

효과적인 품질분임조활동의 단계별 진행요령에 관한 연구*

이강인

전주대학교 공학부 산업공학

A Study on the Step-by-Step Process for Effective Quality Circle Activities

Kang In Lee

Dept. of Industrial Engineering, Jeonju University

Key Words : Quality Circle, QC 7 Tools, new QC 7 Tools, Statistics

Abstract

The purpose of this paper is to propose the effective guidance of Quality Circle(QC) activities. Since 1975, variety of organizations in Korea have widely implemented QC activities for their management systems. The industries have enthusiastically used QC activities and were influenced from them. However, the academics were less interested in this subject, as a result, there were no systematic guidances for QC activities.

Thus, in this paper, the effective guidance for QC activities were suggested which were based on the survey from QC proceedings presented in the companies, in the local areas and the national wide contests.

As a result, the first main issue is to pick repeated mistakes up during the process period such as unmatched the causes and effects relations in characteristics diagrams, improper selection of important control items in Pareto diagram and so on. Secondly, how to overcome statistics and use them for QC activities. Thirdly, to remind team members about Quality Control 7 tools. Finally, Minitab(Release-13) software has been found that it is not matched with using Korean Standards(KS).

1. 서론

일반적으로 기업이나 공공기관에서 추진하고 있는 품질분임조활동의 주요 목적은 소집

단(보통 10인 이하의 인원으로 편성) 구성원들로 하여금 현장에서 다양하게 발생하는 로스(loss) 상의 문제점을 지속적이고 자발적으로 파악하여 전사적 품질경영(Total Quality

* 본 연구는 2003년 한국품질경영학회 춘계학술발표대회의 발표내용을 수정·보완한 것임.

Management) 활동이 현장의 근로자로부터 최고경영자 층에 이르기까지 효과적으로 이행될 수 있도록 하는 것이다.

이러한 목적달성을 위해 우리나라에 품질분임조활동이 도입된 지 어느덧 30여년 정도 되었다.

그간 1970년대부터 1980년대까지 급속한 성장률을 보이던 품질분임조활동은 지나친 경쟁위주의 활동으로 오랜 동안 침체를 겪어왔으나, 최근 2000년대에 들어서 6 Sigma 활동과 ISO 9000(2000년판)에서 지속적 개선에 대한 요건충족의 필요성과 공공기관 등의 보다 적극적인 활동에 힘입어 새로운 도약기를 맞이하고 있다.

한편, 그 동안 품질분임조활동은 정부와 관계기관의 적극적인 노력으로 다양한 조직에 보급·확산되어 이들 조직의 내적인 성장발전에 어느 정도 공헌을 해왔으며, 외적으로도 많이 발전해 온 것이 사실이다.

그러나 이러한 외적인 발전에 비하여 내적인 발전은 아직도 기대에 미치지 못하고 있는 것 또한 부인할 수 없다.

위와 같은 내·외적 발전을 도모하기 위해 우리나라에서 개최되는 품질분임조대회 의 법적근거[5,24]는

- 품질경영 및 공산품안전관리법 제6조 및 동법 시행령 제5조(품질경영 우수기업의 선정 등)
- 산업자원부 공고 제2003-78호(2003.4.7)

에 있는 데, 이는 사내/그룹대회, 지역대회, 전국대회의 형태로 개최되어 품질개선활동의 보급·육성과 품질분임조활동에 대한 동기부여를 하게 된다.

그러나 일부의 기업이나 공공기관에서는 품

질분임조활동이 자발적이고 지속적인 개선활동이라는 본래의 취지가 무색할 정도로 각종 대회에서 입상 위주의 활동을 하고 있다.

이러한 측면에서 보다 바람직한 품질분임조활동을 위해서는 위와 같은 입상위주의 활동보다는 자발적이고 지속적인 활동방향으로의 접근이 중요할 것이다.

이러한 환경이 조성되기 위해서는 먼저 각 조직의 경영자나 추진사무국이 분임원들의 자발적인 참여가 될 수 있도록 적극적인 뒷받침을 해야 할 것으로 판단된다.

또한, 분임조원들은 개선활동을 수행함에 있어서 기본적으로 사용하는 QC도구 등을 명확히 이해하여 이것을 현장의 분임조활동에 효과적으로 적용해야 할 것이다.

따라서 본 연구에서는 위와 같은 측면에서의 품질분임조활동의 활성화내지는 보다 바람직한 품질분임조활동의 전개를 위하여, 기존의 참고문헌을 고찰함과 동시에 각종의 사내/그룹, 지역 및 전국품질분임조 경진대회의 발표문집상에 나타나고 있는 문제점을 단계별 진행요령의 순서에 따라 정리함으로써 심사과정에서 요구되는 사항들을 분석하여 분임조원들이 효과적으로 활용할 수 있도록 하였다.

지금까지 이러한 측면의 자료가 거의 없었기 때문에 심사를 처음 하는 심사위원이나 심사를 받는 분임조원들이 많은 혼란을 경험해오고 있다.

만약, 이러한 것이 어느 정도 정형화될 수만 있다면 품질분임조활동을 원칙에 충실하면서 보다 쉽게 진행할 수 있기 때문에 처음으로 품질분임조활동을 시작하는 경우나 좀 서툰 품질분임조일지라도 지속적으로 효과적인 품질개선활동이 가능할 것으로 판단된다.

이러한 측면을 고려해 본 연구에서는 기존 발표문집상에 나타나는 여러 가지 문제점 부분을 스캔(Scan)작업하여 [그림] 형태로 표기하고, 이들에 대한 분석을 통해 원칙에 충실한 품질분임조활동을 할 수 있도록 하였다.

특히, 본 연구에서 제시한 내용으로는 6 sigma의 도입과 함께 거의 전세계적으로 사용하고 있는 통계분석용 S/W패키지(minitab Release 13) 상에서 우리나라의 KS(산업표준화법)과 상충이 되는 부분이 몇 군데 있는 데, 많은 분임조원들이 그냥 사용하고 있는 부분을 다뤘다. 이들을 S/W를 사용할 지라도 적어도 원칙은 알고 있어야 보다 올바른 품질분임조활동을 기대할 수 있을 것으로 판단한다.

그러나 본 연구에서 제시한 원칙이 항상 모든 분야에서의 만능척도가 될 수는 없을 것이다.

왜냐하면, 다음의 <표 1>은 사내/그룹, 지역, 전국대회에서 심사위원 선정비율 등에 있어서 고유기술과 관리기술을 평가하는 대략적인 기준이 되고 있음을 감안할 때, 상황에 따라 주관적인 척도가 약간 달라질 수도 있기 때문이다.

<표 1>사내/그룹, 사외대회별 고유/관리기술 평가비율

구분	고유기술	관리기술
사내/그룹대회	70~80%	20~30%
사외대회	15~20%	80~85%

2. 기존문헌의 고찰

2.1 품질분임조의 정의

품질분임조란 현장근로자들의 무한한 잠

재력을 개발하여 기업발전에 이바지하고, 인간성을 존중하며, 명랑한 작업집단을 만들기 위해 협동하는 소집단으로 품질문제에 대하여 종업원들이 참여할 수 있는 구조적인 메카니즘(mechanism) 중 하나이다[29].

지금까지의 각종 문헌상에 품질분임조의 정의에 대한 견해는 약간의 차이를 보이고 있는 데, 그 내용의 일부를 정리하면 다음의 <표 2>와 같이 나타낼 수 있다[3].

<표 2> 품질분임조의 다양한 정의

구분	정의 내용
Bales	단일 또는 지속적인 대면적 집합에서 상호작용하고 있는 사람들로써, 이들 집단의 구성원들이 타구성원들에 대한 명확한 인상이나 지각을 갖게되며, 그 자리나 그 후 어떤 반응을 그들에게 나타낼 수 있는 정도의 다수의 구성원들이다.
Cattell	주어진 관계속에서 개인의 좌구충족을 위해 필요한 유기체의 집합체이다.
Cartwright & Zander	구성원 상호간에 상당히 의존적 관계가 있는 개인들의 집합체이다.
Schein	심리학적 측면에서 ① 구성원들이 상호작용하고, ② 심리적으로 상대방을 알고 있고, ③ 그들 스스로가 집단을 형성한다는 사실을 지각하고 있어야 한다.
Joy Kiresnik(32)	보완할 수 있는 기술을 가진 사람들이 공통의 목적과 실행목표란 세워서로 책임을 가지고 헌신적으로 활동하는 소그룹이다.
산업자원부(5) 한국품질경영중앙추진사무국 KSAI(24)	같은 직장 내에서 작업 및 업무와 관련된 문제점을 찾아내고, 이에 대한 해결방안을 찾아서 실행에 옮길 목적으로 자발적 모임을 지속적으로 갖는 소집단이다.

한편, 우리나라에서는 처음으로 품질분임조를 체계적으로 정의한 자료[26]에서는 "동일한 부서내에서 품질관리활동을 자주적으로 행하는 소그룹이라고 명시하고 있다. 이것은 일본에서 정의하고 있는 내용과 유사하다. 이 소그룹은 전사적 품질관리(TQC) 활동의 일환으로 자기개발, 상호개발을 도모하고 QC수법을 활용함으로써 직장의 관리와 개선을 지속적으로 행하기 위해 전원이 참가하는 활동이다"라고 정의하고 있다[3,28].

2.2 품질분임조활동의 필요성

보다 바람직한 TQM의 구현은 효과적인 팀구성원의 활동에 크게 좌우되며 팀의 효

과는 개인들이 속한 팀환경에서 얼마나 잘 활동하느냐에 달려있다[4].

그리고 다음의 <표 3>에서는 제품의 수명주기(Products Life Cycle) 전 단계에 걸쳐 크고 작은 문제들 인지하여 원인을 분석하고 대책을 강구하며 개선을 하는 최적임자가 바로 해당부문에 속해 있는 구성원의 그룹이라는 사실을 알 수 있다[2].

<표 3> 제품의 수명주기 단계별 품질분임조활동

구분	내 용					
	기획	설계	조달	제조	판매	A/S
제품의 Life Cycle	기획요류 ▼ 관리지 않는 제품 단형	설계부담 · 과잉설계 · 원가상승	불량품조달 · 납기미달 · 수량부족	제조요류 ▼ · 작업불량 · 목표미달	판매요류 ▼ · 영업실적 · 적조	서비스요류 ▼ · 소비자불만
수시도 발생되는 문제/결과						
대 책	완벽기획	완벽설계	완벽조달	완벽제조	완벽영업	완벽서비스
책임자	기획 정몽 조직원	설계 정몽 조직원	조달 정몽 조직원	제조 정몽 조직원	영업 정몽 조직원	서비스 정몽 조직원

이러한 측면을 고려해 보다 효율적인 측면을 강조해야만 하는 각종의 기업이나 공공기관에서는 거의 전부문에 걸쳐 시스템적인 품질개선을 위해 품질분임조활동을 확대· 적용하고 있는 것이다[18].

