

# Wykorzystanie metody ABCD-Suzuki do rangowania potrzeb i wymagań klientów w odniesieniu do wybranego wyrobu elektronicznego

## The use of the ABCD-Suzuki method to rank the needs and requirements of customers in relation to the selected electronic product

Małgorzata Orlik<sup>1</sup>, Krzysztof Knop<sup>2</sup>

<sup>1</sup> student, członek koła naukowego “Promotor jakości”, Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, e-mail: malgorzata.orlik@interia.com;

<sup>2</sup> dr inż., opiekun koła naukowego “Promotor jakości”, Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska, Al. Armii Krajowej 19b, 42-200 Częstochowa, e-mail: krzysztof.knop@wz.pcz.pl

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono wynik zastosowania metody ABCD-Suzuki do nadawania ważności potrzebom i wymaganiom klientów w odniesieniu do produktu elektronicznego jakim jest aparat cyfrowy. Przedstawiono w pierwszej kolejności w jakim celu stosuje się metodę ABCD Suzuki, jak wygląda procedura jej wykorzystania, jaki jest jej zakres zastosowania oraz co jest jej efektem. W dalszej części przedstawiono wykorzystanie tej metody do określenia najważniejszych potrzeb i wymagań klientów dla wyrobu - aparat cyfrowy. Żeby te potrzeby zebrać, skorzystano z badań marketingowych, z kolei w celu ich redukcji, skorzystano z metody wielostopniowego pobierania - MPM. W wyniku zastosowania metody ABCD Suzuki zidentyfikowano, że trzy najważniejsze wymagania klientów dla badanego wyrobu to: ostre, wyraziste zdjęcia, prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer oraz duża pojemność karty pamięci, z kolei najmniej ważne wymagania to: możliwość zdjęć portretowych, szeroka paleta kolorów obudów, zdjęcia seryjne.

**Abstract:** The article presents the result of using the ABCD-Suzuki method to give validity to the needs and requirements of clients in relation to an electronic product such as a digital camera. First of all, it presents the purpose of using the ABCD Suzuki method, how the procedure works, what is its scope of application and what is its effect. Next, the use of this method was presented to determine the most important needs and requirements of customers for the product - the digital camera. In order to collect these needs, marketing research was used, and in order to reduce them, multi-stage picking-out method - MPM was used. As a result of using the ABCD Suzuki method, it was identified that the three most important requirements of customers for the tested product are: sharp, expressive photos, a simple way of sending photos to a computer and a large memory card capacity, while the least important are: the possibility of portraits, a wide range of colors, serial shot.

**Słowa kluczowe:** potrzeby i wymagania klientów, ABCD Suzuki, nadawanie ważności, elektronika

**Key words:** customer needs and requirements, ABCD Suzuki, validity, electronics

### 1. Wprowadzenie

Klient jest niezbędnym ogniwem dla każdej organizacji. Jego rola jest bardzo mocno akcentowana we współczesnym zarządzaniu jakością. Podkreśla to już pierwsza z ośmiu zasad zarządzania jakością (orientacja na klienta). Bez klienta bowiem żadne z przedsiębiorstw nie mogłoby utrzymać się na rynku. Jego znaczenie jest kluczowe w gospodarce, co sprawia, że należy dołożyć wszelkich starań, by spełnić jego wymagania [1]. Klient może być wewnętrznym lub zewnętrznym w stosunku do organizacji. Klientem wewnętrznym jest pracownik, natomiast zewnętrznym odbiorcą spoza organizacji [2].

Jedną z definicji jakości mówi, że jakość to stopień inherentnych cech, które spełnia wymagania klienta [3]. Od wymagań

klienta oraz znajomości rynku zależy do którego przedsiębiorstwa się klient zwróci o dostarczenie usługi lub wyrobu. Zadaniem pracowników organizacji jest zidentyfikowanie jego wymagań i takie ich spełnienie, aby klient był w efekcie zadowolony. A klient zadowolony to taki, który wraca do firmy i ponownie kupuje jej produkty. Identyfikacji wymagań można dokonać poprzez kontakt bezpośredni z klientem, badania marketingowe, doświadczenie lub stosowanie innych metod w zależności od specyfiki rynku i branży [4]. Monitorowanie zadowolenia klienta wymaga oceny informacji dotyczącej percepcji klienta co do tego, czy organizacja spełnia wymagania klienta [5].

