

Odzwierciedlenie wymagań klienta w technicznej specyfikacji wyrobu



Jacek Nieckula

*Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk
nieckula@ibspan.waw.pl*

1. Wprowadzenie

Zapewnienie jakości na wczesnym etapie projektowania produktu jest postulowane przez normy ISO 9000-2 i ISO 9001. Zalecenia wynikające z norm koncentrują się jednak w większym stopniu na szczegółach administracyjnych kierowania procesem projektowania wyrobu przez dostawcę niż na przetwarzaniu potrzeb klienta na właściwości techniczne wyrobu. Według wspomnianych norm wszelkie działania związane z projektowaniem wyrobu powinny zostać dokładnie zaplanowane i udokumentowane. Udokumentowana też powinna być ich realizacja. Normy nie określają jednak na podstawie czego producent ma stworzyć specyfikację wyrobu. ISO 9000-2 postuluje konieczność współpracy takich służb, jak marketing, sprzedaż czy produkcja. Pojawia się pytanie, jak skoordynować działania tych służb mając na celu usatysfakcjonowanie klienta końcowym wyrobem, a wcześniej, jak przetłumaczyć potrzeby klienta na język specyfikacji technicznej. Jedną z możliwości jest połączenie metod „projektowania przez jakość (TQD)¹” (Clausing 1994) z japońskimi metodami „zarządzania przez jakość (TQM)²” (Shiba 1993).

2. Zbieranie informacji o potrzebach klienta

Preferencje klienta mają początkowo formę ankiet lub notatek wykonanych podczas wizyty w jego siedzibie. Następnie są analizowane przez opracowujący je zespół, który może stosować takie metody, jak burza mózgów, czy też porządkowanie przy pomocy diagramu pokrewieństwa KJ (Shiba 1993). Otrzymane w wyniku stosowania tych narzędzi informacje tworzą duży zbiór twierdzeń czy oświadczeń. Zadaniem zespołu projektującego wyrób jest wybranie informacji najistotniejszych lub też wyeliminowanie informacji mniej ważnych. W każdym wypadku ma on na celu ograniczenie liczby wymagań klienta do wartości, którą można kontrolować i przetłumaczyć na parametry techniczne.

Metoda MPM³ pozwala na wydzielenie z dużej ilości danych werbalnych informacji najważniejszych. Jest przeznaczona dla zespołu ok. sześciu osób, które wcześniej zebrały dane od klientów i zapisały każdą wypowiedź na oddzielnej kartce papieru. Dalsze czynności w ramach metody MPM podzielone są na następujące fazy:

- Wstęp: przedyskutowanie tematu, wybranie kierownika zespołu i określenie planowanej końcowej liczby stwierdzeń.
- Wielokrotne wskazywanie: zaznaczanie kartek z wypowiedziami, które uznaje się za ważne. Po każdej rundzie zaznaczania zbiera się kartki niezaznaczone. Zaznaczanie i eliminowanie kartek niezaznaczonych kontynuuj e się do chwili, gdy planowana liczba kartek jest przekroczona o 30%.
- Pojedyncze wskazywanie: każdy uczestnik zespołu ma prawo do zaznaczenia tylko jednej kartki. Zaznaczone kartki tworzą końcowy zbiór wymagań klienta służący do dalszej analizy.

¹TQD Total Quality Development

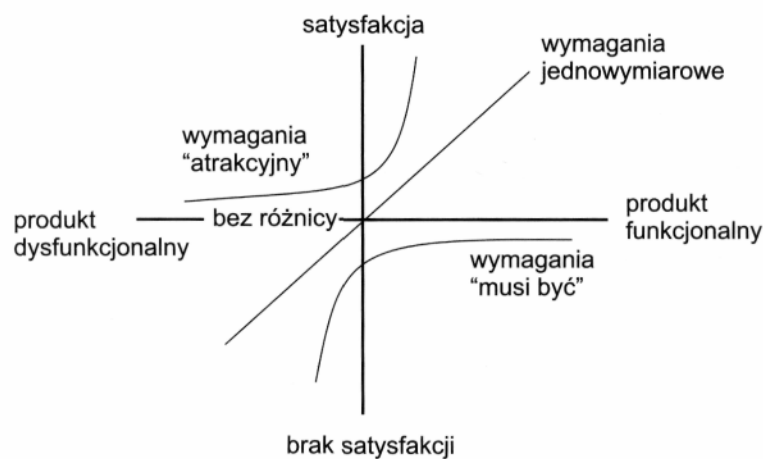
²TQM-Total Quality Management

³ Multi-stage Picking-out Method

W opisywanym przykładzie sześciuosobowy zespół zajmował się opracowaniem wymagań klientów dotyczących torby podróżnej. Po przeprowadzeniu rozmów z ok. osiemdziesięcioma osobami (innymi studentami) i zastosowaniu metody MPM powstała następująca lista wymagań odnośnie projektowanego wyrobu:

