

TPM 평가지표 개발

Developing an Evaluation Index for TPM

신현재*

Hyun-Jae Shin*

Abstract

The resultant of TPM activities is needed accurate evaluation primary. Objectively and quantatively developed evaluation index, which exclude subjective factors from the index as possible, has to be developed. It is to our intention to develop such suitable TPM evaluation indices in this paper.

1. 서 론

오늘날의 급변하는 세계경영 환경 하에서의 기업경영은 ISO에 의해 고개중심·소비자 만족의 관점에서 품질의 중요성을 제고시켰으나, 세계의 기업들과 국내시장에서의 직접적인 경쟁이나 기업의 재무구조의 취약점, 원화의 평가절하에 따른 산업구조의 붕괴, 국내기업들 간의 경쟁도 심화, 저가 수입에 의한 국내시장의 마비·고이율 상승에 의한 성장속도의 저하 등의 요인들이 겹치면서 우리 나라의 산업구조의 일대 변혁이 전개되기 시작했다.

그러나 근본적인 이유는 가격 상승요인을 흡수해 내지 못하는 경영구조와 가격이 비싸도 팔릴 만한 매력적인 제품이 없다는 것과 변화 자체의 의식을 흡수하는 속도가 느리고 기술과 고객의 수준, 그리고 기업간의 경쟁방식이 발빠르게 움직이는데 비해 우리나라 기업들은 이에 민감하게 대처하지 못하고 있다는 것이다.

기업의 내적 요인에서 경쟁력을 갖추려면 가장 중요한 것은 제조비용의 절감이며, 제조비용의 절감은 제조 loss 감소로서, 이를 효율적으로 줄이는 것이 설비관리 운영의 최대 목표라 할 수 있다.

* 인천대학교 산업공학과 교수

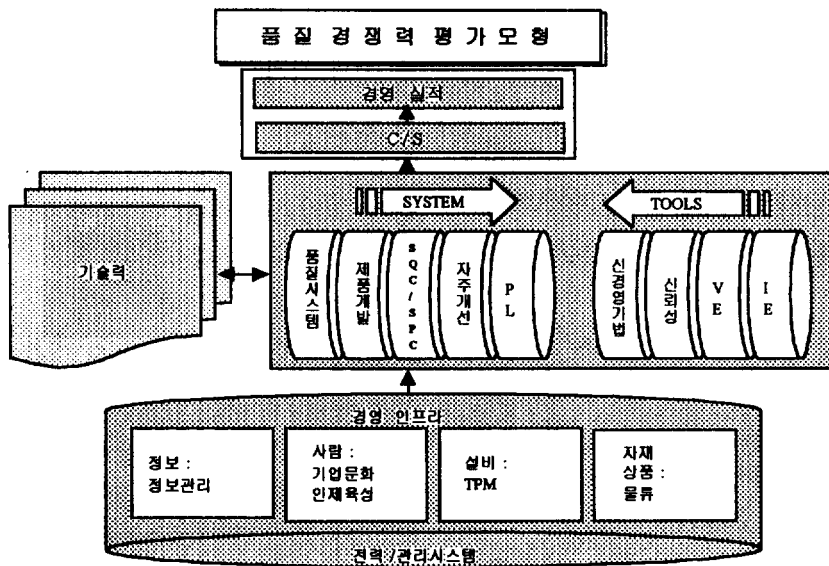
국내의 기업환경의 변화에 따라 국가간·기업간의 가격·비가격 경쟁이 치열해지고 제품의 품질보증, 신뢰성, 제품책임 등의 문제가 더욱 강조되면서 품질문제는 기업의 중요한 전략적 과제가 되고 있으며, 이의 실행을 위해서는 최고 경영자를 비롯하여 전사원의 자발적이고 적극적인 참여 없이는 그 성과를 기대하기 어렵게 되었다.

특히 고객만족(CS)을 우선으로 하는 경영, 즉 품질경영 체제로의 발전이 요구되게 되었다.

