

# 제조설비보전 강화를 통한 기업경쟁력 제고

평가정책과 사무관 권순각  
02) 509 - 7407~8 skkwon@ats.go.kr

## 1. 제도의 개요

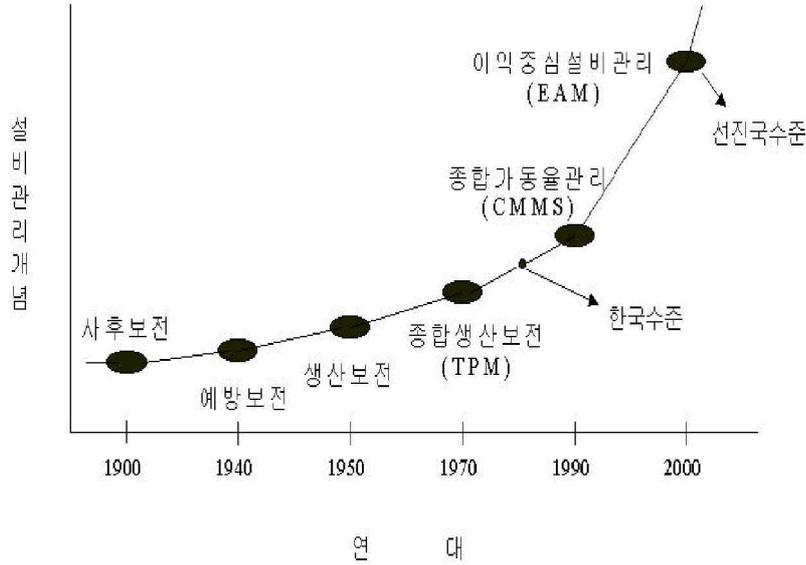
설비보전은 설비의 전생애를 통하여 생산성과 품질을 향상시키고 정비비용을 최소화시키는 것을 목표로 전개하는 활동으로 설비의 효율을 극대화하기 위해 설비상태를 정량적으로 파악하고 기술적인 근거에 의해 설비보수와 교체의 시기를 결정하여 설비의 신뢰성을 확보하는 기술이다.

최근 제조설비는 기계와 전기전자기능이 복합된 메카트로닉스 설비로 첨단화 및 복잡화됨에 따라 보전기술이 원가절감의 핵심으로 국가 경쟁력의 주요부분으로 대두되고 있으며, 선진국에서는 설비보전방식이 진동을 포함한 과학적 상태보전방식으로 이루어지고 있으나, 국내 설비보전방식은 경험에 의한 사후보전 위주로 그 기술이 낙후되어 있어, 우리 업체들은 설비보전조직의 분산화 및 외주용역화로 설비보전기술을 전문화하고, 에너지 절약을 위한 설비효율 향상을 꾀하여야 하며, 고가장비의 수명연장, 수리부품의 재고 감소, 생산 서비스의 품질향상 등 미래의 경쟁력을 확보하기 위하여 국내

낙후된 설비보전기술의 선진화, 부품 표준화 및 설비보전요원 양성을 통하여 설비보전산업을 적극 육성하여 국가경쟁력을 제고해야 한다.

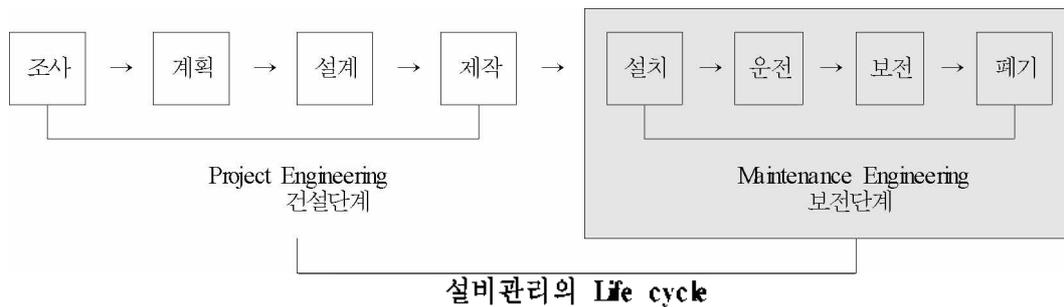
## 2. 설비보전의 발전추이

설비관리 개념이 처음 대두된 것은 1,2차 세계대전 무렵이며, 그 이전에는 수공업 중심의 산업기반으로 인해 설비를 통한 생산활동은 극히 미약했고 설비관리 또한 고장이 나면 수리를 하는 사후보전(BM, Breakdown Maintenance)의 형태로 존속되었으며, 1940년대 제2차 세계대전을 정점으로 하여 예방보전(PM, Prevention Maintenance)활동 이론이 대두되어 통계적인 방법이나 경험에 의하여 확보한 설비의 점검기준과 주기를 통해 설비의 개 보수 및 교체작업을 실시하였고, 1950년대 미국(GE사)에서 생산보전(PM, Productive Maintenance)개념이 도출되어 설비에 대한 열화발생의 원인분석과 돌발고장의 발생을 방지하기 위한 방안을 수립하고 설비운전중 생산성을 최고로 높이기 위한



현장관리의 한 분야로 발전하였으며, 1970대는 설비자동화가 도입되어 설비관리가 기업의 중요한 전략적인 활동으로 자리잡게 되었으며, 1971년 일본(日本電装)은 TPM(Total Productive Maintenance, 종합설비보전활동)을 채택, 제조업체의 경쟁력을 제고하였다. 현재 많은 제조현장에서 TPM을 도입하고 있으며, 이를 통해 자주보전(自主保

全), 계획보전활동 및 개별개선활동과 예방보전(MP: Maintenance Prevention)정보활동 등이 지속적으로 발전되고 있으며, 1990년부터 CMMS(Computerized Maintenance Management System: 설비관리전산시스템)이 등장하여 디지털혁명과 정보통신의 혁신적인 발달로 산업현장에 급속도로 전파되었다.



