

고객관점의 음식물처리기 개발을 위한 QFD를 활용한 제품품질요인 분석

이재광* · 이태양**

*한국산업기술대학교 e-비즈니스학과 교수 · ** (주)범용테크놀로지 대표

Analysis of Product Quality Characteristics Using QFD for Food Waste Disposer Development from Customer Perspective

Jae-Kwang Lee* · Tae-Yang Lee**

*Korea Polytechnic University Department of e-Business · **Beomyong Technology

Abstract

Recently the market of the food waste disposer has increased. Therefore, many companies in the development of food garbage disposer has been increasing interest. In this study, we used QFD (Quality Function Development) to find out the quality factors for the development of the food waste disposer reflecting the consumer needs. HOQ (House Of Quality) showing the correlation between consumer characteristic and engineering characteristic was written by investigating the consumer needs based on the consumer complaints and survey. In addition, we generated the CTQ (Critical To Quality) reflecting the weighting of the importance of the parts. As the research result, the important quality factors for the food garbage disposer were the grinding capability, drying, and odor emission features. The crushing motor associated with grinding and dehydration appeared as the most important quality factors among the parts. Second thing was the fan motor associated with odor. The findings will be able to contribute to the development of the food waste disposer reflecting the consumer needs.

Keywords : QFD, HOQ, VOC, 품질요인, 음식물처리기

1. 서론

최근 쓰레기 종량제 실시 및 난방연료의 근대화로 인하여 생활폐기물의 발생은 감소하였으나 음식물 쓰레기의 구성비는 증가하여 환경오염이 심각한 사회 문제가 되고 있다[1]. 음식물 쓰레기 문제는 환경오염뿐만 아니라 각 지방자치 단체 간 마찰을 일으키는 원인이 되고 있어 그 대안 마련이 시급하다[1, 2]. 우리나라 전체 음식물류 폐기물 발생량의 66% 정도가 가정에서 배출되고 있다. 이러한 상황에서 가정에서의 원천적인 감량 및 처리는 음식물류 폐기물 관리의 중요한 문제로 대두되고 있다[10]. 각 가정 등에서 자체적으로 음

식물 쓰레기를 처리하여 배출해야 할 필요성이 높아지고 있으며 이를 효과적으로 해결하기 위하여 가정용 음식물 처리기에 관심이 증가하고 있다[12].

최근 이러한 경향에 대응하기 위하여 기업들은 다양한 종류의 음식물 처리기를 출시하고 있으며 소비자의 요구사항을 반영한 제품개발을 위하여 노력하고 있다. 신제품 개발에 있어 실패의 확률을 낮추기 위해서는 소비자의 요구사항을 분석하여 제품 개발 시 제품에 반영해야 한다. 대부분의 경우 연구소 또는 개발자의 엔지니어적인 입장에서 다소 주관적인 제품을 설계하고 제품화하는 경향이 있어 실패할 확률이 높아지게 된다.

* 교신저자: 이재광, 경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과

M · P: 011-9134-5292, E-mail: jklee@kpu.ac.kr

2011년 10월 31일 접수; 2012년 3월 8일 수정본 접수; 2012년 3월 8일 게재확정

이러한 실패를 극복하고 소비자 만족과 시장 확대를 위해서는 고객의 요구 사항을 분석하여 제품품질 요소에 적용하는 것이 필수적이다.

음식물 처리기는 그 용도에 따라 크게 가정용과 업소용, 시설용으로 나뉘지며 처리방식에 따라서는 크게 분쇄 건조, 소멸, 건조 방식으로 나뉘지고 미생물 소멸 방식과 건조방식이 혼합된 건조 분해 방식이 있다. 용도에 의해 분류하는 경우 가정용, 상업용, 시설용으로 나눌 수 있으며 가정용의 경우다시 빌트인 방식과 프리스탠드 형으로 나눌 수 있다[6, 8].

