

OBIEKTOWY MODEL PRZEPŁYWU INFORMACJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE I JEGO WYKORZYSTANIE DO WSPOMAGANIA ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

mgr inż. Zbigniew Wąsik, doc. dr hab. inż. Zbigniew A. Kotulski

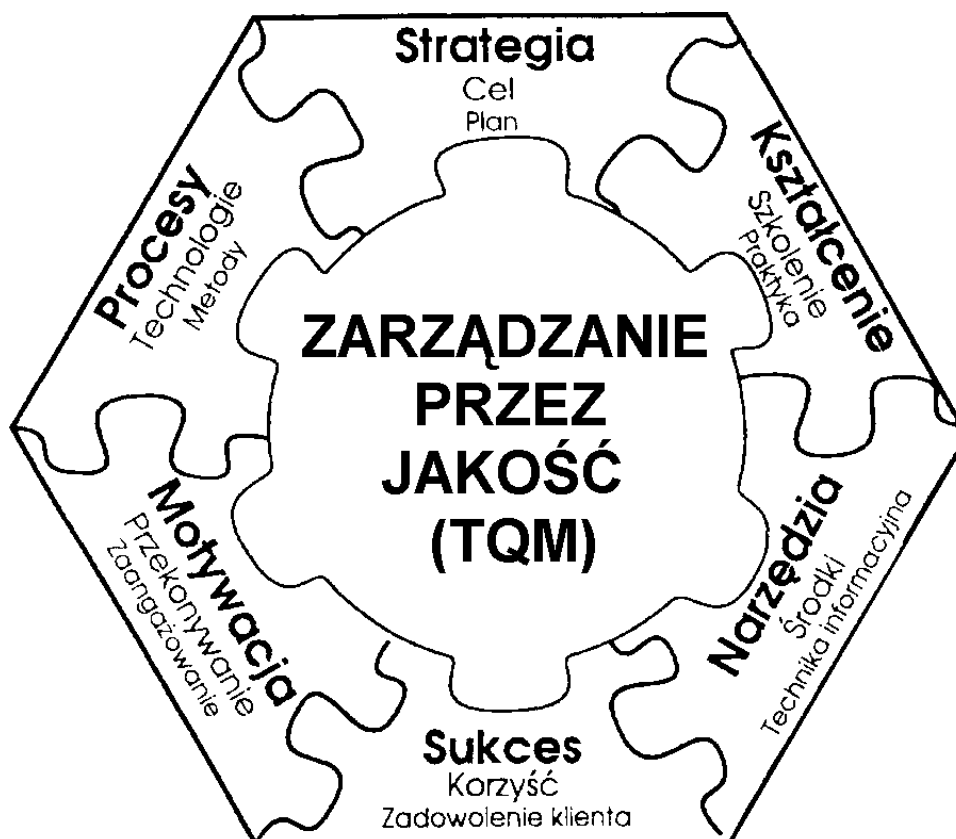
WPROWADZENIE - WSPÓŁCZESNE METODY ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Globalizacja rynków zbytu i wysoka dynamika rozwoju handlu światowego, a także inicjatywy podejmowane w celu usuwania barier utrudniających międzynarodową wymianę handlową wymusiły działania zapewniające wzrost zaufania klientów do jakości nabywanych wyrobów i świadczonych usług. W wyniku tych działań opracowano i wprowadzono sformalizowane systemy jakości.

W Europie pierwsze normy opisujące systemy zarządzania jakością zostały przyjęte w roku 1987 (EN 29000), a w Polsce w roku 1993 (PN-EN 29000). W 1996 r. Polski Komitet Normalizacyjny przygotował zweryfikowane wydanie norm dotyczących systemów zarządzania jakością (seria PN-ISO 9000:1996), identycznych z normami europejskimi ISO 9000:1994. Niedoskonałością rozwiązań przyjętych w tym wydaniu norm jest akceptacja poziomu jakości zdefiniowanego przez użytkownika, co nie wymusza na nim ciągłego doskonalenia wdrożonego systemu jakości. Aktualnie dobiegają końca prace nad kolejną, zmodernizowaną edycją tych norm (seria: PN-ISO 9000:2000), w której wyeliminowano zauważone nieprawidłowości [1].

