

■ 해설강좌

품질의 현대적 의미

박영택

성균관대학교 산업공학과, 편집위원장

Modern Aspects of Quality

Young-Taek Park

Dept. of Industrial Engineering, Sungkyunkwan University

1. 서론

오늘날 품질경영에서는 품질이 경쟁우위를 확보하기 위한 잠재적인 전략적 무기라는 것을 강조하고 있다. 경쟁의 대상이 제품이든지 서비스이든지 또는 개인이든지 조직이든지 상관없이 품질은 중요한 경쟁변수 중 하나가 되었다. Tucker(1991)는 「미래의 경영(Managing the Future)」이라는 저서에서 90년대에 기업의 변혁을 주도하는 10가지 추세 중 하나로서 품질중시를 들고 있을 뿐 아니라, 나머지 9가지 추세도 품질중시라는 추세의 한가지 단면 또는 다른 측면으로 볼 수 있다고 하였다. 보스톤(Boston)에 있는 전략계획연구소에서 연구한 PIMS(Profit Impact of Marketing Strategies)자료에 의하면 경쟁업체에 비해 상대적으로 인지된 품질수준에서 상위 1/3 내에 든 기업은 하위 1/3 내에 든 기업보다 수익률이 평균 2배가 넘는다고 한다. Perters(1987)는 혼돈으로 비유되는 치열한 경쟁 위에서 기업이 번영하기 위한 45가지 처방 중 두번째 처방인 '고객이 지각하는 최고수준의 품질을 제공하라'에서 다음과 같이 결론짓고 있다: (1) 고객들은 보다 우수한 품질, 나아가서 최고의 품질에는 그만큼 대가를 지불할 것이다, (2) 우수한 품질을 공급하는 업체는 번창할 것이다, (3) 조직 내의 모든 종업원들은 최고의 제품을 제공할 수 있는 기회를 가진데 대해 자부심을 갖고 사기가 오를 것이다, (4) 새로운 기업들이 나타나 고객을 위해 가능한 것은 무엇이든지 개선시켜 나가기 때문에 어떤 제품도 안전하게 품질우위를 유지할 수 없을 것이다. 이와 같이 품질문제의 중요성에 대한 인식이 어느 때 보다 높아지고 있음에도 불구하고 품질에 대한 의미는 사람에 따라 입장에 따라 차이가 있다. 본고에서는 문헌 상에 나타난 품질에 대한 여러가지 정의와 의미를 종합적으로 고찰해 보기로 한다.

2. 품질에 대한 정의

먼저 품질에 관련된 정의 중 일반적으로 많이 사용되고 있는 것을 요약하면 다음과 같다 [황의철, 1987]:

품질 (Quality) - 제품의 유용성을 정하는 성질 또는 제품이 사용목적을 수행하기 위하여 갖추고 있어야 할 성질을 말하며, 여러가지 품질특성의 집합에 의해 이루어진다. (품질이라 하면 흔히 제품의 품질에만 한정하여 생각하기 쉬우나, 은행이나 항공회사에서 행하는 서비스의 질, 나아가 기업경영의 질도 넓은 의미에서 품질이라고 할 수 있다.)

품질특성 (Quality Characteristics) - 치수, 온도, 압력 등과 같이 그 제품의 성질을 규정하는 요소 또는 그 품질을 평가할 때 지표가 되는 요소.

협의를 품질 (제품의 품질) - 기술과 제조의 양면을 고려한 제품의 종합특성으로서, 그 제품이 사용되었을 때 고객의 기대를 어느 정도 만족시키는가를 결정하는것. (물리·화학적 제품의 품질은 흔히 'little *q*' 라고 지칭되고 있음.)

광의의 품질 (종합적 품질) - 협의의 품질(*q*), 코스트(*c*), 납기(*d*) 및 서비스와 같은 품질의 총칭. (보통 'big *Q*'라고 지칭되고 있음.)

일반적으로 시장에서 요구하는 품질과 기업 내의 설계부문이나 제조부문에서 생각하는 품질의 의미는 다를 수 있다. 다음은 품질의 이러한 측면을 고려한 정의이다:

시장품질 (Quality of Market) - 소비자가 요구하는 품질로서 설계나 판매정책에 반영되는 품질.

설계품질 (Quality of Design) - 시장품질을 공장의 공정능력을 감안하여 현실적인 규격(시방, specification)으로 나타낸 것.

제조품질 (적합품질, Quality of Conformance) - 실제로 제조된 것이 설계품질에 얼마나 일치되고 있는가를 나타내며, 통상 공장에서 말하는 품질향상의 대상이 됨.

오늘날 소비자의 요구충족이나 고객만족의 측면에서 품질을 정의하고 이해하려는 경향이 뚜렷이 나타나고 있다. 품질을 고객의 '명시적 또는 묵시적인 요구를 충족시켜 줄 수 있는 능력을 지닌 제품 및 서비스의 모든 측면과 특성'으로 규정한 ISO 8042의 품질정의 [10]는 이러한 경향을 잘 반영하고 있다.

다구찌 [田口玄一, 1988]는 품질을 바람직한 속성으로 이해한 일반적인 경향과는 반대로 '품질이란 물품이 출하된 다음 사회에 주는 손실이며, 다만 기능 그 자체에 따른 손실은 제외된다.'라고 정의하고 있다. 이러한 그의 입장을 설명하기 위해 다음과 같은 예를 들고 있다. '와이셔츠를 깨끗이 입으려면 세탁을 하거나 다림질을 해야 한다. 한 벌의 와이셔츠는 약 80회 정도 세탁하여 입은 후 버려진다고 한다. 현재 세탁을 맡기면 1회에 약 250엔 정도가 든다. 한벌의 와이셔츠 세탁비는 20,000엔이라는 결과가 된다. 만약 오연이나 구김을 절반 줄여주는 새로운 와이셔츠가 만들어진다면, 그것은 소비자의 세탁비 부담을 10,000엔 덜어 준다. 이 새로운 와이셔츠의 원가가 1,000엔 더 높더라도 그것을

2,000엔 비싸게 판다면 메이커는 1,000엔의 이익을, 소비자는 8,000엔의 이익을 누리게 된다. 그뿐 아니라 세탁횟수가 절반으로 줄어 세탁후의 더러워진 물이나 세탁시의 소음도 절반이 된다. 결국 공해를 반감시키고 물이나 세제 등의 자원도 절반이 된다.’ 품질을 손실이라고 정의한 다구찌는 손실의 크기를 정량적으로 나타내기 위해 손실함수의 개념을 도입하였다. 이상적인 품질특성치를 m , 실제 제공되는 품질특성치를 y 라 두면 손실 $L(y)$ 는 결국 요구치(m)와 실현치(y)의 차이의 함수 $f(y-m)$ 으로 표현할 수 있다. 이 함수를 Taylor 전개하면

$$\begin{aligned} L(y) &= f(y-m) \\ &= L(m) + \frac{L'(m)}{1!}(y-m) + \frac{L''(m)}{2!}(y-m)^2 + \dots \end{aligned}$$

