



TQM I SIX SIGMA - KONCENTRACJA NA KLIENCIE

Tomasz Greber

Politechnika Wroclawska, Instytut Organizacji i Zarządzania

Wprowadzenie

Zarówno TQM, jak i Six Sigma (podobnie jak inne filozofie, podejścia czy systemy związane z zarządzaniem jakością) są nastawione na poprawę jakości, w tym w szczególności jakości wyrobu finalnego oferowanego klientowi zewnętrznemu. Są one zatem z założenia skoncentrowane na kliencie i zaspokajaniu jego potrzeb, chociaż klient zewnętrzny nie jest tu jedynym elementem brany pod uwagę. Wymienić tu można chociażby pracowników organizacji (klientów wewnętrznych, których rola jest szczególnie podkreślana w TQM), dostawców czy otoczenie, w którym działa organizacja.

Postępujący obecnie wzrost znaczenia klienta dobrze oddają wyniki badań przeprowadzonych przez CEO na tysiącu największych (wg Fortune Global) firm na świecie. CEO starała się zidentyfikować największe wyzwania, przed którymi stoją obecnie organizacje. Stwierdzono, że dla północnoamerykańskich i europejskich organizacji największym wyzwaniem, przed którym stoją, jest stanie się bardziej ukierunkowanym na klienta i lepsze spełnianie jego potrzeb. W firmach azjatyckich większa koncentracja na kliencie była zidentyfikowana na drugim miejscu [5, s. 4].

Kompleksowe zarządzanie jakością TQM

Kompleksowe zarządzanie jakością (TQM – Total Quality Management) to filozofia zarządzania, która poprzez odpowiednią strategię, procesy, kształcenie, motywację, zaangażowanie, narzędzia i środki prowadzi do sukcesu przedsiębiorstwa, który ma odniesienie do zadowolenia i pełnej satysfakcji klienta [8, s. 101].

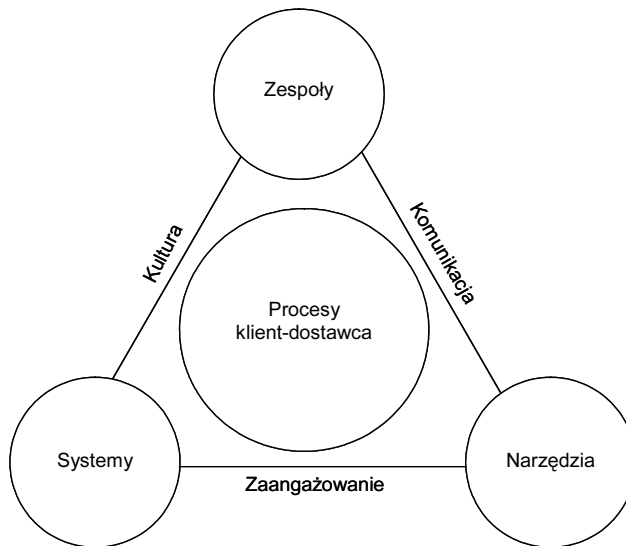
Podstawowym celem TQM jest **zapewnienie zadowolenia klientów** organizacji (zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych) poprzez odpowiednie zarządzanie oraz doskonalenie realizowanych procesów. W ramach TQM można wymienić trzy podstawowe elementy (rys. 1):

- ♦ zespoły – w ramach TQM konieczne jest zaangażowanie ze strony nie tylko kierownictwa, ale także wszystkich pracowników, którym zależeć będzie na doskonaleniu jakości i spełnianiu wymagań klientów, a pracując w odpowiednio zorganizowanych

zespołach, powinni oni dążyć do stałej poprawy jakości wytwarzanych wyrobów oraz usprawnienia realizowanych procesów,

- ♦ system – ponieważ TQM jest nieustrukturalizowaną filozofią zarządzania jakością, potrzebny jest system (np. zgodny z normą ISO 9001), który m.in. uporządkuje działania w organizacji, uściśli zakres odpowiedzialności i uprawnienia,
- ♦ narzędzia – TQM zakłada współuczestniczenie wszystkich pracowników w procesie doskonalenia organizacji, dlatego niezbędne jest przy tym wykorzystywanie odpowiednich narzędzi do nadzorowania procesów oraz wspomagania zespołów zajmujących się doskonaleniem jakości (kół jakości).

