

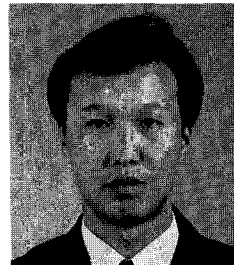


설비관리의 전산화

박명진/코리아메인テナンス 대표이사

목차

1. 설비관리의 역사와 현황
2. 설비관리 전산화의 현황 및 추세
3. 설비관리 전산화의 목표 및 기대효과
4. 설비관리 전산화를 위한 준비단계
5. CMMS(Computerized Maintenance Management System) 선택을 위한 접근방법
6. CMMS 적용을 위한 전제조건 및 적용단계에서의 Check Point



3. 설비관리 전산화의 목표 및 기대 효과

전호의 2회에 걸쳐 설비관리의 역사, 현황 및 추세에 대하여 살펴보았다. 이를 통하여 분명히 알 수 있었던 사실은, 설비관리의 전산화는 피할 수 없는 추세이며 많은 선진 사용자들이 그를 통하여 많은 이익을 얻고 있다는 사실이다. 따라서 설비관리업무를 전산화하여야 한다고 할 때, 그 목표를 어떻게 설정하여야 하며, 그로 인하여 얻을 수 있는 기대효과에는 어떤 것들이 있는지를 이번 호에서 서술해보도록 하겠다.

(1) 설비관리 전산화의 요소

설비관리 전산화의 1차 목표는 설비의 가동률을 증가시키는 것이며, 이를 통하여 생산성의 향상과 원가의 절감, 제품 품질의 균일화를 이루어 내는 것이다. 이러한 목표들을 달성하기 위하여서는 먼저 개선하여야 할 세부적인 요소들이 있다. 이 요소들은 무엇보다도 현재의 수작업, 또는 기존의 진산 시스템들이 해결하지 못하는 그러한 부문으로서, 크게 다음과 같은 4 부문으로 나누어볼 수 있다.

- 부품재고관리
- 설비이력관리
- 보전인력관리
- 예방정비계획

① 부품재고 관리

부품재고관리는 현재 대부분의 한국 기업에서 가장 크게 애로를 느끼고 있는 부분으로서 여러가지 문제점이 있는 동시에 전산화로 인하여 가장 큰 효과를 볼수있는 부문이기도 하다.

일반적인 문제점들은 부품재고의 수불이 잘 이루어지지 않고, 빈번한 부품재고의 고갈, 빈번한 긴급 주문, 재고보유수량의 점진적 증가, 보유공간의 부족, 장부와 현물의 불일치 등 망라할 수 없을 만큼 많은 문제점들을 느끼고 있다. 이런 이유들로 인하여 대부분의 기업에서는 실제로 부품 재고가 보유하고 있는데도 불구하고 입고되는 즉시 불출되는 편법을 사용하여, 현물은 각 하부조직에서 독자적으로 관리하고, 회계적으로

는 재고자산의 과소계상을 누적적으로 이어가고 있는 형편이다. 통상 제조업체들의 부품재고의 보유 금액이 수익원에서 수십억원에 이르고 있는 것을 볼 때, 이러한 관리의 부재 현상은 엄청난 낭비라 할 수 있다. 따라서 적절한 관리기법과 업무의 개선이 필요하며, 이 개선활동은 바로 이익의 원천으로 될 수 있다.

② 설비이력관리

설비의 이력관리는 예방정비 계획과 예측정비를 위하여 유용하게 사용되어야 할 설비의 Life Cycle에 따른 역사라할 수 있다. 이 자료들은 적절한 가공을 거쳐 설비의 고장원인별 추세를 분석해낸다는가, 기타 MTHF, MTTR, 가동률 등의 자료를 만들 수 있어야 하며, 다른 유사설비의 관리에도 활용할 수 있어야 한다. 그리고 설비의 내용연수가 다하였을 때는 이 설비를 계속 유지보수하면서 사용하는 것이 경제적인지 아니면 신규설비를 추가로 구입하는 것이 보다 경제적인지를 검토할 수 있는 자료도 아울러 제공할 수 있어야 한다.