실현치 m 이 요구치 y 와 동일하면 손실이 없으므로 $L(m) = 0$ 가 되며, 또한 이때에 손실이 최소가 되므로 $L'(m) = 0$ 이 된다. 이를 윗식에 적용하면 손실함수 $L(y)$ 는

$$L(y) \doteq k(y-m)^2 \quad (;k = L''(m)/2!)$$

로 표현된다. 이러한 다구찌의 이차형 손실함수(quadratic loss function)는 규격치의 설정에 유용하게 쓰일 수 있다 [박영택, 김성득, 1992 참조]. Gunn(1992)은 다구찌가 제안한 이차형 손실함수는 최고경영진에게 난해한 통계학 대신 재무적 차원에서 품질을 논의할 수 있도록 해준다고 하였다. 예를 들어 품질손실을 야기시키는 품질특성치의 변동을 절반으로 줄일 수 있는 투자대안이 있다면, 이 투자에 의해 품질손실을 4분의 1로 줄일 수 있으므로 변동을 줄이기 위한 어떤 투자가 경제적인지 아닌지는 판단할 수 있다는 것이다. 다구찌 손실함수의 유용성을 설명할 때 가장 많이 인용되는 것은 아사히(朝一)신문 1987년 4월 7일자에 소개된 TV색상밀도의 분포형태에 관한 내용이다. 소니(Sony)사의 동경공장에서 만들어진 TV는 허용차를 벗어난 것이 조금 있었으나 대부분이 요구치에 근접하는 A등급품인 반면; 샌디에고(San Diego) 공장의 생산품은 전량 모두 규격범위 내에 들기는 하였으나 색상밀도의 분포가 규격범위 내에 골고루 퍼져 있는 일양(uniform)분포의 형태를 취하고 있었기 때문에 A, B, C 등급품의 비율이 거의 비슷하게 나왔다는 것이다. 종래의 불량률 개념으로 볼 때에는 샌디에고 공장의 생산품이 모두 합격이기는 하나, 소비자의 입장에서는 A등급품이 대부분인 동경공장의 제품을 선호할 것이다. 이는 종래의 손실함수가 사실상 계단(step)함수로서 규격범위 내에 들면 손실이 전무하다는 것을 가정하였으나, 다구찌의 이차형 손실함수에서는 규격범위 내에 있다 하더라도 요구치와 완전히 일치하지 않으면 손실이 존재한다는 것이다. 손실함수의 개념과 아울러, (제품특성치의 변동원인을 제거하는 대신 S/N비의 개념을 이용하여) 변동인자의 영향을 최소화하자는 로버스트(robust) 설계의 개념은 다구찌 품질공학의 중요한 요소가 되고 있다 [Phadke 1989, 박성현 1990 참조].

쥬란과 그리나 [Juran and Gryna, 1993]는 ‘품질은 고객만족’이라는 것이 일반적으로

통용된다고 보고, 품질은 '사용목적에의 유용성(fitness for use)'이라는 정의가 이를 잘 반영한다고 하였다. 그들은 고객만족을 성취하기 위해 필요한 품질의 두가지 요인으로서 제품특징과 무결함을 들고 있는데 (<표 1> 참조), 이는 품질의 양면성을 고려한 것이다. 제품특징이란 '품질은 좋은 것'이라는 통념을 반영하는 요소를 말하며, 무결함이란 '품질은 손실'이라는 입장을 반영하는 것으로서 다음과 같이 설명된다:

제품특징 (Product Features) - 시장점유율의 확대나 보다 높은 가격을 통하여 주로 '판매수익 증대'에 기여할 수 있도록 해 주는 요소를 말한다. 제품특징은 '설계품질'이라고 볼 수 있는데, 설계품질의 개선에는 일반적으로 원가상승이 수반된다.

무결함 (Freedom from Deficiencies) - 폐기처분, 재작업, 불평 등의 감소를 통하여 주로 '원가절가'에 기여할 수 있도록 해 주는 요소를 말한다. 무결함이란 실수, 결점, 실패, 규격이탈 등으로 표현되고 있다. 무결함은 '적합품질'이라고 볼 수 있으며, 적합도를 높이면 불평이 줄어들고 고객만족이 증대된다.

< 표 1 > 품질의 2가지 요소 [Juran and Gryna, 1993].

제품특성(Product Feature)		무결함(Freedom from Deficiencies)	
제조업	서비스업	제조업	서비스업
성능	정확성	제품인도, 실제사용,	최초 및 향후
신뢰성	적시성	서비스제공시	서비스거래시
내구성	적임성(適任性)	결함과 오류가 없음	오류가 없음
사용편이성	우호적 태도와 예절		
서비스성	고객요구의 예견	판매, 계산 및 기타	판매, 계산 및
심미성	서비스제공자의 지식	과정에 실수가 없음	기타 과정에
선택사양 및 확장성	심미성		실수가 없음
지명도	지명도		

3. 품질의 5가지 관점

Garvin(1988)은 품질을 정의하는데 사용되어 온 5가지 주요 접근방법을 선형성(先驗性), 제품기반, 사용자기반, 제조기반, 가치기반으로 분류하였다. 이러한 분류의 대표적인 예가 <표 2>에 정리되어 있다.

선형성 (Transcendent) - 선형성관점에 따르면 품질은 '선천적 우수성' 또는 '타고난 장점'과 동일한 의미이다. 이 경우 품질은 정의될 수 없으며, 품질은 특성을 나타내는 일련의 객체를 직접 접해보아야만 알 수 있다고 간주된다. 이를테면 어떤 예술가의 작품품질을 그의 작품을 많이 보고나면 자연스럽게 알 수 있다는 것이다. 이러한 정의는 사실상 실무에 거의 도움을 주지 못한다.

〈 표 2 〉 품질의 5가지 관점 [Garvin, 1988].

