

# COST TABLE을 이용한 품질코스트 계산에 관한 연구

강 경 식\*  
김 태 호\*\*  
황 경 수\*\*\*

## ABSTRACT

This study was performed to obtain the internal failure cost in the failure and rework using cost table. The manufacturing cost is different according to each production process. Therefore, it is difficult to calculate of the manufacturing cost. Using the cost table internal failure cost can be calculated easily in each process.

### I. 서 론

품질코스트에서 내부실패비에 대한 중요성은 매우 강조되고 있으나 실패로 인해서 발생하는 비용에 대한 관리는 미흡한 것이 국내기업의 실정이다.

우리나라의 많은 기업에서 QC를 도입, 운영하고 있음에도 불구하고 이의 효과가 적은 것

은 우리의 품질개선활동에 무리와 낭비가 많았기 때문이다. 전통적인 QC활동에서는 주로 불량률의 감소에 관심을 모아 왔으나 효율적이고 경제적인 품질개선활동은 불량률이나 불량갯수와 같은 物量基準의 평가 만으로는 부족하며, 불량과 관련된 모든 비용들을 고려하는 가치기준의 평가가 뒷받침되어야 한다. [1]

\* 명지대학교 산업공학과 교수  
\*\* 명지대학교 산업공학과 박사과정  
\*\*\* (주) 제일컨설팅 소장

각 공정에서 발생하는 불량이나 재작업에 의해 발생한 비용은 다르므로 이를 계산하기 위해서는 공정별 가공비가 계산되어야 한다. 내부실패비를 계산하기 위해서는 실패항목에 대한 정확한 구분과 이로 인해서 발생하는 비용에 대한 계산기준이 마련되어야 한다. 그런데 항목별로 실패비를 구분하는 것은 크게 어려움이 없으나, 이를 비용으로 환산하는데 있어서 기간별로 산출하는 원가회계에 의한 방법으로는 발생한 원가를 배부하는데 어려움 및 한계를 갖게 된다. 따라서 제품원가의 개념을 중심으로 COST TABLE을 작성하여 공정별로 가공비를 계산하여 합산하면 실패비를 보다 정확하게 계산할 수 있다.

본 논문은 실패비중에서도 생산공정에서 발생하는 내부실패비에 대한 정확한 계산을 통해서 실패비에 따른 로스(loss)를 파악하고 기업이 품질비용의 중요성 및 인식을 재고시키기 위함이다.

## II. 품질문제에 대한 접근방법 (approach)

국내의 많은 기업들이 현재의 격변하는 기업환경에서 적응이 곤란하게 되고 있다. 많은 제조원가 상승요인을 가지고 있어 수익성을 확보하기가 점점 어려워지고 있다. 그런데 세계의 톱 레벨에 있는 기업들은 새로운 환경에 대응하여 적응을 시켜나가고 있다. 그러한 것들중에서 특히 주목을 끄는 것이 그들 기업이 경쟁 가능한 원가로 생산해야 하는 것을 충분히 인식하고 품질문제에 대해서 다음의 세가지 접근방법을 채택하고 있다. [5]

(1) 事後檢査로 제품의 품질을 확보하는 방

법보다도 설계, 계획, 생산의 단계로 보다 높은 품질을 확보하는 방법이 보다 많은 자원을 할당하는 접근방법.

고품질의 제품을 타당한 가격으로 고객의 니즈(needs)에 맞게 생산하기 위해서는 엔지니어링 부분, 생산부분, 서비스 부분의 협력이 반드시 필요하다.

(2) 생산공정에 들어가기 전에 품질의 중요성을 강조하는 접근방법.

고품질의 원재료, 부품등을 확보하고 그 양질의 투입(input)으로 생산하도록 공급자와 밀접하게 협조하는 體制를 정비한다.

예를들어 공급자가 될수 있는 자격조건에 대한 지침을 작성하거나, 전체 원재료에 대한 수입검사를 실시한다. 분명히 수입 원재료에 속하는 전수검사에 소요되는 원가는 지금까지는 과대한 원가로 보여질지 모른다. 그러나 원재료비가 거의 모든 업종에서 최대의 부분을 차지하고 있는 原價構成要素이고, 또 원재료 투입후에 부가가치 부분이 원자재의 결함으로 인하여 전체가 손실이 되는 것을 생각할 때 이 원가는 결코 부당한것이 아니다라는 것이다. 또한 기업에서 제품이 완성되는 최종검사의 대상이 될때까지 SPC(statistical process control, 통계적 공정관리)나 생산공정의 통제나 체킹을 이용하여 신속하게 품질에 관계된 문제를 정확하게 처리하고 있다. 경우에 따라서는 생산을 멈추게하여 재작업이나 폐기물 등 품질에 나쁜 영향을 미치는 요인이 나타나기 전에 문제를 해결하도록 하고 있다.

(3) 품질에 대해서 책임을 생산부문으로 이전하는 접근방법.