Różni autorzy wymieniają jednak różne elementy TQM, np. E. Skrzypek (8, s. 93) podaje następujące: strategia, kształcenie, narzędzia, sukces, motywacja, procesy. Jeszcze inny zestaw (który jednak nie jest sprzeczny z przedstawionymi) podaje J. S. Oakland (6, s. 12-20).



Rys. 1. Model TQM; źródło: [7, s. 31]

Kompleksowe zarządzanie jakością nie jest opisane w żadnych normach, nie ma też podanych związanych z nim wymagań, których spełnienie pozwoliłoby na uznanie wdrożenia TQM w organizacji. Zazwyczaj w literaturze przedmiotu mówi się o tzw. zasadach TQM. Zgodnie z opracowaniem J. Zymonik, Z. Zymonik [11] można mówić o następujących zasadach:

- ♦ przedsiębiorstwo winno być tak zarządzane, by klient był zadowolony z produkowanych tam wyrobów lub usług,
- ♦ zarządzanie z uwzględnieniem klienta oznacza strategiczne i systematyczne podejście do jakości,
- ♦ w proces doskonalenia muszą być włączeni wszyscy pracownicy,



- ◆ każdy pracownik ma swojego dostawcę i klienta wewnętrznego,
- ◆ najważniejszym źródłem poprawy jakości jest twórcza praca wszystkich pracowników,
- ◆ praca wymaga kształcenia, szkolenia w celu zapoznania się z metodami i sposobami doskonalenia jakości,
- ◆ każde zadanie pracownik winien wykonać dobrze za pierwszym razem,
- ◆ działania mają prowadzić do tego, by nie powstawały błędy, winna przeważać prewencja nad kontrolą,
- ◆ kompleksowe zarządzanie jakością winno być wspomagane przez inne systemy,
- ◆ miarą skuteczności TQM jest poziom kosztów jakości.

Zasady te nie są jednak jedynymi, które można znaleźć w literaturze przedmiotu. Dahlgard, Kristensen i Kanji [1, s. 30], podają tylko pięć zasad, którymi cechuje się TQM:

- ◆ zaangażowanie kierownictwa (przywództwo),
- ◆ koncentracja na klientach i pracownikach,
- ◆ koncentracja na faktach,
- ◆ ciągłe doskonalenia (KAIZEN),
- ◆ powszechne uczestnictwo.

Ze wszystkich podawanych w różnych źródłach zasad wynika jednak zawsze ten sam kształt TQM jako podejścia nastawionego na uzyskanie **zadowolonego i lojalnego klienta** przy jednoczesnej satysfakcji uczestników organizacji.

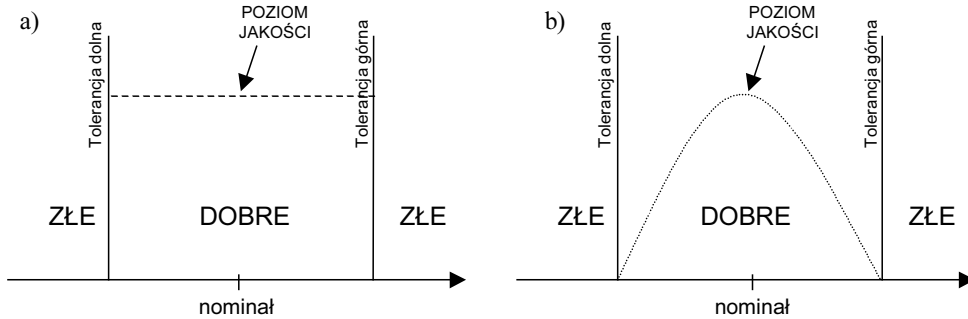
Za prekursora TQM uznawany jest W. E. Deming, który rozwinął wprowadzone przez A. V. Feingenbauma TQC (ang. *Total Quality Control*) [2, s. 93; 1, s. 29]. Ogólne zasady TQM zawarł on w swoich słynnych „czternastu punktach”, których spis i omówienie można znaleźć w wielu pozycjach literatury przedmiotu [2, s. 95-96; 1, s. 34; 3, s. 45-115].

TQM to kolejny krok w rozwoju zarządzania jakością, będący następstwem pierwotnej samokontroli rzemieślników, kontroli przez brakarzy przy produkcji taśmowej, a później wciąż udoskonalanych systemów zapewnienia (zarządzania) jakości. Warty odnotowania jest fakt, że w najnowszych normach opisujących systemy zarządzania jakością (np. ISO seria 9000:2000) odnaleźć już można wiele wymagań, charakterystycznych właśnie dla idei kompleksowego zarządzania jakością.