주요관점	해당 품질정의의 예
선형성	품질은 정신적인 것도 물질적인 것도 아니라 이 양자와 구분되는 제3의 실체이다. 우리는 품질을 정의할 수 없지만 그것이 무엇인지는 안다. (R. M. Prisig)
제품기반	바람직한 성분이나 속성의 차이가 품질의 차이이다. (L. Abbot)
사용자기반	품질은 용도에 대한 적합성이다. (J. M. Juran)
제조기반	품질은 요구조건과의 일치성을 말한다 (P. B. Crosby)
가치기반	품질은 실제용도와 판매가격의 두가지 조건을 고려했을 때의 최선을 말한다. (A. V. Feigenbaum)

제품기반 (Product-Based) - 제품을 기반으로 한 관점에서는 품질은 명확한 것일뿐 아니라 계측가능한 것으로 간주한다. 이 경우 품질의 차이란 곧 그 제품이 갖고 있는 어떤 성분이나 속성의 차이라고 본다. 이 정의 하에서는 어떤 속성이 바람직한 것이라는 다음과 같은 2가지 의미를 사실상 내포하고 있다: (1) 높은 품질을 성취하기 위해서는 보다 많은 비용이 소요된다. 품질은 어떤 제품이 갖고 있는 속성의 크기를 반영하는 것이므로 높은 품질의 제품이란 비싸지게 마련이다; (2) 품질이란 제품에 부가된 어떤 것이 아니라 제품자체의 고유한 특성이다. 품질에 대한 이러한 객관적 정의는 매우 실질적이기는 하지만 여기에도 문제는 있다. 제품속성과 품질이 반드시 대응관계에 있는 것이 아니다. 경우에 따라서는 어떤 특수한 속성을 많이 가지고 있다는 것 보다는 단순히 특이하다는 것 때문에 높은 품질로 인정받기도 한다. 품질의 대상이 미적요소일 경우 제품을 기반으로 한 품질의 정의는 취향의 차이를 설명하지 못하는 것이다.

사용자기반 (User-Based) - 사용자기반의 품질정의는 품질은 '보는 사람의 눈에 달려 있다'는 것을 전제로 하고 있다. 이 정의 하에서는 개개의 고객은 각기 다른 요구와 필요를 갖고 있으며, 이를 가장 잘 충족시키는 제품이 최고의 품질을 갖고 있다고 본다. 그러나 여기에는 다음과 같은 2가지 문제가 있다: (1) 각양각색의 개인적 선호를 총괄하여 시장수준에서 의미가 있는 품질정의를 어떻게 도출해 낼 수 있는가; (2) 품질을 내포하고 있는 속성과 단순히 고객만족을 극대화시키는 것들을 어떻게 구분할 수 있는가 하는 문제이다. 이 중 첫번째 문제는 높은 품질의 제품이란 여러 고객의 요구를 충족시키는 것이라고 가정함으로써 해결할 수 있지만, 보다 근본적인 문제는 품질을 최대만족이라고 간주할 때 생긴다. 만족이 크다고 더 우수한 것이라고 말할 수 있을까? 이를테면 소비자들은 어떤 특정 브랜드를 단지 그것이 독특한 데가 있다는 이유로 선택하면서도 여전히 다른 브랜드의 품질이 더 좋다는 것을 인정하는 경우가 있다. 이러한 평가에는 품질의 객관적 특성이 함께 고려되고 있는 것이다.

제조기반 (Manufacturing-Based) - 제조기반의 품질정의에서는 품질이란 '요구조건과의 일치성'이라고 본다. 이것은 주로 물품을 제공하는 기술 및 제조부문의 입장을 견지하고 있다. 일단 설계나 규격이 결정되고 나면, 이 요건을 충족시키지 못하는 것은 품질

을 저하시키는 편차로 간주된다. 이 정의 하에서는 불량률 수리하거나 재작업하는 것보다 예방하는 것이 더 경제적이라는 측면에서 품질의 개선이 원가를 낮춘다고 보고 있다. 서비스제공의 경우 일치성이라는 것은 통상 서비스의 정확성과 적시성을 말한다. 이 정의 하에서 규격이란 고객의 요구사항을 대리하는 것으로 간주되기 때문에, 규격에 일치하는 제품은 소비자를 만족시킬 것이라는 것을 가정하고 있다. 그러나 이러한 관점은 일차적인 초점을 내부에 두고 있다는 적지 않은 약점이 있다. 신문용지를 만드는 일본의 한 제지업체에서는 JIS 규격을 만족시키고 있는 생산품은 고객만족에 실패한 반면 그렇지 않은 생산품은 고객의 불평을 야기시키지 않았다는 것을 알게 되었다고 한다 [Garvin, 1988]. 이 예는 무엇을 뜻하는가? 규격에 일치시키는 것이 품질이라고 생각하는 경우 지나치게 기술 및 제조부문의 입장에 치우칠 가능성이 있다.

가치기반 (Value-Based) - 가치에 근거한 품질의 정의는 납득할만한 비용이나 가격으로 원하는 성능이나 규격에 부합하는 제품을 제공하는 것을 말한다. 예를 들어 어떤 신발의 가격이 50만원이나 한다면 구매자를 좀처럼 찾기 어려울 것이며, 이 경우 그 신발이 아무리 잘 만들어졌다고 하더라도 우수한 제품이라고 볼 수는 없을 것이다. *Consumer Reports* 지에 발표된 가정용품의 성능평가 순위와 그들의 가격을 함께 고려해 본 결과: 높은 시장점유율을 보이고 있는 GE나 월풀(Whirlpool)의 제품은 품질이나 가격 중 어느 하나만을 고려할 경우에는 좋은 평가를 받지 못했으나, 품질을 가격에 결부시킨 가치에서 높은 점수를 받았다고 한다 [Garvin, 1988]. 이것은 가치기반의 품질개념이 현실적으로 가장 널리 통용되고 있는 것을 보여주는 하나의 예이다. 이와 같은 분명한 장점에도 불구하고 가치기반의 품질정의를 실무에 적용하는 것은 난제이다. 그것은 우수성과 값어치라는 두가지 다른 개념을 혼합한 '감당할만한 값어치(affordable worth)'라는 개념이 매우 주관적인 성격을 갖기 때문이다.

품질에 관한 기존의 정의는 대부분 이 5가지 범주에 포함된다. 이와 같이 품질에 대한 다양한 접근방법이 공존한다는 것은 중요한 의미를 갖는다. 이것은 마케팅, 기술 및 생산부문의 종사자들이 때로는 경쟁적 입장에서 설 수 있다는 것을 말해 준다. 마케팅부문에서는 고품질이란 더 좋은 성능과 개선된 특징을 갖는 것이라고 생각하여 통상 사용자기반 또는 제품기반의 접근방법을 취할 것이다. 이와는 달리 기술부문에서는 제품의 성능을 분명한 공차나 치수 등과 같은 규격으로 바꾸는 것이 그들의 임무라고 생각하여 제품기반의 접근방법을 택할 것이다. 반면 제조부문의 사람들은 품질을 규격과의 일치성이라고 생각하여 '최초에 올바르게 하는 것'이라는 제조기반의 접근방법을 택할 것이다. 이 경우 그들은 나쁜 품질에는 많은 작업과 폐자원이 수반된다는 것을 연상하여, 품질개선이 원가절감으로 연결된다고 생각할 것이다. 이와 같이 서로 상충되는 이 세가지 견해는 사내 의사소통에 큰 장애요인이 될 것이며, 품질에 대한 다양한 견해가 충분히 공유되지 않는다면 문제해결을 위한 노력이 아무런 효과를 보지 못할 것이다. 실제로부터 판매에 이르기까지의 과정에는 다음과 같은 품질관점의 변화가 있다. 먼저 면밀한 시장조사를 통해 품질을 결정하는 특성을 확인하려는 사용자기반의 품질관점(; 시장품질)에서 시작하여, 바람직한 특성을 부품이나 반조립품에 담기 위한 규격화과정에서 취하게 되는 제품기반의 품질관점(; 설계품질)으로 이동한 후, 최종적으로는 규격에 부합하는 제품을 실제로 생산