방식에 따른 음식물 쓰레기 처리기의 종류를 보면 건조식은 온풍과 열풍을 이용해 음식물 쓰레기를 말리는 방식으로 수분을 제거해 주기 때문에 음식물 쓰레기 냄새가 나지 않고 부피가 많이 줄어들어 음식물 쓰레기를 자주 비워주지 않아도 되지만 처리하는 시간이 오래 걸린다는 단점이 있으며 소멸식은 미생물 발효 소멸 방식으로 친환경적으로 음식물을 처리하고 전력 소모가 건조방식에 비해 적다는 단점이 있지만 악취가 심하게 시장에서 큰 호응을 얻지 못하고 있다.

분쇄건조식은 음식물 쓰레기를 먼저 분쇄한 후 건조하는 방식으로 건조식에 비해 시간이 적게 걸리나 분쇄날의 손상이 있을 수 있어 딱딱한 음식을 따로 분리해야하는 번거로움이 있다. 분쇄건조 방식의 구조를 살펴보면 배출 및 교반의 일체형 건조로에 감속 모터를 이용해 작동하는 방식으로 역 방향으로 작동할 경우 음식물 쓰레기를 압축하여 혼합하고 정 방향으로 작동할 경우 배출을 제어하는 원리로 작동된다[9].

본 연구에서는 소비자의 선호도가 높고 시장 전망성이 큰 분쇄건조식 음식물처리기를 중심으로 연구를 진행하였다.

품질기능전개(QFD: Quality Function Development)는 고객의 요구가 신제품의 개념정립, 제품기획, 공정기획, 생산기획, 판매기획 등의 전 과정을 통해 최종 제품 및 서비스에 충실히 반영되도록 함으로써 고객의 만족도를 극대화시키는 품질경영의 한 기법이다[11]. QFD는 제품 개발의 시행착오를 줄이기 위해 소비자의 핵심편익을 찾아내고 이를 구현하기 위한 제품 속성들을 찾아낸 다음 편익이나 제품 속성들을 구체적으로 엔지니어링과 생산 상의 설계를 가지고 구체화 시키는 데 유용한 도구이다[7].

본 논문은 QFD 기법을 활용하여 소비자의 요구사항을 반영한 음식물 처리기의 핵심 품질 요소를 도출하는데 목적을 두고 있으며, 본 연구 결과는 소비자의 요구를 반영한 제품을 개발함으로써 소비자가 만족도를 제고시키는데 기여할 수 있을 것이다.

2. 문헌 연구

2.1 제품 개발 과정 및 실패 요인

제품개발 과정은 상품구상의 확립, 개발테마의 구성, 기본특성의 보증, 상품제원의 결정, 기획요소의 종합화, 상품공급체제의 확립, 상품의 생산·공급, 그리고 기획의 평가·대책·수정 단계로 구분할 수 있다[3]. 제품개발의 진행과정에서 제품구상의 확립, 개발테마의 구성, 기본특성의 보증까지는 개발이 중심이 되고 제품제원의 결정, 기획요소의 종합화는 상업화가 중심이 된다. 따라서 개발 단계의 최종 산출물인 제품의 기본특성을 결정을 위하여 소비자의 요구사항을 명확히 반영하여 제품 품질 요인을 분석하는 것이 중요하다.

많은 신제품들이 시장에 출시되지만 그 중 많은 수가 실패한 제품으로 물러나고 만다. 신제품이 실패하는 원인은 크게 소비자와 관련된 요인, 마케팅 전략과 관련된 요인, 마케팅 및 유통 자원의 불충분, 그리고, 사내 조직과 관련된 요인으로 구분할 수 있으나, 그 중에서 가장 많은 영향을 미치는 것이 소비자 관련 요인이다[3, 5]. 제품이 소비자에게 기대한 편익을 제공하지 못하는 경우이다. 따라서 신제품이 시장에서 실패할 확률을 줄이기 위해서 가장 필요한 노력은 소비자들의 욕구를 명확히 이해하고 소비자가 원하는 편익을 찾아내어 이를 제공할 수 있도록 제품을 설계하는 일이다.