Six Sigma – zarządzanie jakością wg Motoroli

Organizacje, chcąc wytwarzać tylko wyroby zgodne z wymaganiami klienta, powinny przede wszystkim ustabilizować realizowane procesy (zarówno produkcyjne, jak i realizacji określonych usług). Takie ustabilizowanie procesu oznacza, że mierzone parametry wyrobu będą się charakteryzowały niewielkim, akceptowalnym rozrzutem (zmiennością). Upraszczając, można powiedzieć, że im ten rozrzut jest mniejszy

w odniesieniu do wyznaczonych granic tolerancji, tym bardziej ustabilizowany jest proces. Na rys. 2 przedstawiono dwa podejścia przy ocenie jakości wyrobu. Zaznaczono na nim poziom jakości w zależności od oddalenia wartości mierzonego parametru wyrobu od wartości nominalnej (oczekiwanej przez klienta).



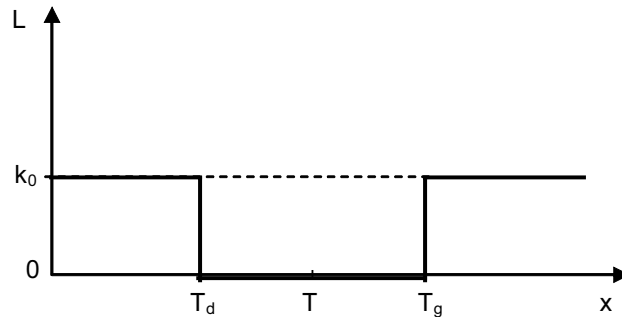
Rys. 2. Tradycyjne (a) i nowoczesne (b) podejście przy ocenie poziomu jakości;
źródło: opracowanie własne

W przypadku gdy na danym rynku popyt znacznie przewyższa podaż lub na rynkach monopolistycznych, dbanie o wysoką jakość wyrobów nie jest istotne z punktu widzenia producenta, ponieważ jeżeli parametry wyrobu mieszczą się w określonych przez klienta i przepisy bezpieczeństwa granicach znajdzie on nabywcę (rys. 2a). Na rynkach bardzo konkurencyjnych (obecnie przeważających) parametry wyrobu nie tylko muszą znajdować się w uzgodnionych z klientem granicach (granice te z biegiem lat ulegają ciągłemu zawężaniu – rosną wymagania klientów), ale powinny też być jak najbliżej ustalonej wartości nominalnej (rys. 2b).

Zagadnienie to można również przedstawić w kontekście kosztów nieodpowiedniej jakości [10, s. 45-50]. Załóżmy całkowicie skuteczną kontrolę jakości 100% produkcji, uniemożliwiającą dostarczenie klientowi wyrobów niezgodnych z wymaganiami. Niech k_0 oznacza koszt zastąpienia wyrobu wadliwego przez dobry lub koszt naprawienia go, gdy jest to możliwe (jako część strat jakości L). Niech T będzie wartością celową (nominalną), zaprojektowaną dla pewnej krytycznej właściwości jakościowej (parametru wyrobu), i niech będzie dopuszczona tolerancja $[T_d, T_g]$, gdzie $T_d=T-\Delta_0$ jest dolną granicą tolerancji i $T_g=T+\Delta_0$ jest granicą górną (przy założeniu symetrycznych granic tolerancji). Koszty nieodpowiedniej jakości można przedstawić tak jak na rys. 3, w postaci schodkowej funkcji strat.

Na rysunku 3 strata związana z każdą wartością mieszczącą się w granicach tolerancji jest równa zero, poza tymi granicami wynosi ona k_0 . Zgodnie z tym podejściem, jeżeli parametry wyrobu mieszczą się w granicach tolerancji, zadowala on klienta i nie powoduje żadnych strat (jest to zgodne z podejściem przedstawionym na rys. 2a). Istnieją jednak teoretyczne i empiryczne dowody pozwalające zakwestionować poprawność tak zbudowanej funkcji strat. Nawet w przypadku, gdy granice tolerancji są prawidłowo określone, nie ma powodów do założenia, że wyrób o parametrach bliskich granicom tolerancji jest tak samo dobry, jak ten o parametrach bliskich wartości nominalnej. Granice tolerancji są

ustalane i mają uzasadnienie z uwagi na to, że niemożliwe jest uzyskanie zerowej wariancji poszczególnych właściwości wyrobów. Granice te nie upoważniają jednak do jednakowo dobrej oceny wszystkich wyrobów o parametrach mieszczących się w tych granicach.