하고자 하는 과정에서 제조기반의 품질관점(; 제조품질 또는 적합품질)으로 옮겨가게 된다. 이러한 품질관점의 변화를 서로가 이해하지 못하면 의사소통이 저해되고, 신제품의 개발주기가 길어지며, 빈번한 시행착오가 발생하는 것은 피할 수 없다. 이러한 문제를 줄이기 위해서 마케팅부문과 기술부문 및 제조부문이 서로 교류하는 것은 상당한 도움이 된다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 이처럼 다소 모호한 품질관점을 갖고 제품품질의 기본적 요소를 설명한다는 것은 매우 어렵다. 품질의 기본요소를 설명하기 위해서는 품질개념을 분해해보는 것이 필요할 것이다.

4. 품질의 8가지 차원

Garvin(1993)은 전략적 분석의 틀로 활용될 수 있는 품질의 8가지 차원 또는 범주를 제안한 바 있다. 이들 중 일부는 서로 보강해 주는 역할을 하기도 하지만 그렇지 않은 것도 있다. 어떤 제품이나 서비스가 한가지 차원에서 높은 평가를 받더라도 다른 차원에서는 그렇지 않을 수 있다. 한가지 차원에서 개선을 추구하면 다른 쪽이 희생될 가능성이 존재하기 때문에 '전략'적 품질경영개념이 필요하며; 관리자는 선택된 차원을 잘 관리하지 않으면 안된다. Garvin이 제안한 품질의 8가지 차원은 다음과 같다:

성능 (Performance) - 성능이란 제품의 기본적인 특성을 말한다. 예를 들면 자동차의 경우 성능이란 가속능력, 주행속도 및 승차감 등을 말하며; TV의 경우 화질, 음질 및 원거리 수신능력 등이 된다. 패스트푸드(fast food)점이나 항공사와 같은 서비스산업에서는 많은 경우 성능이란 신속한 서비스가 된다. 성능에 대한 표준이 주관적인 선호에 바탕을 두는 경우도 있기는 하지만, 이 경우 선호는 보편성이 있기 때문에 객관적인 표준과도 같은 힘을 갖는다. 어두운 방을 좋아하는 사람은 있어도 소음이 심한 자동차를 좋아하는 사람은 없기 때문에, 자동차 주행시의 조용함은 품질을 직접 반영한다고 볼 수 있다.

특징 (Features) - 성능의 부차적인 측면으로서, 제품이나 서비스의 기본기능을 보완해주는 것을 말한다. 비행기 기내에서 무료로 제공되는 음료나 TV수상기의 자동튜너(tuner), 자동차의 햇빛가리개 등이 예가 될 수 있다. 일차적인 성능과 이차적인 특징을 구분하는 경계선을 긋는다는 것은 꽤 어려운 일이다. 중요한 것은 특징이란 객관적이며 계측가능한 속성을 포함하고 있다는 것이다. 편견이 아닌 객관적인 개인적 요구는 품질의 차이를 만드는데 영향을 줄 수 있다.

신뢰성 (Reliability) - 규정된 조건 하에서 의도하는 기간동안 규정된 기능을 성공적으로 수행할 확률을 말한다. 일반적으로 신뢰성은 처음 고장시까지의 평균시간(MTTF)이나 평균 고장 간격(MTBF)으로 측정된다. 따라서 신뢰성이란 일회용제품이나 서비스보다는 내구성 제품과 관련이 깊다. 한 시장조사결과에 의하면 젊은 여성들은 자동차의 경우 신뢰성을 가장 중요하게 생각하고 있으며, 미국 국방성은 무기수리비가 급증함에 따라 일선에서 고장이 잦은 무기의 공급업자와는 계약을 취소하기 시작했다고 한다 [Garvin 1988].

적합성 (Conformance) - 제품의 설계나 운영특성이 설정된 표준에 부합하는 정도를 말한다. 여기서는 작업결과가 허용오차 범위 내에 들어가고 있는가 아닌가가 일반적인 관심사이며, 규격중심에 정확하게 일치하는가에는 신경을 쓰지 않는다. 대부분의 경우 규격범위 내에서의 산포는 무시된다. 이 경우 한가지 문제는 '허용오차의 누적현상'이다. 만약 두 부품을 조립하여야 하는 경우, 한 쪽은 규격하한에 가깝고 다른 한 쪽은 규격상한에 가깝다면 제대로 튼튼하게 조립되기는 어려울 것이다. 앞서 설명한 바와 같이 다구찌는 비록 규격범위 내에 들어간다 하더라도 규격중심에 완전히 일치하지 않는다면 손실이 발생한다는 새로운 접근방법을 개발한 바 있다.

내구성 (Durability) - 내구성은 제품수명의 척도로서, 경제적인 면과 기술적인 면을 모두 갖고 있다. 내구성이란 수리해서 사용하기 보다는 차라리 교체하는 것이 더 좋다고 생각되는 열화시점까지의 총사용량이라고 정의된다. 최근 우리나라 가전업체들이 무상수리 보증기간을 1년에서 2년으로 연장하겠다고 선언한 것은 소비자들에게 내구성을 확신시켜 주려는 노력의 일환이다. 물론 내구성은 신뢰성과 밀접한 관계를 갖고 있다. 제품수명의 연장은 기술발전이나 사용재료의 개선 때문이 아니라, 사용환경의 변화 때문에 얻어진 것일 수도 있으므로 내구성을 분석할 때 우리는 좀 더 주의할 필요가 있다. 미국의 경우 지난 10년간 자동차의 평균수명이 계속 증가하여 지금은 14년이나 되고 있는데, 이것의 주된 원인은 유가인상과 경기침체로 인해 연간 주행거리가 줄어든 것이다 [Garvin, 1993]. 또한 비포장도로가 줄어들고 노면상태가 좋아지면 자동차의 수명이 연장될 수 있을 것이다.