또한 1998년 EAM(Enterprise Asset Management :설비자산관리)의 개념이 도입되었는데 이는 설비에서 수익을 창출하는 개념 추구하는 것으로 미국 샌다에고의 IT 전문 리서치 기관인 가트너 그룹에서 처음으로 적용하였다.

### 3. 국내· 외 설비보전 현황

#### 가. 선진국의 현황

미국의 경우 부품단위의 보전정보 및 보전기술의 표준화가 확산되어 있고, 표준화된 보전정보 및 기술방식을 기초로 한 CMMS 및 설비 예비품에 대한 전자상거래가 활성화되어 있으며, 1997년부터는 CALS/EC(Commerce at Light Speed/Electronic Commerce)의 핵심 구현 시스템인 IETM (Interactive Engineering Training Manual)내에 IMSS(Integrated Maintenance Support System) 기능을 개발하여 활용하고 있다.

또한 유럽의 경우 진동, 마모, 마찰, 온도, 설비부식 등 설비상태 진단기술 및 모니터링, 컴퓨터응용시스템에 의한 예지보전기술이 발달하였으며, CMMS, CMS 등 설비보전 활동이 활성화되어 있다.

그리고 일본의 경우 1981년 (사)일본플랜트메인テナンス협회 설립 이후 설비효율관리(TPM) 구축이 확산되고 있으며, 센서를 통한 설비의 열화를 측정 진단하는 예지보전기술이 발달되어 있다.

또한 미국의 PSI, 영국의 CSA, 덴마크 B&K 등 많은 민간기관에서도 설비보전업무를 활발히 전개 진보적 보전관리기법과 과학적 설비진단기술을 도

입하여 활용하고 있으며, 설비보전은 기업의 기술적 Know how의 Think tank 역할을 하고 원가절감의 핵심부문으로 인식되어 있다.

#### 나. 국내 설비보전 현황

선진국은 설비관리를 데이터에 의한 설비관리(예 방보전), 지식경영(설비의 노하우), 표준화에 의한 설비관리로 진동, 온도, 윤활, 전류등의 측정평가를 통하여 과학적인 방법을 사용하고 있으나, 국내에서는 설비보전방식이 고장나면 수리하는 사후보전 방식 위주로 보전기술을 경험에 의존하고 있으며, 설비종합효율이 선진국에 비해 낮고 설비보전자재의 부품표준화 미흡으로 인한 수리부품 재고가 증가하고, 설비보전기술정보를 축적할 수 있는 Infra가 부족한 상태에 있으며, 경영층의 설비보전에 대한 비용절감 인식이 결여되어 있다.

또한 설비보전요원에 대한 전문기술 교육 투자 및 설비상태진단 및 모니터링 평가인력에 대한 교육투자가 미흡하고, 보전요원들에 대한 전문교육기관이 없어 CMMS 및 전문기술 CMS 등 설비보전 전문기술 습득의 기회가 거의 없는 등 보전요원에 대한 교육 투자의 확대가 시급한 실정에 있다.

### 4. 발전방향

#### 가. 설비보전산업 육성책 법제화 추진

설비보전산업 육성의 효과적인 추진을 위해 필요한 법적 근거를 마련토록 품질경영및공산품안전관리법 시행규칙 등 관련법령을 검토하여 설비보전전담기구 및 구성에 관한 사항, 설비보전기술 지원에

관한 사항, 설비보전 교육 및 지도에 관한 사항 등이 포함되도록 추진할 계획에 있다.

대하여는 전문가로 하여금 현장방문지도를 할 계획에 있다.

나. 설비보전 기술지원 및 부품 통일화

부품, 소재 등 신기술분야, 전자통신, 정보처리, 생명공학 등 첨단분야, 자원, 에너지 절약 및 물류 서비스분야 등 중점대상분야에 대한 업계 전문가를 설비보전기술 개발에 적극 참여토록 유도하고, 개발기술을 기업에 전파하여 보전기술을 지원하고, 설비보전을 위한 부품의 통일화를 추진하여 농기계 부품, 자동차부품 등 호환성을 제고를 요하는 품목을 늘려 나갈 계획에 있다.

라. 설비보전 현장애로기술의 해소

설비보전 연구개발 및 보급활동을 강화하기 위해 산·학합동으로 설비보전연구회를 구성·운영하고, 전문분야별 연구개발 세미나를 활성화하며, 설비보전 현장체험우수사례를 발굴하여 설비보전사례 발표회 개최를 통하여 설비보전 현장기술을 보급함으로써 기업의 설비보전 애로기술을 해소할 계획에 있다.

다. 대기업, 중소기업에 대한 설비진단

설비관리 진단 3개년 사업을 추진하여 200개 업체를 대상으로 설비보전관리체계, 공정관리, 제조 및 검사설비관리 등을 진단하여 부품, 소재의 국산화, 유망기업 등의 설비관리 추진상 문제점을 분석하고 개선방안을 권고하며, 설비보전 취약업체에

마. 설비보전기술의 선진기법 도입

일본의 JIPM, 영국의 CSA, 덴마크의 B&K 등 선진국의 설비보전전문기관과의 교류를 통하여 진보적 설비보전기법과 과학적 설비진단기술을 도입하여 기업에 전파함으로써 국내 기업의 기술력을 향상시킬 계획에 있다.