2.3 국내 품질분임조활동의 발전과 현황

2.3.1 국내 품질분임조활동의 발전

우리나라 품질분임조활동은 도입기, 성장기, 산업민주화 시기, 정체기[8], 도약기로 다음의 <표 4>와 같이 나누어 볼 수 있다.

2.3.2 품질분임조활동의 현황

우선 미국의 경우를 살펴보면 최근 10년간 품질분임조활동은 각종의 다양한 조직에 있어서 일상적인 활동이 되었을 정도로 보편화되었다. Fortune의 500개의 회사에 대한 조사에 의하면 이들 회사의 약 66%가 품질분임조활동을 수행하고 있으며 Xerox PB&S와 Cadillac의 경우 각각 76%와 60%

가 품질분임조활동에 참여하고 있다[31].

<표 4> 우리나라 품질분임조의 시대별 특징

구분	기간	특 징
도입기	1965년 ~ 1979년	품질분임조가 최초 도입은 미국국방성에서 무결점운동(Zero Defects Program)이 실시되는 것을 보고, 1965년 한국 공군에서 이단 도입한 것이 최초로 보고되고 있으며, 1968년 태안산업이 일본의 아사히 카세이, 한국나이론이 도레이로부터 각각 기술지도관 받기 시작한 1960년대 후반부터 여러 기업에 전파되었다. 이 시기의 중요한 특징은 환(官)주도로 시행되었으며, 당시 해외 유학등의 영향으로서 전파되었다. 2375년 10월 29, 30일 우리대학에서 제1회 전국품질관리사어는 경진대회가 응시자의 전국품질분임조 경진대회의 모태이다. 이 무렵 한국규리협회(현 한국표준협회)가 우리나라에 창립되어 현재 품질경영추진사무국 역할을 수행하고 있다.
성장기	1980년 ~ 1985년	도입기의 관주도의 단계에서 좀더 실질적이면서도 기업간의 품질분임조활동이 경쟁적인 관계로 한 걸음 발전한 단계이다. 이 시기의 가장 큰 특징은 발표형식이나 보고활동 등이 정형화되고 표준화되었다. 이때의 경쟁위주의 활동은 이후의 산업민주화 시기에 분임조활동에 대한 준비의 문제산 아까운 시기이기도 하다.
산업민주화 시기	1986년 ~ 1991년	1980년대 후반의 산업민주화는 우리나라 산업역사에 중대한 영향을 끼친 시기로 품질분임조활동에 대한 영향도 매우 컸다. 이전의 성장기에 발표형식의 표준화, 도량류 증발한 각종 대회준비의 지나친 정형화 및 비효율적으로 인해 분임조활동은 매우 위축되었고, 그 활동이 환이나 경영자 주도로 이루어져 자연히 품질분임조활동 결과관 관 또는 경영자의 개인 성과로 동일시하여 다양한 분야에서 호응이 적었기 때문에 품질분임조활동 자체가 크게 위협받는 시기였다.
정체기	1992년 ~ 1999년	산업민주화 이후의 여파로 품질분임조활동은 오랫동안 침체기 지속된 시기였다. 산업현실은 3D 기피현상과 지속적인 임금인상이 계속 되어온 반면, 생산성과 품질의 향상은 이에 비하여 저조하였다. 한편, 엄박적인 표준화추진에 있어서도 이 시기에는 ISO 9000 시리즈의 등장으로 기존의 KS 제제와 혼동되는 시기였다.
도약기	2000년 ~ 2003년 현재	1970년대부터 1980년대까지 급속한 성장기를 보인 품질분임조활동은 지나친 경쟁위주의 활동으로 오랜 동안 활기찬 결이왔으나, 최근 2000년대에 들어서 6 Sigma 활동과 ISO 9000(2000년판)에서 지속적 개선에 대한 요건 충족의 필요성과 공공기관 등의 보다 적극적인 활동에 힘입어 새로운 도약기와 분기점운 맞이하고 있는 시기이다.

우리나라의 경우 다음의 <표 5>에서 알 수 있는 바와 같이 2002년 9월 현재 품질경영 중앙추진사무국인 한국표준협회(KSA)에 등록된 품질분임조현황[22]에서 총 3,721개 업체가 40,351개의 분임조를 운영하고 있으며 400,493명이 분임원으로 활동하고 있다는 것을 알 수 있다.

한편, 중소기업과 대기업을 구분하는 척도중 하나인 종업원 수 300인 미만의 중소기업체 수는 전체 3,721개 중 3,391개로 전체의 91.1%를 차지하지만 종업원수로는 전체 715,550명 중 159,596명으로 22.3%에 불과하다.

이것은 300인 이상의 대기업체 수가 전체의 8.9%에 불과하지만, 종업원 수로는 77.7%를 차지하고 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과로부터 우리나라의 산업구조가 종업원수 측면에서 대기업중심의 산업구조임을 알 수 있다.

<표 5> 규모별 품질분임조 등록현황

총업원 규모	등록인원수 A	종업원수 B	분임조수 C	분임원수 D	분임조편성률 (%) D/A	비고 (인원기준)
1~19	1,338	15,966	1,888	11,057	69.3	중소기업
20~29	529	12,595	1,150	8,306	65.9	
30~49	606	22,961	1,898	15,339	66.8	
50~99	470	32,438	2,462	20,264	62.5	
100~299	448	75,636	4,923	45,304	59.9	
300~499	111	41,135	2,668	24,145	58.7	대기업
500~999	102	70,963	4,579	41,808	58.9	
1,000~4,999	94	189,271	8,652	85,648	45.3	
5,000~9,999	15	113,954	5,069	58,836	51.6	
10,000~29,999	7	102,631	5,162	65,086	63.4	
30,000명 이상	1	38,000	1,900	24,700	65.0	
합계	3,721	715,550	40,351	400,493	55.97	-

여기서 전체의 분임조편성률은 55.97%임을 알 수 있는데, 품질분임조활성화를 위해서 앞으로 더욱 많은 지원·장려를 해야 할 것으로 판단된다.

이를 위해서는 우리나라의 산업구조가 대기업 중심임을 감안할 때, 우선 300인 이상의 대기업에 더욱 많은 편성이 필요할 것으로 판단되며, 중소기업과 대기업 모두 질적 수준의 제고가 더욱 필요할 것으로 보인다.

3. 품질분임조 심사방법

3.1 심사위원 구성

일반적으로 품질분임조활성화를 위한 사내/그룹, 지역 및 전국대회 심사팀은 현지심사팀, 서류심사팀과 발표심사팀의 3개의 팀으로 구성된다.

이 경우 현지심사팀은 (중앙)추진사무국 및 전문가, 시·도관계자 등 1~3명의 심사위원으로 구성하고, 서류심사팀은 (중앙)추진사무국 및 전문가 3~4명의 심사위원으로 구성하며, 발표심사팀은 중앙추진사무국 및 관련단체 전문가등 4~5명의 심사위원으로 구성한다. 여기서 현지심사위원, 서류심사위

원 및 발표심사위원은 동일 심사분야에 중복 위촉될 수 없다[24].

3.2 심사 및 평가

일반적으로 사내/그룹 및 지역 등의 예선대회 심사는 각 개최분야별로 현지심사와 발표심사로 구분하여 평가하며, 중소기업부문 3팀당 1팀, 대기업/공기업부문 4팀당 1팀, 사무·서비스부문에서 2팀당 1팀을 선발하여 전국대회 출전기회를 부여한다.

단, 여기서 현지심사는 서류심사를 통과한 분임조에 한해서 실시한다.

우리나라에서 위의 사내/그룹대회는 회사의 사정에 따라 수시로 개최하지만 지역 등의 예선대회는 매년 5~6월경 개최하며, 전국대회는 매년 8월말부터 9월초에 개최한다.

이때의 전국대회는 예선대회를 거친 품질분임조들이 경쟁하는 대회로 발표심사만으로 평가하며, 평점순에 따른 순위별 등수로 평가한다.

우선 분임조개선사례분야의 경우 현지심사 결과는 발표심사위원에게 사전 공개하지 않으며, 발표심사는 5인의 평점 중 최고와 최저점수를 제외한 나머지 3인의 점수를 산술평균한다. 그 내용을 보면 다음의 <표 6>과 같다[5,24].

<표 6> 개최분야 및 종류별 평가방법

개최분야	사내/그룹, 지역 등 예선대회	전국대회
시·도별 품질경영대회 (개선사례분야) 현장, 설비, 사무·서비스 건설, 공기업·공공기관부문	현지심사 : 40점 (37±3) 발표심사 : 60점 (55±5)	발표심사: 100점
운영사례분야	현지심사 : 40점 (37±3)	
연구팀 개선사례분야	서류심사 : 60점 (55±5)	

4. 심사기준에 따른 효과적 품질분임조활동

4.1 현지·서류심사에 대한 준비

이미 앞에서 서명한 바와 같이 사내/그룹 및 지역 등의 예선대회의 평가는 보통 현지 심사 40점 발표심사 60점이다.

여기서 보다 관심을 가져야 할 부분은 바로 현지심사이다. 만약, 현지심사에서 분임조간 1.5점 정도의 차이가 발생하면 발표심사를 거치더라도 최종순위가 잘 바뀌지 않을 정도로 그 중요성이 크다.

실제로 60점의 발표심사에서 최고점수와 최저점수를 제외한 평균값을 40점의 현지심사점수와 합산하여 최종 순위를 결정하기 때문에 현지심사에서 점수 차이가 4점 정도 이상 발생하면 발표심사에서 거의 순위가 뒤바뀌지 않는 경우가 많다.

이러한 측면을 고려해 2003년 현재 현지심사 40점을 37±3, 발표심사 60점을 55±5로 심사위원간의 편차범위로 설정하여 놓았지만 여전히 순위결정을 위한 어려움은 따를 수 밖에 없다.

따라서 현지심사준비를 발표심사 못지 않게 철저히 해야 할 것으로 판단된다[7].

이러한 측면에서 현지심사에 있어서는 가능하면 상급자들을 면담할 수 있도록 배려한다. 이것은 심사자들이 경영층에 관한 분임조의 지원 및 관심을 직접적으로 알 수 있기 때문에 매우 중요하다.

다음의 <표 7>은 현지심사기준에 따라 심사자들이 알고 싶어하는 계층별 내용을 정리한 것이다[7].

<표 7> 계층별 질문내용

구분	질문내용	비고
경영자	분임조 완성화단 위한 목적 장기방향 지원체계	경영자의 인식 및 의지
해당부서장	분임조 완성화단 위한 중·장기방향	-
추진자	회사내 전반적인 분임조 활동의 세부 진행상황, 추이 및 활동에 따른 각종 통계적 자료 및 의지	-
분임장 및 직기	단계별 세부활동상황 및 추진내용-발표원고 목적, 내용, 적용수법	개선내용 및 위치 숙지

다음의 준비자료는 현지심사기준에 따른 내용을 정리한 것이다. 이것은 전년도와 당해 연도에 걸쳐 대략 1~2년 정도의 자료를 취합·준비하면 될 것이다[7].