서비스성 (Serviceability) - 이것은 수리의 신속성, 수리요원의 친절도, 수리능력 및 수리용이성 등을 말한다. 소비자들은 제품이 고장나는 것 뿐 아니라 수리가 완료될 때까지 소요되는 시간, 약속한 서비스시간의 준수, 서비스 요청 및 수리가 한 번에 완전하게 처리되지 못하는 빈도 등에도 관심을 갖고 있다. 문제점들이 신속하게 해결되지 못하고 불만이 누적되는 경우, 회사의 불만처리과정이 제품이나 서비스 품질에 대한 고객의 평가에 상당한 영향을 주게 된다. 캐터필라(Caterpillar)사는 중장비업체의 경우 제품고장이 잦으면 건설업체의 공사기간에 상당한 차질을 주게 되므로, 신속한 A/S용 부품공급이 주요 성공요인 중 하나가 되는 것을 파악하고; 수십만 개에 달하는 대리점별 부품재고현황을 데이터베이스화하고, 네트워크를 이용하여 부품주문을 받는 즉시 주문처리과정을 컴퓨터가 중앙에서 처리하도록 함으로써, 48시간 이내에 세계 어느 곳이라도 필요한 부품을 공급하도록 보장하고 있다 [이순철, 1993]. TARP (Technical Assistance Research Program)의 연구에 의하면 불만이 신속하게 해결되면 다음에 재구매하겠다는 고객의 비율이 80%를 넘고 있으며, 따라서 불만처리를 효과적으로 하는 것이 불만족한 고객을 고정고객(loyal customer)으로 바꾸는 비결이라는 것이다 [Tenner and DeToro, 1992].

심미성 (Aesthetics) - 품질의 8가지 차원 중 마지막 두가지 요소(; 심미성과 품질인지도)는 매우 주관적이다. 제품의 외관, 느낌, 소리, 맛, 냄새 등은 개인적 판단의 문제이며, 개개인의 선호를 반영하고 있다. 예를 들어 식품의 경우 품질이 좋다는 것은 '풍부한 맛', '자연그대로의 맛', '신선한 맛' 등과 관련이 깊다고 한다. 그러나 고객의 기호란 성능에

서 말하는 주관적인 영역과는 달리 보편성이 없다. 모든 사람들이 '풍부한 맛'을 선호하는 것도 아니며, 그것이 의미하는 바에 대해서는 의견이 일치하지 않는다. 따라서 이 영역에 있어서 모든 사람들을 만족시킨다는 것은 불가능한 일이다. 최근 들어 주목을 받고 있는 감성공학은 느낌이나 이미지를 구체적인 물리적 설계요소로 번역하여 이를 실현하고자 하는 기술을 말하는데 [長町三生, 1989; 박경수, 1992], 이것은 심미성을 체계적으로 연구하려는 시도로 볼 수 있다.

품질인지도 (Perceived Quality) - 소비자들이 제품이나 서비스에 대해 항상 완전한 정보를 가지는 것이 아니다. 경우에 따라서는 이미지, 광고 및 브랜드명이 사실보다 더 영향을 줄 수 있다. 이러한 이유로 오하이오 주 매리스빌(Marysville)에 있는 혼다(Honda)사나 샌디에고(San Diego)에 있는 소니(Sony)사는 그들의 자동차나 칼라 TV가 미국에서 생산된 것임을 알리기 꺼려했다. 우수한 품질의 이미지를 갖고 있는 회사에서 내놓는 신제품은 소비자들이 일단 호감을 갖고 수용하므로 신제품의 도입비용이 적을 뿐 아니라 신제품이 시장에서 실패할 확률이 낮아진다 [유필화, 1993]. 1980년대초 메이택(Maytag)사는 식기세척기를 새로 내놓았다. 이 회사는 세탁기와 건조기 분야에서 높은 지명도를 갖고 있었으므로, 아직 입증은 되지 않았지만 제품의 신뢰성을 강점으로 홍보할 수 있었다.

이상과 같은 품질의 8가지 요소 중 규격에 대한 적합성과 신뢰성이 아직도 중요시되고 있다. 그러나 이 두가지는 보다 확대된 전략적 범주 내에 포함되어야 한다. 한 기업이 동시에 이 8가지 요소 모두를 추구할 필요는 없다. 사실 턱없이 높은 가격을 받지 않고서는 8가지 모두를 동시에 추구할 수 없으며, 설령 경제적인 문제가 해결된다 하더라도 기술적인 어려움은 여전히 남을 것이다. 일본의 자동차업체들이 미국시장에 침투할 때 선택 사양이나 부가적인 특징은 경시한 반면 높은 신뢰성과 규격적합성을 앞세웠다. 일본자동차들은 끝마무리가 우수하며 고장률이 낮은 것으로 널리 알려져 있으나, 안전성과 부식성에 약점이 있다는 것은 덜 알려졌던 것이다.

5. 서비스품질의 특성

제품생산과 서비스제공 사이에는 몇가지 중요한 차이점이 있다. 서비스의 일반적인 특성은 無形性, 異質性, 死滅性, 생산과 소비의 不可分性으로 요약할 수 있다 [Sasser, et al., 1979; 박홍식, 노형진, 1994]:

무형성 (Intangible) - 서비스는 기본적으로 가시적인 실체가 따로 없다. 서비스는 볼 수 없고 만질 수도 없다. 제품은 이와 반대로 유형적인 물리적 실체를 갖고 있다. 서비스는 어떤 객관적 실체이기보다는 하나의 수행이고 경험이기 때문에 일률적인 품질규격을 별도로 설정하기가 어렵다.

이질성 (Heterogeneous) - 서비스, 특히 노동집약적인 서비스는 서비스제공자나 고객, 서비스시간에 따라 변할 수 있다. 은행 창구직원이나 항공기 승무원, 보험사 직원들이 고

객을 응대하는 것은 공장에서 상품을 제조할 때와 같이 획일적인 표준화가 곤란한 사항이다. 이와같이 서비스는 성과라는 측면에 있어서 어떠한 변화를 항상 필요로 하고 있으며, 실제의 성과표준을 개발한다는 것은 꽤 어려운 일이다.

사멸성 (Perishible) - 서비스는 제품과는 달리 그 성과를 저장하거나 다시 판매할 수 없다. 서비스는 미리 생산될 수 없을 뿐 아니라 필요로 할 때 제공하지 못하면 아무런 소용이 없다. 이것은 서비스 수요의 충족을 위해서는 충분한 서비스능력의 보유와 관리가 필요하다는 것을 말해 준다.

불가분성 (Inseparable) - 대부분의 서비스에서는 생산과 소비는 때어서 생각할 수 없다. 서비스는 서비스가 수행되는 동안에 소비된다. 상품은 공장에서 만든 다음 고객에게 전달되지만, 서비스는 고객과 제공자 간의 직접 접촉을 통해서 전달되기 때문이다. 이를테면 서비스의 고객은 서비스제조공장 내에 있는 것과 마찬가지로, 서비스를 경험하는 동안 서비스의 품질을 평가하게 된다. 서비스의 과정 중에 종업원과 고객이 직접 접촉하여 상호작용이 이루어지므로 불가분성은 '공동생산(coproduction)'이라고도 지칭된다 [Tenner and DeToro, 1992].