그러나 현실은 그렇지 못하다. 실제로 수작업으로서 이러한 문제를 해결하고 유용한 자료를 생성하는 것은 거의 불가능에 가깝다 할 수 있다. 단순히 설비의 고장과 그에 따른 정비기록만을 관리하는데도 문서화 작업은 엄청나게 힘이 드는 것으로서 외국에서는 이를 'Paperwork nightmare'라고 표현하고 있을 정도다. 이력관리를 위하여 문서화하는 사항들은 작업일보, 설비이력부, 고장내역보고서 등등 유사한 명칭의 각 장부에 이기, 전기를 몇번씩 반복하여야 하고, 설령 장부가 잘 정리되어 있다하더라도 기록 그 자체로서만 존재할 뿐 의사결정을 위한 자료로는 활용하기가 매우 힘들다. 따라서 이력의 효율적인 관리와 활용도 중요한 설비관리 전산화의 대상이다.

③ 보전인력 관리

얼마전까지만 하더라도 일부에서는 오늘날 까지도 보전인력의 수급과 적정인원에 관해서는 경영자와 실제 작업자와의 심한 의견의 차이가 있었다. 그 가장 일반적인 견해의 차이를 보면,

경영자는 보전인력이 수십, 수백명씩 있음에도 불구하고 설비의 고장이 잦으므로 담당자들이 일을 잘 하지않고 있다고 생각하는 것이며, 작업자는 자신들의 작업시간과 능력에 비하여 너무 많은 일거리들이 주어진다고 생각하는 것이다. 이러한 인식의 차이는 보전관련업무의 특수성에 기인하는 바 크다. 즉 작업인원 투입의 효율성을 판단하는 기준을 세우기가 어렵고, 적절한 작업량의 할당이 쉽지 않으며, 작업의 실적과 결과가 어떠하였는지를 평가할 수 있는 근거를 만들기가 힘들기 때문이다. 그러므로 효율적인 보전인력의 관리를 위하여서는 작업인원을 효율적으로 활용할 수 있는 계획 기능과 정확한 작업의 근거등을 작성해낼 수 있어야 한다. 이러한 자료들은 전산적 관리가 설비의 이력사항과 결부되어 작업자의 보전작업 성과를 간접적으로 파악할 수도 있으며, 또 작업결과를 보다 상세하게 기록 관리함으로써 보전기술의 Know how를 축적하는 효과를 가져올 수도 있다.

④ 예방정비계획

예방정비의 생명은 합리적인 계획의 작성과 그 계획의 실행에 있다. 이를 위한 사업은 생산설비의 수가 증가하고, 고려해야할 요인들이 많아질 수록 점차 복잡해지고 결국에는 수작업으로는 거의 불가능하게 된다. 또한 예방정비의 계획이 단순한 주기적인 점검의 의미가 아니라 경우마다 필요한 자원들의 계획과 배정에도 연결되고, 현재 자원들의 상태가 다음 계획에 반영되기도 하여야 하므로 더욱 복잡해진다. 이러한 부문들은 전산화를 통한 각 세부 업무의 결합으로서 만이 해결될 수 있다.

(2) 전산화 요소들의 일반적인 문제점

위에서 언급한 4가지 분야별 요소들은 기존의 환경에서는 많은 문제점들을 가지고 있다. 개선의 대상이 되어야 하고, 설비관리 전산화의 세부 목표가 되어야 하는 각 문제점들을 요약해보면 다음과 같다.

① 부품재고관리에서의 문제점

◆수불관리: 대부분의 보전 조직들이 중앙집중

형태로 운영되지 못하고, 각 현장 중심으로 운영되는 까닭에 보전용 자재들은 현물의 흐름과 장부의 흐름이 일치하지 못하고 있다. 이는 재고장부의 수불이 현물의 수불과 동일하게 이루어지지 못하기 때문이다.