- ① 조직도 : 품질경영부서, 분임조나 제안관련용
- ② 분임조 및 제안활성화를 위한 중·장기 계획수립 관련 자료 : 분임조 및 제안운영규정
- ③ 분임조 회의록 : 해당 분임조
- ④ 사내·외 분임조 및 제안관련 교육일지
- ⑤ 분임조 및 제안관련 행사 및 대회 관련자료
- ⑥ 분임조 및 제안관련 회합비, 포상비 및 국내·외 연수지원 관련자료(분임조 및 제안 평가·실행결과 자료 및 해당 연도 예산계획 및 실적자료 등)
- ⑦ 표준화 및 사후관리 증빙자료 : 활동결과에 따른 회사 규정류(제·개정이력)
- ⑧ 분임조 및 제안관련 지방자치단체, 정부 등의 포상 관련 자료
- ⑨ 해당 분임조의 발표원고
- ⑩ 기타 : 자료의 객관성 유지상태 확인

4.2 발표심사에 대한 준비

4.2.1 품질분임조활동의 테마 해결방식

일반적으로 현장에서 발생하고 있는 다양한 문제를 소집단인 팀단위로 해결하는 데 이용할 수 있는 테마 해결방식은 주로 문제 해결형, 과제달성형, 6 Sigma방법과 100PPM 접근방법 등으로 구분할 수 있다.

여기서 문제해결형은 기존 업무의 현상유지 및 개선활동을 위한 순서라고 할 수 있는데, 이것은 다시 문제해결형 I [18]과 II [25]의 유형으로 나눌 수 있다.

한편, 1990년대 초 일본의 이시가와 교지가 창안한 과제달성형[21]은 신규업무의 창조 및 기존업무의 현상타파를 위한 순서라고 할 수 있는데, 일본에서는 이 접근방법 사용빈도가 점점 증가하고 있는 추세이다.

그리고 기존의 품질분임조활동은 대량생산 시대에 부합하는 공장중심의 운동이었다면, 6 Sigma와 연계된 품질분임조활동은 정보화 사회에 적합한 21세기형 전방위 경영혁신운동으로 요약할 수 있다[6].

한편, 100PPM 접근방법은 샘플링 검사를 기초로 하는 기존의 SQC(Statistical Quality Control) 방식에서 하나의 도약을 추구하는 품질혁신운동 및 인증체계라고 할 수 있다[27]. 따라서 지금까지 품질분임조활동 단계로 100PPM 절차를 많이 이용하지는 않았다.

그러나 위에서 언급한 접근방법들 모두 궁극적으로 추구하고 있는 것이 최종업무, 절차, 공정, 방법 등에 대한 표준화라는 점을 감안하면 위의 접근방법 중 어느 것을 선택·이용해도 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

이것은 해당 분임조가 다루고자 하는 문제의 특성 및 선호결과에 따라 접근방법을 달리 선택할 수 있음을 의미한다.

지금까지의 테마해결방식의 문제해결형 I, II, 과제달성형, 6 Sigma 및 100PPM 접근방법을 단계별로 정리하면 다음의 <표 8>과 같다.

<표 8> 품질분임조활동의 테마별 해결방식

구분	문제해결형 I	문제해결형 II	과제달성형	6 Sigma (DMAIC)	100PPM
1	주제선정	주제선정	주제선정	정의 D(Define)	사전준비/ 대상품목 (주제) 선정
2	활동계획 수립	목표설정			
3	현상파악	현상계획수립	주제의 명확화와 목표설정	측정 M(Measure)	불량 등의 유형 및 현황분석
4	원인분석	현상조사분석			
5	목표설정				
6	대책수립 및 검토	대책검토 및 수립	최적책 추구 · 실시 · 재발방지	개선 I(Improve)	대책수립
7	대책실시	대책실시			
8	효과파악	결과분석	효과파악	관리 C(Control)	개선실행 계획 및 수립
9	표준화	재발방지 및 표준화	반성 및 향후계획		표준화
10	사후관리	반성회			개선완료평가
11	반성 및 향후계획	보고서작성		사후관리/ 확산전개	
사용 비율	약 90%	1~2%	2~3%	4~5%	-

그리고 위의 <표 8>에서는 최근 2년 동안의 2001년과 2002년도에 걸친 지역대회 [9~16]과 전국대회[17]의 발표문집 상에 나타난 접근방법의 적용비율을 표기하였다.

4.2.2 회합일지 및 발표원고의 작성

현장에서 이루어지는 분임조활동의 회합 내용은 회합일지에 작성하게 되는데, 대부분의 발표심사에서는 심사위원들이 회합일지를 바탕으로 작성·인쇄된 발표문집과 발표용 슬라이드 내용을 가지고 심사를 하게 된다. 따라서 이때의 회합일지내용은 발표문집과 직접적인 연관이 있게 마련이다.

이러한 측면에서 본 연구에서 제시한 단계별 진행요령상의 기본적인 원칙이 어느 정도 지켜진다면 약간의 워드(words) 작업을 통해 발표문집과 발표용 슬라이드를 작성할 수 있을 것으로 판단된다.

이것은 품질분임조원들이 각 추진부서에서 요구하는 원고제출기일에 맞게 발표용 원고를 제출하느라고 1~2주일 이상 워드작업을 하는 고통으로부터 벗어날 수 있는 지름길이기도 할 것이다.

한편, 지금까지의 각종의 사내/그룹, 지역 및 전국품질분임조 경진대회의 발표문집을 유심히 살펴보면 발표원고의 기술방법이나 QC기법의 사용에 대한 원칙에 벗어난 많은 오류를 발견할 수 있다.

이때의 오류들은 심사위원 입장에서 보는 주관적인 측면의 오류와 분임조원 들의 통계적인 지식부족 등에서 오는 객관적인 측면의 오류로 구분할 수 있는데, 이때 전자의 오류는 심사위원마다 약간의 차이를 보일 수 있기 때문에 큰 문제가 아닐 수 있지만, 후자의 오류는 대부분 지켜야 하는 원칙상의 오류가 많다.

따라서 본 연구에서는 기존의 발표대회 등에서 나타난 원칙상의 오류들을 스캔(Scan)작업하여, 우리나라에서 약 90%정도로 가장 많은 사용빈도를 보이는 <표 8>의 문제해결형 I의 순서에 따라 설명하기로 한다.

참고로 1997년부터 2002년까지 전국품질분임조 경진대회 발표원고상의 QC 7도구, 신 QC 7도구, 고급통계기법 및 기타 기법을 사용한 빈도 등의 자료정리는 참고문헌 [1]을 참조할 수 있다.

1) 주제선정

주제선정은 심사과정상에서 많이 지적되는 사항중 하나이다. 주제는 품질분임조를 운영하는 목적에 부합되도록 회사방침과 목표에 적합한 방향으로 설정되어야 한다. 2000년도 이전까지의 현장개선 심사기준 첫 번째 항목에서 '주제는 목적적으로 표현되어 있는가?'는 많은 분임조들이 혼동을 하는 내용이기 때문에 '주제는 수단과 목적을 알 수 있도록 표현되어 있는가?'로 바뀌었다. 이것은 <표 9>의

형태로 정해지는 것이 명확한 주제를 표현하는 데 있어서 도움이 될 것이다[7].

<표 9> 주제의 목적과 수단의 명확한 표현

목 적	
품질(Quality:Q)향상, 비용(Cost:C)절감, 일정/납기(Delivery:D)단축, 안전성(safety:S)향상, 생산량(Productivity:P)증대, 사기(Morale:M)진작	
수 단	
배제(Eliminate : E)	불필요한 일, 부품, 공구, 문서
결합(Combine : C-통합개념 포함)	중복되는 일, 문서
재배열(Rearrange : R-재설정개념 포함)	설비배치, 작업순서, 온/습도
단순화(Simplify : S)	일, 처리방법, 부품 등

위의 <표 9>와 심사기준 상에서 수단과 목적을 쉽게 알 수 있도록 표현해야 한다는 측면을 고려해 볼 때, 다음의 [그림 1]의 주제선정을 위한 적합성 검토상에 나타난 상정(제안)주제들은 모두 다양한 수단만을 알 수 있는 주제를 보여주고 있다. 결국, 이들 주제들 중 확정주제가 결정된다는 점을 감안하면 분임조활동의 처음단계부터 약간의 오류가 아닌가 생각된다.

구분	비판점	특기	TQC 활동		비율	비율	비율	비율	비율	비율
			주제 선정	수단 선정						
—	—	—	ED SAW GRIP 장치	—	—	—	—	18	—	—
—	—	—	ED SAW CONVEYOR 개선	—	—	—	—	22	—	—
—	—	—	THIN BLADE 절단 장치	—	—	—	—	28	—	—
—	—	—	LOT MIX 장치	—	—	—	—	28	—	—
—	—	—	ED SAW COOLANT 사출장치 개선	—	—	—	—	8	—	—
—	—	—	EDGE GRIND SPARKLE를 제거	—	—	—	—	14	—	—

[그림 1] 주제선정 단계에서의 예(1)[15]

한편, 아래의 [그림 2]와 같이 주제에서 외래어 표기를 하는 경우가 가끔 있는 데 아주 일상적인 외래어의 (약자)표기가 아닌 이상 가능하면 한글표기를 하는 것이 바람직할 것이다. 간혹, 해당 회사나 공공조직에서만 사용하는 전문용어를 사용하다가 지적 받는 경우가 있다.

이때 만약, 약자 등을 사용하는 경우는 처음 표기한 바로 다음에 용어정리 혹은 원어를 표기해야 할 것으로 보인다.

용어발표제목 : 델타 ENG CYLINDER BLOCK
분량방식으로 원가절감

[그림 2] 주제선정 단계에서의 예(II)[15]

주제명	평가항목	평가기준	평가결과	합계	비고	
델타 엔진 실린더 블록 분량방식 도입	기술적 타당성	○	○	○	19	1 차가
델타 엔진 실린더 블록 분량방식 도입	경제적 타당성	○	○	○	20	1 차가
델타 엔진 실린더 블록 분량방식 도입	경영적 타당성	○	○	○	20	2 차가
델타 엔진 실린더 블록 분량방식 도입	사회적 타당성	○	○	○	16	4 차가

[그림 3] 주제선정 단계에서의 예(III)[15]

그리고 주제선정의 단계에서 보다 적합한 주제를 선택하기 위해서 실시하는 주제의 적합성검토 부분에서는 [그림 3]과 같이 신 QC 7도구 중 하나인 매트릭스(Matrix)도를 가지고 여러 주제에 대한 평가기준별 점수화(Scoring)를 실시한다.