서비스품질에 대한 문헌들의 내용을 살펴보면 서비스품질에는 다음과 같은 특성이 있는 것을 알 수 있다 [Zeithaml et al., 1990]:

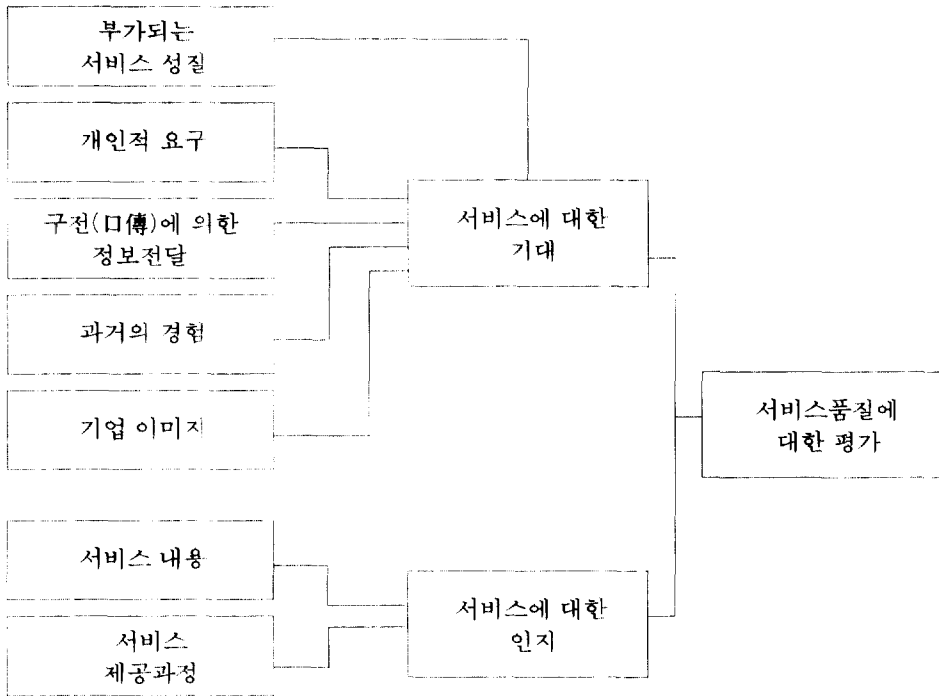
(1) 고객의 입장에서 서비스품을 평가한다는 것은 제품품을 평가하는 것 보다 훨씬 어렵다. 따라서 고객이 서비스품을 평가하는 기준을 판매자가 파악하기도 간단치 않다. 이를테면 보전서비스에 대한 고객의 평가는 자동차품질에 대한 평가보다는 한층 더 복합적이며 난해한 것이다.

(2) 고객들은 서비스의 품질을 결과만 가지고 평가하지는 않는다. 예를 들면 이발한 후의 머리모양만 가지고 이발사를 평가하지 않는다. 그들은 서비스의 제공과정도 중요시한다. 즉, 이발사가 이발할 때 얼마나 성실하고 친절하게 임했나를 평가하는 것이다.

(3) 서비스품질의 평가에서 특히 중요한 것은 평가기준을 고객이 정한다는 것이다. 고객만이 서비스품을 평가할 수 있으며 다른 어떠한 평가도 중요하지 않다. 서비스품질의 평가는 기본적으로 서비스에 대한 인식의 차이에 의해 결정된다. 이를 좀 더 구체적으로 나타내면 <그림 1>과 같다. 실제 제공된 서비스에 대한 고객의 인지정도가 사전기대치를 초과하는 경우에만 고객은 훌륭한 서비스였다고 평가하게 되는 것이다. 따라서 실제 서비스의 내용에 비해 지나치게 과장하여 선전하는 것은 고객에게 실망만 줄 가능성이 크다.

6. 서비스품질의 결정요소

1980년대 초에 실시된 베리(Berry) 등의 연구는 서비스품질의 속성을 이해하는 데 확고한 기초를 제공하였다. 이들은 경영진과 고객초점그룹(customer focus group)과의 면접조사를 통하여 서비스품질의 10가지 차원을 도출하였다. 이 10가지 요소는 가빈(Garvin)이 제안한 품질의 8가지 차원을 잘 보완하고 있다 [Zeithaml et al., 1990]:



〈 그림 1 〉 고객의 서비스품질 평가 [Christopher, 1992]

유형성 (Tangibles) - 물리적 시설, 장비, 서비스요원 및 커뮤니케이션 자료의 모양새를 말하며; 은행시설은 매력적인가? 서비스요원의 복장은 괜찮은가? 수리요원들이 사용하는 도구들은 시대에 뒤떨어진 것은 아닌가? 등의 질문이 예가 된다.

신뢰성 (Reliability) - 약속한 서비스를 믿음직스럽고 정확하게 수행할 수 있는 능력을 말하며; 약속된 시간 내에 제대로 해 내는가? 주식중개인은 사고 팔라는 나의 지시를 충실히 이행하는가? 수리요청한 물품을 단 한번에 제대로 고치는가? 등의 질문이 예가 된다.

대응성 (Responsiveness) - 고객을 도우며, 신속한 서비스를 제공하려는 자세를 말하며; 문제가 발생하면 신속히 처리해 주는가? 의사는 환자의 질문에 친절하게 대답하는가? 반품시킨 상품에 대한 환불은 신속히 이루어지는가? 서비스요원은 방문시간을 구체적으로 알려주는가? 등의 질문이 예가 된다.

적임성 (Competence) - 서비스 수행에 필요한 기능과 지식을 갖고 있는가를 말하며; 증권회사는 시장의 변화를 정확히 추적할 수 있는 능력을 보유하고 있는가? 신용카드 회사는 신용카드 사용상의 의문점을 전화문의시 제대로 알려줄 수 있는가? 등의 질문이 예가 된다.

예절성 (Courtesy) - 일선근무자의 정중한 태도, 친근감, 호의적 배려 등을 말하며; 의

사는 환자에게 무례하지 않은가? 신용카드사의 직원은 나의 전화문의에 항상 정중하게 답하는가? 등의 질문이 예가 된다.

신용성 (Credibility) - 서비스제공자의 신임성, 정직성, 신뢰감 등을 말하며; 그 은행은 평판이 좋은가? 구입을 강요하지는 않은가? 보험회사의 선전과 서비스내용이 일치하는가? 등의 질문이 예가 된다.

안전성 (Security) - 위험, 위기, 의심 등이 없는가를 나타내며; 현금자동입출기(ATM)는 안심하고 사용할 수 있는가? 내 신용카드가 승인없이 사용될 가능성은 없는가? 수리가 제대로 되었다고 확신할 수 있는가? 등의 질문이 예가 된다.