2.2 QFD

품질기능전개는 신제품의 설계과정에 중점을 둔 품질경영의 한 기법으로 소비자의 요구사항을 제품 설계에 효과적으로 반영할 수 있게 해주는 신제품 개발기법의 하나이다[4, 7]. QFD는 시장정보를 통해 소비자의 요구가 무엇인지를 파악하는 것으로부터 시작하여, 이를 바탕으로 신상품의 개념을 정립하고 부품계획, 공정계획, 그리고 생산계획에 이르는 모든 단계를 통해 소비자의 요구가 최종제품에 충실히 반영되도록 하는 역할을 수행한다.

QFD는 소비자의 요구를 제품의 특성으로 전환하여 완성품의 설계품질을 결정한 다음, 이를 다시 부품특성, 공정특성, 그리고 결국 생산을 위한 구체적인 사양에 이르기까지 이들간의 관계를 계통적으로 전개하는 체계적인 제품개발 방법이다[4, 7]. 이러한 과정은 HOQ(House Of Quality)라 불리는 일련의 도표에 의해 이루어진다. 이 HOQ를 이용하여 각 단계의 요구사항(What)과 이를 실천할 수 있는 방법(How)을 관련시켜 가면서 소비자의 요구

사항을 구체적으로 전개하게 된다[7].

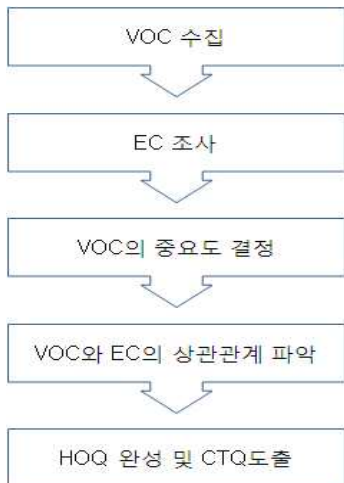
제품 기획단계의 HOQ를 통해 결정된 공학특성은 다음 단계의 HOQ에서는 요구사항이 된다. 즉 전단계의 How는 다음단계의 What으로 연결되는 것이다. 이러한 일련의 과정을 통하여 소비자의 요구가 각 단계에서 구체적인 목표로 변환되어 결과적으로 소비자가 원하는 수준의 품질과 기능이 최종 제품에 적극적으로 구현되어질 수 있다. 일련의 HOQ작성 과정은 이러한 이해를 돕는 수단이 된다. 이러한 QFD 접근 방법이 가지는 가장 큰 장점은 소비자의 요구사항을 명확히 제품 품질 요소에 반영함으로써 설계변경의 감소와 소비자 요구사항이 어떻게 제품에 반영되는지를 시각적으로 보여주는 설계 과정의 시각적 문서화라 할 수 있다. 이를 통하여 궁극적으로 소비자 만족도 제고에 기여할 수 있다.

본 연구에서는 분쇄건조식 음식물처리기 제품 개발에 있어 소비자의 요구를 정확히 반영하여 실패 요인을 줄이기 위한 방안으로 QFD 기법을 적용하였다.

3. 연구 방법

3.1 QFD 적용 절차

본 연구는 QFD를 활용하여 고객의 요구사항을 반영한 음식물처리기 개발을 위하여 [그림 1]과 같이 고객의 소리(VOC: Voice Of Customers) 수집, 공학적 특성(EC: Engineering Characteristic)조사, VOC의 중요도 결정, EC간의 상관관계 분석, VOC와 EC 간의 상관관계 도출, 품질의 집(HOQ: House of Quality) 및 핵심품질요소(CTQ: Critical to Quality) 작성의 순으로 수행하였다.