종래의 생산부문에는 품질의 관리를 하지않은 것은 아니지만 주로 하는 업무는 생산능력

의 保全과 運用이었다. 그러나 품질관리의 주된 업무를 생산관리에 이전하여 고품질의 제품 생산에 책임을 갖게 되었고, 생산부문의 관심은 수량중심의 제품생산에서 고품질 중심의 제품 생산 쪽으로 변화되고 있다. 즉 품질의 문제를 적절하게 감시하기 위해서는 불량이나 실패에 대한 필요한 시점에서 특정정보를 요구하기 때문에 이를 위한 대책이 필요로 하게 되었다.

이와 같은 3가지 접근방법에 있어서 각각은 개별적인 것이지만 궁극적인 목적은 품질관리 문제에 적절히 대처하기 위한 것으로 상호보완적인 성격을 가지고 있다.

COST TABLE을 이용하면 불량이나 재작업 등으로 인해 발생하는 기업 내부에서 발생하는 실패코스트의 계산을 체계적으로 용이하게 할 수 있다.

### Ⅲ. 품질비용의 의의 및 중요성 (구분)

경영관리의 목적은 기업의 수익성을 확보 하는데 있다. 수익성을 높이기 위해서는 기존에 경영관리 시스템에서 발생하는 상태와 문제점을 계량화 및 도표화로 가능한한 가시화하여 이를 기준으로 해서 관리해야 한다. 제품생산 시 발생하는 불량 및 재작업도 이로 인하여 발생하는 손실 비용을 줄이기 위해서는 품질개선을 통한 목표관리를 실시해야 한다. 불량 및 재작업(rework)에 의해 발생하는 품질비용의 파악은 기업의 수익성을 확보하기 위한 지표로 이용될 수 있다.

#### 1. 품질비용의 구분

일반적으로 Q-COST(품질비용)이라고 할

때는 생산자 품질 COST(producer quality cost)를 가리키는 것으로 소비자가 요구하는 품질의 제품을 생산자가 제공함에 있어서 품질과 관련해서 발생하는 비용을 말한다. 여기에는 소비자가 요구하는 품질의 제품을 생산자가 제공함에 있어서 품질과 관련해서 발생하는 아래와 같은 비용들이 포함된다. [6]

- 1) 소비자가 요구하는 품질을 조사하는 市場 調査費
- 2) 소비자의 품질요구를 충족시킬 제품의 研究 開發費
- 3) 제품개념을 제조, 마케팅, 서비스하기에 적합한 情報나 示方으로 전환시키는 설계 비용
- 4) 품질표준에 맞추어 생산하기 위한 제품계획코스트
- 5) 제조공정 및 설비의 精密度 유지비
- 6) 製造工程의 관리 및 운영비용
- 7) 제품품질에 대한 마케팅 활동비용
- 8) 원자재 또는 반제품 공급업자의 품질코스트
- 9) 모든 사람들(最高經營者 포함)에게 품질기능의 수행상황에 대한 情報提供비용
- 10) 不良豫防코스트
- 11) 檢査 및 試驗 비용
- 12) 품질수준 미달(불량)로 인한 損失

A. V. Feigenbaum은 Q-COST를 예방비용, 평가비용, 실패비용으로 나누고, 실패비를 다시 내부실패비와 외부실패비로 분류하였다. [7]

품질비용에 대한 각각의 비용을 예시하면 아래와 같다.

- (1) 예방비용(Prevention Cost) :

- 1) 품질계획(Quality Control) 비용
- 2) 공정관리(Process Control) 비용
- 3) 품질정보 설비의 설계 및 개발
- 4) 품질교육과 작업자 훈련비용
- 5) 제품설계 평가(Product-design verification)
- 6) 품질시스템 개발과 관리
- 7) 기타 예방비 등.

(2) 평가비용(Appraisal Cost)

- 1) 구매자재의 시험 및 검사
- 2) 연구실 테스트(Laboratory-acceptance testing)
- 3) 검사비용
- 4) 공정검사 비용
- 5) 품질감사
- 6) 외부 연구실에 의뢰한 지불비용, 보험검사 비용등

(3) 내부실패비용(Internal Failure Cost)

생산공정에서 요구하는 품질상 소정의 조건을 만족하지 못하기 때문에 이로 인해 발생하는 손실을 말한다. 예를 들면 제품불량, 부품, 자재에 따라 발생하는 비용을 말한다. 이를 좀더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 스크랩(scrap) 및 불량으로 인한 손실
- 2) 재작업(rework), 수리
- 3) 자재 구매비
- 4) 등급저하로 인한 손실비용
- 5) 再檢査, 再試驗

(4) 외부실패비용(External Failure Cost)