이것은 각각의 제안주제를 평가기준(Evaluation Criteria)별로 점수화하여 주제를 확정시키는 단계라는 점을 감안하면 위의[그림 3]에서는 제안자를 표의 우측으로 보내는 것이 나올 것이며, 평가기준별 가중치(weights)가 부여되는 것이 올바른 의사결정에 도움이 될 것으로 판단된다.

특히, 이 단계에서는 [그림 4]와 같은 주제선정 동기부분의 분석과정을 통해 주제와 관련된 내용을 강조하는 경우가 많이 있는데, 이때의 자료 중 제출사유의 작업공수, 작업시간, 고정나사 마모량, 부하 및 속도계 장치 불량건수 및 작업공수 등은 정량적인 자료를 기존의 작업일지 등을 통해 쉽게 얻을 수 있기 때문에 기록해주는 것이 나올 것으로 보인다.

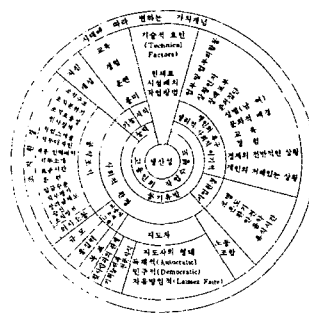
NO	연	원	출	사	의	제안자
11. 3	수출장 직원(정기)간으로 공수절감	수출장 직원으로 인하여 작업공수가 늘어나고 안전환 처리량으로 개선이 어렵				김영호
11. 9	간접기 작업량(정기)간으로	간접기 작업시 공회(대부분)가 50%이상인 작업사				김수현
11. 11	장비가 고장(정기)간으로	장비고장 및 고장 발생으로 생산 및 원가 절감에				김영호
11. 17	부하 및 속도계 장치 불량(정기)간	부하 및 속도계 장치 불량으로 공기도 불량공수가				김영호

[그림 4] 주제선정의 정량적 자료 필요 부분의 예[19]

이러한 자료를 정리할 때 일, 월, 기 혹은 연도별 추세 등을 쉽게 알 수 있도록 정량적 분석에 적합한 꺾은선 그래프 등을 가지고 표현하면 훨씬 설득력이 있을 것으로 판단된다.

한편, 주제의 목적부분 표기시 단편적인 생산량이나 효율증대 등을 생산성(productivity) 향상이라는 단어로 선택·표현하는 데 있어서 가끔 지적을 받는 경우가 있다. 이는 용어의 정립이 제대로 되지 않은 경우로 생산성이라는 용어가 다음의 [그림 5][30]과 같이 매우 다양한 요인에 따라 영향을 받기 때문에 적절한 용어의 선택이 필요할 것으로 판단된다.

이것은 주제의 수단이나 목적부분에서 온도, 습도, 회전수 등의 최적화(optimality)를 표기할 때 수없이 많은 질문을 받는 경우와 유사하다. 왜 이러한 질문을 많이 하는가는 각종의 주어진 상황에서 최적화를 보장할 수 있는 경우가 거의 없기 때문이다.



[그림 5] 주제의 목적부분 표기시 생산성에 영향을 주는 다양한 요인[30]

그리고 현장의 많은 분임조원들은 품질분임조활동을 전개함에 있어서 각각의 단계별로 어떠한 자료를 가지고 전개해야 할 것인지 명확히 모르는 경우가 매우 많다.

다음의 [그림 6]은 2002년도 전국품질분임조 경진 1일차 발표한 발표문집 1의 대기업(기계·금속) 부문목차 중의 일부이다.

발표문집 1의 대기업(기계·금속) 부문목차 중의 일부

목 차

- 1. MICH LINE 일체형 엔진유체 윤활유용 분임조 우수 발표문집 요약(이영성) 3
- 2. 보라리(BOORARI) 열압 적층방식 경량소재 섬유열간판 제조(이영성) 25
- 3. 캐시용 공압기 절연유류 용도 확대 특허권수 보호요 (이영성) 47
- 4. 부동액 제조용 비온 열식용 열교환기 제조(이영성) 69
- 5. 환경 보호에 유용한 고품질 열교환기 제조(이영성) 93
- 6. 신소재 개발 경이형 인적자도 남성강도도 열교환기 제조(이영성) 117
- 7. '제1차' 연산기 제조(이영성) 열교환기 열교환기 제조(이영성) 133
- 8. 캐시용 공압기 장치용 비온 열식용 열교환기 제조(이영성) 135

[그림 6] 2002년 전국품질분임조경진대회 기계·금속 분야발표문집 목차의 일부[17]

이들은 적어도 지역대회나 중앙추진본부에서 인정한 사내/그룹대회를 거친 팀의 확정 주체명 임에도 불구하고 많은 오류를 보이고 있는 현실은 이를 입증하고 있다.

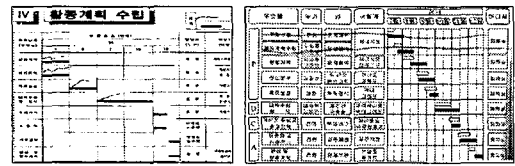
여기서 가장 유의해야 할 사항은 다음과 같이 설명할 수 있을 것이다. 우선 위의 그림 중 각각의 순위별 주제상의 정량적 데이터 부분은 1. 용접불량, 2. 공수절감, 3. 용강 품질 불량, 4. 베어링 파손과 원가, 5. 용강 보온재 사용량과 원가, 6. 전착자육 불량과 원가, 7. 생산능력, 8. 품질 및 가동률을 들 수 있는 데, 이들과 관계있는 정량적인 데이터는 <표 8>의 단계 중 현상파악, 목표설정, 효과파악, 사후관리부분에서 어느 수법을 사용하느냐는 별개로 당연히 나타나야 할 것으로 판단된다.

이러한 사실을 분임조원들에게 알려주고 품질분임조활동을 시켜보면 회합을 아주 쉽

게 전개하고 필요한 관련일지 등을 쉽게 이용하는 경우를 볼 수 있다.

2) 활동계획수립

보통 활동계획은 5W1H(Who, When, Where, What, How, Why)의 내용을 P(Plan)-D(Do)-C (Check)-A(Action) 사이클에 맞춰서 다음의 [그림 7]과 유사한 간트 차트(Gantt Chart) 형태로 일정계획을 수립한다.



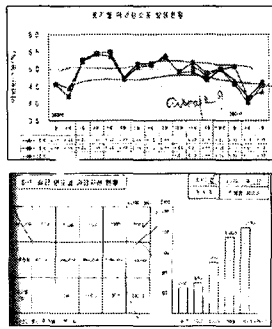
[그림 7] 활동계획수립 단계에서의 예(I)[13], 예(II)[7]

여기서 가능하면 전원참여의 원칙에 알맞도록 분임원 모두가 참여할 수 있는 역할분담이 필요할 것이다.

이때 현상파악과 효과파악은 가능하면 동일인이 담당하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 왜냐하면, 현상파악에서 불량, 결점, 고장 혹은 문제라고 파악된 부분이 담당자가 바뀌면 효과파악에서 다른 결과로 집계·분류될 수 있기 때문이다.

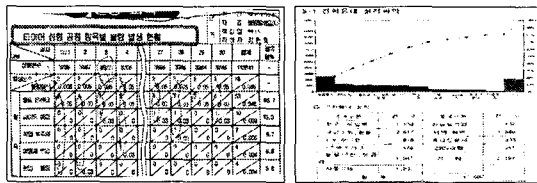
그리고 품질분임조는 전원참여의 원칙을 강조하고 있기 때문에 원인분석, 목표설정, 대책수립, 반성 및 향후계획 등의 단계에서 담당자는 가능하면 전원이 할 수 있도록 한다.

위의 [그림 7] 좌측그림의 활동계획표에서는 계획에 대한 일정이 누락되어 있고 실시에 대한 일정만을 표기한 경우로 이러한 기본적인 사항에 대한 실수는 자칫 발표원고 전체에 대한 신뢰를 떨어뜨릴 수 있기 때문에 유의하여 작성해야 할 것이다. 한편,



[그림 10] 현상파악 단계에서의 예(IV)[15], 예(V)[13]

위의 [그림 10]의 좌측그림은 꺾은선 그래프임을 알 수 있는데, 이것은 서로 다른 각 호기마다의 평균값의 차이를 확인할 수 있는 평균선의 기입을 통해서 호기별 미연 탄소 발생량의 차이를 좀 더 쉽게 알 수도 있었을 것으로 판단된다. 한편, 우측그림에서는 조사기간과 데이터가 일치하지 않는 경우이다.

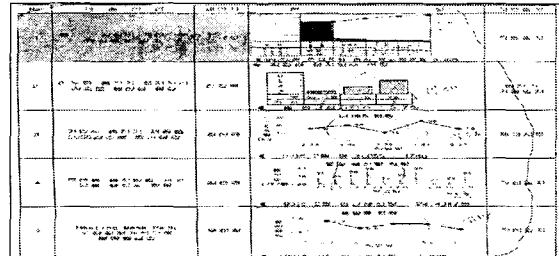


[그림 11] 현상파악 단계에서의 예(VI, VII)[12]

위의 [그림 11]의 좌측그림은 데이터 수집기간이나 출처원 등의 형식이 잘 정리되었지만 이들의 데이터 중 일부인 12월 1일, 3일, 4일에서 각각 집계된 오류가 발생하였다. 이러한 실수는 발표원고의 신뢰를 떨어뜨리는 요인이 될 수 있다.

한편, 오른쪽 그림에서는 파레토 그림으로 파레토 원칙에 충실한 70~80% 공약을 위한 중점관리항목 선정상의 어려움이 따를 것으로 생각된다.

또한 기타항목의 빈도가 상대적으로 높게 나타나 있는 것으로 보인다. 이와 같은 경우는 매우 빈도가 많은 오류로 총별대상의 항목을 잘못 선정할 경우일 것으로 판단된다.



[그림 12] 현상파악 단계에서의 예(VIII)[7]

위의 [그림 12]는 특별한 구분없이 서로 다른 그래프를 혼용·사용함으로써 문서 형태의 통일 측면에서 감점을 받을 수 있는 요인이 될 수 있다. 물론, 각각의 그래프는 서로 다른 작성목적 가지고 있기 때문에 달리해야 할 이유가 있다면 무방할 것이다.

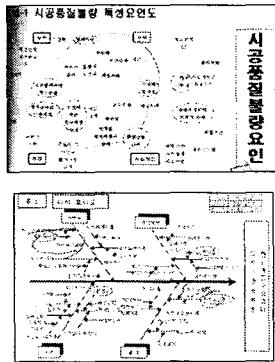
이러한 측면에서 파레토 그림은 중점관리 항목선정, 막대그래프는 단순 크기비교, 꺾은선 그래프는 변화추이, 그리고 원, 띠, 면적 그래프는 상대적 점유비율을 파악하고자 할 때 작성하는 것이 원칙이다.