[그림 1] QFD 적용 절차

3.2 VOC 조사

고객의 요구사항 분석을 위해 음식물 처리기 제조회사에 접수된 고객의 소리(VOC)를 수집하였고, 내용의 보완을 위해 일반 소비자 10명을 대상으로 심층조사(FGI: Focused Group Interview)조사를 실시하여 VOC를 추가로 수집하였다. 수집된 VOC 중에서 상호 중복 또는 유사한 항목을 제외하고 <표 1>과 같이 총 22개의 항목을 도출하였다. 이들 항목을 대상으로 설문지를 작성하였으며, 7점 리커트 척도로 구성하였다.

총 307명에게 설문을 요청하여 유효응답 183명의 데이터를 기반으로 요인분석을 실시하였다. 요인분석은 SPSS 12.0을 활용하였다. 요인분석 결과 특성값(Eigen Value)이 1이상인 6개의 요인이 도출되었다. 고객 요구사항인 VOC는 기계적 특성을 고려한 성능성, 유지 관리와 관련한 경제성, 설치 및 A/S와 관련한 시공성, 외관과 관련한 디자인, 감성 등과 관련한 안정성, 편의성 등 6개 그룹으로 분류되었다. 또한 신뢰도 분석을 위하여 일반적으로 많이 사용되는 Cronbach Alpha 계수를 사용하였다. 일반적으로 Cronbach Alpha 계수가

<표 1> VOC 분류

구분	VOC 내용
성 능 성	1) 1회 투입하여 처리할 수 있는 용량은 충분한가 2) 음식물 투입 후 처리까지 걸리는 시간은 얼마인가 3) 처리 후 건조되는 건조성능은 뛰어난가 4) 밥 등 진분질을 투입했을 때 잘 처리 되는가 5) 처리과정에서 발생하는 2차 오염원을 방지할 수 있는가 6) 분쇄되는 정도가 우수한가
경 제 성	1) 사용되는 전기료는 비싸지 않은가 2) 사용 수명은 보장되는가 3) 가격은 합리적인가 4) 소모품 교환비용은 비싸지 않은가
시 공 성	1) 싱크대 하부에 설치함에 있어 설치는 용이한가 2) 제품의 외곽사이즈는 설치 시 주변물에 간섭이 없는가 3) 제품의 고장 수리가 용이한가
디 자 인	1) 제품의 색상은 다양한가 2) 타 가전기기 및 주방인테리어와 잘 조화되는가 3) 디자인은 미려한가
안 정 성	1) 사용 중 역한 냄새는 잘 제거 되는가 2) 소음은 시끄럽지 않은가 3) 사용상에 있어서 안전한가
편 의 성	1) 예약 사용할 수 있는 타이머 기능은 있는가 2) 처리 완료를 알 수 있는 알람기능은 있는가 3) 제품의 작동방법은 편리한가

<표 2> 요인분석

항목		요인 적재량 (Factor Loading)						Cronbach Alpha
		요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5	요인 6	
성능	A2	.814						.859
	A1	.712						
	A3	.661						
	A4	.581						
	A5	.502						
	A6	.486						
경제성	D4		.822					.826
	D3		.811					
	D2		.774					
	D1		.687					
시공성	C1			.814				.842
	C2			.785				
	C3			.622				
디자인	E3				.878			.863
	E2				.825			
	E1				.796			
안전성	F2					.844		.759
	F3					.759		
	F1					.688		
편의성	B2						.862	.785
	B1						.825	
	B3						.549	
Eigen Value		2.95	2.84	2.72	2.66	2.54	2.33	
누적 설명도(%)		13.39	26.29	28.66	50.77	62.3	72.87	

0.6이상이면 신뢰도가 높은 것으로 보며, 음식물 쓰레기 처리기의 성능 관련 변수들에 대한 신뢰도 검증 결과 Cronbach Alpha 계수는 0.759와 0.863사이의 값으로 각 성능 변수에 대한 측정항목들이 신뢰성이 있음을 확인하였다.