- 1) 품질보증에 대한 불만
- 2) 제품서비스
- 3) 제품신뢰성

4) 제품책임

A. V. Feigenbaum은 미국에서는 일반적으로 제품원가에서 품질비용이 9%가 적당하다고 하였으며, 이중에서 각각의 비율이 예방비가 5%, 평가비가 25%, 실패비가 70%정도를 차지한다고 말하며 실패비가 가장 많은 비중을 차지하고 있음을 설명하고 있다. [7]

실패코스트를 계산하기 위해서는 생산공정에서 발생한 “실동시간, 廢却재료의 중량, 착수, 부품 및 자재 구입가격, 출장비용” 등을 정확하게 파악할 수 있어야 하고, 또 그 발생요인에 대해서도 구분이 되어 있어야 한다. 그리고 집계된 시간 또는 실수를 원가로 산정하기 위한 코스트 테이블(cost table)이 필요하다. [2]

그런데 제품원가에 의한 COST TABLE의 산정은 제품과 공정마다 배부기준이 다르게 되므로 실패비를 산출하는 것은 중소기업에서는 많은 어려움이 있다. 그리고 기업의 내외적인 원가변동 요인이 발생하면 이에 대해서 발생요인을 변화시켜 주어야 한다.

2. 품질코스트 계산의 문제점

품질코스트에 특히 내부실패코스트를 정확히 계산하기 위해서는 COST TABLE의 작성에 의한 공정별 원가계산이 가능해야 한다. 그런데 COST TABLE을 작성하는데에는 기존의 원가회계에 의한 기간별 원가계산 개념으로는 계산하는데 어려움이 있다. 공정별 원가계산이 계산되기 위해서는 생산관련 정보가 뒷받침이 되어야 하므로 회계부문 보다는 생산관련 관련 부서에서 추진하는 것이 바람직하다.

우리나라 기업들이 품질코스트 산정에 어려움을 겪고 있는 요인을 살펴보면 다음과 같

다. [1]

- 1) 비용산정에 시간과 노력이 많이 소요됨
- 2) 기존회계제도와 연결성이 적음
- 3) 품질코스트에 대한 이해 및 경험부족
- 4) 품질코스트 시스템의 이론 및 체계가 불완전
- 5) 자료수집 및 분석에 대한 전문가가 부재

우리나라 기업에서 품질코스트 정리 및 분석에 어려움을 겪고 있는 이유는 다음과 같다. [1]

- 1) 품질코스트의 인과관계 규명의 곤란성
- 2) 자료의 신뢰성이 떨어짐
- 3) 전문지식의 부족
- 4) 많은 시간이 소요됨
- 5) 컴퓨터를 이용할 수 없기 때문

품질코스트를 계산하기 위해서는 원가회계, 생산, 품질관리 등에 대한 전반적인 지식을 요구한다. 그리고 요구되는 자료가 부문별로 분산되어 있어 부문간에 협조가 없으면 자료를 얻기가 매우 어렵고, 자료를 분석하는데도 다소의 시간이 소요된다.

#### IV. COST TABLE에 의한 내부 실패비 계산

내부실패비 계산을 위해서는 제품생산을 위해서 생산공정별로 발생하는 공정별 가공비가 계산되어야 한다. 공정별 생산원가를 계산하기 위해서는 제품을 생산하기 위해서 소요되는 생산요소인 인원, 기계, 재료 이외에 건물감가

상각비 등 여러가지 경비들이 계산되어야 한다. 제품생산에 소요되는 발생된 가공비용 모두를 한가지 TABLE로 합산하면 가공비 TABLE에 의하여 가공비를 구할 수 있다 [4]

#### • 내부 실패코스트 계산 절차

Q-COST를 계산하는데에는 다음의 <표 4-1>과 같은 절차로 할 수 있다.

가공비 TABLE은 제품공정을 파악한 후 생산공정별로 가공비를 아래와 같은 방법으로 계산한다.

#### (1) 업체현황 파악

##### 1) 일반현황 파악

생산하는 제품 및 제품의 종류, 회사의 조직도 등 일반현황을 파악한다.