1. może być wygodnie noszona przez 6 godzin,
2. ma kółka,
3. mieści się w pojemniku nad pasażerem w samolocie,
4. można ją złożyć,
5. ma wygodny pasek na ramię,
6. ma oddzielne przegródki na rzeczy czyste i brudne,
7. można ją łatwo przenosić,
8. umożliwia posegregowanie rzeczy,
9. jest dostatecznie sztywna, żeby zachować swój kształt,
10. rzeczy pozostaną suche, gdy torba zostanie zamoczona.

3. Wybieranie najistotniejszych cech wyrobu



Rysunek 1. Kategorie wymagań klienta

Wymagania klienta można umieścić w dwuwymiarowym układzie współrzędnych tzw. Przestrzeni Kano⁴, (Shiba 1993), pokazanej na rys. 1. Oś X określa funkcjonalność wyrobu, a oś Y stopień zadowolenia klienta. Tradycyjne podejście do jakości znajdujące odzwierciedlenie w jej definicji, (ISO 9001) zakłada, że satysfakcja klienta jest proporcjonalna do funkcjonalności produktu. Na rys. 1 wymagania takie pokazuje linia leżąca po kątem 45 stopni do osi X. Istnieje jednak kategoria wymagań, dla których satysfakcja klienta nie jest proporcjonalna do funkcjonalności. Spełnienie wymagań "musi być" nie powoduje wzrostu satysfakcji. Jednakowoż ich niespełnienie daje w wyniku gwałtowny spadek satysfakcji. Natomiast spełnienie wymagań z kategorii "atrakcyjny" powoduje gwałtowny wzrost satysfakcji. Ich niespełnienie pozostaje bez konsekwencji.

W metodzie Kano podział wymagań klienta względem właściwości produktu na trzy wspomniane kategorie uzyskuje się, przez zastosowanie kwestionariusza, w którym klient musi określić swój stosunek do wystąpienia danej cechy w wyrobie oraz do jej niewystąpienia.

¹ Noriaki Kano profesor Uniwersytetu Rika w Tokio

Poza kategoriami "jednowymiarowa", "atrakcyjna" i "musi być" kwestionariusza Kano pozwala na wyróżnienie dodatkowych kategorii, takich jak:

- "wątpliwa"- gdy klient nie jest pewny swych preferencji, np., gdy odpowiada, że podoba mu się zarówno obecność, jak i brak pewnej cechy wyrobu,
- "odwrócona" gdy klientowi podoba się niewystąpienie cechy, a nie podoba się jej wystąpienie i
- "bez różnicy" gdy klientowi jest wszystko jedno.

Wymieniona w Rozdziale 2 lista właściwości torby podróżnej była oceniana przy pomocy kwestionariuszy Kano przez grupą 18 studentów. Wynik wraz z ostateczną oceną przedstawia Tabela 1. Jak widać odpowiedzi respondentów nie wykazały istnienia kategorii "odwrócona" i "wątpliwa". Właściwości w Tabeli 1 zostały uszeregowane w kolejności A-O-M-I, która sugeruje priorytety w przydzielaniu zasobów na rozwój właściwości, (Shiba 1993). Przez udoskonalanie cech z grup „A” i „O” można małym nakładem kosztów uzyskać znaczny wzrost satysfakcji klienta (patrz rys. 1), a więc polepszyć konkurencyjność produktu. Cechu z grupy „M” muszą istnieć, natomiast ich dalsze udoskonalanie nie wpływa na wzrost satysfakcji. Podobnie na wzrost satysfakcji nie mają wpływu cechy „I”.