◆빈번한 재고의 부족: 보전자재의 현황 파악과 수급계획의 부재에서 이 문제가 발생한다. 또 실제로 부품이 고갈되었을 때 다른 주변부서에서 동일한 물품을 보유하고 있는지에 대한 사항을 파악할 수 없기 때문에 이 문제는 더욱 심각해진다.

◆과다재고보유: 과다하게 많은 재고를 보유하고자 하는 것은 일반적으로 현장 담당자들의 속성이라 할 수 있다. 각 기업들에서는 이런 문제들을 해결하고자 예산제도를 도입하고, 정기적인 심사를 하는 등 많은 노력을 하고 있지만 이 정도로는 이러한 문제들을 해결할 수가 없다. 통상 예산은 전년도 사용실적의 몇 퍼센트로 한다는 식의 주먹구구식 산정기준을 가지고 있으며, 실사를 한다 할지라도 이미 과다하게 보유하고 있는 재고는 어떻게 처리할 방법이 모호하기 때문이다.

◆소요량예측: 보전자재를 효과적으로 관리하고, 재고 유지비용을 줄이는 가장 좋은 방법은 정확한 소요량 예측에 따라 자재 보유시간을 최소한으로 줄이는 방향으로 발주를 하는 것이다. 이 방법의 극한 효율을 추구하는 개념이 바로 JIT에 따른 주문인 것이다. 그러나 실제로 보전 부문에서 효율적인 자재수급계획을 작성하는 것은 매우 어렵다. 따라서 수급계획은 전산화 대상으로서 매우 중요한 부문이다.

② 설비이력관리에서의 문제점

◆문서화 작업: 앞서 언급한 바와 마찬가지로 보전조직에서의 문서화 작업은 정비 본연의 일이 아니면서도 많은 시간을 소비해야 하는 부문이다. 더구나 전산적으로는 단 1회의 압력으로 모든 자료가 처리될 수 있는 것도 장부를 정리하는 방법으로 한다면 몇번씩 이기, 전기를 거듭하여야 하므로 그 유효성 여부는 차치하고라도 시간상의 낭비가 너무 클 것이다.

◆자원 소요량과의 연결: 설비이력 중에서도 보전에 필요한 자원의 소요량들은 축적된 자료가 미래에 반영될 수 있어야 한다. 그래서 인력의 계획과 보전자재의 수급계획에 반영될 수 있어야 함에도 실제 이런 작업이 원활히 일어나지 못하고 있다. 무엇보다 소요 공수와 소요 자재에 대한 정확한 자료의 확보가 이루어지지 않고 있기 때문이다.

◆분석자료의 생성: 설비의 이력 기초 자료는 모든 설비관리 관련 분석 자료를 생성할 수 있어야 설비의 가동율이나 여러가지 기술적인 지표들은 물론이고, 정확한 고장원인의 파악을 위한 추세 분석이라든지, 설비의 폐기와 대체품의 구입을 위한 의사결정 자료, 그리고 작업에 따른 원가추정 내역들을 제공하여야 한다. 실제 대부분의 회사에서는 어떠한 형태로든지 이와 유사한 자료를 일정한 시간 주기별로 만들어내고 있기는 하다. 하지만 이들 대부분의 자료들이 정확한 기초자료의 밑바탕이 없는 상태에서 생성되고 있기 때문에 그 자료의 유효성은 그리 높지 못한 실정이다.

③ 보전인력관리에서의 문제점

◆작업지시/결과: 보전부문의 인력은 실제 보전 업무에 전적으로 투입되어야 하지만 어떤 연구 결과들은 보전관련 부문 인원들의 작업시간의 40% 정도가 보전 원래의 목적이 아닌 다른 활동에 소비되고 있다고 한다. 이는 여러가지 문제들로 기인하지만 가장 근본적인 것은 작업의 지시와 결과에 대한 기본적인 관리의 부족이라고 할 수 있다.