4) 원인분석

원인분석은 주로 특성요인도, 연관도나 친화도를 이용하는 데, 주제선정부분에 관한 질문이상으로 많은 질문을 한다. 왜냐하면, 원인분석이 잘못될 경우, 다음 단계의 실행가능한 목표설정과 올바른 대책을 수립할 수 없다는 점을 감안하면 당연한 질문대상이 될 수 있을 것이다.

이때 특성요인도나 연관도를 사용하는 데 있어서 특성(결과)에 대해서 가능한 많은 요인(원인)들을 도출하여 연관성을 나타내

야 하기 때문에 중요한 것은 큰 요인에 ‘왜’를 반복 사용하여 얻어진 원인을 다음 단계에서의 대책수립형 요인계통도로 연결하도록 해야 한다[7,29]. (예: ○○고장났음 : ① 왜 고장났는가? ② ○○부품이 망가졌음 ③ 왜 망가졌는가? ④ 취급부주의로 와 같은 순으로 한다.)



[그림 13] 원인분석 단계에서의 예(I)[13], 예(II)[15]

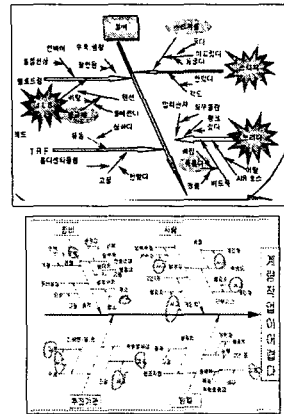
이러한 점을 감안하면 위의 [그림 13]의 좌측그림은 인과관계에 대한 화살표가 표시되지 않아 올바른 원인분석을 할 수 없는 경우이다.

한편, 우측그림은 잘못된 원인분석을 보여주는 경우로 작업자항목에서 신규작업자의 전문성 부족은 교육자재의 미흡보다는 오히려 교육기회의 부족으로 보는 것이 타당할 것이다.

그리고 환경요인에 있어서는 협소한 작업공간이 위험상황을 가져올 수 있는 원인으로 보는 것이 타당하므로 위험성도출과 작업공간 협소를 서로 바꾸어 표기하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

이러한 측면을 많은 분임조원들에게 축차적인 원인-결과간의 관계를 갖는다고 반복적으로 설명해도 잘 이해가 되지 않는 경우가 많다.

이때 ‘작은가지’ 때문에 ‘큰 가지’ 개념으로 전체의 특성요인도를 확인시켜주면 큰 도움이 된다. 위의 예에서 작업공간협소 때문에 위험성도출과 같은 기본원칙이 정해져야 뒤에 정리하는 원인추구형 주요요인정리계통도와 목표설정 이후의 대책수립형 계통도가 자연스럽게 연결될 수 있다.



[그림 14] 원인분석 단계에서의 예(III)[7], (IV)[10]

이러한 측면에서 위의 [그림 14]는 여러 부분에서 지적을 받을 수 있을 것으로 보인다. 위의 특성요인도 좌측상단 부분에서 컨베이어(Conveyor)와 들뜸현상의 표기는 결국 원인인 컨베이어의 들뜸현상이 설비측면에서 결과에 영향을 준다고 볼 수 있기 때문에 하나의 화살표 위에 컨베이어 들뜸현상으로 표기해야 할 것으로 판단된다.

한편, 우측그림에서 계량작업의 어려움에 대한 항목별 원인분석을 살펴보면 4가지 항목 모두에서 ‘사고’와 ‘피로’라는 단순한 원인분석에 그치고 있는 데, 이것은 보다 구체적인 원인분석이 필요할 것이다.

그리고 이 단계의 특성요인도, 연관도나 친화도는 매우 복잡·다양하게 작성되기 때문에 이를 좀 더 알기 쉽도록 원인추구형 주요 요인정리 계통도를 이용 정리하게 되

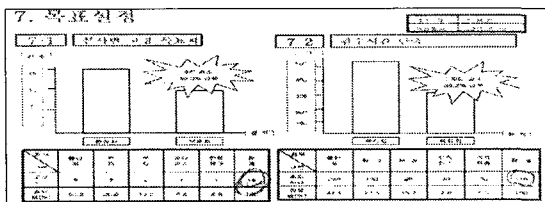
는 데, 이들 서로간의 용어, 약자, 띄어쓰기 등을 통일해야 내용을 쉽게 이해하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

5) 목표설정

현상과악에서 나타난 문제점을 얼마나 개선할 것인가를 수치화하는 단계로 목표치는 이상치가 아닌 분임조원들이 노력하면 달성할 수 있는 목표를 설정하는 것이 바람직하다.

이 단계에서 도구의 사용은 막대그래프나 또는 현상과악시 사용했던 도구를 사용하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

또한, 여기서는 %와 %포인트(point) 구분을 명확하게 표시해야 할 것이다. 예를 들어, 평균불량률이 10%이었던 것이 5%로 감소하였다면 상대적인 측면에서 50%감소로 표기하며, 물리적인 측면에서 5%(P)포인트 감소한 것으로 표기해야 할 것이다.



[그림 15] 목표설정 단계에서의 예[15]

위의 [그림 15]에서는 현상과악에서 드러난 15건의 분사변 고장건수 중 6건을 줄여 40.0% 감축하고, 검수시간을 510분에서 200분을 줄여 39.2% 감축한다는 목표를 설정하고 있다. 그러나 여기서 어떠한 항목의 고장건수와 검수시간을 줄일 것인지 알 수 없다.

이럴 때 보다 구체적인 세부목표설정 근거가 필요할 것으로 판단된다. 이 부분은

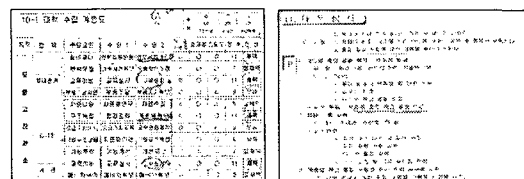
사내/그룹대회 등에서 매우 많은 논란대상이 되는 것으로 대내·외적인 벤치마킹(Bench-marking)대상을 선정하여 목표를 설정할 수도 있고, 분임조원들의 토론에 의해 의욕적인 목표치를 선정하기도 한다.

6) 대책수립 및 검토

이 단계에서는 다음 단계의 올바른 대책실시를 위해서 가능한 한 많은 아이디어가 필요하므로 여러 가지 정보를 수집하고 공유해야 한다.

이 단계에서의 유의사항은 원인분석과 연계된 대책수립단계에서 대책실시를 하기 위해 채택된 항목과 일치해야하고 타공정에 악영향을 주는 대책은 아닌 지를 충분히 검토해야 할 것이다.

여기서는 주로 대책수립형 계통도를 이용한다. 이때 유의해야할 점은 위의 원인분석 단계의 계통도와 혼용하지 않아야 한다는 점이다. 즉, 원인분석 단계의 계통도는 원인추구형이고, 대책수립 및 검토단계의 계통도는 대책수립형이기 때문에 이 단계에 주요인 등의 표기는 적절치 않은 것으로 판단된다. 예를 들면, 원인분석단계 계통도상의 가장 근본적인(차수가 높은) 원인이 '모터의 과부하'로 분석되었다면 대책수립단계 계통도상의 가장 큰(차수가 낮은) 수단은 '모터의 과부하 해소' 등의 대책이 나와야 할 것으로 판단된다.



[그림 16] 대책수립 단계에서의 예[14]

위의 [그림 16]의 좌측그림에서는 도중고장 감소원인에 대한 3가지 항목에서 모두 4가지의 대책이 채택되었다. 하지만 우측그림의 대책실시를 보면 새로운 표준작업 공정마련이라는 대책실시만을 하였다. 한편, 차내전기항목의 교육실시와 기관항목의 교육실시는 계통도상에 적절히 하나로 통합하여 대책실시를 해야 할 것으로 보인다.

7) 대책실시

대책수립단계에서 도출된 대책을 실행하는 단계로써 세부적인 실시계획이 필요하다. 대책실시는 PDCA 사이클에 충실하도록 하고 나빠진 점이 있다면 개선안을 다시 내어 계획단계로 넘어가야 한다. 간혹, 무리한 대책실시로 좋지 않은 결과를 가져올 수 있기 때문에 충분한 검토가 이루어진 후 실시되어야 할 것으로 판단된다.



[그림 17] 대책실시 단계에서의 예(I)[11], 예(II)[16]

위의 [그림 17]의 좌측그림에서 상단 날개짓 제거라는 대책실시부분을 볼 수 있는데 상단 날개짓은 분명히 어떤 본래의 기능과 사용목적이 있었을 것으로 생각된다. 이때 단순히 이것을 제거시켜도 다른 문제가 발생하지 않는지의 검토가 뒤따라야 할 것으로 판단된다.

따라서 이러한 기능과 사용목적에 대해서 충분한 조사가 이루어진 후 전체공정에 이

상이 없다고 판단될 때 실시하는 것이 바람직할 것이다.

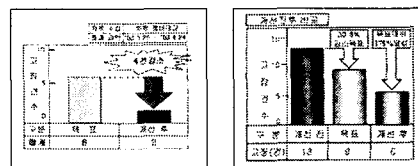
한편, 우측그림에서는 개선전·후의 수치적인 변화가 있었음을 알 수 있는 데 이에 대한 효과가 어떻게 나타났는지 확인할 필요가 있을 것으로 보인다.

구분	개선 전	개선 후	비고
1. 기관	1.2%	0.8%	기관 오동작
2. 차내전기	1.5%	1.0%	차내전기 고장
3. 도중고장	2.0%	1.5%	도중고장
4. 기타	0.5%	0.3%	기타
합계	5.2%	3.6%	

[그림 18] 대책실시 단계에서의 예(III)[14]

위의 [그림 18]에서는 결합부 취약보강을 위하여 보호관두께 규격을 27mmHex에서 32mmHex로 적용하고 있는 데, 보호관 두께를 현재 27mmHex에서 개선후 32mmHex로 적정화시키는 문제는 그리 간단한 문제가 아닐수 있을 것으로 판단된다. 이러한 적정화 문제는 실험계획법 등의 통계적 분석을 기초로 해야 할 것이다.

그리고 이때 PDCA 사이클 중 C부분에서는 보통 다음의 [그림 19] 좌측그림과 같이 막대그래프를 통한 목표대비 대책실시후의 수치비교를 하고 있다.



[그림 19] 대책실시의 C부분의 예[23]

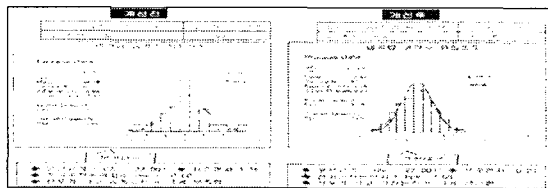
이 단계에서 중요한 고려대상은 분명히 목표와 비교해서 얼마만큼의 수치적 증가

혹은 감소가 되어있는 지를 보여주어야 함은 당연하다.