4. Mapowanie właściwości wyrobu na parametry techniczne

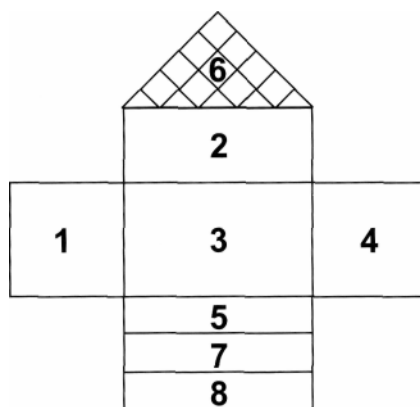
Następnym krokiem po opracowaniu listy najważniejszych właściwości wyrobu wpływających na wzrost satysfakcji klienta jest przełożenie ich na parametry techniczne. W opisanym powyżej przypadku zastosowano w tym celu Dom Jakości jedną z metod „funkcjonalnego rozpisania jakości” lub „dopasowania funkcji jakości” (QFD)⁵.

Nr właściwości	Ilość głosów w kategorii						Suma ilości głosów	Ocena właściwości
	A	M	O	R	Q	I		
6	13		1			4	18	A
2	8		1	1		8	18	A
1	7	4	2			5	18	A
4	5	2	3	4	1	3	18	A
8	5	5	7			1	18	O
7	1	14	1			1	17	M
10	5	9	4				18	M
5	7	8	2			1	18	M
3	5	8	3			2	18	M
9	5	2		3		8	18	I
Kategorie:	O -jednowymiarowa		O -odwrócona		R -odwrócona			
	A -atrakcyjna		I -bez różnicy		Q -wątpliwa			

Tabela 1 Wynik oceniania właściwości torby podróżnej przy pomocy kwestionariuszy Kano

Dom Jakości, rys. 3, jest macierzą, która pozwala na mapowanie wymagań klienta na odpowiednie wartości parametrów technicznych. Dokonuje tego zespół projektowy reprezentujące różne pionory produkcyjne. To, że metodę mogą stosować specjaliści z różnych dziedzin pracujący równolegle nad projektem produktu stanowi o jej dużej popularności w Japonii i USA. Nazwa metody pochodzi od kształtu górnej części macierzy przypominającego dach oraz od jej podziału na mniejsze pola przypominające pokoje. Do pól tych wpisywane są następujące dane:

⁵ QFD-Quality Function Deployment



Rysunek 2 Schemat Domu Jakości

1. Głos klienta, czyli specyfikacja jego wymagań jakościowych wraz z oceną ich ważności;
2. Lista parametrów technicznych produktu;
3. Stopień powiązań między wymaganiami klienta a parametrami technicznymi;
4. Porównanie spełnienia wymagań klienta w obecnym produkcie z ich spełnieniem przez produkty konkurencyjne;
5. Ocena ważności poszczególnych parametrów technicznych przez zespół projektowy;
6. Korelacja między parametrami technicznymi;
7. Porównanie wartości parametrów technicznych obecnego produktu z analogicznymi wartościami w produktach konkurencji;
8. Docelowe wartości parametrów technicznych.

Dom Jakości dla projektowanej torby podróżnej przedstawia rys. 3. Został on wykonany przy pomocy oprogramowania demonstracyjnego QFD-Capture firmy ITI.

Pole 1 zawiera listę oczekiwań klienta z tabeli 3. Przyjęto następujące przedziały punktowej oceny oczekiwań:

A:(4;5>, O:(3;4>, M:(2;3>, I:(1;2>.

Ważność cechy produktu w danym przedziale wyznaczono proporcjonalnie do ilości głosów w kategorii, które została przypisana, wyszczególnionych w tabeli. 3.

Ważność parametru technicznego liczona jest jako suma iloczynów procentowej ważności cechy produktu i wartości korelacji dla wszystkich cech produktu skorelowanych z danym parametrem technicznym.