Opisane, normami serii ISO 9000, rozwiązania skoncentrowane są na wdrożeniu i utrzymaniu systemu zapewnienia jakości wyrobu (usługi). Wytwarzanie produktów jest wprawdzie bardzo ważnym, ale nie jedynym aspektem funkcjonowania przedsiębiorstwa. Bardziej wszechstronnie traktuje powyższy problem idea **zarządzania przez jakość** (Total Quality Management – TQM) czyli taki „*sposób zarządzania organizacją, który jest skoncentrowany na jakości, oparty na udziale wszystkich członków organizacji i nakierowany na osiągnięcie długotrwałego sukcesu dzięki zadowoleniu klienta oraz korzyściom wszystkich członków organizacji i społeczeństwa*” [2]. Należy równocześnie zwrócić uwagę, że jakość przenikająca wszystkie obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa (patrz rys. 1) powinna zaowocować satysfakcją osiąganą w jednakowym stopniu przez:

- a) klienta (wyroby zaspokajające określone oczekiwania),
- b) członków organizacji – pracowników (zarobki, świadczenia socjalne, bezpieczeństwo pracy),
- c) społeczeństwa (oddziaływanie na środowisko naturalne, działalność charytatywna) [3].



Rys. 1. Miejsce *zarządzania przez jakość* (TQM) w przedsiębiorstwie (wg [3])

TERMINOLOGIA – PODSTAWOWE POJĘCIA

Większość używanych w tej pracy terminów dotyczących pojęć związanych z jakością i mających zastosowanie do wyrobów i usług została zdefiniowana w normie PN-ISO 8402:1996. W celu uściślenia obszaru naszego zainteresowania przywołamy w tym miejscu podstawowe definicje stosowane w modelach zarządzania jakością:

- ➔ Obiekt ([2] def. 1.1, [4] i [5]) – to co może być odrębnie opisane i rozpatrywane (obiektem może być, na przykład: działanie lub proces, wyrób, organizacja, system lub osoba albo dowolna kombinacja wyżej wymienionych). Obiekt posiada własną strukturę i własne zachowanie.
- ➔ Przepływ danych ([4] i [5]) – to określenie połączeń między obiektami będącymi źródłem danych, a obiektami używającymi tych danych.
- ➔ Diagram przepływu danych (DPD) ([4] i [5]) – to graficzny zapis układu obiektów i przepływów danych między nimi.
- ➔ Klient ([2] def. 1.9) – odbiorca wyrobu dostarczonego przez dostawcę (w sytuacji umownej klienta zwie się „nabywcą”). Klient może być wobec organizacji zewnętrzny lub wewnętrzny.

- ➔ Dostawca ([2] def. 1.10) – organizacja, która dostarcza wyrób klientowi (w sytuacji umownej, dostawca może być nazwany „wykonawcą”). Wobec organizacji dostawca może być zewnętrzny lub wewnętrzny.
- ➔ Jakość ([2] def. 2.1) – ogół właściwości obiektu wiążących się z jego zdolnością do zaspokojenia potrzeb stwierdzonych lub oczekiwanych. Potrzeby przekłada się zazwyczaj na wymagania dotyczące właściwości, potrzeby mogą dotyczyć, na przykład, osiągow, zdolności do użytku, niezawodności, bezpieczeństwa, środowiska oraz aspektów ekonomicznych i estetycznych.
- ➔ System jakości ([2] def. 3.6) – struktura organizacyjna, procesy i zasoby niezbędne do zarządzania jakością. Zaleca się, aby system jakości był na tyle rozbudowany, na ile jest to niezbędne do osiągnięcia celów odnoszących się do jakości. System jakości organizacji projektuje się przede wszystkim w celu zaspokojenia wewnętrznych potrzeb zarządzania tą organizacją. Jest on obszerniejszy niż wynikałoby to z wymagań poszczególnych klientów, oceniających tylko interesującą ich część systemu jakości.