그러나 막대그래프를 작성하는 목적이 단순 크기비교를 하는 것이고 작성에 많은 시간이 소요되지 않는 점을 감안하면 [그림 19]의 우측그림과 같은 개선전의 수치를 병행표기하는 것이 나올 것으로 보인다.

8) 효과파악

대책수립을 통하여 선택한 대책을 실시해서 어느 정도의 유형효과와 무형효과가 나타났는지를 확인하고 목표값과 비교해 보는 단계이다. 활용도구는 가능하면 현상파악시 사용한 도구를 활용하도록 한다. 이때 유형효과 파악에서는 데이터를 정량화한 후 금액화하는 것이 일반적이다. (예: 불량률 0% 감소 ▷ 효과금액 〇〇천원 등)

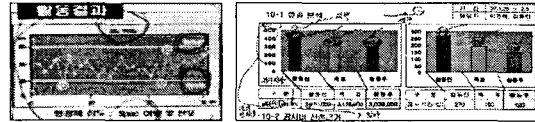


[그림 20] 효과파악 단계에서의 예(I)[11]

위의 [그림 20]에서는 공정능력지수 C_{pk} , P_{pk} 가 각각 개선전 -0.71과 -0.60에서 개선후 2.38과 2.08로 향상되어 공정능력이 크게 상승하였음을 확인시켜주는 효과파악을 하고 있다. 이것 역시 음수를 가지는 공정능력지수의 이해부족 혹은 적용상의 오류를 보이는 것이다.

그리고 이때 조사항목 냉각수 유입온도와 운전규격은 모두 온도와 관련된 것으로 여기서 냉각수유입온도의 변화(개선전 34.1

0℃에서 개선후 25.69℃의 효과)를 파악하는 것인지, 아니면 운전규격의 변화(개선전 32.00℃에서 개선후 27.00℃의 효과)를 파악하는 것인지 그 의미가 상당히 모호하다.



[그림 21] 효과파악 단계에서의 예(II)[14], 예(III)[7]

위의 [그림 21]의 좌측그림에서는 작은 그림상에 여러 가지 문제점의 내용들을 함축시키고 있는 것으로 여러 가지의 오류가 눈에 띄는 원고의 일부임을 알 수 있다. 우선 추이도는 꺾은선 그래프와 유사한 표현으로 볼 때 관리상한과 관리하한이라는 표기가 잘못되었으며, 그림의 아랫부분에 Spec.(규격)이탈이 표기되어 있는 경우는 관리도상에 규격선의 기입은 해서는 안 되는 중요한 통계적 오류를 나타낸 것이다.

이러한 현상은 통계적인 기초지식의 혼동으로부터 나올 수 있는 문제일 것으로 판단된다. 각종의 관리도상에 규격을 기입할 수 있는 경우는 X(개개의 측정치) 관리도 뿐이며, 나머지 관리도는 대표치 \bar{x} , R , $\bar{\bar{x}}$, R_s 등을 타점하기 때문에 표기할 수 없다.

이러한 오류는 세계적으로 아주 많이 사용하고 있는 통계 S/W패키지(minitab Release 13)상의 오류로 인해 실제 잘못 사용하는 경우를 빈번하게 볼 수 있다.

다른 한편으로 위의 패키지를 사용하는 경우 검정 혹은 DOE분석을 수행할 때 p=0.000 등을 표기하는 경우가 있는 데, KS

A 0021(수치맷음법)에서 이미 이들을 유효 숫자까지 표기하도록 되어 있기 때문에 $p=0.000\times$ 까지 표기해야 할 것으로 판단된다.

한편, 우측그림은 그래프의 x, y축상에 내용, 단위를 표기하지 않았으며, 도표와 데이터와의 대응이 부적절한 경우라고 할 수 있을 것이다.

그리고 길이, 질량, 강도(인장, 압축, 휨, 전단), 경도, 온도, 습도 등의 표준을 가지고 있는 단위표기는 물리학, 기계, 화학 혹은 KS A 0005(제도통칙) 등의 해당 특성에 맞게 통일해야 할 것으로 판단된다.

9) 표준화

개발방지를 위하여 표준화를 하는 단계로 대책실시단계에서 얻어진 개선활동의 결과(작업방법, 도면, 규격 등의 변경)를 표준화 하는 단계이다.

여기서는 추상적인 내용보다는 대책실시 부분의 PDCA 사이클 중 A부분에서 이미 표준화된 내용을 함축적으로 도면, 정량적 자료나 그림과 같이 구체적으로 표시한다.

그리고 표준화된 내용은 사내표준 시스템에 등록을 하고 이 내용을 관련작업자 모두에게 교육시켜야 할 것이다.

구분	항목	표준화	목적
1	원재료	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	원재료의 품질 관리
2	공정	공정도 제 101호 준수	공정도의 관리
3	도면	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	도면의 관리
4	인력	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	인력의 관리
5	장비	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	장비의 관리
6	환경	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	환경의 관리

[그림 22] 표준화 단계에서의 예(I)[11]

위의 [그림 22]에서 3번 항목을 보면 Vent압력 미조정 운전을 Vent압력 조정 운전으로 표준화하였다.

그러나 여기서 Vent압력 조정의 문제는 압력조정용 핸들 혹은 레버를 얼마정도 개·폐한다는 지의 정량적인 표준화가 보다 객관적이고 구체적인 기준이 될 것으로 보인다.

구분	항목	표준화	목적
1	상부 CUTTER	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	상부 CUTTER의 관리
2	MAIN BLOCK	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	MAIN BLOCK의 관리
3	STANKIG DIE	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	STANKIG DIE의 관리
4	STOP BAR PIN	ISO 9001 및 ISO 14001 인증	STOP BAR PIN의 관리

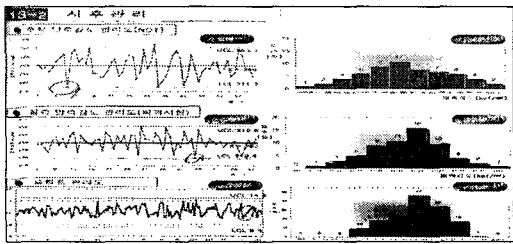
[그림 23] 표준화 단계에서의 예(II)[16]

위의 [그림 23]에서 설비부위 STANKIG DIE는 상부 CUTTER와 MAIN BLOCK에서 도면을 이용한 것처럼 DIE 폭변경에 대한 도면이나 사진을 이용하여 표준화의 내용을 구체적으로 표현하는 것이 보다 바람직할 것으로 판단된다.

10) 사후관리

사후관리는 대책실시를 통하여 표준화된 규격이나 작업방법 등에 관해 계속적으로 목표달성이 유지되고 있는 지를 확인해주는 부분이다.

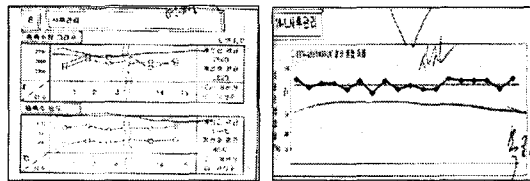
이때 관리항목은 주제의 목적과 일치되면서 목표와 관련된 결과를 가지고 현상파악, 목표 설정, 효과파악에서 사용한 QC기법 등을 주로 이용하는 데, 보통 3개월~6개월 동안 관리하다가 안정되면 일상관리를 한다.



[그림 24] 사후관리 단계에서의 예(I)[13], 예(II)[7]

그리고 사후관리가 해당 주제에 대한 문제점의 재발방지단계라는 것을 감안하면, 위의 [그림 24] 추정압축강도와 실측압축강도 관리도에서 점이 LCL에 접근한 것과 8 점이 연속해서 중심선 한쪽에 나타나는 런(run) 현상은 사후관리가 제대로 되고 있지 않음을 보여주고 있다.

그러나 이들이 모두 관리도상에서 이상원인이 기인한 이상상태라고 단정할 수는 없지만 이러한 문제가 발생하면 관리도의 이상 유·무상태를 점검해야 할 것으로 판단된다.

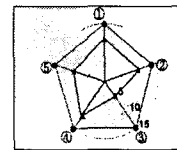


[그림 25] 사후관리 단계에서의 예(III, IV)[9]

위의 [그림 25]는 사후관리 단계에서 흔히 나타날 수 있는 현상으로 해당 주제의 목표관련 달성 및 유지여부를 나타내야 한다는 점을 감안하면 관리목표선 등을 표기한 후 이들과 비교하는 것이 나올 것으로 판단된다.

11) 반성 및 향후계획

지금까지의 활동과정을 되돌아보고 향후 활동을 준비하는 단계로 활동과정 중 드러난 문제점에 대한 반성은 다음 활동에 대한 시행착오를 줄여줄 수 있는 좋은 기회가 되기 때문에 분임원간에 충분한 대화를 통해서 결론을 도출해야 할 것이다.



[그림 26] 반성 및 향후계획 단계에서의 예(I)[7], 예(II)[15]

위의 [그림 26]의 좌측그림은 개선 전·후의 무형효과나 반성회 등에서 사용하는 레이더 차트(radar chart)를 나타낸 것으로 여기서는 5, 10, 15의 척도표기가 원칙적으로 12시 방향에 표기되어야 할 것이다.

한편, 우측그림은 분임조의 자체평가를 나타낸 것이다. 일반적으로 평가는 3, 5, 10 점 척도(scale)를 기준으로 하여 평가하는 것이 익숙하기 때문에 이들의 척도를 사용하는 것이 나올 것으로 보인다.

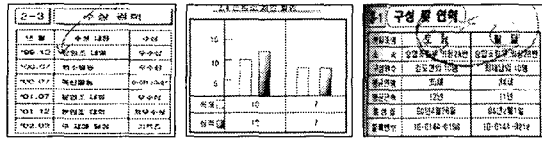
그리고 활동후의 표기에서 14점 등이 표기되고 있는 데, 전체 항목에 걸쳐서 최고 점수가 얼마인 지를 알 수 없다.

이러한 측면에서 많은 분임조들이 10점 척도를 사용한다.

한편, 우측그림의 표 중 순번 ①, ②, ... 등의 표현은 레이더 차트상의 순번 1, 2, ...과 다르기 때문에 통일해야 할 것이다.

4.2.3 기타 유의사항

1) 분임조 소개



대회표기 오류[14] 기간표기 오류[11] 연합분임조구성상 오류[9]

[그림 27] 분임조 소개에서의 예

위의 [그림 27]은 분임조 소개시 나타날 수 있는 오류들이다. 맨 좌측그림의 수상경력에서는 구체적인 대회명을 함께 표기하는 것이 좋을 것이다.