◆기술자 일정계획: 중앙집중식 형태의 보전조직이 아닌 경우에는 각 하부 단위의 업무의 부하가 일정하지 않음에 따라 기술자의 수급에 극심한 불균형이 발생할 때가 많다. 이는 전사적인 측면에서 인력 지원의 공급계획이 부재할 경우 그 정도가 더욱 심해지고, 실제 현업에서는 이러한 문제들을 즉흥적인 인력의 재배치 등으로 해결하고 있는 형편이다.

④ 예방정비계획에서의 문제점

◆정비의 악순환: 여러가지 조사들을 통하여 볼

때 예방정비업무의 정착은 설비의 가동시간을 높이고, 설비의 안정적인 운전을 이룩하며, 또한 내용년수를 증가시키는데 가장 중요하다. 그러나 현재 기업에서 행하여지는 대부분의 예방정비 계획은 그 근거가 과학적이지 못하며, 대부분이 현장 담당자들의 감각에 의하여 월간 또는 주간 등의 단위로 나열하여 실시하는 방법을 택하고 있다. 그런데 그나마 작성된 계획들조차도 예정대로 집행되는 경우는 드물며, 긴급한 생산요구, 돌발적인 고장 등으로 인하여 연기 또는 취소가 빈번하다. 따라서 설비의 고장은 예방정비의 부재로 인한 돌발 고장의 만성적인 발생과, 그로인한 작업여력의 부족으로 또다시 예방정비를 수행할 수 없는 악순환이 계속되고 있다. 따라서 이 악순환의 고리를 단절시키는 제도적 개선이나 도구가 반드시 필요하다.

◆계획업무의 방대성: 실제로 계획 자체가 부실해질 수 밖에 없는데는 그 업무 자체가 그렇게 호락호락하지 않다는데에 있다. 예방정비업무의 계획을 효과적으로 수립하기 위하여서는 모든 설비에서 정비의 대상이 되는 부분들을 파악하여야 할 뿐만 아니라 그에 소요되는 자원들도 파악하여야 한다. 이를 일정한 기간안에 일시에 파악한다는 것은 현실적으로 불가능하며, 따라서 축적된 자료를 활용하는 방법으로 시스템을 성장시켜야만 한다.

(3) 설비관리 전산화의 기대효과

설비관리 전산화의 기대효과는 대상업체와 목표에 따라 어느 정도 차이가 있을 수 있지만 대체로 몇가지로 종합될 수 있다. 첫째는 관리를 위한 서류작업이 현저히 줄어들 수 있다는 것이며, 둘째는 정비를 위한 부품재고관리에 효율을 기할 수 있다는 것이다. 세번째로는 작업환경의 개선효과 등의 부대효과를 거둘 수 있고, 최종적으로 이러한 효과들의 결과로서 설비의 효율적 관리라는 목표를 달성할 수 있다. 각 효과들을 좀더 세부적으로 정리해보면 다음과 같다.

① 관리를 위한 서류작업의 경감 효과

설비관리 관련부서의 서류작업은 크게 작업 인지 및 설비이력 관리에 관계되는 작업과 예방보전에 따른 계획작업 그리고 이에 소요되는 부품자재의 관리 작업 등의 3가지로 나누어 볼 수 있다. 그중 부품자재관리에 관계되는 작업은 재고관리의 효율화에 따른 효용에도 해당된다.