Istnieje różnica pomiędzy wymaganiem, potrzebą i oczekiwaniem. W odniesieniu do klienta, potrzeba dotyczy głównej wartości dostarczanej przez produkt, wymagania dotyczą jego

parametrów, a oczekiwania - sposobu, w jaki zostanie on zaprezentowany, sprzedany lub przekazany. Potrzeba stanowi uczucie braku danego stanu bądź dobra materialnego, które wynika ze świadomości bądź stanu emocjonalnego [6]. Wymagania klienta powinny zostać zakomunikowane wszystkim pracownikom w organizacji, a w niektórych przypadkach także dostawcom. Dokonać tego można poprzez politykę jakości, polityki poszczególnych procesów, uwzględnianie w konstruowaniu zadań, szkolenia i regularne spotkania. Znajomość oczekiwań konsumenta ma kluczowe znaczenie dla przedsiębiorstwa. Umiejętność ich identyfikacji oraz spełnienia poprzez odpowiednią strategię i działalność operacyjną wpływa na pozycję firmy na rynku [7].

Klient jest bardzo ważnym źródłem w procesie ciągłego doskonalenia organizacji. Troska o klienta jest i zawsze powinna być bardzo istotna. To od tego, czy klienci będą lojalni będzie zależała przyszłość każdej organizacji [8]. Firmy często skupiają się na pozyskiwaniu coraz to nowych klientów, zapominając o obecnych klientach. Utrzymanie obecnego klienta i jednocześnie pozyskiwanie nowych powinno być celem działalności. Aby klienci byli zadowoleni niezbędne jest monitorowanie tego poziomu i reagowanie na sygnały ze strony rynku [9].

## 2. Metoda ABCD-Suzuki jako narzędzia nadawania ważności czynnikom

Metoda ABCD jest bardzo prostą i powszechnie stosowaną metodą, dzięki której można określić ważność i rangę poszczególnych czynników (np. przyczyn problemu) [10]. Pozwala na zidentyfikowanie najistotniejszych czynników, np. przyczyn powstawania problemu, zdaniem osób oceniających [11]. Podstawowym założeniem tej metody jest aktywny udział dobranego zespołu pracowników. Członkowi zespołu powinni być specjalistami w swojej dziedzinie, znać z doświadczenia analizowany problem [10]. Metoda ABCD jest bardzo uniwersalnym narzędziem, może być z powodzeniem stosowana we wszystkich przedsiębiorstwach, bez względu na profil działalności czy wielkość firmy [12].

Metodę ABCD stosuje się wtedy, gdy nie wiadomo, które czynniki (np. przyczyny) z szerszego zbioru mają większy, które mniejszy a nawet minimalny wpływ na analizowane zagadnienie (np. problem). Umożliwia ona także zawężenie pola działań dzięki możliwości ustalenia najważniejszych przyczyn wpływających na analizowane zagadnienie.

Etapy zastosowania metody ABCD obejmują:

1. Zdefiniowanie problemu, który zamierza się analizować.
2. Przeprowadzenie burzy mózgów na temat możliwych przyczyn danego problemu.
3. Po ustaleniu listy przyczyn każda osoba dokonuje indywidualnej oceny w skali od 1 do 10, gdzie 1 to bardzo duży wpływ przyczyn na wystąpienie problemu, a 10 znikomy. Wykonuje to z wykorzystaniem tabeli indywidualnych wyborów rangi (tabela 1).
4. Na podstawie ocen indywidualnych tworzy się tabelę zbiorczą (tabela 2) i skreśla skrajnie odpowiedzi.
5. Wyliczenie rangi dla poszczególnych przyczyn oraz uszeregowanie przyczyn wg ważności (rangi). Im mniejszy wskaźnik rangi, tym przyczyna jest istotniejsza.