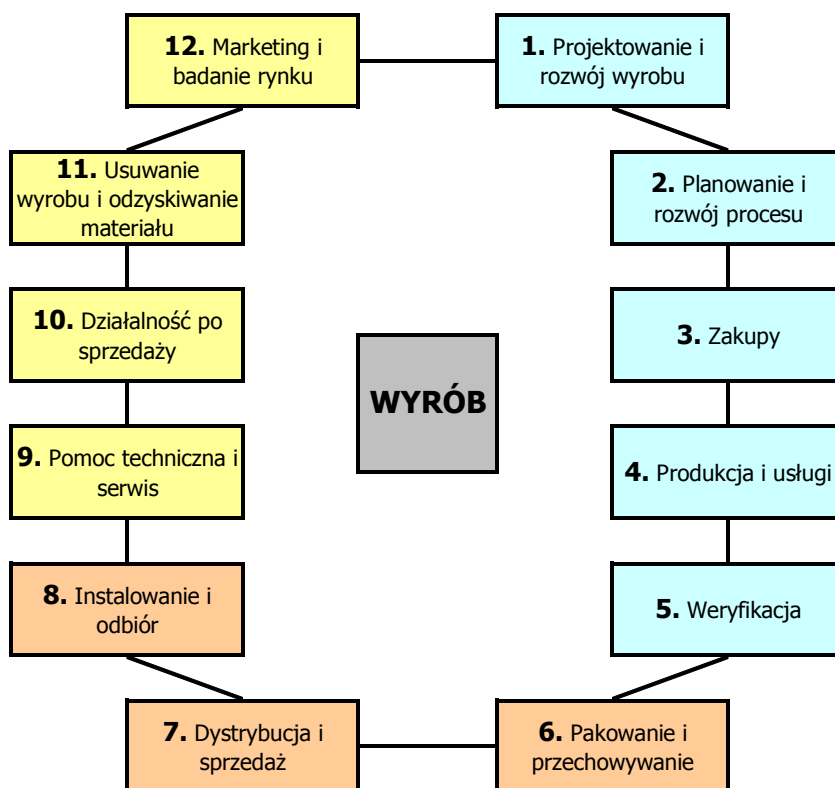
W potocznym rozumieniu, jakość najczęściej jest postrzegana w czterech obszarach, odpowiednio jako:

- jakość wzoru, rozumiana jako stopień dostosowania wzoru do wymagań użytkownika,
- jakość wykonania, rozumiana jako zgodność wykonania wyrobu ze wzorem (projektem),
- jakość techniczna, rozumiana jako stopień zgodności technicznego wykonania przedmiotu z ustalonymi warunkami technicznymi,
- jakość ekonomiczna, rozumiana jako wysokość poniesionych nakładów finansowych w relacji do spodziewanych korzyści użytkowych [6].

Według Polskiej Normy podstawowe działania wpływające na jakość, podczas całego cyklu życia wyrobu, można zamknąć w kręgu 12 etapów:

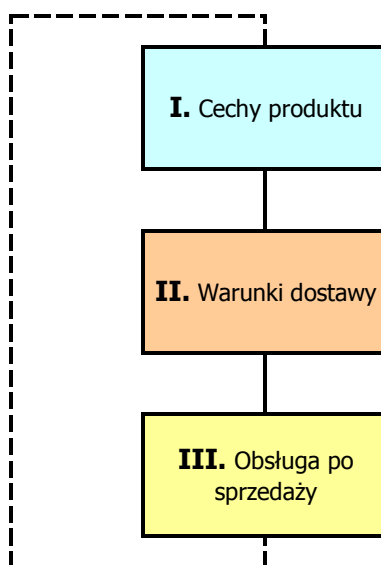
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Projektowanie i rozwój wyrobów. | 7. Dystrybucja i sprzedaż. |
| 2. Planowanie i rozwój procesu. | 8. Instalowanie i odbiór. |
| 3. Zakupy. | 9. Pomoc techniczna i serwis. |
| 4. Produkcja i usługi. | 10. Działalność po sprzedaży. |
| 5. Weryfikacja. | 11. Usuwanie wyrobu i odzysk materiału. |
| 6. Pakowanie i przechowywanie. | 12. Marketing i badanie rynku [7]. |