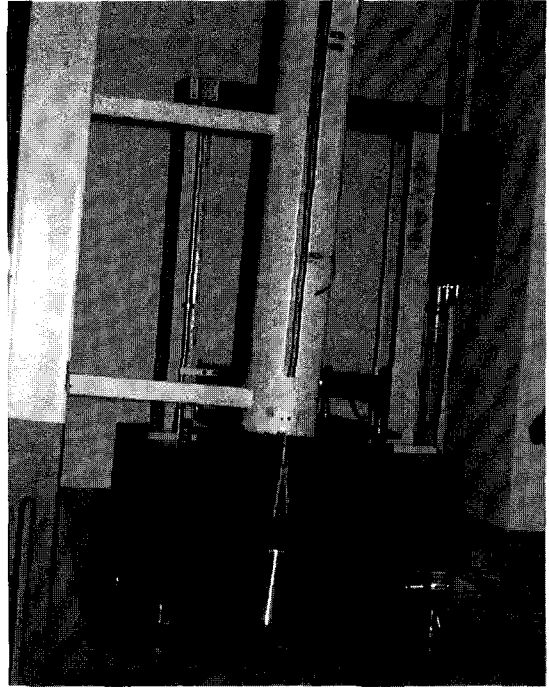
먼저 작업일지 및 설비이력에 관계되는 서류 작업의 경감효과를 살펴보면 작업일지의 기록과 이력관리가 따로따로 이루어지지 않고 작업일지의 기입이 곧 이력관리로 연결된다는 것과 기록된 이력자료는 사용자가 원하는 시점에 곧바로 분석자료의 기초로 제공될 수 있다는 것이다. 이러한 자료의 자동적인 정리 결과로 관리항목 파악이 용이해지고 장부이기 등의 서류작업이 경감된다. 또한 연간정비자료의 활용이 용이해지며 보고자료의 자동 취합, 손쉬운 기동 실적관리, 장비교체의 의사결정 지원 등의 효과를 볼 수 있다.

한편 예방보전 계획은 설비관리부서의 작업 중에서 가장 어렵고 변경에 따른 수정작업이 많은 부분으로서 실제로는 현업에 잘 적용되지 못하고 있는 부분이다. 전산시스템은 이를 자동적으로 처리하여 주며 수정작업을 손쉽게 하여 주므로 예방정비의 개념적용을 보다 쉽게 할 수 있고, 또 기존에 이미 예방정비의 개념을 도입하고 있는 회사라고 할지라도 약 15~20%의 Manhour 절감 및 부대효과를 가져올 수 있다. 또한 많은 설비에 대하여 관리할 경우의 중복 작업 지시를 배제할 수 있는 효과가 있다.

② 재고관리의 효율화

부품재고의 관리는 대규모 설비에 의존하는 오늘날의 제조기업에 있어서 뜨거운 감자로 등장하고 있다. 국내의 대형 제조업체들도 통상 추정치 수십억원에 달하는 부품재고를 가지고 있으면서도 정비작업에서는 품질부품으로 인한 수리지연이 빈번하고, 이를 효율적으로 관리하면 많은 원가절감효과를 가져오게 될 줄 알면서도 여러가지의 어려움 때문에 이를 실행에 옮기지 못하고 있다.

어려움은 여러가지가 있는데 그 중에서 가장

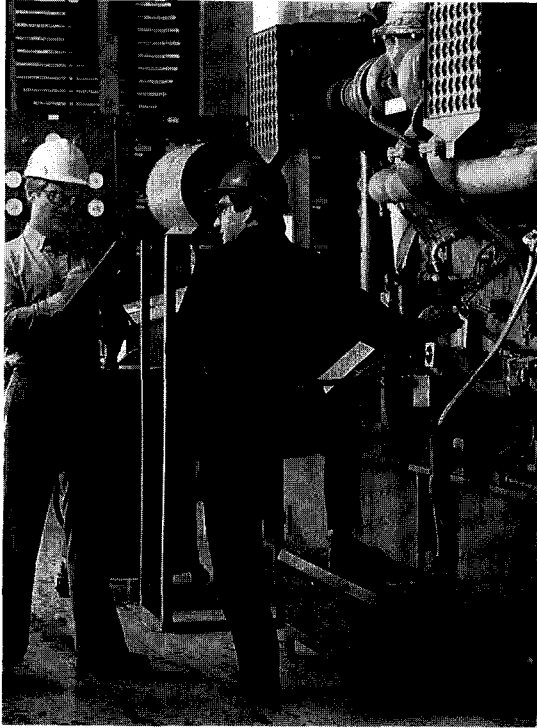


어려운 문제들은 부품재고의 종류가 너무 다양하여 통일된 코드를 유지하는데 문제가 있고, 또한 현장에서의 소규모적이고 빈번한 불출에 대하여 입고/불출의 문서화가 따라가지 못한다는 것이다. 또한 이런중에 효율적인 위치관리체계조차 갖추지 못하고 있으므로 가용재고가 실제로는 있음에도 불구하고 이를 제때에 찾지 못하여 품질로 인식하고 긴급발주를 내는 등의 관리체계 부재의 문제도 크다.

