

Conception of an integrated system of maintenance with spares and two modes of failure

하 정진*, 이 창섭**, 배 극윤*

* 동아대학교 산업공학과

** 동의공업전문대학 공업경영학과

최근의 제조 공장은 생산환경의 변화에 따른 생산성 향상을 도모하기 위하여 컴퓨터를 이용한 생산 시스템의 통합을 추구하고 있는 실정이다.

산업 제조 공정에서 통합 시스템의 보전과 의사결정에 대한 상이한 조건이 많지만, AI(Artificial Intelligent) 기술은 보전과 의사결정 문제를 다루는데 있어, 가장 현실적이고 실질적인 방법 중 한가지를 제공한다고 할 수 있다. 제조 공정 관리에서의 의사결정 체계와 의사결정 서브 시스템으로써 보전문제를 해결하는 적용방안을 제시하고, 이 시스템의 수행방법을 통하여 CIM 체계 구축 방안을 제사하고자 한다.

이 시스템은 조립, 감시·감독, 보전, 의사결정 등으로 4개의 서브 시스템으로 구성하고 조립 서브-시스템에는 기계적 도구(tools)와 로봇(robot), 이송 및 조립 라인, 작업장과 운영자, 재고, 작업 주문과 지시, 조립 파일로 구성하고 조사 (monitoring) 서브 시스템으로는 센스기, 마이크로 컴퓨터와 지역 네트워크, 진단과 오류 체크 영역, 제품 감시·감독으로, 보전 서브-시스템으로는 보전 도구의 비축, 운영자, 데이터베이스와 전문가 시스템, 보전 정책의 선택, 보전 계획에 대한 계획 수립으로, 의사 결정 서브-시스템으로는 운영자, 전문가 시스템, 지시 베이스 시스템(규칙 베이스와 사실 베이스),

생산 시스템의 상태 분석, 실행 또는 조치의 발생, 시뮬레이션 조치, 실행 또는 조치의 비교와 선택 등으로 구성한다.

또한 작업장의 일련의 작업 형태는 서로 다른 하드웨어, 소프트웨어 그리고 다른 수단들로 구성되는 복합적인 시스템으로 되어 있으므로 각 구성 요소들 사이에서 복합적인 상호작용은 생산 기술에 적용되어지고 수행될 수 있도록 충분한 계획과 효과적인 관리 정책을 수립할 필요성이 대두되어지므로 생산 계획은 장기예측, 중기판매예측, 현 시스템 상태 등으로 의사결정 과정을 전략적, 기술적, 운영적 계획으로 3단계로 분류하였다.

통합 평가 모델은 분석적 모델, 물리적 모델, 시뮬레이션 모델로 분류되는데, 본 연구에서는 보전에 대한 시뮬레이션 모델은 동일 기계 그룹에서 두 고장모드를 가지고, 단일 또는 다수의 수리공에 의해 수리되어지는 기계수리문제를 연구한다. 이때 두 고장모드의 수리확률은 같다고 가정하고, 스페어 기계는 cold - standby, warm - standby, hot standby 를 고려하고, 이 시스템의 의사결정 분석은 연속 시간 모수 마야코브 체인을 사용하고, 또한 단일 고장모드에서 세가지 standby와 no - spare 단일 수리공 모델을 고려하여 시뮬레이션 하였다.