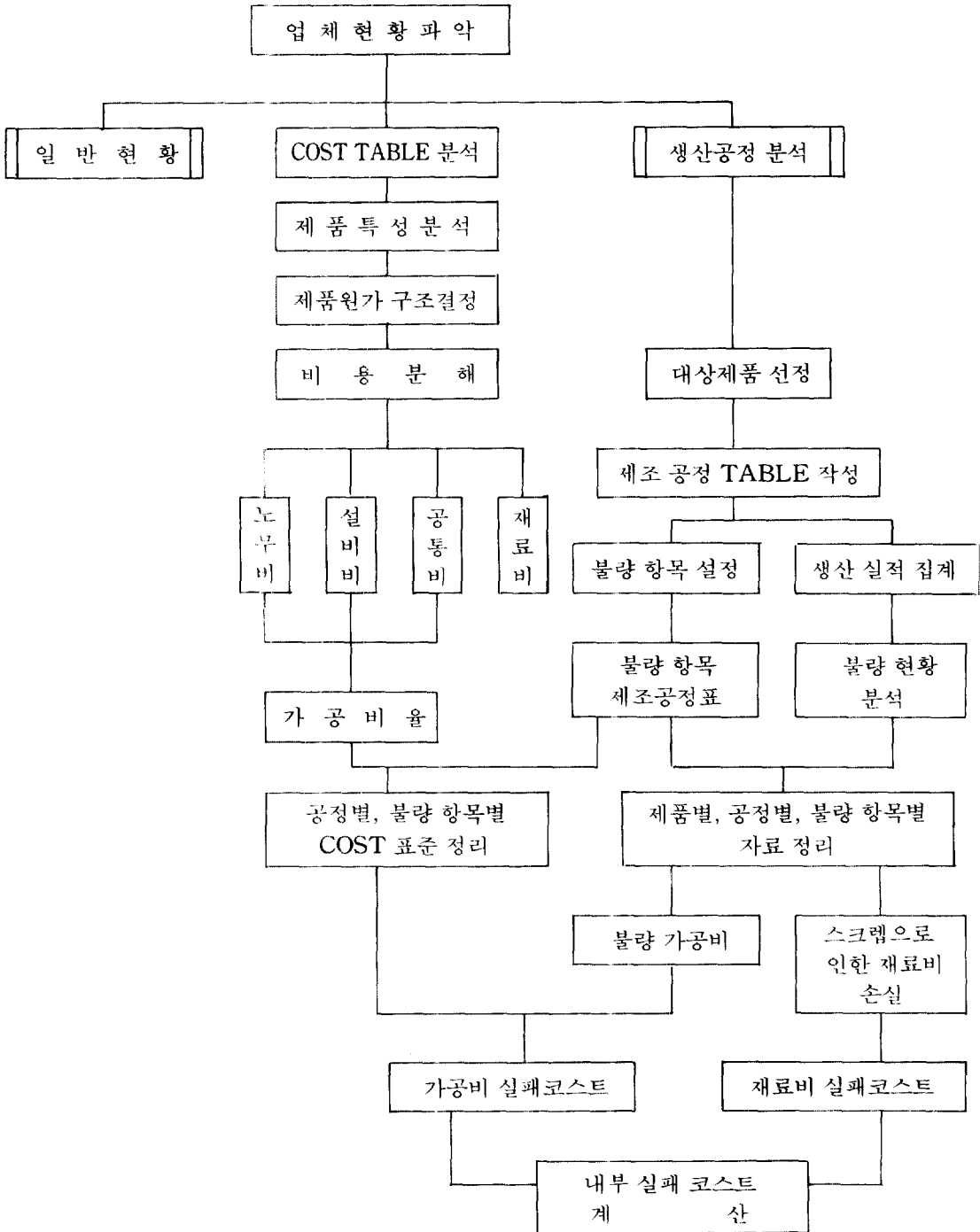
##### 2) 생산공정의 분석

생산공정을 분석하여 제품이 생산되는 설비별 공정흐름을 파악한다. 각 품목이 가공되는 생산공정을 분석하면 <표4-2>와 같다.

#### (2) 자료수집 및 분석

원가계산에 필요한 자료는 수집하거나 관련 부서에 요청한다. COST TABLE을 작성하기 위해서는 다음과 같은 자료가 요구된다.

- 1) 전년도 결산자료
- 2) 생산공정도
- 3) 설비 Layout
- 4) 설비 List
- 5) 임금 명세서
- 6) 제품의 공정별 표준시간
- 7) 자재명세서 (BOM)



<표4-1> 실패 코스트 계산 절차

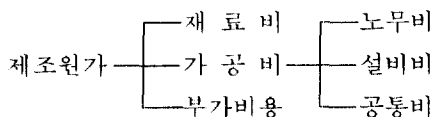
〈표 4-2〉 생산흐름분석 (Production Flow Analysis)

(\* : 생산공정)

품목	공정								
	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	
KK1	*	*		*	*		*	*	
BB2	*	*	*	*		*	*		
CC1		*	*	*		*	*		
CC2	*		*	*	*		*	*	
DD3	*	*			*	*		*	

(3) COST TABLE 분석

원가구조는 일반적으로 업종 및 기업에 따라 차이가 있으나 보통 다음과 같은 원가구조를 갖는다.



(4) 공정별 표준가동률 집계

생산실적을 분석하여 일정시점의 설비별 표준가동률을 구한다. 내부 실패코스트를 기간별로 비교할 수 있게 하기 위해서는 설비가동률의 계산을 분기별이나 연별로 일정시점동안 자료를 분석, 집계하여 반영하는 것이 바람직하다.

공정	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3
표준가동률(%)	70	68	72	78	82	69	75	82

(5) 공정별 가공시간 TABLE 작성

가공시간 (표준시간) TABLE은 〈표 4-2〉의 생산흐름 분석표를 기준으로 작성한다. 품목별로 공정별로 가공시간 TABLE을 작성하면 〈표 4-3〉과 같다.