Rys. 3. Schodkowa funkcja strat; źródło: oprac. własne na podst. [10, s. 45]

Dobrze obrazuje to opisany przez Morita [4, s. 300] przykład dostrajania kolorów w odbiornikach telewizyjnych firmy SONY, produkowanych w Japonii oraz USA. Wartość nominalna pewnego istotnego parametru (związanego z dostrajaniem obrazu) ustalona została na 10, granice tolerancji na 7 i 13. Wszystkie odbiorniki produkowane w USA mieściły się w przyjętej tolerancji, podczas gdy niewielka frakcja odbiorników japońskich przekraczała zadane tolerancje. Więcej skarg klientów dotyczyło jednak odbiorników amerykańskich. Było to wywołane tym, że parametr związany z dostrajaniem odbiorników produkowanych w USA charakteryzował się większą wariancją niż w przypadku odbiorników japońskich. Wprawdzie prowadzone działania kontrolne nie dopuszczały do dostarczenia klientom wyrobów niespełniających wymagań określonych granicami tolerancji, ale więcej odbiorników niż w Japonii znajdowało się blisko granic tolerancji. Fabryka Japońska wytwarzała odbiorniki z mniejszą wariancją parametru dostrajania, a ponieważ nie stosowała kontroli wyrobów przed wysyłką do klientów, teoretycznie mogli oni otrzymać wyroby niezgodne z wymaganiami. Większość jednak odbiorników znajdowała się blisko wartości nominalnej, przez co procent klientów niezadowolonych był niższy w porównaniu z odbiornikami produkowanymi w USA.

Powyższy przykład pokazuje, że stosowanie w praktyce schodkowej funkcji strat jakości nie jest odpowiednie. Nie uwzględnia ona bowiem m.in. wzrostu strat wraz z oddalaniem się badanej właściwości wyrobu od wartości nominalnej (a jest to jedną z podstawowych przesłanek doskonalenia i stabilizowania procesów). Funkcje strat wolne od tej wady i będące dobrymi przybliżeniami prawdziwych funkcji strat zaproponował G. Taguchi. Postać funkcji strat zależy w dużej mierze od typu charakterystyki jakości, Taguchi przyjął jednak na podstawie obserwacji, że w większości przypadków funkcję strat można zapisać jako funkcję kwadratową [9].

Tego typu rozważania stały się podstawą koncepcji Six Sigma. Rozwinięta przez Motorolę koncepcja zarządzania zakłada ciągłe doskonalenie realizowanych procesów poprzez minimalizowanie ich rozrzutu i eliminowanie wpływających na nie zakłóceń i wyraźnie



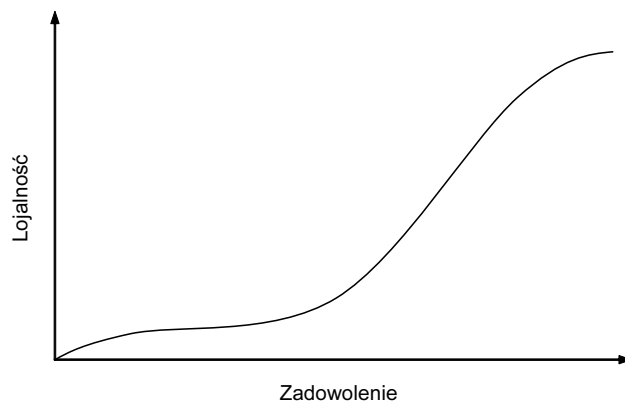
skupiona jest na kliencie, a nie na wyrobie. Poziom six (sześć) sigma (sigma w statystyce jest miarą rozrzutu liczb) zakłada 3,4 błędów na 1 milion możliwości jego popełnienia (ang. *opportunities of error*). Bardzo istotne jest tu to, żeby we właściwy (z punktu widzenia klienta) sposób zdefiniować, co jest możliwością popełnienia błędu. Bardzo łatwo w tym zakresie o przekłamania, a niektóre firmy skupiają się raczej na „zwiększaniu” liczby możliwości popełnienia błędu, niż na realnej obniżce liczby błędów. Jako przykład można przywołać postępowanie firmy IBM we wczesnym etapie wdrażania w niej Six Sigma. IBM mierzył liczbę błędów w sprzęcie przekazanym klientom. Dla uproszczenia: jeżeli pojawiał się jeden defekt na 100 przekazanych urządzeń (systemów) komputerowych, otrzymywano poziom błędów 1%. W IBM założono, że jeżeli jeden komputer zawiera około 1000 części, wtedy możliwość popełnienia błędu rośnie ze 100 do 100 000 (100 komputerów * 1000 części). Nagle więc poziom błędów w tym samym przypadku spadł do jednego defektu na 100 000 możliwości, czyli 0,001%. Jednak z perspektywy klienta poziom jakości nadal się nie zmienił i wynosił 1%. Klient nadal był skoncentrowany na ilości awarii komputerów, natomiast IBM rozwinął swój standard wykonania dobrze wyglądający w statystykach, ale nie odnoszący się do potrzeb klientów.