3.3 EC 조사

분쇄 건조식 음식물 처리기의 EC를 선정하기 위해 제조업체에 종사하는 마케팅전문가 3명과 개발자 3명을 대상으로 심층조사를 실시하였다. 주로 음식물 처리기를 설계할 때 고려하는 사항을 토대로 VOC와 연관이 있는 기술적 특성치를 도출하였다. 이에 따라 주 기능부와 보조기능부로 구분되어지는 27개의 EC가 도출되었다.

주 기능부는 콘트롤부, 투입부, 탈수/절단부, 건조/배출부, 외관부 등 5개 중 그룹으로 분류하였고, 보조기능은 작동 보조기능과 건조 보조기능으로 분류하였다.

<표 3> 음식물 처리기의 EC

주 기능	콘트롤부	처리 방법 다양화
		이물질 걸림 알림기능
		처리 종료 알림기능
		역회전 기능
		처리속도 조절기능
	투입부	투입구 크기
		냄새역류 방지기능
		상해 방지기능
	탈수/절단부	음식물 탈수기능
		음식물 분쇄기능
		탈수된 수분 배수기능
	건조/배출부	교반 기능
		건조 기능
		냄새 배출기능
	외관부	냄새역류 방지기능
외관 색상		
단열 기능		
방청 재질의 케이스		
방음 케이스		
보조 기능	작동보조 기능	컨트롤부 위치
		외관 사이즈
		사용 설명서 용이
	건조보조 기능	처리과정 디스플레이
		셀프 크리닝 기능
		유선 리모콘 기능
		배출 알림 기능
		절전 건조 기능
		셀프 크리닝 기능

3.4 VOC의 중요도 결정

VOC의 중요도 결정을 위하여 일반 소비자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 제조회사와 소비자 대상 FGI를 통하여 도출된 VOC를 바탕으로 22개 문항으로 작성하였으며, 7점 리커트 척도로 구성하였다. 총 307명에게 설문을 요청하여 183명으로부터 유효한 응답을 받아 분석에 활용하였다.

설문데이터를 바탕으로 요인분석을 실시한 결과(3.2 절 참조) 성능 관련, 경제성 관련, 시공/설치 용이성 관련, 디자인 관련, 안전성 관련, 편의성 관련 6개 요인으로 분류되었다. 또한 소비자 요인 6개와 22개 항목에 대한 중요도를 도출하였다. 6개의 소비자 요인 중에서 경제성과 안전성에 대한 중요도가 높게 나타났다. 경제성에서는 제품 가격과 전기료에 대한 요구가 가장 높은 것으로 나타났으며, 안전성에서는 냄새제거 기능이 가장 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

<표 4> VOC별 중요도

구분	VOC	중요도
성능 (5.83)	1회 처리 용량	5.69
	1회 처리 시간	5.52
	건조되는 성능	5.93
	전분질 처리능력	5.91
	2차 오염 방지	6.01
경제성 (6.32)	분쇄성능	5.90
	소모품 교환 비용	6.20
	제품 가격	6.38
	사용 수명	6.30
	사용 전기료	6.38
시공성 (5.72)	설치 용이성	5.58
	제품 사이즈	5.60
	고장 수리 용이성	5.97
디자인 (5.24)	색상	5.06
	인테리어 조화성	5.41
	외부 디자인	5.24
안정성 (6.24)	냄새 제거 기능	6.39
	소음	6.21
	안전성	6.21
편의성 (5.76)	예약 타이머 기능	6.06
	알람기능	5.19
	조작 편리성	6.04

3.5 HOQ 작성

VOC와 EC의 상관관계 파악을 위해 각 VOC와 각 EC가 만나는 셀에 서로간의 관계 정도에 따라 0,1,3,9의 점수를 부여하였다. 관련성이 약하면 1, 관련성이 보통이면 3, 관련성이 강하면 9점을 부여하였다. 부여한 점수의 평균값을 구하여 HOQ행렬의 각 셀에 기입한 다음 각 EC에 대하여 모든 VOC의 가중치에 양자간의 상관점수를 곱하여 총점수를 도출하였다.