W przypadku tym mamy do czynienia z cyklem zamkniętym, a etap kończący cykl, polegający na badaniu reakcji rynku na produkt, jest w istocie pierwszym krokiem do powstania nowego wyrobu (rys. 2).



Rys. 2. Podstawowe działania wpływające na jakość (wg PN-ISO 9004:1996)

Podjęcie decyzji o zakupie wyrobu zależy wyłącznie od klienta, od przewidywanej przez niego zdolności zaspokojenia zidentyfikowanych pragnień.



Rys. 3. Podstawowe obszary (z punktu widzenia klienta) wpływające na jakość

Postrzeganie jakości przez klienta następuje w innych obszarach niż przez wytwórcę produktu. Klient widzi jakość kupowanego dobra poprzez jego: cechy użytkowe (wzornictwo, nowoczesność technologiczna, funkcjonalność, poziom luksusu zawarty w wyrobie), warunki realizacji zamówienia (termin dostawy, sprawność montażu w miejscu eksploatacji) oraz szeroko rozumianą obsługę po sprzedaży (serwis, kontakty marketingowe), por. rys. 3. Pełne zaspokojenie oczekiwań klienta dotyczących jakości wyrobu sprawia, że kupując nowy wyrób skorzysta on z oferty przedsiębiorstwa, którego wyroby dotychczas użytkował (co zaznaczono symbolicznie na rys. 3 przerywaną linią).

Obszary przedstawione na rys. 3 nie odpowiadają dokładnie fazom zaprezentowanym na rys. 2, jednak w przybliżeniu można przyjąć, że na **cechy produktu** mają wpływ etapy od 1 do 5, na **warunki dostawy** etapy od 6 do 8, a na **obsługę po sprzedaży** wpływ mają etapy od 9 do 12.

ZARZĄDZANIE A JAKOŚĆ

Wymagania dyktowane przez rynek, stawiający na jakość i wymuszający konkurencję, oraz przewaga podaży nad popytem zmuszają do optymalizacji i standaryzacji reakcji producenta na sygnały napływające z rynku. W działaniach tych nieocenioną rolę odgrywa intuicja oparta na doświadczeniu kadry kierowniczej [8]. Jednakże w współczesnych organizacjach, działających w warunkach ekstremalnie konkurencyjnego rynku, gdy od decydenta wymaga się szybkości w działaniu i tym samym czas na wypracowanie decyzji jest ograniczony, zachodzi konieczność zastosowania dostępnych technik informatycznych, np.: inteligentnych baz danych, procedur wizualizacji przepływów czy też szeroko rozumianych systemów eksperckich (por. [9], [10]).

Podstawowym celem standaryzacji zachowań jest dążenie do minimalizowania, a nawet eliminowania:

- braku reakcji na sygnały zewnętrzne,
- błędnych ocen sytuacji,
- spóźnionych decyzji,
- niezgodności działań z obowiązującymi wymaganiami [1].

Kluczową rolę w efektywnym zarządzaniu firmą, a w tym w sprawnym podejmowaniu decyzji, szczególnie o zasięgu operacyjnym, odgrywa informacja docierająca do ośrodka decyzyjnego.

Wszystkie rodzaje informacji – liczby, tekst, dźwięk i obraz tworzą swoisty układ nerwowy firmy, kształtując ostatecznie jej trzy podstawowe elementy:

- a) relacje z partnerami i klientami (handel – commerce),
- b) przepływ informacji i relacje między pracownikami (zarządzanie informacjami – knowledge management),
- c) wewnętrzne procedury postępowania (działania firmowe – business operations) [11].