또한 치열한 경쟁사회에서 생존하고 발전하기 위해선 기업의 경쟁력을 확보하는 것이 제일 중요하며, 그 중 기업의 경쟁력은 제품품질에 기반을 둔 품질 경쟁력을 구성하는 핵심 요소를 평가하는 것이 일반적이다.

기업의 경쟁력을 평가하는 방법은 크게 전체를 평가하는 것과 부문적인 분야를 평가하는 것으로서 그중 전체를 평가하는 것은 미국의 말콤 볼드리지(Malcolm Baldrige)상의 심사기준이나 유럽의 TQM 모형, 일본의 데밍(Deming)상, 한국의 품질대상의 심사기준 등이 하나의 모형들로 자리를 잡아가고 있다.

품질 아카데미의 품질 경쟁력 평가모형(그림1)은 비교적 세부적이고 종합적인 모델이다. 이 모형에서는 기업경영의 인프라가 경영성과를 이끌어내는 과정에 있어서 품질 경영력과 기술력이 중요한 매개역할을 하게 된다. 경영 인프라에는 추진동력으로 전력 및 관리 시스템을 들 수 있으며, 경영 지원 체계로서는 인재육성과 기업문화의 인적자원, 정보자원, 설비의 TPM, 자재 상품의 물류기반이 경영 인프라의 골격이다.



<그림 1> 품질아카데미의 품질 경쟁력평가모형

특히 품질 경쟁력 모형은 고객 만족도(CS)를 경영성으로 이끄는 품질경영의 주요 결과로 보고 있다. 현대 경영의 패러다임이 경쟁우위, 고객만족을 중시하는 것을 고려할 경우, 고객 만족도를 경영성과의 한 분야로 보는 품질 경쟁력 모형은 적극적인 경영성과 평가모델이라고 할 수 있다.

기업의 내적요인에서 경쟁력을 갖추려면 가장 중요한 것은 제조비용의 절감이며, 제조비용의 절감은 제조 loss 감소로서, 이를 줄이는 것이 비중이 제일 큰 설비운영의 최대 목표라 할 수 있으며, 이를 달성하기 위해 설비를 종합적으로 유지·보전하는 일 또한 품질 경쟁력을 확보하는데 기초가 되는 작업이다.

설비자원은 제조현장에 있어서의 기계·장비뿐만 아니라 작업장의 환경, 사무환경까지도 포괄한다.

전사적인 설비보전 활동의 전개여부, 설비의 효율, 자주보전 활동, 개별개선, 계획보전, MP 초기·유동관리, 사무 간접부문 효율화, 안전·보건·환경 등이 평가요소가 된다.

이런 평가요소들이 품질경영 부문상인 설비관리상(TPM)에서는 대항목은 10개로 분류하고, 중항목은 30개로 분류한 후 개별 착안 상황을 평가하였다.

이 평가내용을 아주 애매하게 표현되어 있어서, 객관적이고 정량적인 분석이 이루어 질 수 없었으며 심사자의 주관에 의해 점수의 편차가 심하게 나타날 수 있었

다. 따라서 우리 기업의 현 상태를 정확하게 분석·진단할 수 있도록 계량화·객관화하여, 심사원이 누가되어도 있는 그대로만 체크하면 평가점수는 편차가 나지 않도록 하는 평가지표를 새로이 개발하였다.

2. 평가지표의 모형

2.1 연구 방법 및 배경

본 연구는 기업이 설비관리 시스템을 잘 활용하며 발전시키기 위해 추진 활동으로서 어떤 일들을 어느 정도 해야되는지를 알기 위한 TPM 활동분야의 평가지표에 대한 것이며, 이러한 연구가 필요한 것은 우리나라의 기업들이 실제보다 많은 설비를 보유하고 있으며, 사용하고 있는 것도, 실제 어느 기계설비가 얼마나 회사에 기여하고 있는지? 효율성이나 생산성, 원가에의 기여도 등을 분석하지 못하고 단순분석에 의해 “필요하니까 사용한다”는 비과학적 사고방식에 의해 추진되고 있는 실정이기 때문이다.