Tabela 1. Tabela indywidualnych wyborów rangi

Przyczyna		Ranga (znaczenie) przyczyny										Uwagi
Symbol	Nazwa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Tabela 2. Tabela zbiorcza

Przyczyna		Ranga (znaczenie) przyczyny										SSZ	LON	WR	R	
Symbol	Nazwa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					

Oznaczenie: SSZ - Skorygowana suma znaczeń; WR - wskaźnik rangi, LON - liczba odpowiedzi nieskreślonych; R- ranga

Metoda ABCD jest łatwą do przeprowadzenia oraz analizy wyników, ponieważ wynik końcowy otrzymuje się na podstawie prostych działań matematycznych (suma wszystkich rang podzielona przez ilość osób oceniających). Przed sumowaniem wszystkich rang wykonuje się korektę, tj. usuwa się dwa skrajne wyniki oceny – najmniejszy i największy, co umożliwia otrzymanie wiarygodnych wyników.

## 3. Przykład wykorzystania metody ABCD w nadawaniu ważności potrzebom i wymaganiom klientów dla wyrobu – aparat cyfrowy

Postanowiono wykorzystać metodę ABCD-Suzuki do tego, aby nadać ważność potrzebom i wymaganiom klientów w odniesieniu do wybranego produktu z branży elektronicznej – aparat cyfrowy. W pierwszej kolejności pozyskano informacje odnośnie potrzeb i wymagań klientów. W tym celu wykorzystano metodę wielostopniowego wskazywania MPM.

Metoda MPM (ang. Multi-stage Picking-out Method) 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 kontynuuje 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 [13].

Pozyskano od użytkowników aparatów cyfrowych informacje odnośnie potrzeb i wymagań w odniesieniu do tego produktu, gdzie użytkownicy zapisywali swoje wymagania na pojedynczych karteczkach. Następnie grupa złożona z sześciu osób zajęła się redukcją liczby potrzeb i oczekiwań. W efekcie ze zbioru 32 potrzeb udało się stworzyć listę 15 (wykluczono potrzeby powtarzające się). Wśród wytypowanych potrzeb i oczekiwań znalazły się następujące: 1. Prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer, 2. Duża pojemność karty pamięci, 3. Duża pojemność akumulatora, 4. Lekki, 5. Duży wyświetlacz, 6. Możliwość zdjęć portretowych, 7. Szeroka paleta kolorów obudów, 8. Zdjęcia seryjne, 9. Wspomagany elektronicznie obiektyw, 10. Uchwycenie w kadrze wiele szczegółów, 11. Ostre, wyraźne zdjęcia, 12. Imponujące panoramicznie zdjęcia, 13. Zaawansowane możliwości HD, 14. Możliwość podłączenia kabla HDMI, 15. Możliwość tworzenia fotoksiążki.

W kolejnym etapie wyselekcjonowana grupa użytkowników aparatów cyfrowych złożona z 15 osób miała za zadanie nadać

ważność 15 potrzebom z wykorzystaniem skali 1-10. W tym celu skorzystano z ankiety w formie tabeli. Ocena 1 wskazywała na potrzebę najważniejszą wg użytkownika, z kolei ocena 10 na najmniej ważną. Wynik przykładowo wypełnionej ankiety przedstawia tabela 1.

