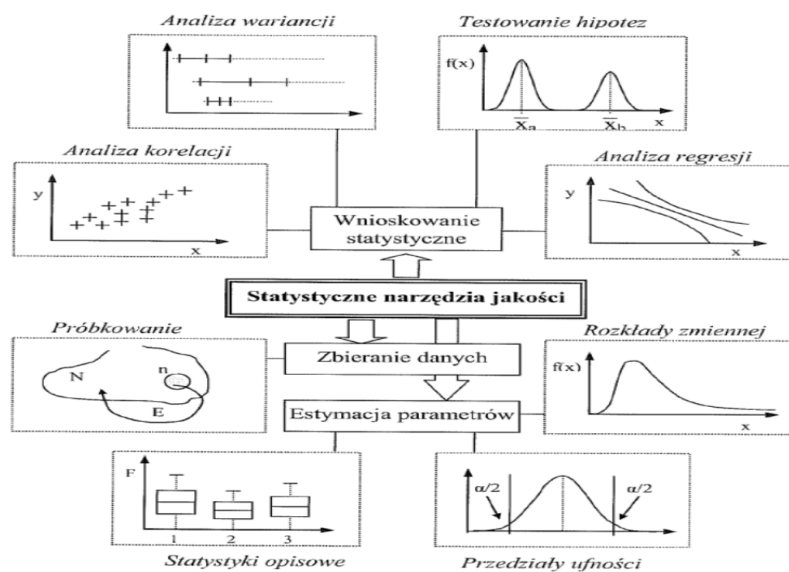
Logistyka - nauka

Wraz z rozwojem zarządzania jakością powstało siedem nowych narzędzi. Te nowe narzędzia usprawniają oraz porządkują przebieg informacji w przedsiębiorstwie. Schematy tej nowej siódemki narzędzi jakości pokazano na rys.7.



Rys.7. Schematy nowych narzędzi jakości [11,14]

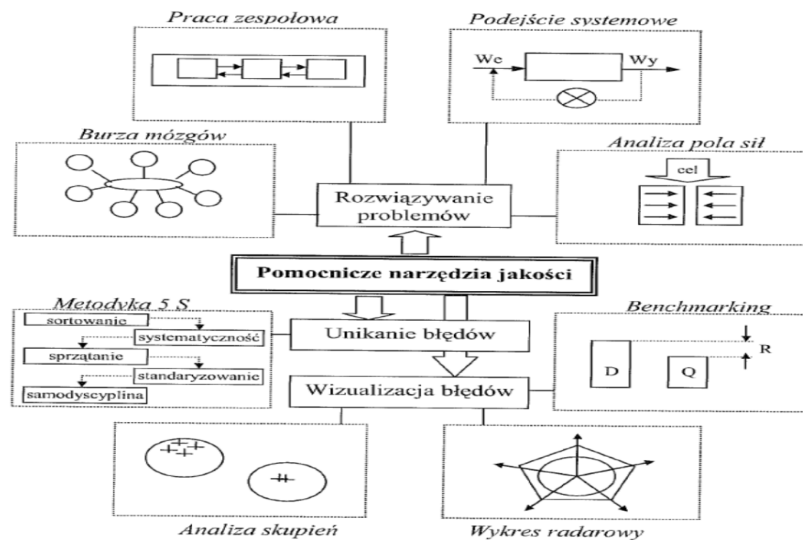
Wiele procesów zachodzących w organizacji i jej otoczeniu ma charakter stochastyczny, a powstające w nich dane powinny być przetwarzane przy użyciu narzędzi statystycznych [60]. Schematy takich narzędzi w inżynierii jakości pokazano na rys.8.



Rys.8. Schematy statystycznych narzędzi jakości [11,12,15]

Logistyka - nauka

Skuteczność przedstawionych wcześniej narzędzi jakości, zarówno starych, jak i nowych, będzie dopiero właściwa, gdy informacje użyte w analizach staną się pełne i maksymalnie zidentyfikowane. Pomocnymi w realizacji tego celu są narzędzia (metody) pomocnicze. Klasyfikację i schematy takich narzędzi, opracowane na podstawie prac [7,11,12,15], pokazano na rys.9.



Rys.9. Schematy pomocniczych narzędzi jakości [7,11,15]

5. PODSUMOWANIE

Różnorodność własności systemu zarządzania jakością i realizowanych zadań implikuje różnorodność i dostępność metod i środków badawczych. Potrzeba efektywnego gospodarowania przedsiębiorstw, szczególnie wymuszona przez reguły reformy gospodarczej, wyznacza konieczność racjonalnego wykorzystania teorii jakości.

QUALITY SERVICE DEVELOPMENT TOOLS THE ENTERPRISE

Summary. This paper provides basic determination of the area of action, control, management and control, useful also in the transport system. Defines the concept of quality, principles, methods and tools used in the evaluation of processes and determined the place and role of the quality system in the manufacturing and service businesses.

Described in the company management system, which presents the concept, general construction and site management subsystem in the quality of the database and available tools and methods. A new approach to methodology development services using the principles, methods and tools are already shaping the quality of the practice of most transport companies.

Key words: quality, principles, methods, tools and software.

LITERATURA

Logistyka - nauka

1. Bojar W., Żółtowski M.: Procesy wspomaganie decyzji w zakresie utrzymania ruchu i eksploatacji maszyn. PSZW, nr 40, 2010.
2. Bojar W., Drelichowski L., Żółtowski M.: Problems of standardization in virtual organizations. Proceedings of Polish Association for Knowledge Management, Bydgoszcz 2010: No. 35, pp.52-64.
3. Cempel C.: Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji. E-book, Poznań, 2011.
4. Giera K., Werpachowski W.: Księga jakości, MCNEMT, Radom 1994.
5. Gościński J.: Cykl życia organizacji. PWE, Warszawa, 1998.
6. Griffin R. W.: Podstawy organizacji, PWN, Warszawa 1996.
7. Hamrol A., Mantura W.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa 1998.
8. Jazdon A.: Doskonalenie zarządzania jakością, Oficyna Wydawnicza, Bydgoszcz 2002.
9. Kałaczyński T, Żółtowski M.: Badania i rozwój innowacyjnej gospodarki. Wydawnictwo Argonex, UTP -WIM – POIG, Bydgoszcz 2011.
10. Kisielnicki J., Sroka H.: Systemy informacyjne biznesu. Placet, Warszawa 2001.
11. Słowiński B.: Inżynieria eksploatacji maszyn. Wyd. P.K., Koszalin 2011.
12. Słowiński B.: Inżynieria zarządzania procesami logistycznymi. P.K., Koszalin 2010.
13. Stefanowicz B.: Informacyjne systemy zarządzania. SGH, Warszawa 1997.
14. Żółtowski M.: Narzędzia zarządzania jakością wytworów w zakładzie, UTP – WIM - Raport POIG, Bydgoszcz 2010.
15. Żółtowski M.: Informatyczne systemy zarządzania w inżynierii produkcji. ITE - PIB, Radom 2011.