

설비 로스 절감을 위한  
설비정보시스템 설계  
- Design of Plant Information System  
for Decreasing Plant Loss -

김태환 \*  
Kim Tae Hwan  
최성희 \*\*  
Choi Sung Hee  
남승돈 \*\*\*  
Nam Sung Don

**Abstract**

TPM(Total Productive Management) that is enforcing introducing more than 80% in domestic manufacturing industry is using total plant efficiency by the evaluation index, and as a result, can see a lot of examples that plant productivity is increased. This study's purpose centers total productive management activities that is management system for total plant efficiency's maximization, plant information system that total productive management activities factor that is enforcing in manufacturing industry can develop evaluation model that can evaluate qualitative activities by quantitative activities in process that maximize total plant efficiency wishes to do design.

**Keyword : Plant System, Information system, Total productive management**

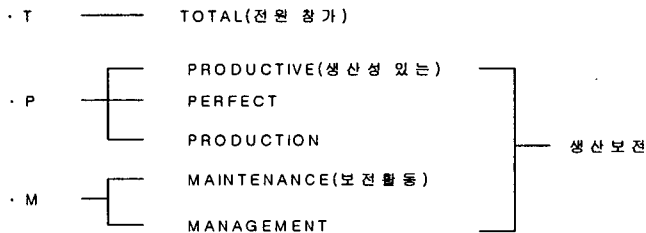
- 
- \* 농심데이터시스템 솔루션 사업부 사무부장
  - \*\* 명지대학교 산업공학과 석사과정
  - \*\*\* NCC 컨설팅 대표이사

### 1. 서론

설비관리란 설비에 대한 합리적 관리를 뜻하는 것이지만 일반적으로 광의의 두 가지로 해석된다. 설비의 기회에서 보전, 처분 및 대처에 이르는 모든 과정에 대한 종합적 관리를 의미하며, 작은 의미로 설비보전에 관한 관리를 의미한다. 설비는 기업의 목표와 일치되도록 관리되어야 한다. 즉 생산 요소를 투입하여 제품을 산출할 때 투입요소를 생산제품으로 변환시키는 역할을 담당하는 것이 설비이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 설비를 극대화되도록 관리하기 위하여 TPM(Total Productive Management) 관점을 도입하여 설계하고자 한다. 이는 설비배치와 제품의 공정 개선을 통한 부하구간을 분석하여 개선방향을 모색하기 위한 것이다.

### 2. TPM(Total Productive Management)의 이론적 고찰

TPM 이란 전원참가의 생산보전 (Total Production Maintenance)에서 영어의 첫 문자를 의미하는 것으로 TPM을 약칭한 것이며, 이를 [그림 1]처럼 의미를 해석하여 정의하고 있다.