TPM의 활동내용을 전사 부문에서 음미해 보면 생산 시스템 효율화를 최고로 하는 것을 목표로 하여, 생산 시스템의 라이프 사이클 전체를 대상으로 한 재해제로, 불량제로, 고장제로 등 모든 손실을 방지하는 PM의 토털 시스템을 확립하고, 설비의 계획부문, 사용부문, 보전부문(또는 개발, 영업관리) 등 모든 부문에 걸쳐 최고 경영자로부터 현장 작업자에 이르기까지 전원이 참여하여, 중복 소집단 활동 즉 소집단 자주

활동에 의해 손실제로를 달성하는 것을 목표로 TPM 활동을 각 기업은 스스로 추진하고 있는 것이다.

위 활동들을 어느 정도, 얼마만큼 진행했느냐 하는 것은 각 기업마다 수준 차이와 추진 조직의 열의 등에 의해 제각기 다르지만 현실적으로 어느 정도의 위치에 와 있으며 타기업과의 비교와 자기회사의 수준·위치 등을 객관적으로 파악하고자 평가지표를 개발하였다.

이런 연구의 결과는 기업의 TPM 활동을 평가하기 위한 도구로 활용될 수 있을 것이다. TPM 활동에 대한 평가가 얼마나 정확히 이루어지는가에 따라 TPM 활동의 문제점이 제대로 지적될 수 있으며, 이것을 토대로 앞으로의 부족부문의 보완과 나아갈 방향 제시가 이루어 질 수 있으므로, 평가 도구로서의 활용도가 높을 것으로 기대된다.

물론 각 기업들은 스스로 TPM 평가지표를 만들어 활용하는 기업도 상당히 많으나, 자체적인 체크에 의한 평가이기 때문에 타기업과 비교하기는 상당히 어렵다.

또한 평가항목들의 수준의 차이 때문에 어느 정도 잘했다 못했다는 기준이 애매하게 되기 때문에, 그 외 많은 기업들은 TPM 분야의 평가를 시도하지 못하고 있는 것이다.

이런 점들을 감안하여 TPM을 평가하기 위해서, 그 성과결과의 평가와 목표수준을 제시할 수 있는 품질평가 지표를 우리기업의 실정에 맞게 종합하여 객관화시켰다.

이러한 평가지표 항목을 TPM 활동의 수행 정도로 평가하며, 나아가 효율적인 TPM 활동의 추진을 위한 기초분석 자료를 제공하여 기업의 경쟁력 제고에 기여할 것으로 믿는다.

평가지표 작업에는 LG 화학 청주공장, 두산 백화 TPM팀이 참여했으며, 품질경영의 부문상인 TPM상에 적응하여 본 결과 기대치 이상이였다. 여기에서 제시한 모형은 잠정적인 것이며, 부족한 부문은 향후 지속적인 보완작업이 필요할 것으로 생각한다.

2.2. 분석 모형의 기준

TPM 평가지표의 개념도(그림2)와 같이 TPM 활동을 8대 기등으로 분류하여 개별 개선, 계획보전, 자주보전, 교육훈련, MP 초기·유동, 품질보전, 안전·환경·사무간접 부문의 활동으로 대별하였으며, 각 부문의 성과와 별도로 종합적인 성과지표(P,Q,C,D,S,M)을 측정하였고 활동의 추진과 활동결과도 평가를 하였다.

