

# 개선된 자재소요 계획을 위한 총괄적 생산계획

김 만 수\* · 강 석 호\*\*

\* 동신대학 산업공학과

\*\* 서울대학교 산업공학과

## ABSTRACT

자재소요계획법(MRP)은 이산수요시스템에서 유한계획기간내의 모든 수요를 만족시키면서 가동준비비용과 재고비용의 합을 최소화하는 부품 및 원자재의 소요량과 시기를 결정하는 생산일정 문제이다.

기존의 MRP는 소요용량이 가용용량을 초과하는 경우에는 수차례 대일정계획을 수정하여 가용용량을 만족시키는 시행착오 방법론을 사용하고 있다. 따라서 기존의 MRP의 성공적인 실행을 위해서는 가용용량을 만족시키는 대일정계획을 수립하는 것이 절대적으로 요청되었다. 그러나 MRP의 실행불가능은 용량을 초과하도록 잘못 수립된 대일정계획 뿐 아니라, 상위단계에서 결정되어 제약조건으로 주어진 가용용량과 로트크기에 의하여 발생할 수 있다. 그러므로 생산일정과 함께 가용용량과 로트크기를 결정하는 새로운 총괄적 문제 구성이 요구된다.

따라서 본 논문에서는 생산일정과 가용용량 및 로트크기도 결정변수로 하는 고정생산량 총괄계획문제를 구성하였다. 불행하게도 이 분야에 대한 지금까지의 연구는 생산일정과 함께 가용용량을 구하는 문제에 국한되었다.

본 논문에서는 고정생산량 총괄계획문제를 수식으로 정형화하였는데, 기존의 MRP모형과 다른점은 고정생산량 제약식이 첨가되어 있고 용량변화량 함수가 2차함수라는 것이다. 그런데 기존의 사용가능한 해법으로는 고정생산량 총괄계획 문제의 해를 구할 수 없다. 따라서 이 문제에 타당한 고정생산량 분할해법을 개발하였다.

유한 계획기간 이산수요 생산시스템에서 가동횟수와 고정생산량과의 관계를 유도하고 고정생산량이 증가함에 따라 가동준비비용은 감소하나 용량비용은 증가하는 것을 증명하였다. 해법은 다음과 같다. 먼저 가동준비비용과 용량비용의 합을 최소화하는 적정 가동횟수와 고정생산량의 범위 및 정규용량을 결정한 다음에 고정생산량 범위하에서 재고비용과 용량비용의 합을 최소화시킴으로서 최종 고정생산량을 구한다.

실험계획 및 분석에서는 고정생산량 분할해법과 고정생산량 제약식을 제거한 문제의 해와 비교 분석을 수행하였다. 요인으로는 생산계획기간, 수요분포의 편차, 가동준비비와 정규노동비와의 비율, 초과노동비와 정규노동비와의 비율, 가동준비비와 재고유지비와의 비율을 선정하였다.

고정생산량 분할해법의 타당성과 요인별 분석을 위해 시뮬레이션 및 통계적분석을 수행하였다. 그 결과 해법의 유효성은 재고유지비에 비해 가동준비비와 정규노동비가 클수록 증가함을 보였다.

주요어 : 자재소요계획법, 총괄계획, 용량계획, 고정생산량, 분할해법