Tabela 3. Arkusz metody ABCD dla wymagań klienta w odniesieniu do wyrobu - aparat cyfrowy

SYMBOL	NAZWA POTRZEB/WYMAGAŃ KLIENTA	RANGA KRYTERIÓW										UWAGI				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
A	Prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer				x											
B	Duża pojemność karty pamięci				x											
C	Duża pojemność akumulatora				x											
D	Lekki					x										
E	Duży wyświetlacz						x									
F	Możliwość zdjęć portretowych							x								
G	Szeroka paleta kolorów obudów								x							
H	Zdjęcia seryjne									x						
I	Wspomagany elektronicznie obiektyw										x					
J	Uchwycenie w kadrze wiele szczegółów											x				
K	Ostre, wyraźne zdjęcia												x			
L	Imponujące panoramicznie zdjęcia													x		
M	Zaawansowane możliwości HD														x	
N	Możliwość podłączenia kabla HDMI															x
O	Możliwość tworzenia foto-książki															x

LEGENDA: Nadaj rangę poprzez postawienie krzyżyka (x) w odpowiedniej kolumnie. Kryterium o największym znaczeniu określone jest przez najmniejszą cyfrę ze skali rangi kryteriów (1 - czynnik najważniejszy, 10 - czynnik najmniej ważny).

Dokonano podsumowania wszystkich ocen z wykorzystaniem zbiorczej tabeli ocen (tabela 4).

Tabela 4. Arkusz zbierania danych

SYMBOL	NAZWA WYMAGAŃ KLIENTA	RANGA KRYTERIÓW													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
A	Prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer	IIIIII	IIII	IIII	IIII										
B	Duża pojemność karty pamięci	IIII	IIIIII	IIIIII	IIII										
C	Duża pojemność akumulatora	IIII	IIII	IIIIII	IIII										
D	Lekki	II	IIIIII	IIIIII	IIIIII										
E	Duży wyświetlacz	I	IIIIII	IIIIII	IIIIII										
F	Możliwość zdjęć portretowych	I	IIII	IIIIII	IIII										
G	Szeroka paleta kolorów obudów	I	IIIIII	IIIIII	IIII										
H	Zdjęcia seryjne	I	II	IIIIII	IIII										
I	Wspomagany elektronicznie obiektyw	I	IIII	IIIIII	IIII										
J	Uchwycenie w kadrze wiele szczegółów	IIII	II	IIII	I										
K	Ostre, wyraźne zdjęcia	IIIIII	IIII	I	I										
L	Imponujące panoramicznie zdjęcia	II	IIII	IIIIII	IIII										
M	Zaawansowane możliwości HD	I	IIII	IIIIII	IIII										
N	Możliwość podłączenia kabla HDMI	I	IIII	IIIIII	IIII										
O	Możliwość tworzenia foto-książki	I	IIII	IIIIII	IIII										

W kolejnym etapie analizy przeniesiono wyniki ocen do tabeli zbiorczej oraz wyeliminowano po jednej odpowiedzi skrajnej (łącznie 2 odpowiedzi). Liczba odpowiedzi nieskreślonych wyniosła 13. Następnie dokonano kalkulacji skorygowanej sumy znaczeń, czyli suma iloczynów liczby wskazań na daną ocenę oraz wartości rangi. Poprzez podzielenie skorygowanej sumy znaczeń przez liczbę odpowiedzi nieskreślonych otrzymano wartość wskaźnika rangi, którą zaokrąglono do dwóch miejsc po przecinku. W ostatnim etapie analizy ustalono wartość rangi. Najmniejszej wartości wskaźnika rangi przydzielono wartość „1”, a kolejnym większym wartościom wskaźnika kolejne liczby całkowite. W przypadku wartości powtarzających się wskaźnika rangi przyznano tym czynnikom (nie te same, ale) kolejne wartości liczbowe. Podsumowanie wyników metody ABCD Suzuki przedstawiono w tabeli 5. Obliczenia potrzebne do wyliczenia wskaźnika rangi oraz do określenia wartości rangi przedstawiono poniżej.