Projektując nowoczesny, spełniający wymogi gospodarki rynkowej (zarówno w jej obecnym stanie jak i w przyszłości), obiektowy system zarządzania przedsiębiorstwem, czy to metodą diagnostyczną, czy też prognostyczną, należy wykonać identyfikację i analizę istniejących obiektów oraz przepływów danych (por. [12] i [13]).

Strategicznym celem w projektowaniu systemu zarządzania jest zbudowanie modelu, pozwalającego na uwzględnienie zmian wynikających z rozwoju firmy. Jednym z kroków prowadzących do tego celu, zaprezentowanym w niniejszej pracy, jest diagnoza aktualnego stanu firmy jako punktu wyjścia do dalszych działań. Metodą przyjętą przez autorów jest wykorzystanie ankiet pt. „Przeływ informacji”.

PROJEKT ANKIETY I METODY OPRACOWANIA WYNIKÓW

Specyfiką pracy Spółki Akcyjnej MEBELPLAST jest to, że nie istnieje produkcja „na magazyn”, gdyż obowiązuje zasada: „dzisiaj wyprodukowane – jutro wysłane”. W składanym zamówieniu klient określa swoje oczekiwania spośród dostępnych możliwości w każdej z opcji (model mebla, konfiguracja brył, rodzaj tkaniny obiciowej, kolor drewna ozdobnego, termin dostawy). Satysfakcjonujące klienta spełnienie wymagań jakościowych, wyrażające się dostarczeniem zamówionego wyrobu w potwierdzonym terminie, jest uzależnione od sprawnego przepływu wiarygodnych informacji pomiędzy wszystkimi obiektami firmy.

PRZEPLÝW INFORMACJI

DOSTAWCY		KLIENCI
informacje otrzymuję od:		informacje przekazuję do:
	<p>Moje stanowisko pracy:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">Określenie stanowiska pracy</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">Nazwisko i imię pracownika</p> </div>	

Rys. 3. Wzór ankiety pt.: „Przeływ informacji”

Do identyfikacji przepływu informacji w przedsiębiorstwie posłużono się specjalnie przygotowaną ankietą. Podstawowe cele przeprowadzanej ankiety można określić następująco:

- ustalenie istniejących powiązań między obiektami;
- ustalenie oczekiwań poszczególnych obiektów dotyczących informacji otrzymywanych i wysyłanych;
- ustalenie spójności stanu faktycznego (standaryzacja sygnałów i określenie ich priorytetów);
- określenie umiejscowienia i dywersyfikacja uprawnień decyzyjnych;
- przygotowanie procedur postępowania – standardowych i awaryjnych.

Ankieta, wg przedstawionego wzoru (rys. 3), przeprowadzono w przedsiębiorstwie MEBELPLAST w pierwszym kwartale 1999 r., obejmując nią 43 osoby pełniące funkcje kierownicze różnych szczebli: od brygadzystów do dyrektorów pionów. Wszyscy respondenci przed przystąpieniem do wypełniania ankiety otrzymali stosowną instrukcję (por. rys. 4).

<p style="text-align: center;">Instrukcja wypełniania ankiety: „PRZEPLÝW INFORMACJI”</p> <p>DOSTAWCY – OSOBY OD KTÓRYCH OTRZYMUJĘ INFORMACJE</p> <ul style="list-style-type: none">- lewy górny prostokąt – miejsce na wpisanie symbolu komórki organizacyjnej,- prawy górny prostokąt – miejsce na wpisanie nazwiska i imienia pracownika w tej komórce organizacyjnej z którym się komunikuję,- prostokąt z liniami – miejsce na wpisanie rodzaju informacji oraz pożądanego terminu jej otrzymania (należy wpisać wszystkie informacje dotyczące danej komórki organizacyjnej). <p>KLIENCI – OSOBY KTÓRYM INFORMACJĘ MUSZĘ PRZEKAZAĆ</p> <ul style="list-style-type: none">- lewy górny prostokąt – miejsce na wpisanie symbolu komórki organizacyjnej,- prawy górny prostokąt – miejsce na wpisanie nazwiska i imienia pracownika w tej komórce organizacyjnej z którym się komunikuję,- prostokąt z liniami – miejsce na wpisanie rodzaju informacji oraz pożądanego terminu jej przekazania (należy wpisać wszystkie informacje dotyczące danej komórki organizacyjnej).