[그림 2] VOC-EC HOQ 도표 (일부분)

가중치	가중치	주기능											
		분쇄물부	투입부	탈수/압단부	건조/배출부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부
1회 처리 용량	5.69	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1회 처리 시간	5.52	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
건조되는 성능	5.93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
전분질 처리 능력	5.91	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2차 오염 방지	6.01	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
분쇄성능	5.90	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
소모품 교환비용	6.20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
제품가격	6.38	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
사용수명	6.30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
사용 전기료	6.38	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
설치 용이성	5.58	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
제품 사이즈	5.60	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
고장수리 용이성	5.97	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
색상	5.06	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
인테리어 조화성	5.41	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
냄새 제거 기능	6.39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
소음	6.21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
안전성	6.21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

3.6. CTQ 도출

위의 과정을 거쳐서 QFD의 최종단계인 HOQ가 완성되었으며, VOC와 EC의 상관 점수에 VOC의 중요도 점수를 곱하여 각 EC별 점수를 구하였다. 이 점수 크기의 순서에 따라 우선적으로 개선되어야할 품질요소인 CTQ를 도출하였다.

[그림 3] EC-Part HOQ 도표 (일부분)

가중치	가중치	주기능											
		분쇄물부	투입부	탈수/압단부	건조/배출부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부
처리방법 다양화	5.69	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
이물질 걸림 알림기능	5.52	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
처리종료 알림기능	5.93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
역회전 기능	5.91	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
처리속도 조절기능	6.01	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
투입구 크기	6.20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
냄새역류 방지기능	6.38	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
상해 방지기능	6.30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
음식을 딸수기능	6.38	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
음식을 분쇄기능	5.58	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
탈수된 수분 배출기능	5.60	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
교반기능	5.97	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
건조기능	5.06	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
냄새 배출기능	5.41	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
냄새역류방지기능	6.39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
외관색상	6.21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
단열기능	6.21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
방충재질의 케이스	6.06	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
방출케이스	5.19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
컨트롤부 위치	5.19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
외관사이즈	6.04	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[그림 3] EC-Part HOQ 도표 (일부분)

4. 연구결과

4.1 HOQ와 CTQ

QFD의 전개과정을 통해 완성된 분쇄건조식 음식물 처리기의 HOQ는 [그림 4] 및 [그림 5]와 같다. 또한 도출된 CTQ는 <표 5>와 같다.

[그림 4] VOC-EC HOQ (일부분)

가중치	가중치	주기능														
		분쇄물부	투입부	탈수/압단부	건조/배출부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부	외관부			
1회 처리 용량	5.69	0.30	0.00	0.00	0.20	3.80	1.50	0.00	0.00	1.40	9.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
1회 처리 시간	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.20	8.50	0.30	0.00	1.20	0.00	0.00
건조되는 성능	5.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	8.80	0.00	0.00
전분질 처리 능력	5.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.60	0.00	0.00	8.90	0.00	0.00
2차 오염 방지	6.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	0.00	9.20	0.00	0.00	0.00	0.00
분쇄성능	5.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.60	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
소모품 교환비용	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00	0.00	0.00	0.00	9.20	0.00
제품가격	6.38	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	3.10	3.10	0.00	0.00
사용수명	6.30	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	3.50	3.20	0.00	8.90	0.00
사용 전기료	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.80	0.00	0.00
설치 용이성	5.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
제품 사이즈	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
고장수리 용이성	5.97	0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
색상	5.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
인테리어 조화성	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
냄새 제거 기능	6.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
소음	6.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
안전성	6.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

[그림 4] VOC-EC HOQ (일부분)

매우 민감하게 여기고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 탈취 필터 설계 또는 배기구 설계에 있어 고려해야 할 요소이며, 현재의 음식물 처리기 제품에 있어 이슈화 되어 있는 상황과도 일치한다.