(6) 공정별 COST 표준 작성

공정별 COST TABLE에 의하여 다음의

〈표 4-4〉와 같이 COST 표준을 작성한다.

$$\text{가공비} = \frac{\text{가공비}}{\text{단위 시간당}} \times \text{가공시간} \div \text{표준가동률(설비비)}$$

예) A-1 공정의 가공비

$$\begin{aligned} \text{A-1 공정 가공비} &= 25\text{원/초} \\ &\times \text{가공시간} \div \text{A-1 설비} \\ &\text{표준가동률} \end{aligned}$$

〈표 4-3〉가공시간 TABLE 작성

품 목	공 정								
	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	
KK1	16	20		18	17		17	10	
BB2	21	18	20	10		7	12		
CC1		17	15	19		16	15		
CC2	15		17	20	15		8	9	
DD3	9	10			11	15		20	

〈표 4-4〉 COST TABLE

(단위 : 원/초)

비용항목	공 정								
	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	
직접노무비									
간접노무비									
노 무 부 비									
설비상각비									
설시수리비									
설비보험료									
건물상각비									
건물수리비									
건물보험료									
동 력 비									
간접재료비									
용 수 비									
연 료 비									
조 명 비									
합 계	25	23	21.8	20	22.6	15.8	21.9	18.6	

(7) 제품별 재료비 정리

재료비는 재료비에 재료관리비를 부과하여 구한다. 재료관리비란 재료를 보관 및 관리하는데 드는 비용을 말한다.

$$\text{재료비} = \text{재료비} \times (1 + \text{재료관리비율})$$

(8) 제품별, 공정별, 불량 항목별 자료 정리  
불량 집계표에 의하여 제품별, 공정별, 불량

품 목	재 료 비
KK1	730
BB2	352
CC1	650
CC2	915
DD3	1,000



항목을 정리한다. 폐기되는 제품은 재료비를 가산하기 위하여 폐기되는 것과 재작업되는 제품을 나누어 구분한다. 이를 예시하면 다음의 <표4-5>와 같다.

<표4-5> 제품별, 공정별 불량항목

제품	공정	불량항목	구분(수량)	
			폐기	재작업
KK1	A-1	BURR	-	-
		가공불량	-	-
		스크래치	-	-
	A-2	BURR	-	-
		가공불량	-	-
		스크래치	-	-

(9) 내부 실패코스트의 계산

내부 실패코스트는 각 공정에서 발생하는 원가를 COST TABLE을 통해 계산하면 된다. <표4-6>과 같이 폐기된 제품은 가공비에 재료비를 가산해 계산하면 된다. B-1 공정에서 발생한 KK1 제품의 BURR 불량량의 내부실패비 계산은 A-1, A-2, B-1 공정의 가공비를 합산하고, 폐기시킬 경우는 여기에 재료비를 가산한다.

$$\begin{aligned}
 & \text{B-1 공정 KK1 제품의 BURR 불량} \\
 & = \text{KK1 제품의 재료비} \\
 & + \text{A-1 공정가공비} \\
 & + \text{A-2 공정가공비} \\
 & + \text{B-1 공정가공비}
 \end{aligned}$$

<표4-6> 내부 실패비 계산

(단위 : 개, 원)

제품	공정	불량항목	수량	구분(수량)		가공비 / 초	가공시간 (초)	불량가공비	불량재료비 / 개	불량비용
				폐기	재작업					
KK1	A-1	BURR	3	1	-	25원	16	571.42	730	2,426
				-	2			1,142.86		
		가공불량	5	2	-	1,142.86	4,317.15			
	-	3	1,714.29							
	A-2	스크래치	2	1	-	23원	20	675.47	675.47	3,223.83
				-	1			675.47		
가공불량		1	1	-	675.47	1,976.89				
-	0	0								
B-1	BURR	2	2	-	20원	18	923.08	0	4,876.88	
			-	0			0			
B-2	가공불량	1	0	-	22.6원	17	0	0	2,176.97	
			-	1			468.54			

