

# 생산변동에 따른 AS/RS 저장정책의 평가

문 기 주      김 광 필

동아대학교 산업공학과

## ABSTRACT

대부분의 AS/RS 운영정책 연구는 등급별 저장이 임의저장보다 우수한 수행도를 나타낸다고 결론짓고 있다. 그러나 실제 현장에서는 임의저장이나 이와 유사한 형태의 근거리 저장이 주로 사용되고 있는 실정이다. 이와 같이 AS/RS 운영에 관련된 연구결과들이 현실에서 적용되지 못하고 있는 데는 여러 가지 이유가 있겠지만 본 연구에서는 빈번하게 바뀌고 있는 생산계획에 그 원인을 두었다. 신제품의 투입으로 기존 제품의 생산량에 변화가 일어나는 경우가 빈번한 생산현장을 감안하여 GPSS로 AS/RS의 모형을 구축하고 그 운용상태를 파악해 볼 수 있도록 임의저장, 2등급저장, 3등급저장 등의 경우를 시험·분석하였다. 각 경우별로 적정 허용 변동율과 최대 허용 변동율, 변동에 대한 반응도 등이 분석되었다.

## 1. 서론

지금까지 AS/RS의 운영정책에 관한 연구는 공통적으로 등급별저장이 임의저장보다 우수한 수행도를 나타낸다고 결론짓고 있다. 그러나 실제 현장에서의 저장정책은 임의저장이나 이와 유사한 근거리 저장(COL)이 사용되고 있어 기존의 연구가 현실에 적용되지 못하고 있는 문제점이 있다. 이렇게 연구결과가 현실에서 적용되지 못하는 이유에는 여러 가지가 있겠지만, 본 연구에서는 현실의 생산 대상물이 정적이 아니라 다품종 소량으로 변화하고 있는 데에서 그 원인을 찾고자 한다. 기존 연구는 AS/RS 자체만의 수행도를 고려한 나머지 주변의 생산환경은 무시하고 있다. 다시 말해서 고정된 생산품의 종류와 생산량을 전제로 AS/RS의 수행도 평가를 연구하게 되면 등급별저장이 임의저장보다 여러 가지 수행도 측면에서 우수하다는 것이 지금까지의 연구결과이다. 그러나 실제 현장에서의 생산량은 수시로 변하기 마련이고, 새로운 제품을 생산하는 경우가 빈번하게 발생하게 된다. AS/RS의 운영측면에서 보면 생산량의 변동은 등급별저장에서 등급을 구분하는 척도인 단위시간당 입고횟수의 변화를 가져오게 된다. 이 변화는 이전의 등급 구분으로는 생산변동의 결과로 인해 최적의 수행도를 나타낼 수 없을 뿐만 아니라 오히려 수행도를 떨어뜨리는 역효과를 가져오게 된다. 그러므로 최적의 수행도를 보이기 위해서는 생산변동에 맞는 새로운 등급으로의 재할당이 이루어져야 한다.

## 2. GPSS/PC를 이용한 모형의 개발

본 연구의 시뮬레이션은 임의저장과 2등급 및 3등급의 저장정책이 10%에서 80%까지의 생산변동 폭에서 어떠한 결과를 보이는 지를 보고, 세 가지 정책을 생산변동에 맞도록 재할당해서 시뮬레이션한 결과와 각각 비교하고자 한다.

시뮬레이션 과정에서 생산변동을 반영하기 위해 재할당과 재배치가 가능하도록 하였다. 여기에서 재할당은 저장품목의 생산변동이 심해서 등급을 재조정하고, 저장시간이나 입고빈도등을 생산변동에 맞도록 할당하는 것이다. 또 재배치는 등급별저장에서 입고위치를 강제적으로 바꾸어 주는 과정을 의미하는데 재배치의 과정은 생산변동을 반영하여 저장시간이나 등급을 재할당받는 경우에만 발생하게 된다. 즉 생산변동이 발생하기 전에 AS/RS에 입고되었다가 생산변동이 발생한 이후에 재할당된 품목중 출고되지 않은 품목을 재할당된 등급으로 이동시키는 과정이다. 재배치를 하는 목적은 생산변동이후에 발생할 수 있는 저장공간의 부족현상을 미리 방지하기 위한 것이다.

재할당과 재배치를 하게 되면 생산량이 변동하기 전에는 등급별저장과 똑 같이 시뮬레이션을 수행하지만, 생산량이 일단 변하게 되면 변동된 생산량에 맞는 새로운 등급을 재구성하여 그 등급에 맞도록 입고품목을 해당 등급으로 할당해서 저장하게 된다. 또 이전에 입고된 물품가운데 등급이 조정되어야 할 품목은 새로운 등급으로 재배치하게 된다. 그리고 아래의 그림은 2등급저장에 있어서 저장위치를 결정하기 위한 블럭도표이다.