$$\begin{aligned}
 SSZ_A &= 4+8+9+8=29 \\
 SSZ_B &= 2+12+12+4=30 \\
 SSZ_C &= 3+6+18+4=31 \\
 SSZ_D &= 1+4+15+20=40 \\
 SSZ_E &= 10+6+24=40 \\
 SSZ_F &= 6+18+12+5=41 \\
 SSZ_G &= 21+4+15+12=52 \\
 SSZ_H &= 8+12+16+5=41 \\
 SSZ_I &= 4+15+16+10=45 \\
 SSZ_J &= 6+18+8+5+6=43 \\
 SSZ_K &= 3+4+12+4+18=41 \\
 SSZ_L &= 5+10+3+4+6=28 \\
 SSZ_M &= 1+10+15+8=34 \\
 SSZ_N &= 6+18+12+6=42 \\
 SSZ_O &= 6+18+12+6=42
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 WR &= 2,23 \\
 WR &= 2,31 \\
 WR &= 2,38 \\
 WR &= 3,08 \\
 WR &= 3,08 \\
 WR &= 3,15 \\
 WR &= 4 \\
 WR &= 3,15 \\
 WR &= 3,46 \\
 WR &= 3,31 \\
 WR &= 3,15 \\
 WR &= 2,15 \\
 WR &= 2,62 \\
 WR &= 3,23 \\
 WR &= 3,23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= 2 \\
 R &= 3 \\
 R &= 4 \\
 R &= 6 \\
 R &= 7 \\
 R &= 8 \\
 R &= 15 \\
 R &= 10 \\
 R &= 14 \\
 R &= 13 \\
 R &= 9 \\
 R &= 1 \\
 R &= 5 \\
 R &= 11 \\
 R &= 12
 \end{aligned}$$

W wyniku przeprowadzonych analiz okazało się że trzy najważniejsze potrzeby i oczekiwania klientów w odniesieniu do produktu jakim jest aparat cyfrowy to, w kolejności wg ważności: ostre, wyraziste zdjęcia, prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer oraz duża pojemność karty pamięci. Z kolei trzy najmniej ważne potrzeby i oczekiwania klientów w odniesieniu do tego produktu to: możliwość zdjęć portretowych, szeroka paleta kolorów obudów, zdjęcia seryjne.

Tabela 5. Podsumowanie wyników metody ABCD Suzuki

SYMBOL	NAZWA WYMAGAŃ KLIENTA	RANGA KRYTERIÓW										SKORYGOWANA SUMA ZNACZEŃ	LICZBA ODPOWIEDZI NIESKRĘŚLONYCH	WSKAŹNIK RANGI	RANGA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
		A	Prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer	4	4	3	3	2							
B	Duża pojemność karty pamięci	2	6	4	2	1						30	2,31	3	
C	Duża pojemność akumulatora	3	3	6	2	1						31	2,38	4	
D	Lekki	1	2	5	6	5						40	3,08	6	
E	Duży wyświetlacz	0	5	2	6	0						40	3,08	7	
F	Możliwość zdjęć portretowych	0	3	6	3	2	1					41	3,15	8	
G	Szeroka paleta kolorów obudów	0	1	7	1	3	2	0				52	4	15	
H	Zdjęcia seryjne	0	2	5	4	2						45	3,46	14	
I	Wspomagany elektronicznie obiektyw	0	2	6	2	1	1	0				43	3,31	13	
J	Uchwycenie w kadzie wiele szczegółów	3	2	4	1	3	0					41	3,15	9	
K	Ostre, wyraziste zdjęcia	5	5	1	1	1	0					28	2,15	1	
L	Imponujące panoramicznie zdjęcia	1	5	5	2	1	0					34	2,62	5	
M	Zaawansowane możliwości HD	0	3	6	3	1						42	3,23	11	
N	Port HDMI	0	3	6	3	1						42	3,23	12	
O	Możliwość tworzenia foto-książki	0	4	4	4	2	1					41	3,15	10	

13

#### 4. Wnioski końcowe

Klient jest ważnym elementem gospodarki warunkującym istnienie przedsiębiorstw. Klienci, którzy są klientami usatysfakcjonowanymi są zazwyczaj także lojalni. Każda organizacja, nie tylko

te zarządzające przez jakość, powinna stawiać klienta w centrum swojego zainteresowania.