## V. 원가배부 기준 설정 및 계산 방법

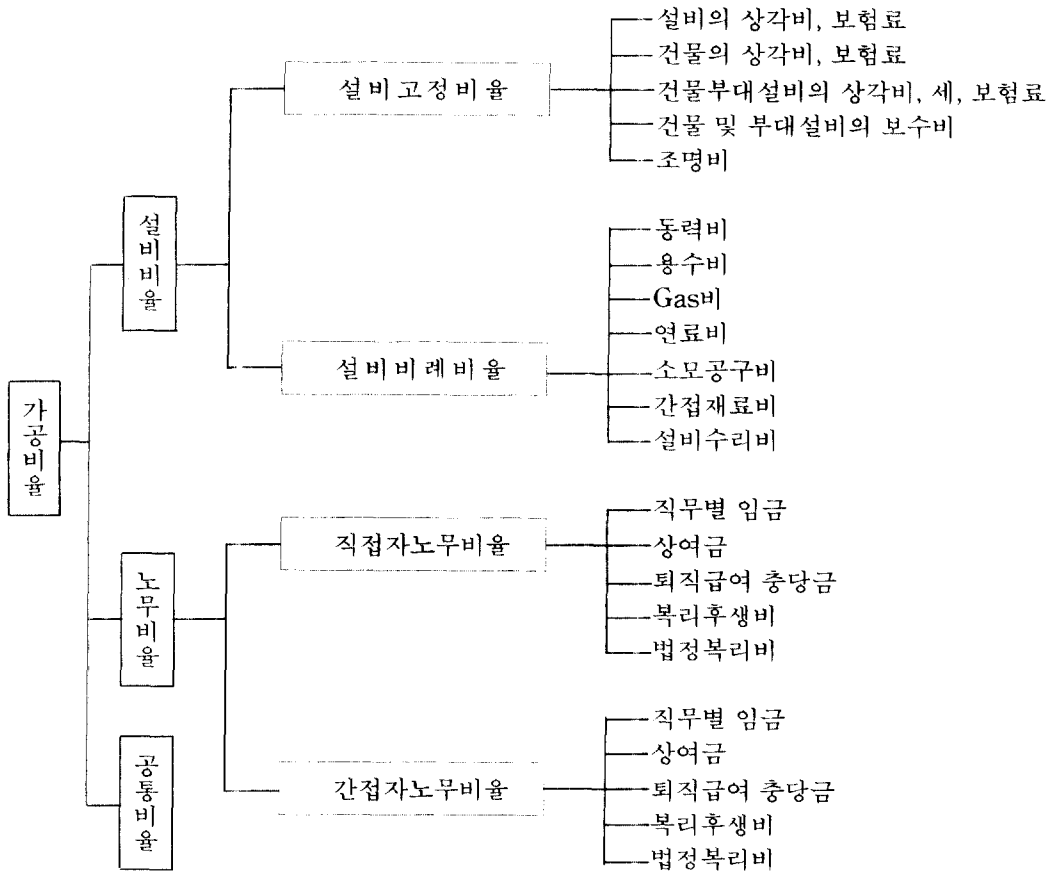
### • 가공비 분류방법

여기서 가공비율은 분류하면 크게 설비비율,

노무비율, 공통비율로 다음의 <표5-1>과 같이 구분된다.

노무비는 직접노무비율과 간접노무비율로 구분된다. 그리고 설비비는 설비고정비율과 설비비례비율로 분류된다.

<표5-1>가공비율의 구분



생산공정을 분석한 후 가공 공정에 소요되는 원가를 항목별로 다음과 같은 배분 기준을 수립한다. [9]

#### (1) 직접노무비

직접직 노무비는 제품의 제조를 위하여 각

생산공정에서 작업하는 생산직사원의 급여를 말한다. 직접직에 대한 인건비는 월급제나 일급제로 지급되는데 일급으로 지급하는 경우가 많다. 직접직 인건비로 인해 발생하는 비용을 구분하면 우선 기본급, 상여금, 잔업수당, 수차수당, 일차수당, 년차수당, 퇴직금적립금, 법정

복리비 등으로 구분된다. 일급직인 경우 하루 발생하는 노무비를 일작업시간으로 나누어 단위시간당 노무비를 구하면 된다. 이때 임금구조가 같은 일급직에 대해서는 임률계수를 구하여 적용하면 공정별로 임률을 쉽게 구할 수 있다.

임률계수를 구하는 방법은 다음과 같은 방법으로 구한다.

• 직접직 임률계산

- ① 기본급 : 1일 기본급
  - ② 상여금 :  $\text{기본급} \times \frac{\text{지급비율}(\%)}{1,200(\%)}$
  - ③ 잔업수당 :  $\text{기본급} \times 1.5(\text{배}) \times 1/8 \times \text{잔업시간}$
  - ④ 주차수당 :  $\text{기본급} \times 1/6$
  - ⑤ 월차수당 :  $\text{기본급} \times 1/24$
  - ⑥ 연차수당 :  $\text{기본급} \times 10 / (24 \times 12)$
  - ⑦ 법정복리비 :  $(\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥}) \times (\text{국민연금비율} + \text{의료보험료율} + \text{산재보험료율})$
- 법정복리비는 회사에서 지급하는 금액만을 비용으로 계산한다.
- ⑧ 퇴직금 적립금 :  $(\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥}) \times 10\%$

지급액 합계 :

$$\begin{aligned} \text{임률계수} &= \frac{A}{B} \times \text{주 44시간 근무제} \\ &= \frac{(\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦} + \text{⑧}) \div \text{기본급} \div 8\text{시간}}{\frac{8\text{시간} + \text{잔업시간}}{\text{기본급} \div 8\text{시간}}} \times \frac{48\text{시간} / \text{주}}{44\text{시간} / \text{주}} \end{aligned}$$

- A : 지급액 합계  $\div$  (1일 기본작업시간 + 1일 평균잔업시간)
- B : 기본급  $\div$  1일 기본작업시간(8시간 기준)

주 44시간 근무이므로 8시간 기준으로 된 주 48시간의 기준으로 된 임률 계산에  $48 / 44 = 1.09$  보정하여 준다.