중간그림의 경우는 제안활동의 목표와 실적에 대한 데이터와 도표가 제시된 반면에 활동기간이 제시되지 않아 데이터 결과에 대한 신뢰를 떨어뜨릴 수 있다.

우측그림은 연합분임조가 활동한 결과임을 알 수 있다. 이러한 경우는 보통 공무팀과 현장근무팀 등과 같이 서로 다른 성격의 분임조가 연합하여 개선활동을 전개하는 것이 일반적이다.

하지만 이 경우는 동일한 부서에서 결성되었기 때문에 연합분임조의 필요성에 대한 설득력이 약간 부족한 측면이 있을 수 있다.

2) 공정도시기호



[그림 28] 공정기호 사용에서의 예(I)[7], 예(II)[16]

위의 [그림 28]은 공정소개를 나타낸 것으로 체계적인 측면에서 보면 어느 정도 잘 정리되었다고 할 수 있다.

그러나 KS A 3002(공정도시기호)에서 위의 착공으로 표기된 저장 △기호는 1989년

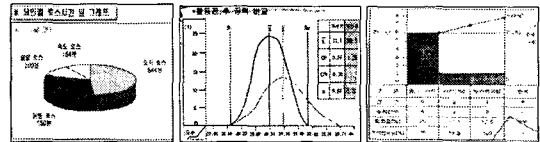
에 ▽기호로 바뀌었는데, 지금도 이 기호를 사용하는 것은 아직도 이 기호에 대한 혼동이 있는 것으로 판단된다.

이 기호는 KS, JIS, ASME 등에서 거의 세계적으로 통일된 약속기호이기 때문에 꼭 따라야 할 것으로 판단된다.

참고로 수량검사는 □기호, 품질검사는 ◇기호, 수량위주의 품질검사는 ⊠기호, 품질위주의 수량검사는 ⊡를 사용해야 하는데 이들의 오류로 인해서 지적을 받는 경우가 가끔 있다[7].

그리고 우측그림에서는 위의 기호를 임의로 음영 처리하였으며, 전체공정에서 수량위주의 품질검사 ⊠가 대부분인지 재확인할 필요가 있다.

3) 그래프 및 파레토 그림



원그래프 작성상의 오류[11] 동인그래프상의 수식표기의 오류 파레토그림 작성상의 오류[15]

[그림 29] 그래프 및 파레토 그림 사용에서의 예

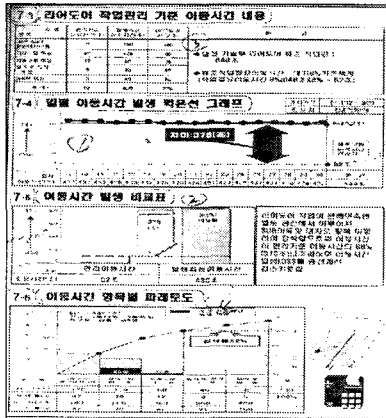
위의 [그림 29] 좌측의 원그래프에서는 전체 로스시간에 대한 항목별 시간을 나타내고 있는 데, 원그래프를 작성하는 본래의 목적이 각 항목별 점유비율을 쉽게 알 수 있도록 해 준다는 점을 감안하면 각 항목에 대한 구성비율을 함께 표기하는 것이 바람직할 것이다.

그리고 중간그림에서는 동일한 그림 내에 정규분포의 평균치를 \bar{x} 로 중복 사용하고 있는 데, 이들을 $\bar{x}_{개선전}$ 이나 $\bar{x}_{개선후}$ 형태로 구분하여 사용하는 것이 보다 바람직할 것으로 보인다.

우측그림에서 파레토 그림은 70~80%를 공략하는 중점관리항목 선정측면에서는 바람직하다. 그러나 여기서는 3개의 항목에 대해서

만 분류했기 때문에 이들 항목 외에 다른 기타항목은 없는 것처럼 판단된다. 가능하면 기타항목을 추가분류해서 나타내는 것이 좋을 것으로 판단된다.

4) 기술순서



[그림 30] 기술순서에서의 예[9]

위의 [그림 30]은 기술순서가 잘못된 경우이다. 먼저 7-4의 일별 이동시간 발생 확인선 그래프로 현상파악을 하고 7-5의 이동시간 발생 비교표를 작성한 다음 7-3의 리어도어 작업관련 기준 이동시간 내용을 데이터화해서 7-6의 이동시간 항목별 파레토 그림을 작성하는 것이 논리적으로 올바른 순서일 것이다.

5) 부적절한 기법사용

의욕이 넘쳐 과도한 분석기법을 사용하면 자칫 오류를 범하기 쉽다. 또한 이해가 힘든 원고가 될 수 있다.

일반적으로 현상파악의 중점관리 항목을 위해서는 파레토 그림을, 현상파악이나 사후관리 등에서 이상유·무상태나 추세를 보기 위해서는 관리도나 그래프를, 빈도나 규

격에 벗어나는 정도파악을 위해서는 계량치일 경우 히스토그램을, 계수치일 경우 체크시트를 사용하는 것이 좋다[23].

그리고 개선전·후의 효과가 있었는지의 판단이나 결정을 해야하는 경우에는 검정(test), 앞으로의 상황을 고려 구간예측이나 범위를 구하는 데는 추정(estimation) 등을 적재적소에 사용하는 것이 분임조의 능력향상에 도움이 될 것이다.

6) 대책수립 및 검토/평가에서 우수한 평가를 받은 대책을 다음 대책실시에서 누락 대책수립 및 검토용 계통도에서 범례를 통해 각각의 대책안을 평가 합계를 구한 다음 합계순 혹은 계통도의 순위에 따라 대책실시를 해야함에도 불구하고 이를 누락시키는 오류가 많이 발생한다.

7) 대책실시의 PDCA 사이클상의 오류

- P(Plan) - 계획으로 볼 수 없는 내용을 기입
- D(Do) - 개선전/개선후의 확인을 위한 사진/도면 등의 자료 미제시
- C(Check) - 목표로 하는 내용에 도달하였는지 점검시 방향설정오류, 데이터의 부족
- A(Action) - 도면, 표준변경 내용설명 미흡 (표준 NO. 표준명칭)

8) 관리도의 해석용과 관리용의 관리선 구분 오류

- ① 현상파악 등의 해석용 : —— (점선)
 - ② 사후관리 등의 관리용 : - - - - (일점쇄선)
- 이 부분도 역시 S/W 패키지 상에서 구분이 되지 않는 내용이지만 KS 등에서 엄격한 구분을 하고 있다.

9) 기초 문법 오류

일반적으로 period(.)는 문장이 끝나거나 영문 약자(略字)뒤 혹은 연, 월, 일 등의 표기에서 사용하는 것이 원칙이다. 예를 들어, '세미.중미'의 표현은 '세미·중미'로 표현하고 연도표기에 있어서 '03년, 03년은 '03년, 2003년, 2003.으로 표기한다.

기본적인 맞춤법과 띄어쓰기, 단위표기 등의 작은 오류는 발표원고의 신뢰를 떨어뜨릴 수 있으므로 세심하게 신경을 써야할 것으로 판단된다[7].

다음의 <표 10>은 지금까지 설명한 내용을 <표 8>상의 분류에서 문제해결형 I의 절차에 따른 사내/그룹, 지역 및 전국대회 등에서 반복적으로 나타나는 오류사항 등을 정리한 것이다.

이들의 내용은 혁신추진팀 등에서 각 조직의 특성에 맞게 체크리스트(check list)화 하면 도움이 될 것으로 판단한다.

4.2.4 발표요령

각종의 품질분임조대회장에서의 발표요령은 다음과 같이 정리할 수 있다[7].

- ① 발표장에 임직원의 참여는 회사의 지원 및 관심측면에서 유리하게 작용할 수 있다.
- ② 2명의 발표자가 교대로 차분하게 발표한다.
- ③ 가능하면 발표문집 1쪽을 1/2~1/4로 구분하여 발표 슬라이드를 준비한다. 이때 발표원고와 슬라이드는 기본 골격상의 일체화가 될 수 있도록 준비한다. 특히, 발표문집은 대부분 흑백인쇄를 하기 때문에 원고의 선명성이 잘 유지될 수 있도록 한다.

④ 발표장에 하루전에 가서 발표 슬라이드의 색을 확인한다. 이때 발표장 조도의 밝기에 따라 많은 차이가 나기 때문에 적당한 색상을 선택해야 한다. 아울러 황색이나 회색계통의 색은 청중 및 심사위원들의 눈의 피로를 가중시키므로 가급적 피하는 것이 좋다.

⑤ 색의 사용에 있어서는 너무 화려하지 않아 현란하지 않다면 크게 문제되지 않는다.

⑥ 주어진 발표시간과 정해진 원고매수를 지켜야 한다. 주어진 시간내에 발표가 끝나거나 원고매수가 약간 적은 것은 무방하지만, 발표시간을 초과하면 분당 환산감점, 원고매수가 많으면 원고내용의 일부가 누락 인쇄될 수 있으므로 간과하지 않아야 한다.

⑦ 발표자료는 간결하고 명료하게 작성하며 핵심부분만을 발표한다.

⑧ 발표자 외에 추진자나 담당자가 참석하여 질문에 답변할 수 있다.

⑨ 질문을 받았을 경우 잘 모른다면 이번을 계기로 노력하겠다는 자세를 취하는 것이 좋다.

⑩ 발표가 끝나면 심사위원에 대한 감사함을 표시하는 것이 좋다.

이상의 품질분임조활동의 발표원고 작성시 유의사항과 발표요령에서 알 수 있듯이 활동목표에 맞는 테마 해결방식의 선택과 단계별 진행요령에 따른 올바른 QC기법을 사용하여 원칙에 충실한 원고를 작성·발표한다면 발표심사에 보다 효과적으로 임할 수 있을 것이다.