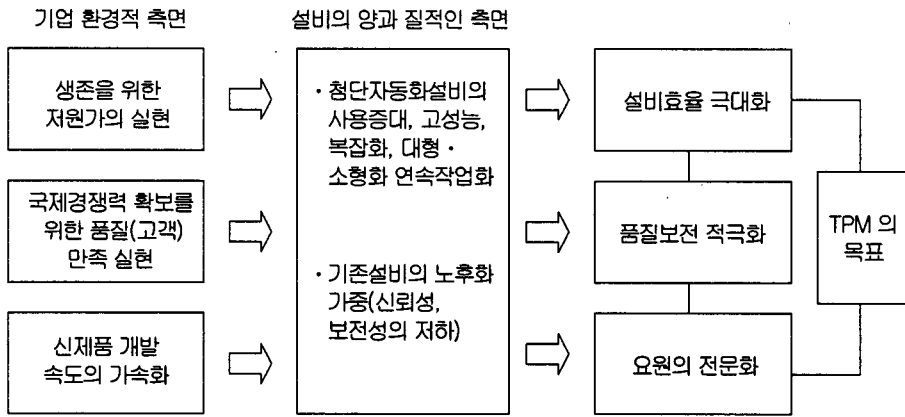


[그림 1] TPM의 정의

또한, TPM이란 고객만족을 실현시켜주는 제품을 생산하기 위한 기업의 전사적 설비 종합보전활동으로써 생산시스템의 효율을 극대화하고 세계일류 기업 수준의 생산성과 수익성을 확보하기 위한 공장혁신운동을 말한다. 이는 최고경영자로부터 현장일선의 작업자까지 전원이 참여하여 고도의 경쟁력을 갖춘 생산시스템 구축을 목표로 최고의 생산성과 수익성을 추구하는 일련의 경영혁신운동이다. 전사적 설비종합보전(TPM) 활동을 일본에서는 처음으로 닛폰덴소가 도입하여 운영하였으며 그 이후로 적극적으로 발전시켜왔다. 그러므로 우리의 기업들도 우리 사회에 맞는 한국형 설비종합 보전시스템을 구축시켜 나가야 할 것이다.

TPM 활동은 사람과 설비의 체질개선을 통한 기업의 체질개선을 추구하고 있는 활동으로서 이러한 TPM 활동이 추구하는 궁극적인 목적은 기업 입장에서는 경쟁력 향상을 통한 수익성 창출이며, 기업종사자 측면에서는 설비에 대한 관리기술, 고유기술, 개선능력의 향

상으로 자기가치를 향상시키는 활동으로 귀결된다고 할 수 있다. 최근에는 수익성 창출이 강조되면서 종래의 공장중심의 TPM활동에서 전사중심의 TPM활동으로 활동영역이 확대되었고, Total Productive Management 혹은 Total Profit Management 화하여 수익성을 올리기 위해 생산성증대, 원가절감 등과도 연계되어 추진되고 있다. TPM의 필요성을 정리하면 다음 [그림 2]와 같다.



[그림 2] TPM의 필요성

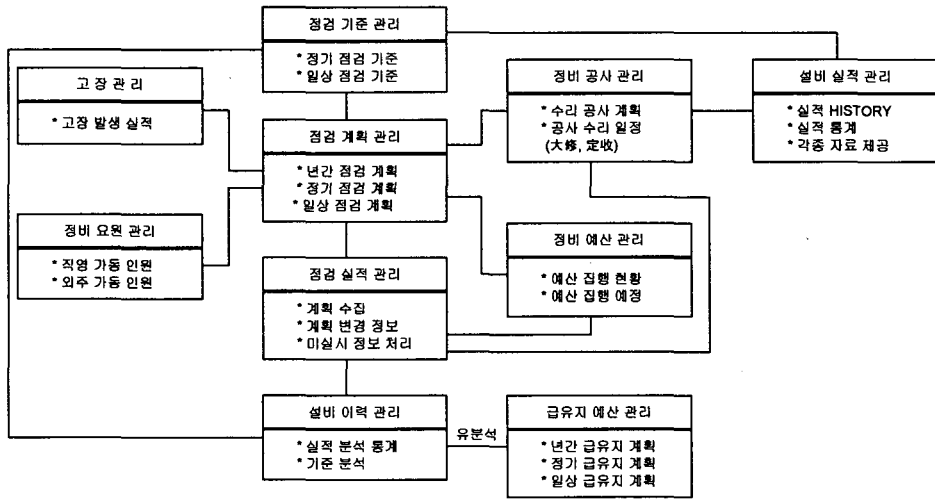
TPM을 적극적으로 추진해야 하는 이유로는 다음과 같다.

- ① 현대화 · 고도화된 자동화 설비의 가동률 저하현상
- ② 현 보유설비의 능력을 최대한 사용하지 못한 현상
- ③ 빠른 기술혁신 속도에 대한 대응능력 저하현상
- ④ 제품의 다양화에 따른 다품종 소량생산 체제로의 전환능력 부족현상
- ⑤ 설비담당자의 의식 및 마인드 결려와 관리시스템의 역할기능 부족현상

### 3. 설비 정보 시스템의 설계

설비관리란 생산 활동에 필요한 설비의 계획, 설계, 제작, 설치로부터 운전 및 보전과정을 통해 폐기되기까지의 설비 전생애에 걸친 관리활동으로 설비를 유효하게 활용하기 위한 전반적인 기술관리 활동이다. 설비관리는 한정된 자원을 효과적으로 활용해서 생산성을 극대화하여 기업 이윤 추구를 목표로 한다. 생산성을 높이기 위해서는 먼저 설비를 최고의 상태로 유지 관리해야 하며 그러기 위해서는 설비 보전활동이 필요하다. 다시 말하면 그것은 고장이 적은 설비, 신뢰성이 높은 설비로서 고장이 발생한 경우에는 빨리 복구할 수 있는 보전성이 높은 설비로 만들기 위한 활동을 말한다. 따라서 본 시스템의 목적은 다음과 같다.