월급직 사원의 경우도 일급직과 같은 방법으로 한달동안 발생하는 노무비를 구한 후 원작업시간으로 나누어 구한다.

(2) 간접노무비

제품생산을 위해 직접직 사원의 업무를 지원하거나 공통적으로 일하는 생산관리, 설계, 자재, 외주관리 등의 공장관리 업무를 담당하는 사람을 말한다.

간접노무비를 공정별로 배부하기 위해서는 각 공정에 대한 각 직무별 업무의 기여도를 산출하여 반영시키는 것이 가장 바람직하다. 그러나 기여도를 구하여 반영시키는 것은 현실적으로 어려운 점이 많다. 따라서 이를 보다 쉽게 배부하기 위해서는 다음과 같은 방법이 있다.

- ① 직접인원 공수에 비례시키는 방법
- ② 직접노무비에 비례시켜 배부하는 방법
- ③ 설비공수(대수)에 비례시켜 배부하는 방법
- ④ 직접인원 및 기계공수에 비례시켜 배부하는 방법
- ⑤ 직접노무비와 기계감가상각비의 합계에 비례시켜 배부하는 방법

(3) 노무부비

노무부비는 식사, 작업복, 기숙사, 통근 등으로 인해 발생하는 비용을 말한다. 노무부비는 기본임금에 관계없이 인원수에 비례하여 발생하는 비용이다.

(4) 기계 및 설비상각비

설비에 대한 상각은 크게 내용년수와 잔존가격이 결정되면 기간별로 감각상각을 하게 된다. 상각방법은 정액법, 정률법 그리고 생산량 비례법으로 구분하여 계산할 수 있다. 정

액법으로 계산하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{기계설비의 감가상각비} &= \text{기계설비 취득} \\ &\text{가격} \div \text{경제내용년수} \div 12\text{월} / \text{년} \\ &\div \text{가동일수} \div 8\text{시간} / \text{일} \\ &= \text{기계설비 취득가격} \div \text{경제내용년수} \\ &\div 12\text{월} \div 23\text{일} \div 8\text{시간} \\ &= \text{기계설비 취득가격} \div \text{경제내용년수} \\ &\div 2,208\text{시간} \end{aligned}$$

#### (5) 기계설비 보험료

기계에 관한 보험료에는 화재보험료가 해당되며 그 비율은 법정계산이 되어 있으므로 내용년수동안 그 비율로 계산하면 된다.

$$\text{기계설비의 보험료} = \text{기계설비의 감가상각비} \times \text{보험요율} \times \text{세, 보험료 환산계수}$$

#### (6) 기계설비 수리비

기계고장 및 정비로 인한 수리비의 발생은 기계의 종류 및 성능에 따라 다르며 수리비를 외부로 지불하는 경우는 파악이 쉬우나 사내에서 수리하는 경우는 파악이 쉽지 않다. 따라서 기계가격에 비례하여 수선비를 배부하는 간이법을 사용할 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{기계설비 수리비} &= \text{감가상각비} \\ &\times \text{기계설비 수리비율} \end{aligned}$$

#### (7) 건물상각비

건물상각비도 설비상각비와 같은 방법으로 배부하면 된다. 설비가 놓인 면적을 구하여 건물의 건축으로 인해 발생하는 비용을 반영한다. 설비면적은 설비면적과 공영면적으로 구분되는데 이를 합산하여 구해준다.

$$\begin{aligned} \text{건물의 감가상각비} &= \text{건물면적} \\ &\times \text{단위면적당 감가상각비} = \text{건물면적} \\ &\times \text{단위면적당 건축비} \div \text{경제내용년수} \end{aligned}$$

건물을 임차하여 사용하고 있을 때에는 월 임차비용을 설비가 놓인 면적 비율을 구하여

배부하면 단위시간당 비용을 반영할 수 있다.

#### (8) 건물의 세금, 보험료

건물에 관련된 비용은 재산세, 화재보험료 등이 해당된다. 비용의 단위는 원/m<sup>2</sup>.hr, 원/평.hr으로 단위 시간당 면적당 비용을 구한다.

$$\begin{aligned} \text{건물 세금, 보험료} &= \text{건물감가상각비} \\ &\times (\text{세율} + \text{보험료율}) \\ &\times \text{세, 보험료 환산계수} \end{aligned}$$

#### (9) 건물수리비

건물수리비는 설비 면적비율을 계산하여 건물감가상각비에 비례하여 비용을 구한다.

$$\text{건물수리비} = \text{건물감가상각비} \times \text{수리비율}$$

#### (10) 전력비

기계를 사용하는데 사용되는 전력비는 기계 가동시간, 전력용량, KHW당 전력비 등을 고려하여 계산할 수 있다. 기계사용시간, KHW당 단가가 사용시간에 따라 달라지므로 기간중에 전력비를 기계의 용량에 따라 배부하는게 현실적이다.