<표 10> 품질분임조활동의 단계별 반복적 오류내용

구분	단계	반복적 오류내용
1	주제 선정	<ul style="list-style-type: none"> · 주제의 수단과 목적의 연계성 부족 · 영어나 약자의 남용 · 주제선정의 적합성검토시 평가기준별 가중치 미부여 · 정량적 데이터의 연계근거 · 주제의 목적으로 생산성, 수단과 목적으로 최적화 표기 오류
2	활동 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> · 5WHH · 원인분석과 효과과악 담당자 상이 문제 · 원인분석, 목표설정, 대책수립, 반성 및 향후계획시 담당자 소수화의 문제 · 활동계획표상의 수법과 뒤의 단계에서 실제 사용한 수법의 차이
3	현상 파악	<ul style="list-style-type: none"> · 정량적 데이터 연계성 · 데이터를 취하는 목적, 수집기간, 자료근거, 담당자명시 · 관리도 : UCL, CL, LCL미표기, 그래프 : 평균, 관리목표선 미기입 · 파레토 그림상의 중점관리항목 선정 후 이후의 활동과 연계성 부족 · 각종의 그래프나 관리도상의 척도(scale) 선정의 문제 · 파레토 원칙 70~80%비율 점유항목 선정의 문제 · 데이터 집계액의 오류 · 증별 및 증별대상 항목선정 오류
4	원인 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 원인-결과간의 연계성 부족 · 원인분석용 특성요인도, 연관도, 친화도, 계통도 혼용 · 위의 수법간의 용어, 약자, 띄어쓰기 상이 · BS 4원칙의 양을 환영 측면에 부적합한 idea발생 · 원인분석용과 대책수립형의 제통도 혼용
5	목표 설정	<ul style="list-style-type: none"> · 정량적 데이터 연계성 · 실행불가능한 목표설정(특히, 불량률 0, 고장건수/시간 0 등) · %와 %포인트(P) 미구분 · 세부 목표설정 근거 부족(Bench-marking 대상 등) · 인위적 목표설정
6	대책 수립 및 검토	<ul style="list-style-type: none"> · 목적-수단간의 연계성 부족 · 원인분석용과 대책수립형의 제통도 혼용
7	대책 실시	<ul style="list-style-type: none"> · 위의 대책수립 및 검토에서 우수한 평가대책 미실시 · 5WHH · PDCA 사이클 활동시 P부분 계획내용과 상이한 내용경리 · D부분 활동 전·후 근거를 위한 도면, 사진, 그림 자료 미약 · C부분 정량적 검토를 위한 데이터 부족, 통계적 지식부족 · A부분의 표준번호, 명칭 · 다른 연계부분과의 효과 및 반감효과 종합적 파악 누락
8	효과 파악	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 연계성 · 무형효과와 유형효과와의 혼용 · 불량률, 고장시간, 고장건수 등의 자료 금액화 미실시 · 통계적인 집계상의 오류 · 각종 그래프상의 내용, 단위 미표기 · 각종 단위 미통일
9	표준화	<ul style="list-style-type: none"> · 구체적이고 정량적인 표준화 미실시 · 표준번호, 표준명칭 미부여 · 위의 대책실시 부분의 표준화 내용과 불일치
10	사후 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 연계성 · 목표달성 유지 확인 자료부족
11	반성 및 향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> · 레이다 차트 표기방식 · 미비점 향후계획과 미연계 · 평가점수화를 위한 척도(scale) 선정의 문제

5. 결 론

일반적으로 기업이나 공공기관의 품질개선활동중의 하나인 품질분임조활동은 분임조라는 소집단활동을 통해 현장에서 다양하게 발생하고 있는 문제점을 자발적이고 지속적으로 파악·분석·개선하는 데 목적을 두고 있다. 이는 분임조원 개인에게는 직장내에서의 자기진작과 애사심을 증가시킬 수 있는 계기가 되며, 기업에게는 비용절감과 고객만족이라는 유·무형적 효과를 얻을 수 있다.

이러한 품질분임조활동 본래의 목적에 충실한 자발적이고 지속적인 개선활동의 전개를 위해서는 그 활동을 지속할 수 있는 동기부여가 필요하다고 할 수 있다.

이러한 측면에서 볼 때 각종의 사내/그룹 혹은 사외 품질분임조경진대회는 매우 효과적인 제도라 할 수 있다. 이러한 제도가 보다 효과적인 결실로 이어지기 위해서는 어느 정도의 안내역할을 할 수 있는 자료가 필요할 것으로 판단된다. 이를 위해서는 현장에서 약간 좀 서툰 분임원들이라 할지라도 분임조활동을 스스로 수행하는 데 도움을 줄 수 있는 방향으로 최소한의 원칙들이 사전지도 및 관리가 되어야하고, 이러한 과정 속에서 대회를 준비하였을 때 입상위주의 활동이 아니면서 결과가 좋으면 더욱 신바람 나는 것으로 사전 유도가 되는 것이 타당할 것이다.

따라서 본 연구에서는 분임조활동을 추진하는 분임조원들이 원고준비 및 심사과정에서 유의해야 하는 최소한의 원칙을 제시하기 위하여 우리나라에서 가장 많은 사용 빈도를 보이는 문제해결형 I의 단계별 진행요령에 따라 기존의 사내/그룹 혹은 사외

대회의 발표문집상에 나타난 각종의 오류사항들을 설명하였다.

이때의 최소한의 원칙으로는 관리도상에 관리상한선(UCL), 중심선(CL), 관리하한선(LCL) 등을 표기하지 않거나, 꺾은선 그래프상에 위의 선들을 표기하는 QC 수법 사용상의 오류 등과 함께 원고기술순서나 데이터 집계 오류 등을 여러 가지 측면에서 제시하였다.

이러한 것들이 지켜진다면, 어느 정도 원칙에 충실한 품질분임조활동이 가능할 뿐만 아니라 스스로 활동을 수행할 수 있는 능력이 배양될 수 있으며, 보다 쉽게 품질분임조활동을 전개·확산시킬 수 있기 때문에 품질분임조활동의 활성화에 어느 정도 기여할 수 있을 것으로 판단한다.

따라서 본 연구는 품질분임조 활성화를 위한 자료내지는 안내로써의 역할을 어느 정도 할 수 있을 것이다. 예를 들면, 각종의 관리도상에 UCL, CL, LCL이 존재하지 않는다거나 꺾은선 그래프상에 이들 선의 존재는 분임조원들의 통계적 지식 부족 혹은 오류에서 기인하는 것으로 판단되며, 이들의 원칙은 반드시 지켜져야 할 것으로 판단된다.

그러나 반드시 본 연구가 품질분임조 활성화의 절대적인 원칙 혹은 기준이 될 수는 없을 것이다. 다만, 과거 30년 이상 품질분임조활동을 우리나라의 각종 기업이나 공공기관 등에서 도입·확산·적용하여 왔음에도 불구하고 이러한 자료를 국내에서 거의 찾아보기 힘들기 때문에 많은 분임조원 및 추진요원들은 실제적인 적용상의 어려움을 겪고 있는 것이 사실이다.

이러한 점을 감안하여 품질분임조활성화를 위한 연구의 기초를 마련했다는 점에서

본 연구의 의의를 찾을 수 있을 것이다.

이번 연구에서는 동일 발표 원고상에서 주제에 적합한 현상파악, 목표설정, 효과파악 및 사후관리 단계에서 정량적인 데이터를 연속적으로 표기해야 하는 측면과 각각의 단계별 일관성이나 문서형태의 통일원칙 등의 기존 자료를 지면관계상 삽입하지 못했다.

향후의 연구방향은 여러 가지의 다양한 조직에 좀 더 적합하면서 동기부여에 도움을 줄 수 있는 다양한 자료의 제시와 분석을 하고자 한다.

참고문헌

- [1] 구일섭, 김태성, 임익성(2003), "6 시그마가 품질분임조 활동에 끼친 영향에 대한 실증 연구", 품질경영학지, 제31권 제1호, pp.1~10.
- [2] 권기환(1999), "품질분임조활동 활성화에 관한 사례연구", 계명대학교 산업기술대학원 석사학위논문.
- [3] 김재룡(1997), "품질분임조활동의 활성화 방안 연구", 고려대학교 경영대학원 석사학위논문.
- [4] 김정섭(1998), "TQM과 체험적 훈련", 품질경영학지, 제26권 제3호, pp.17~30.
- [5] 산업자원부 산업표준품질과(2003), <http://www.mocie.go.kr/korean/pds/notice/announcement/view.asp>
- [6] 이강군(2001), 대기업과 중소기업의 6 시그마 추진을 위한 지침서, 좋은날.
- [7] 이강인(2001), "대회준비는 차근차근, 성실하게", 「품질 그리고 창의」, 제26권 5호, pp.38~51.

- [8] 이강인, 정재익, 한석만, 김영균, 오기영 (2003), “품질분임조활동의 효과적 지도에 관한 연구”, 한국품질경영학회 춘계학술대회, pp. 426~432.
- [8] 이상복, 노형진(1998), “한국 품질분임조 활동의 분석과 활성화 방안”, 품질경영학회지, 제26권 제4호, pp. 293~310.
- [9] 품질분임조 경진대회 발표문집(2002), 「광주광역시」.
- [10] 품질분임조 경진대회 발표문집(2001), 「대전광역시」.
- [11] 품질분임조 경진대회 발표문집(2002), 「전라남도」.
- [12] 품질분임조 경진대회 발표문집(2001), 「전라남도」.
- [13] 품질분임조 경진대회 발표문집(2002), 「전라북도」.
- [14] 품질분임조 경진대회 발표문집(2002), 「울산광역시」.
- [15] 품질분임조 경진대회 발표문집(2002), 「충청남도」.
- [16] 품질분임조 경진대회 발표문집(2001), 「충청북도」.
- [17] 전국 품질분임조경진대회 발표문집(2001, 2002), 「품질경영중앙추진본부」, 분임조 개선사례분야, 대기업(기계·금속), 대기업(화학), 대기업(전기·전자/섬유·기타), 중소기업, 설비, 건설/사무·서비스, 공기업 I, 공기업II 부문.
- [18] 품질하는 사람 정수일 홈페이지(2002), <http://piuree.com>.
- [19] 철도청(2003), 제4회 차량분야 품질분임조 경진대회 발표문집, pp.289~308.
- [20] 최현경, 박재홍(1998), “품질경영 핵심영역간의 상관관계연구”, 품질경영학회지, 제26권 제1호, pp. 11~26.
- [21] 한국표준협회(1996), 「과제달성형 QC 스토리 활용사례집」, pp. 11~35.
- [22] 한국표준협회(2002), 「분임조 등록현황」.
- [23] 한국표준협회(2002), 「품질 그리고 창의」, 제27권 6호, pp. 42~44.
- [24] 한국표준협회(2003), 「품질분임조 경진대회 개최계획」.
- [25] 한국표준협회(1997), 「품질분임조기본」, pp.39~53.
- [26] 한국표준협회(1982), 「품질분임조 활동요령 및 강령」.
- [27] 한국표준협회(1995), 「품질의 세계화를 위한 100 PPM 품질혁신과정(Ⅰ)」.
- [28] 한국표준협회(1995), 「품질분임조 활동활성화를 위한 자기진단」, pp. 20~21.
- [29] 한국표준협회(1993), 「QC분임조활동입문」, p.7.
- [30] 황 학(1997), 「작업연구론」, 영지문화사, p. 8.
- [31] Howes, J. C., et al.(2000), “Who is supporting whom? Quality Team Effectiveness and Perceived Organizational Support”, *Journal of Quality Management*, 5, pp. 207~223.
- [32] Joy M. Field, & Kingshuk K. Sinha (2000), “Predicting the Trajectory of Manufacturing Quality with Work Team Implementation”, *Journal of Quality Management*, 5, pp. 103~118.