- 설비상태는 최적으로 유지하고 고장은 미연에 방지하여 생산성의 향상을 도모
- 이상설비의 조기 발견에 의한 고장시간 감소 및 정비 시간 단축에 의한 정비 절감
- 설비 업무 개선 및 이력의 효율적 관리로 정비 요원의 효율화



[그림 3] 설비정보 시스템 업무 흐름도

위와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 연구에서 개발하고자 하는 설비정보 시스템은 다음과 같은 특징을 가지고 있어야 한다.

- 설비 기준 DATA를 종합 분석하여 합리적인 정비 계획을 수립
- 정비작업 표준에 의한 작업 지시 체제 확립
- 설비 인력의 효율적인 운영과 표준 작업 실시 정비 작업의 내실화
- 설비의 고장 요인을 분석하여 설비상의 취약점 색출 및 고장 경향 예측 가능
- 설비별 사양 및 이력에 관한 정보를 즉시 제공 가능
- 종합 분석 DATA에 의한 설비 기준 수준 향상 도모

위와 같은 특징을 모두 갖추기 위해서 먼저 시스템 흐름도를 설계하면 [그림 3]과 같다.

본 시스템의 구축을 위해 업무의 범위를 다음과 같이 정리한다.

1) 설비 표준관리

공장간 산재되어 있는 설비기술 자료의 중앙집중처리, 일관성 있는 설비이력 관리 과학적 보전관리를 위한 보전 표준 DATA를 운영하는 업무

2) 설비계획관리

합리적, 과학적, 설비투자계획을 위한 기반조성, 설비보전 표준 DATA를 활용한 보전계획 수립 PROJECT 별 공사관리를 운영하는 업무

3) 설비보전관리

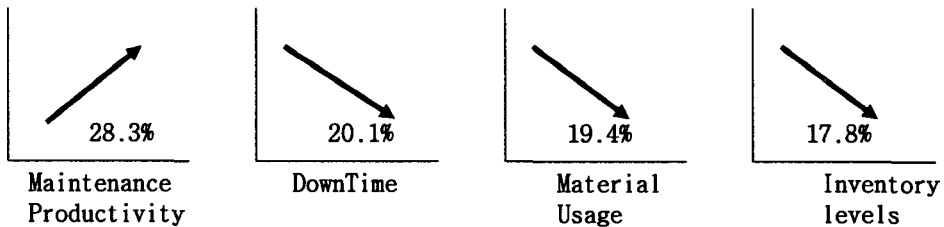
설비표준 DATA와 각종 보전 계획에 의해 실시된 보전작업량, 보전비, ENERGY 사용량을 집계하는 업무

4) 설비평가관리

설비계획에서 설비보전을 통하여 누적된 DATA를 과학적, 합리적인 설비보전효과 측정 및 설비투자효과 측정의 기반조성이 가능한 업무

4. 설비정보시스템의 효과

본 연구에서 구축하고 하는 시스템을 도입하게 되면 [그림 4]와 같은 효과를 가져 올 수 있으며, 기준 및 표준정립을 통한 설비의 최적 상태 보전, 정비·수리·점검작업의 계획 및 실행 누락 방지·작업 실적·점검Data, 비용 분석에 의한 적정 계획 수립, 적정한 보전계획과 수요예측에 의한 수선비 및 자재비용 절감, 설비보전업무 효율화를 통한 보전요원의 활동수준 Level-up 마지막으로 전사적 보전업무 정보 공유 및 지식축적 등의 효과를 가져 올 수 있다.



[그림 4] 설비정보 시스템 도입 후 효과

현재 본 시스템은 설비 보전을 위한 시스템을 설계하는 단계이며 계속해서 연구를 진행하여 시스템을 구축하고자 한다.