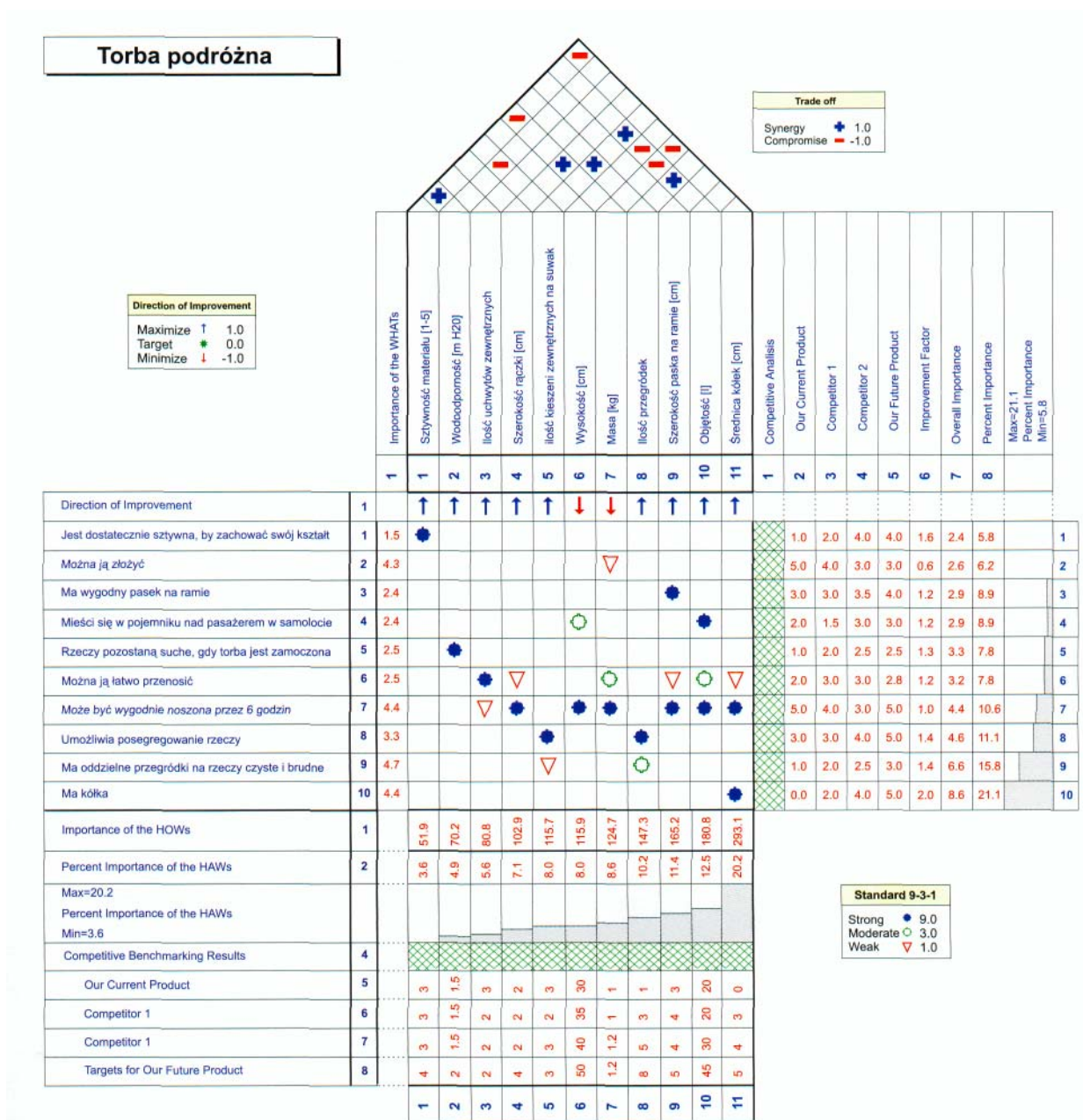
Zakończenie

Metody MPM, Kwestionariusze Kano i Dom Jakości stanowią zbiór wygodnych i efektywnych narzędzi pozwalających na zaprojektowanie produktu jak najbliższego oczekiwaniom klienta i równocześnie lepszego od produktów konkurencji. Mogą być stosowane przez stosunkowo niewielki zespół projektowy skupiający specjalistów różnych specjalności.

Oprogramowanie QFD-Capture pozwala na wygodne opracowanie wyników otrzymanych z kwestionariuszy Kano i szybkie rozwinięcie Domu Jakości zawierającego konkretne wartości parametrów technicznych produktu. W dalszej kolejności, również z pomocą tego oprogramowania można zbudować Domy Jakości dla właściwości podzespołów oraz procesów i operacji i technologicznych.

Bibliografia

- Clausing D. (1994), *Total Quality Development: a step by step guide to world-class concurrent engineering*, ASME Press, New York.
- Shiba S., Graham A., Walden D. (1993) *A new American TQM: four practical revolutions in management*, Center for Quality Management, Cambridge, Massachusetts.
- PN-ISO 9000-2,. (1997) *Normy zarządzania jakością i zapewnienia jakości Część 2: ogólne wytyczne stosowania norm ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003*
- PN-ISO 9001 (1994) *Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w projektowaniu, pracach rozwojowych, produkcji, instalowaniu i serwisie*



Rysunek 3 Dom Jakości projektowanej torby podróżnej