3. TPM 평가지표 작성

TPM 평가지표는 TPM 활동의 8대 기등과 성과로 크게 10가지 항목으로 대별하고, 중간 항목들로 구분하여 영역을 나누고, 다시 171가지 세부 항목으로 나누어 전반적인 세세한 활동까지 모두 분석을 하였다. 이는 실제 얼마나 자세하게 실시하고 있는지를 체크하기 위함이며 여기에는 장치산업과 가

공·조립 산업으로 일부 문항을 구분하였으며, 분임조 활동도 한 분임조로만 체크하지 않고 여러 분임조를 평가하여 평균수치를 기록하도록 하여 실제적인 활동내용을 있는 그대로 평가하게 하였다.

또한 여러 사업장이 있는 경우 TPM 활동을 전체가 다하고 있는지 일부 사업장만 하는지, 단일 사업장도 라인이나 공정으로 나누어 전사적 활동인지 모델 라인인지 등의 활동 내용을 가중치(최대(A:1.0), 최소(E:0.8))를 주어 차별화를 시도했다.

평가내용은 객관화·계량화, 애매모호한 평가를 해도 낮은 점수가 나오게 되도록 표현에 공정성을 유지하려고 노력하였다. 그러다 보니 너무 세부적인 자료의 점검이 많아 졌으며, 점수의 배점은 중요도에 따라 배정했다.

(1) TPM 활동의 추진 방향

TPM 추진 방침과 장기적 경영방침의 수립여부를 점검하였는데, 이는 장·단기 추진 계획을 보고자 하였다.

(2) TPM 활동의 성과 지표에는

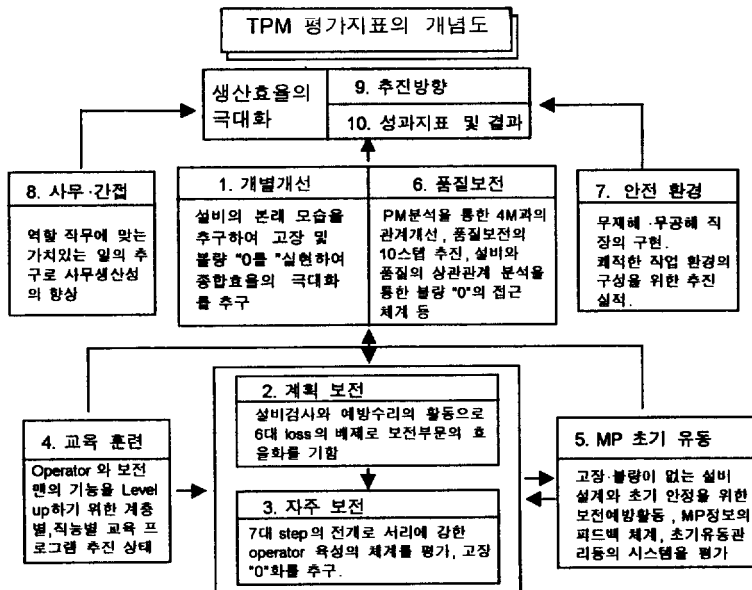
(P, Q, C, D, S, M)의 활동을 측정하였으며, 특히 실제적인 설비의 기여도를 측정할 수 있는 생산종합효율과 단위당 변동비 절감율, Benchmarking 달성도의 내용을 현실적으로 반영할 수 있도록 하였다.

(3) 자주보전은

추진조직과 5S 활동, 현장에서의 자주보전의 기본적인 준비 활동, 발생원 곤란개소 대책, 기기 총점검, OPL, TPM 분임조 활동, 자주관리 체제수립을 중점 평가하였다.