근접성 (Access) - 접촉가능성 및 접촉용이성을 말하며; 금융거래상 문제가 있을 경우 거래은행의 간부와 쉽게 상담할 수 있는가? 신용카드사는 24시간 언제라도 전화를 받으며 수신자요금부담 전화번호를 갖고 있는가? 서비스센터는 교통이 편리한 곳에 자리잡고 있는가? 등의 질문이 예가 된다.

커뮤니케이션 (Communication) - 고객의 말을 귀담아 들으며, 고객이 쉽게 알아들을 수 있도록 말하는가를 나타내며; 보험사 직원은 새로 생긴 연금보험제도에 대해 잘 설명해 줄 수 있는가? 의사는 의학적 전문용어를 가급적 피하면서도 알아들을 수 있게 설명해 주는가? A/S약속시간을 지키기 어려울 때 사전연락을 해 주는가? 등의 질문이 예가 된다.

고객이해력 (Understanding the Customer) - 고객과 그들의 요구를 이해하려는 노력을 말하며; 은행원은 내가 단골손님인 것을 알고 있는가? 수리용역회사는 갑작스럽게 생긴 나의 개인적 사정을 이해하고, 자신의 스케줄을 조정해 보려고 노력할 수 있는가? 등의 질문이 예가 된다.

베리(Berry) 등은 그들이 도출한 서비스품질의 10가지 결정요소를 5가지로 재정리 하였다. 그들은 이 5가지를 'SERVQUAL'(; Service + Quality)이라고 부르고 있지만, 이 5가지 요소는 머리글자만 모아서 'RATER'라고 하는 것이 기억하기 좋다 [Tenner and DeToro, 1992]. 어떤 이들은 서비스품질의 10가지 특성이 너무 장황할 뿐 아니라 일부는 중복되는 것이라고 보지만, 다른 이들은 서비스품질의 10가지 차원을 5가지 요소로 응축한 결과 본연의 상세함을 잃어버렸다고 주장한다. SERVQUAL의 5가지 내용은 다음과 같다 [Zeithaml et. al., 1990].

신뢰성 (Reliability) - 약속된 서비스를 믿을 수 있고, 정확하게 수행할 수 있는 능력을 말한다.

신임성 (Assurance) - 직원의 지식과 예절, 그리고 신뢰와 확신을 줄 수 있는 능력을 말하며; 이것은 서비스품질의 10가지 차원 중 적임성, 예절성, 신용성, 안전성의 4가지 요소를 포괄한 것이다.

유형성 (Tangibles) - 물리적 시설과 장비 및 서비스요원, 커뮤니케이션 자료의 모양새를 말한다.

감응성 (感應性, Empathy) - 회사가 고객에게 제공하는 개별적 관심과 배려를 말하며; 이것은 근접성, 커뮤니케이션, 고객이해력의 3요소를 포괄하고 있다.

대응성 (Responsiveness) - 고객을 돕고, 신속한 서비스를 제공하려는 자세를 말한다.

품질의 8가지 차원과 서비스품질의 10가지 결정요소를 '보다 빨리', '보다 좋게', '보다 싸게'라는 3가지 범주 내에 통합시킬 수 있다. 이 때에는 제품과 서비스를 구분하기 보다는 傳達특성(Deliverables)과 對面특성(Interactions)이라는 두가지 성분으로 재분류한다. 전달특성은 고객에게 '어떤 특성(what)'이 제공되는가를 규정하는 반면; 대면특성은 고객에게 전달되는 과정에서 '어떻게(how)' 영향을 미치는가를 나타낸다.

〈 표 3 〉 품질특성의 분류 [Tenner and DeToro, 1992]

	전달특성 (Deliverables)	대면특성 (Interactions)
더 빨리 (Faster)	가용성 (Availability) 편이성 (Convenience)	대응성 (Responsiveness) 근접성 (Accessibility)
더 좋게 (Better)	성능 (Performance) 특징 (Features) 신뢰성 (Reliability) 적합성 (Conformance) 서비스성 (Serviceability) 심미성 (Aesthetics) 품질인지도 (Perceived Quality)	신뢰성 (Reliability) 안전성 (Security) 적임성 (Competence) 신용성 (Credibility) 감응성 (Empathy) 커뮤니케이션 (Communication) 맷시 (Style)
더 싸게 (Cheaper)	가치 (Price)	

7. 총체적 품질

지금까지 우리는 품질의 개념을 단계별로 나누어서 보거나, 제품품질과 서비스품질로 구분해서 보았다. 그러나 ISO 8042의 품질정의에서와 같이 품질을 고객의 요구를 충족시킬 수 있는 특성의 전체로 이해하여야 한다. 예를 들면 가빈(Garvin)이 제안한 8가지 품질차원에 관련된 기능들을 〈표 4〉와 같이 정리할 수 있으며, 나아가 〈표 5〉에서와 같이 고객의 구매 전 후 단계까지도 고려대상에 넣어야 한다.

소비자가 인식하는 상품의 품질은 함부가가치(含附加價值)적 성격을 갖는 물품(; Hard)과 고부가가치(高附加價值)적 성격을 서비스(; Soft)의 합으로 생각할 수 있다. 크리스토퍼(Christopher, 1992)는 이러한 관점을 제품품질과 주변품질로 설명하고 있다. 크리스토퍼는 고객의 가치를 충족시켜 주기 위해 고객에게 평균적인 서비스를 제공해 준다는 데에 만족하지 말고, 고객의 요구를 뛰어넘는 자사만의 독특한 서비스가 있어야 한

〈 표 4 〉 품질의 8가지 차원과 관련기능 [Hill, 1993]

품질요소	관련기능
성능 (Performance)	설계
특징 (Features)	설계
신뢰성 (Reliability)	설계
적합성 (Conformance)	제조
내구성 (Durability)	설계
서비스성 (Serviceability)	설계 및 AS
심미성 (Aesthetics)	설계
품질인지도 (Perceived Quality)	마케팅 및 설계

〈 표 5 〉 소비자의 품질인식에 영향을 주는 요인 [Takeuchi and Quelch, 1993]

구매이전	구매시점	구매이후
회사의 브랜드명 및 이미지	성능과 규격	설치 및 사용의 편의성
과거의 경험	판매원의 설명	수리, 클레임, 보증의 취급
주위의 평판	보증내용	예비품의 입수용이성
점포의 지명도	서비스 및 수리정책	서비스 효과
공표된 시험결과	지원 프로그램	신뢰성
성능 대비 선전가격	성능 대비 견적가격	상대적 성능

다고 주장하고 있다. 이것은 품질을 ‘고객의 기대를 충족시키고도 남는 것 (meeting and exceeding customer expectation)’으로 보고 있는 현대적 품질개념을 반영하는 것이다. 오늘날 고객만족(CS)경영에서도 명시적인 고객요구의 충족 뿐 아니라, 고객도 미처 생각하지 못하고 있었던 잠재적 욕구까지 충족시켜 주어야만 진정한 고객만족(customer delight)이 가능하다고 보고 있다. 품질을 경쟁우위의 확보를 위한 실질적 수단으로 활용하기 위해서는 미시적인 품질의 결정요소와 거시적인 총체적 품질의 개념을 충분히 이해하는 것이 선행되어야 한다.