Rys. 4. Instrukcja wypełniania ankiety „Przepływ informacji”

Na podstawie analizy otrzymanych wyników przygotowano podstawowy, obiektowy model działania przedsiębiorstwa obejmujący:

- identyfikację obiektów i ustalenie finalnego diagramu przepływów (eliminacja zbędnych powiązań);
- wypracowanie procedur standardowych;
- wypracowanie procedur awaryjnych – przygotowanie funkcji sterujących (w formie tablic decyzyjnych [14]) dla wybranych klas obiektów.

Jednym z istotnych elementów tablic decyzyjnych było wprowadzenie nowego schematu poziomów kompetencji (por. [15]). Jako najbardziej odpowiedni, dla warunków funkcjonowania Spółki, przyjęto następujący schemat poziomów kompetencji w sytuacjach awaryjnych:

- A). **Działaj** - nie są potrzebne żadne dalsze kontakty z przełożonym.
- B). **Działaj i powiadom** przełożonego o wykonanym działaniu.
- C). **Sprawdź, powiadom** przełożonego, co zamierzasz zrobić **i zrób to**, chyba że przełożony zabroni ci tego robić.
- D). **Zbadaj problem, powiadom** przełożonego, co zamierzasz zrobić; **zaczekaj** z działaniem **na wyraźną zgodę** przełożonego.
- E). **Ustal możliwe działania** - przedstaw argumenty za i przeciw każdemu z nich, **zaproponuj jedno** z działań **do akceptacji** przełożonego.
- F). **Przedstaw przełożonemu** wszystkie fakty i okoliczności; **przełożony podejmie decyzję**, co należy zrobić.

Przyjęty schemat pozwala na dywersyfikację kompetencji decyzyjnych, z ukierunkowaniem na przekazywanie uprawnień na niższe szczeble zarządzania, co w efekcie prowadzi do podniesienia sprawności procesów i zagwarantowania zadeklarowanego poziomu ich jakości, niezbędnego do spełnienia wymogów stawianych przez normy serii PN-ISO 9000.

WNIOSKI

- Stwierdzono, że obiektowe podejście do problemu zarządzania jakością w przedsiębiorstwie jest bardzo efektywne. Nawet w sytuacji, gdy nie jest jeszcze gotowy pełen obiektowy model zarządzania w firmie, poszczególne elementy tego modelu mogą być identyfikowane, optymalizowane i na bieżąco wdrażane do działającego systemu zarządzania.
- Zastosowana metoda ankietowa, łącznie z zaproponowanym wzorem ankiety, spełniła pokładane w niej oczekiwania. Pozwoliła zidentyfikować istniejący stan powiązań pomiędzy poszczególnymi obiektami firmy (elementy metody diagnostycznej) oraz uzyskać informację o powiązaniach oczekiwanych przez uczestników ankiety (elementy metody prognostycznej).
- Udział w ankiecie przyniósł satysfakcję pracownikom przedsiębiorstwa. Poczuli się oni aktywnymi uczestnikami procesu zmian struktury zarządzania firmą. Przeświadczenie załogi o kreatywnym udziale w dokonujących się zmianach ma bowiem decydujący wpływ na sukces całego procesu modernizacji [16].