W artykule przedstawiono wynik wykorzystania metody ABCD-Suzuki do rangowania ważności wymagam klient dla wyrobu z branży elektronicznej – aparat cyfrowy. W wyniku zastosowania metody udało się zidentyfikować najważniejsze wymagania w odniesieniu do tego wyrobu a są nimi: ostre, wyraziste zdjęcia, prosty sposób przesyłania zdjęć na komputer oraz duża pojemność karty pamięci.

Wykonana analiza wskazująca na potrzeby i wymagania klientów dla badanego wyrobu oraz ich rangę może być cennym źródłem informacji dla osób zajmujących się projektowaniem aparatów cyfrowych. Dzięki wynikom takich czy podobnych analiz można lepiej zaprojektować wyrób, tak aby spełniał on aktualne potrzeby i wymagania klientów. Tzw. głos klienta powinien być wysłuchany, ponieważ spełnienie potrzeb i wymagań w wyrobie, których chce klient może oznaczać w efekcie dla firmy wzrost sprzedaży i większe zyski. Klienci wiedząc, że firma dba po ich satysfakcję będą odplacać się lojalnością i będą dalej wybierali jej produkty. W innym przypadku będą szukać zadowolenia u innym producentów, którzy bardziej wsłuchują się w ich wymagania. Monitorowanie poziomu zadowolenia klienta powinno być ważnym czynnikiem determinującym reakcję przedsiębiorstwa. Wyższe oczekiwania w odniesieniu do danego aspektu jakości wyrobu czy usługi niż stopień spełnienia tych oczekiwań to ważny sygnał dla firmy, że należy wprowadzać działania chroniące przed utratą klientów. Ciągłe doskonalenie procesów i wyrobów jest konieczne do tego, aby firmom przybywało klientów a nie ich ubywało. Ważne jest nie tylko spełnianie obecnych potrzeb, wymagań czy oczekiwań klientów ale również ich przekraczanie. Ważne jest także przewidywanie jak te potrzeby się będą zmieniać. Zaskakiwanie klientów poziomem jakości będzie powodować u nich zachwyt a w efekcie pozostanie długo w pamięci. Klient będzie zawsze poszukiwał wyrobów, które dają mu wartości, których żaden inny wyrób im nie da.

#### Literatura

- [1] Bank J., Zarządzanie przez jakość, Felberg SJA, Warszawa 1999.
- [2] Gajdzik B., Nowa kultura obsługi klienta w przedsiębiorstwie produkcyjnym, „Problemy Jakości”, 2008, 2.
- [3] PN-EN ISO 9000:2006, Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.
- [4] Kaczmarczyk S., Zastosowania badań marketingowych, PWE, Warszawa 2007.
- [5] Giemza M., Satysfakcja klienta w systemie zarządzania jakością, [w:] „Wyzwania zarządzania jakością” pod red. M. Salerno-Kochana, Centrum Rozwoju i Promocji AE w Krakowie, Kraków 2006.
- [6] Kłeczek R., Marketing. Jak to się robi, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1992.
- [7] Lachiewicz S., Matejun M., Problemy współczesnej praktyki zarządzania. Tom II, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2007.
- [8] Rudawska E., Lojalność klientów, PWE, Warszawa 2005.
- [9] Kloze T., Pomiar zadowolenia klienta, „ABC Jakości. Akredytacja. Badania. Certyfikacja”, Quality Review, 2003, 2.
- [10] Łuczak J., Matuszak-Flejszman A., Metody i techniki zarządzania jakością. Kompedium wiedzy, Quality Progress, Poznań 2007.
- [11] Miller P., Systemowe zarządzanie jakością, Difin, Warszawa 2011.
- [12] Sikora T. (red.), Funkcjonowanie i doskonalenie systemów zarządzania jakością, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2011.
- [13] Thompson J. R., Koronacki J., Nieckula J., Techniki zarządzania jakością. Od Deminga do metody „Six Sigma”, Wyd. Exit, 2005.