(4) 개별개선은

6대 Loss의 절감내용이나 개선 접근방법



<그림 2> TPM 평가지표의 개념도

<표 1> 항목별 배점표

No.	대항목	소항목	배점	세부항목수
1	TPM 활동의 추진방향 (30)	1.1 TPM 추진방침	30	3
2	TPM 활동의 성과지표 및 결과(150)	2.1 설비종합효율 2.2 기타 성과지표 2.3 TPM 활동 적용범위 2.4 TPM 활동의 결과	30 70 20 30	18
3	자주보전 (200)	3.1 자주보전 추진단계 3.2 스텝단계 3.3 추진도구 활용 3.4 현장 및 설비개선 수준 3.5 분임조 활동 수준	30 50 40 50 30	53
4	개별개선 (130)	4.1 Loss 분류기준 및 정리 명확화 4.2 Loss 개선 추진절차 4.3 Loss 개선실시 사례 4.4 Loss 개선의 현장·현물상태 4.5 개별 개선 활동 실적	20 20 30 10 50	53
5	계획보전 (130)	5.1 계획보전 추진 체계 5.2 정보관리 체계 5.3 계획보전 활동	20 50 60	35(34)
6	품질보전 (80)	6.1 품질보전 추진 체계 6.2 품질보전 활동 (1) 장치산업 (2) 가공조립산업	30 50	13(10)
7	MP 초기 유동관리 (70)	7.1 MP 초기유동관리 체계 7.2 MP 초기유동관리 실적 7.3 활동성과	20 40 10	9
8	교육 (80)	8.1 교육현황	80	8
9	사무 간접부문의 효율화 (50)	9.1 사무 간접 효율화의 체계 9.2 사무 간접 효율화의 활동	20 30	10
10	안전 보건 환경 (80)	10.1 안전보건 분야 10.2 환경분야	40 40	16
	총점(총계)		1000	171

과 TFT 활동, PM분석 등을 평가하였다.

(5) 계획보전

계획보전의 중장기 계획, 현상파악 및 자주보전 지원, 열화복원, 예지보전의 체제구축, 보존 카렌더, 정보의 전산화 활용 등을 중점 평가하였다.

(6) 품질보전

보전체제 수립과 공정불량의 제로화를 위한 추진단계를 장치산업과 가공조립으로 나누어 평가하였다.

(7) MP·초기유동 관리

초기유동 관리는 사전계획이 중요하며, 설계시 품질정보·가동정보의 내용을 활용할 수 있어야 되는데 모델라인의 선정이 매

우 중요하다.

(8) 교육

사람·설비의 체질개선, 설비 프로세스에 강한 인력, 설비 기술·기능의 Level-up을 위한 계층별·기능별 장기적인 교육 프로그램이 있는지를 평가한다.

(9) 사무간접 부문의 효율화

5행 활동, 기반조성 업무, 효율화 실적 등을 평가한다.

(10) 안전·보건·환경

쾌적한 환경과 무공해 사업장이 되기 위해, 불안전 요소색출, 예지활동, 등 회사에서 얼마나 노력하는가를 평가한다.

4. 결 론

우리 나라 기업의 TPM 활동을 회사에 기여하는 TPM 활동, 돈을 버는 TPM 활동이 되게 성과위주로 평가지표를 개선하였다.

TPM 활동의 8대 기둥을 근간으로 하여 실제적인 활동으로 제조 원가측면에서 효과를 볼 수 있는 내용이 되도록 평가지표의 문항을 작성하였다.

또한 품질경영상의 설비관리상 심사기준보다는 엄청나게 객관화를 시도하였으며, 주관적인 입김을 없애려고 배전의 노력을 기울였다.

여러 기업들은 이 평가지표를 활용하여 보시고, 기업 나름대로 새로운 보완작업이 이루어져 더욱 완벽하게 개선하여, 기업의

실제적인 TPM 성장지표로서 활용될 수 있도록 발전시켜 나가야 한다.

참 고 문 헌

- [1] '96 품질경영 포상 심사기준 국립 기술 품질원 1996, 6
- [2] 품질경쟁력 모형과 평가지표 국립 기술 품질원 1997, 7
- [3] TPM 전개 프로그램 가공조립편 한국표준협회 1996, 4
- [4] TPM 전개 프로그램 장치공업편 한국표준협회 1996, 4
- [5] 현장리드를 위한 TPM 한국표준협회 1995, 4