Charakterystyczne jest to, że koncepcja Six Sigma jest w kręgu zainteresowań nie tylko firm produkcyjnych. Dużym zainteresowaniem cieszy się ta koncepcja wśród organizacji usługowych (m.in. banków), ponieważ poziom sigma można wyliczać nie tylko dla wyrobów materialnych, ale także niematerialnych, które są przecież równie ważne dla klientów.

Podsumowanie

Badania Northon Telecom wskazują, że zadowolenie klienta jest wyraźnie i dodatnio skorelowane z jego lojalnością [5, s. 19]. Im klient jest bardziej zadowolony z wyrobów organizacji, tym większe jest prawdopodobieństwo, że dokona w niej ponownych zakupów (rys. 4). Sam sposób skorelowania tych dwóch wielkości zależy oczywiście od specyfiki działalności organizacji i jej pozycji na rynku. Zupełnie inaczej wygląda lojalność klientów na rynkach konkurencyjnych, a inaczej na rynkach monopolistycznych, gdzie klient nie ma możliwości wybrania sobie innego dostawcy.

Zarówno TQM, jak i Six Sigma, mimo że mają różne korzenie (Japonia i USA), skupione są właściwie na tym samym – **zadowoleniu klienta**. Wśród stosowanych w ramach TQM narzędzi doskonalenia jakości można wymienić co najmniej dwa (karta kontrolna i mapa pozycjonująca), które mogą być z powodzeniem wykorzystywane przy ocenie zadowolenia klientów. Six Sigma, wymuszając minimalizowanie zmienności w realizowanych procesach, także dba o dobro klientów organizacji. Jak wykazuje historia, takie postępowanie jest opłacalne. Japończycy w latach 80. ubiegłego wieku wyparli amerykańskie firmy z ich własnych, rodzimych rynków. Spowodowały to lepsze jakościowo wyroby, rzadziej psujące się, bardziej dopasowane do potrzeb klientów. Obecnie taka walka ma miejsce już na wszystkich rynkach świata i w przypadku prawie wszystkich wyrobów.



Rys. 4. Wpływ zadowolenia klientów na ich lojalność; źródło: opracowanie na podstawie [5, s. 19]

Literatura

1. Dahlgaard J., Kristensen K., Kanji G., *Podstawy zarządzania jakością*, PWN, Warszawa, 2000 r.
2. Iwasiewicz A., *Zarządzanie jakością*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków, 1999 r.
3. Latzko W. J., Saunders D. M., *Cztery dni z dr. Demingiem. Nowoczesna teoria zarządzania*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998 r.
4. Morita A., *Made in Japan*, Collins, 1987 r.
5. Naumann E., Hoisington S.H., *Customer Centered Six Sigma: Linking Customers, Process Improvement, and Financial Results*, American Society for Quality Hardcover, 2001 r.
6. Oakland J. S., *Total Quality Management*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1992 r.
7. Oakland J. S., Sohal A. S., *Total Quality Management: Text with cases*, Butterworth-Heinemann, Australia, 1996 r.
8. Skrzypek E., *Jakość i efektywność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, 2000 r.
9. Taguchi G., *Introduction to Quality Engineering*, Asian Productivity Organization, Tokyo, 1996 r.
10. Trietsch D., *Statistical Quality Control: a Loss Minimalization Approach*, World Scientific, Singapore, New Jersey, London, Hong Kong, 1999 r.
11. Zymonik J., Zymonik Z., *Kompleksowe zarządzanie jakością*, Nowator 1994 r., nr 7, s. 7.