다음으로는 외관부와 관련된 요소들로 외관 색상, 컨트롤부 위치, 외관 사이즈 등 요소들 순으로 중요한 속성을 나타내고 있는데 가전제품에 있어서 디자인의 중요성이 부각되는 소비자 트렌드를 반영하고 있는 것으로 판단된다. 이 중에서 외관 사이즈 요소는 디자인과도 관련이 있지만 분쇄 건조식 음식물 처리기의 특성상 싱크대 하부에 설치해야 하는 제품이므로 제품의 크기가 제품 설치에 있어 중요한 요소로 인식되고 있음을 알 수 있다. 높이가 높으면 싱크볼과 제품을 연결시킬 수가 없고, 세로 부분이 길게 되면 싱크장 문에 간섭되어 문이 닫히지 않는 문제와 싱크장 하부에 주로 설치되어 있는 수전시설과의 간섭으로 인해 제품을 설치할 수 없는 상황이 있을 수 있기 때문인 것으로 생각된다.

컨트롤 부의 이물질 기능은 육류 뼈와 같은 단단한 고형 물질이 제품에 투입되었을 때 제품의 과부하를 막고 고장을 예방할 수 있는 기능으로써 제품의 작동율 강제로 중단시키고 알리는 매우 중요한 품질 요소이다.

방음 케이스는 제품이 작동 될 때 발생하는 소음을 효과적으로 차단할 수 있는 기능으로써 교반부와 회전 모터부를 감싸는 소재 선택에 있어 고려해야 할 요소이다.

탈수기능과 교반기능은 건조 시간과 사용 전기료를 결정할 수 있는 중요한 요소로써 탈수 되는 정도에 따라 건조 시간이 결정이 되고 건조 시간은 전기료와 연관이 있는 요소로써 제품의 경제성과도 매우 관련이 깊은 품질요소이다.

<표 6> CTQ 상위 10개 품질요소

순위	EC 세분류	항목
1	탈수/절단부	음식물 분쇄기능
2	건조/배출부	건조기능
3	건조/배출부	냄새배출기능
4	외관부	외관색상
5	외관부	컨트롤부 위치
6	외관부	외관 사이즈
7	컨트롤부	이물질 걸림 알림기능
8	외관부	방음 케이스
9	탈수/절단부	음식물 탈수기능
10	건조/배출부	교반기능

<표 7> CTQ 상위 15개 부품

순위	가중합	Part
1	3,859.44	모터
2	2,383.20	팬모터
3	1,928.70	바디케이스
4	1,920.90	히터
5	1,871.40	스크류케이스
6	1,736.72	컨트롤PCB
7	1,621.72	감속기
8	1,136.30	교반모터
9	879.00	프린트PCB커버
10	874.91	리모콘
11	794.70	드라이케이스
12	736.92	메쉬
13	721.80	임페렐러
14	682.04	워터케이스
15	681.70	드라이스크류

4.4 부품 CTQ

주기능과 보조기능, 그리고 각 부위별 부품 리스트를 조합하여 부품별 CTQ를 도출하였다. 기능을 구성하는 부품 설계에 있어서 어떤 부품에 중점을 두어 제품을 설계해야 하는지를 도출하기 위한 것이다.

부품별 CTQ에서 보는 바와 같이 가장 중요한 부품은 모터, 팬모터, 바디케이스, 히터, 스크류케이스 등 순으로 분석되었다. 모터는 분쇄성능과 관련된 부품이고, 팬모터는 음식물 건조시 발생하는 냄새를 외부로 배출해야 하는 중요한 부품이다. 바디케이스는 전체 제품의 크기를 결정하여 제품 설치와 관련된 중요한 요소이다. 히터는 건조성능과 사용 전기료와 관련된 부품이고, 스크류 케이스는 탈수기능과 관련된 중요한 부품이다.