#### (11) 조명비

설비의 조명으로 인해 발생하는 것은 조명비로 구분된다. 조명비는 설비면적의 비례에 의해 많은 면적을 차지하는 설비가 비용도 크게 발생하므로 설비면적에 비례하여 배부한다.

#### (12) 간접재료비

간접재료비는 직접재료비 이외의 모든 재료에 대한 비용을 말한다. 간접재료비를 분류하는 것은 매우 어려우나 용도별로 다음과 같이 분류할 수 있다.

##### 간접재료비 :

작업자에 관련된 재료: 장갑, 비누, 마스크 등  
 기계에 관련된 재료: 절삭유, 방청유, 윤활유 등  
 제품에 관련된 재료: 땀납, 용접봉, 페인트 등  
 포장에 관련된 재료: 포장지, 테이프, 지대 등

$$\begin{aligned} \text{간접재료비} &= \text{사용비율} \\ &\times \text{사용비율당 간접재료비} \end{aligned}$$

(13) 소모공구비

소모공구비는 내용년수가 1년 미만의 공구로서 공구종류별로 사용되는 공정별로 계산한다.

$$\begin{aligned} \text{소모공구비} &= \text{사용비율} \\ &\times \text{사용비율당 간접재료비} \end{aligned}$$

(14) 용수비

용수비는 각 공정에서 사용되는 용수 사용량을 파악하여 공정 및 기계에 사용비용을 배부한다.

$$\text{용수비} = \text{용수사용량} \times \text{용수단가}$$

## VI. 결 론

저성장시기에는 매출액을 신장시켜 기업이 성장하는데에는 한계가 있다. 생산공정에서 발생하는 비합리적인 불량 등의 낭비요소를 줄이는 것이 생산원가를 줄이는 것이다. 생산공정에서 낭비적 요소를 없애는 것이 기업의 성장을 위한 이익과 바로 직결된다. 매출액을 두배로 늘리는 것보다 생산원가를 10%로 줄이는 것이 이익을 더욱 높일수 있는 방법이다. 불량 및 재작업은 생산원가를 증가시키는 요인이 되기 때문에 적극적으로 관리되어야 한다.

우리나라 기업들이 세계 유수의 기업들과 함께 경쟁하기 위해서는 품질이 경쟁을 위한 생산전략요소로 간주되어야 한다. 그러나 '87년 노사분규 이후 국내 기업들의 경영자들은 투자 의욕 및 의기가 침체되어 있고, 생산현장의 작업자들은 임금에 비해 생산성 및 품질수준이 경쟁국에 비해 뒤떨어져 있는 상황이라 수출시장에서 고전을 면치 못하고 있다.

생산공정에 하나의 제품을 만드는데에는 많은 원가가 발생한다. 제품을 만든다는 것은 단지 기업의 이익확보 뿐만 아니라 제품을 만드는데 공헌하는 사람 모두가 사회에 대해 기여하는데 있다. 즉 제품을 만드는 사람의 노력, 정성, 기술, 지식을 제품에 쏟아 부어 사회에 도움이 되게하는 제품생산에 자신의 존재가치를 확대 시키는데 있다. 생산공정에서 불량을 생산한다는 것은 나 자신이 사회에 기여할 기회를 잃어버린다는 것 뿐만 아니라 제품 생산에 투입된 많은 사람들의 노력 및 기여를 잃어버리게 하는 것이다.

품질코스트는 불량 및 재작업 등으로 인한 손실을 파악하여 현재의 품질수준을 지각 및 확인하여 경영자 및 관리자, 작업자 모두가 품질의 중요성을 인식하여 개선의 목표로 삼고 있다.

내부실패코스트를 계산하는 방법은 생산공정별로 발생 원가를 정확히 반영해야 하므로 공정별 원가계산이 선행되어야 한다. COST TABLE을 이용하면 공정별로 발생하는 원가요소를 보다 용이하게 계산할 수 있어 생산공정에서 발생하는 불량으로 인해 발생하는 원가의 분석이 가능하다.

내부실패코스트의 계산은 불량이나 재작업의 손실비용을 파악하여 같은 실수가 반복되지 않게 관리 지표로 사용하는데 있다. 불량률을 추구하고 불량률이 나는 근본원인이 되는 곳에 실수방지장치(foolproof) 등을 설치하여 근본적으로 불량이 재발되지 않도록 원류검사의 단계로 발전해야 한다.

기업에서 COST TABLE은 품질코스트의 계산이외에도 제품수주시 견적계산, 기업의 수익성 관리, 원가절감 목표수립시 등에도 폭넓게 이용할 수 있다.