- Najbardziej istotnym, dla zapewnienia jakości, efektem przeprowadzonej ankiety było dokonanie standaryzacji sygnałów i określenie ich priorytetów. Przyjęto regułę, że waga sygnału w całym diagramie przepływu informacji jest taka, jak w najbardziej newralgicznym jego punkcie (w obiekcie diagramu, w którym nieuwzględnienie sygnału powoduje najwyższe straty – por. rozdz. ZARZĄDZANIE A JAKOŚĆ).
- Omówiona w pracy metoda ankietowa posłużyła do identyfikacji przepływu informacji pomiędzy obiektami, na podstawie danych dostarczonych przez pracowników odpowiedzialnych za wykonanie konkretnych zadań. W *zarządzaniu przez jakość (TQM)*, przedstawionym na rys. 1, metoda ta odzwierciedla związek pomiędzy *procesami* (pracownicy wykonujący określone czynności) a *narzędziami* (obiektowy model przepływu informacji). Ma ona również pośredni związek ze *strategią* i *sukcesem* (zapewnienie odpowiedniej jakości produkcji i przez to zagwarantowanie zyskowności przedsiębiorstwa) oraz *motywacją* (satysfakcja pracowników ze współdziałania w modernizacji firmy).
- Wnioski wypływające ze sposobu przeprowadzenia ankiety posłużyły do udoskonalenia zarówno formularza ankiety, jak i procedury wnioskowania na podstawie analizy wypełnionych ankiet. Zostaną one wykorzystane w następnych przedsiębiorstwach, w których będą przeprowadzane badania.

BIBLIOGRAFIA

1. **BERDOWSKI J., ROSTKOWSKI A.:** Certyfikat ISO 9000 i ISO 14000 w przemyśle meblarskim potrzebą i perspektywą dla przedsiębiorstw, (materiały konferencyjne – Certyfikacja w przemyśle meblarskim), Poznań 1997.
2. **PN-ISO 8402:1996.** Zarządzanie jakością i zapewnienie jakości. Terminologia.
3. **WAWAK S.,** Zintegrowane zarządzanie jako element strategii polskich przedsiębiorstw w dążeniu do Unii Europejskiej, 1998, <http://wizard.ae.krakow.pl/~wawaks/public/zintzarz>.
4. **MARTIN J., ODELL J. J.:** Podstawy metod obiektowych, WNT, Warszawa 1997.
5. **COAD P., YOURDON E.:** Analiza obiektowa, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa 1994.
6. **DZIĘGIELEWSKI ST.:** Zagadnienia jakości w meblarstwie, mierniki oceny wyrobów i kierunki działalności jakościowej (materiały konferencyjne – Certyfikacja w przemyśle meblarskim), Poznań 1997.
7. **PN-ISO 9004:1996.** Zarządzanie jakością i elementy systemu jakości.
8. **WIERZBICKI A. P.:** Rola intuicji w podejmowaniu i wspomaganie decyzji. W: Analiza systemowa i zarządzanie, Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 1999.
9. **SZELKA J.:** Obiektowy zapis wiedzy w systemach eksperckich wspomagających budowę mostów wojskowych, Wydawnictwo Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa 1999.
10. **MICHALSKI A.,** (red.): Zarządzanie informacjami w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.
11. **BULANDRA S.** Rozwiązania dla Cyfrowego Systemu Nerwowego, 1999, <http://www.bbsoft.com.pl/prezentacja/syscyfrowy>.
12. **WAWAK S.** Projektowanie systemu zarządzania, 1997, <http://wizard.ae.krakow.pl/~wawaks/tqm/high/projzarz.html>.
13. **STONER J. A. F., FREEMAN R. E., GILBERT JR. D. R.:** Kierowanie, PWN, Warszawa 1999.
14. **YOURDON E.:** Współczesna analiza strukturalna, WNT, Warszawa 1996.
15. **WEBBER R. A.:** Zasady zarządzania organizacjami, PWE, Warszawa 1996.
16. **BAUGIER J. M., VUILLOD S.:** Strategie zmian w przedsiębiorstwie. Nowoczesna metoda, Poltext, Warszawa 1993.