이러한 부품 CTQ를 통하여 고객의 요구사항을 반영하기 위해서는 음식물 처리기의 기능과 그에 해당하는 주요 부품이 무엇인지 파악할 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 시장 규모가 점점 확대되어 가고 있는 음식물 처리기에 대하여 QFD 기법을 이용하여 고객의 요구와 품질요소를 도출하였다. 음식물 처리기 제조회사로부터 VOC 리스트를 수집하고 일반 소비자를 대상으로 인터뷰를 실시하여 VOC를 도출하였고, 전문가 그룹을 통해 EC를 도출하여 VOC와 EC간의 상관

관계를 도표화 하여 HOQ를 작성하였다.

HOQ 차트를 통해 분쇄 건조식 음식물 처리기에 있어 우선시 되는 것은 음식물 분쇄기능, 건조기능 외에 냄새 배출기능, 외관 색상 등의 요소가 중요한 품질요인이라는 결론을 도출하였다. 부품별 요인으로는 분쇄 탈수와 관련 된 모터와 냄새 제거와 관련한 팬모터가 가장 핵심 부품으로 고려되어야 한다는 결론을 도출하였다.

본 연구는 제품 개발시 소비자의 필요를 반영한 제품을 설계하는데 기여할 것이다. 그러나 소비자 조사에서 경험자의 비율이 낮아 세부적인 VOC조사에 한계점이 있었으며, 본 연구에서는 품질요소를 도출하였으나, 향후 연구에서는 품질요소를 기반으로 한 제품의 세부 사양 결정까지 하는 연구가 요구된다.

6. 참고 문헌

- [1] 권성환, 박순남, 이동훈. “가정용 음식물 폐기물 감량 처리기의 적용성 평가,” 한국폐기물학회지, 21 (2004) :493-456
- [2] 권순옥, “음식물 쓰레기 감량화 방안에 관한 연구,” 광운대학교 환경대학원 석사학위논문, (2005)
- [3] 박홍수 “신제품 마케팅” 학현사 (2004)
- [4] 변은신, 염봉진. “품질기능 전개를 통한 대응 특성 값의 결정 방법,” 한국경영과학회지, 13 (1996) :91-104
- [5] 안민영, 박재욱 “고객만족에 기초한 의류제품 품질 특성 분류에 관한 연구’ Journal of Korean Society of Clothing and Textiles, 31 (2007) :765-776
- [6] 안호성. “음식물 쓰레기의 합리적인 처리방안 연구,” 한양대학교 석사학위논문, (1995)
- [7] 이상복, 신동설. “품질기능 전개의 이론과 실무 (Quality Function Deployment),” 창조사, (2002)
- [8] 정경수, 김덕남. “가정용 음식물처리기 디자인에 관한 연구,” 강원대학교 논문집, 30 (2007) :205-221
- [9] 정민혁, 오세훈, “다양한 음식물처리기의 제품 및 시장동향”, 한국특허학회지 13, (2008) :67-74
- [10] 정윤희, ‘소비자 시대’, 한국소비자원, (2008)
- [11] 최용정, 이필재, 한우철, “비용을 고려한 품질기능 전개 구현 방법에 관한 연구,” 한국컴퓨터정보학회 논문집, 12 (2008) :221-228
- [12] 알앤디비즈, “음식물 쓰레기 처리기, 기술과 시장 동향” 알앤디비즈, (2008)

저자 소개

이재광



KAIST에서 산업공학 학사와 경영정보학 석사, 경영공학 박사를 취득하였다. OpenTide Korea와 SK(주)에서 근무하였으며, 현재 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과 부교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 전략의사결정, CRM, e-Business 전략 등이며, 최근 RFID 및 u-비즈니스모델에 관한 연구를 수행 중이다.

주소: 경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과

이태양



한국산업기술대학교 산업경영학과에서 경영학 석사를 취득하였으며, 현재 한국산업기술대학교 지식기반에너지대학원 박사과정에 재학 중이며 (주)범용테크놀로지 대표이사로 재직하고 있다. 주요 관심 분야는 중소 벤처기업의 성장전략 및 기술경영에 주요 관심을 갖고 연구 중이다.

주소: 경기도 시흥시 정왕동2121 한국산업기술대학교