8. 전략적 고려

품질을 경쟁무기로 활용하고자 할 때 나타나는 가장 일반적인 실수는 소비자가 중요시하지 않는 품질요소를 강조하는 것이다. 가정용 전화기가 정부의 규제에서 풀렸을 때 AT & T를 비롯한 많은 기업들은 소비자들이 다양한 기능을 가진 고가품을 우수한 품질로 인식할 것이라고 예상하였으나, 내구성과 신뢰성을 갖춘 사용하기 쉬운 품목들이 높은 시장 점유율을 차지하였다고 한다.

외부환경이 이미 변했음에도 불구하고 오래 전의 품질척도에 집착하는 것도 커다란 잘못이다. 어떤 전화회사는 제품의 품질을 다이얼 작동 후 통화가 연결되거나 또는 교환원이 나오는 시간을 갖고 평가하여 온 결과 통화연결의 신속성이라는 면에서는 앞설 수 있었으나, 소비자들은 이제 통화연결시간보다는 송수신음의 명료성과 전화의 혼선에 관심이 더 있다는 것을 나중에 알게 되었다고 한다. 생산전략에서는 경쟁자 중 하나가 되기 위한 '자격기준(Qualifying Criteria)'과 경쟁우위의 확보를 위해 사용할 수 있는 '주문획득기준(Order Winning Criteria)'의 이해를 중시하고 있으며, 이러한 기준들이 시대나 환경에 따라 변하는 것에 주목하라고 충고하고 있다 [Hill, 1993]. 품질의 전략적 활용을 위해서도 품질요소 중 자격기준이 되는 것과 주문획득기준이 되는 것을 정확히 파악하여야 한다. 요즘 우리나라에서 '깨끗한 물'을 주문획득기준으로 활용하여 성공하고 있는 한맥주회사의 예는 좋은 본보기가 될 것이다.

우리가 사용하는 품질척도에 문제가 있으면 품질의 실태를 제대로 파악할 수 없다. 싱가포르항공사(SIA)는 뛰어난 서비스로 명성을 얻고 있었는데 1980년대 초반에 시장점유율이 하락하는 것을 발견하였다. 고객의 불만편지가 줄어드는 데에도 불구하고 시장점유율이 낮아지고 있는 원인을 조사해 본 결과, SIA의 주요고객은 주로 아시아인들이었는데 이들은 문화적인 차이 때문에 서양사람들에 비해 불만이 있어도 좀처럼 서면으로 알려주지 않았기 때문이라고 한다.

우리가 깊이 인식해야 할 분명한 사실은 품질이란 불만처리나 제품책임(PL)에서와 같이 피해를 방지하기 위해 필요한 그 어떤 것이 아니라, 고객의 요구를 충족시키고 진정한 고객만족을 실현하기 위한 필수조건이라는 점이다. 품질의 구성요소와 총체적 품질개념을 이해하고, 이를 자격기준과 주문획득기준으로 잘 파악하기만 하면 품질은 얼마든지 경쟁의 기회가 될 수 있는 것이다.

참고문헌

- [1] 김주수 역 (Tucker, R. B., 1991), 「미래의 경영(*Managing the Future : 10 Driving Forces of Change for the '90s*)」, 한국경제신문사.
- [2] 노부호 역 (Peters, T. J., 1987), 「경영혁명(*Thriving on Chaos*)」, 한국경제신문사.
- [3] 박경수 (1992), 「인간공학」, 개정판, 영지문화사.
- [4] 박성현 (1990), 「다구찌(田口) 방법을 중심으로한 응용실험계획법」, 영지문화사.
- [5] 박영택, 김성득 (1992), 「최적 표준치수 결정에 관한 연구」, 「대한인간공학회지」, 11권 1호, pp. 39-47.
- [6] 박홍식, 노형진 (1994), 「서비스품질 측정방법의 비교연구」, 「품질경영학회지」, 22권 1호, pp. 1-32.
- [7] 유필화 (1993), 「시장전략과 경쟁우위」, 박영사.
- [8] 이순철 (1993), 「비즈니스 리엔지니어링 ②」, 명진출판.

- [9] 한국공업표준협회 역 (田口玄一 著, 1988), 「규격치 결정방법」, 한국공업표준협회.
- [10] 한국과학기술문헌센터 (1993), 「ISO 9000 : *International Standards for Quality Management* (원문 영한대조)」, 도서출판 따뜻한 손.
- [11] 황의철 (1987), 「최신 품질관리」, 증보증판, 박영사.
- [12] 長町三生 (1989), 「感性工學」, 海文堂.
- [13] Christopher, M. (1992), *The Customer Service Planner*, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford.
- [14] Garvin, D. A. (1988), *Managing Quality*, The Free Press, New York.
- [15] Garvin, D. A. (1993), "Competing on the Eight Dimensions of Quality," in *Keeping Customers* Edited by Sviokla, J. J., and Shapiro, B. P., Harvard Business School Press, Boston, pp. 119-136.
- [16] Gunn, T. G. (1992), *21st Century Manufacturing : Creating Winning Business Performance*, Harper Business, New York.
- [17] Hill, T. (1993), *Manufacturing Strategy : The Strategic Management of the Manufacturing Function*, 2nd Ed., The Macmillan Press Ltd., London.
- [18] Juran, J. M. and Gryna, F. M. (1993), *Quality Planning and Analysis*, 3rd Ed., McGraw-Hill, Inc., New York.
- [19] Phadke, M. S. (1989), *Quality Engineering Using Robust Design*, Prentice Hall, New Jersey.
- [20] Sasser, W. E., Olsen, R. P. and Wyckoff, D. D. (1978), *Management of Service Operations : Text, Cases and Readings*, Allyn and Bacon, Boston.
- [21] Takeuchi, H. and Quelch, J. A. (1993), "Quality is More than Making a Good Product," in *Keeping Customers* Edited by Sviokla, J. J., and Shapiro, B. P., Harvard Business School Press, Boston, pp. 137-149.
- [22] Tenner, A. R. and DeToro, I. J. (1992), *Total Quality Management*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Reading.
- [23] Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. and Berry, L. L. (1990), *Delivering Quality Service*, The Free Press, New York.