이러한 총체적인 부품재고관리의 문제에 대하여 설비관리 전산시스템은 여러 조사결과들에서 상당한 효과가 있음을 나타내고 있다. 1~3%의 불용자재 재고절감과 10~15%의 재고유지비용 절감, 자재품질로 인한 급행료의 절감 등이 그 주된 효과로 나타나고 있고, 이외에도 다양한 관리체계를 제공해줌으로써 효율적인 위치별 관리를 통한 유사시 대체품의 신속한 수배 기능과 소요량의 사전예측에 따른 청구/발주의 효율화를 기할 수 있다.

③ 작업환경의 개선효과

설비관리 관련부서 작업인원들의 근무여건은



어떤 기업을 막론하고 매우 좋지 못한 상황에 있는 것이 사실이다. 따라서 작업환경의 개선은 의욕적인 정비분위기를 제공하여 결과적으로는 정비효율을 상승시키는 역할을 한다. 특히 정비 일정의 자동적인 생성으로 각 작업자가 자신의 일정을 사전에 어느 정도 관리할 수 있어서 효율적인 개인의 시간관리가 가능하다. 이는 종래의 일일 작업량 결정 방식에 비하여 상당한 사기진작 효과를 가져온다고 믿어지고 있다. 또한 항상 격무에 시달리는 조직이라면 실제로 조직원 개개인과 조직전체의 작업량이 얼마나 되는지를 경영자에게 보고할 수 있는 좋은 근거를 마련 해주며, 적절한 예방정비를 통한 고장률의 경감으로 안전사고를 방지하는 효과를 아울러 가져올 수 있다. 작업지시에 있어서도 종래의 불편일률적인 작업지시와 달리 각 상황에 필요한 작업의 순서와 필요한 부품 그리고 부품의 위치 등을 미리 알려주므로 여러가지 준비작업에 의한 시간의 소비를 최대한 줄이고 정비작업 본연의 임무에 더욱 충실할 수 있는 여건을 조성해 준다.



④ 설비의 효율적 관리-생산에 기여하는 적극적 설비관리

설비관리 전산시스템의 목표는 설비의 효율적 관리를 통한 가동률 증대, 제품 품질의 향상 및 원가절감이라 할 수 있다. 통상 설비관리 전산 시스템을 20%의 Down Time 감소효과를 가져오며, 3~5%의 Energy 비용절감 및 5~15%의 설비관리 관련예산의 절감효과를 가져온다. 그리고 설비가동의 안정화를 이룩하여 제품품질의 균일화, 품질관리의 용이화, 품질불량률의 감소를 달성할 수 있다. 또한 사전에 설비보수계획을 생산부서에 통보하고 조정하므로써 정확한 생산계획의 작성에 기여할 수 있게 된다. 또한 고장률의 감소와 부품품질로 인한 고장수리의 지연이 줄어들어 장비고장으로 인한 대형 경비가 감소하게 된다.

미국의 유명한 모 식품회사는 CMMS의 도입으로 인하여 유지보수 효율의 10%가 상승하였고 전체 생산활동효율의 5~7%가 상승하였다고 보고하고 있고, 다른 한 제조회사는 단 6개월만에, 여타의 파급효과를 고려하지 않았음에도 불구하고 유지보수활동비에서만 약 \$51,000(약 4천만원)를 절감하였다는 사례도 있다.

각 기대효과들을 좀더 요약한 사항들은 본고의 첫회분에 월간 Plant Services사의 자료를 인용하여 기술한 바 있다.

〈다음호 계속〉