

# SCM에서의 RFID 활용을 위한 프로세스 설계에 관한 연구

-A Study of Process Design for  
Applying RFID in SCM-

이광수 \*

Li Guang Zhu

이창호 \*\*

Lee Chang Ho

## Abstract

By analysis of the processes before and after applying RFID in warehouse management and the improvement the RFID system brings to warehouse management based on model of warehouse management in manufacture enterprises, a set of standard process after applying RFID system in SCM members at different phases is designed in this paper.

## 1. 서론

최근 급변하는 시장환경하에서 국내의 경쟁체제가 가속화됨에 따라 기업의 물류 환경도 급속하게 변화되고 있으며, 이러한 변화는 제품에 대한 고객의 선택 폭을 넓히고 제품에 대한 다양한 서비스를 요구하고 있다. 이러한 요구는 기업들이 물류를 제3의 이윤원으로서 중요한 전략적 수단으로 인식하기 시작하여 물류가 기업경쟁의 주요한 원천이 되고 있다. 이에 기업들은 정보통신기술발전과 발맞추어 물류흐름에 대한 정보의 파악과 통제를 위한 새로운 물류정보시스템의 개발과 활용을 통한 기업경쟁력 강화에 중점을 두고 있다.

\* 인하대학교 산업공학과

\*\* 인하대학교 산업공학과 교수

최근 유통물류산업 경쟁력 제고의 핵심 기술로 주목받고 있는 것이 무선전파인식(RFID: Radio Frequency Identification)시스템이다. RFID 시스템은 지금까지 물류관리 시스템에 주로 사용된 바코드에 비하여 원거리에서 리더기를 통해 동시에 다량으로 인식이 가능하다는 장점과 제품의 사이즈, 형태, 특성 등 많은 정보의 제공이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 이는 화물 및 물류의 가시성이 중요한 기능으로 부각되고 있는 현재의 SCM에서는 이러한 RFID의 활용에 대한 필요성이 더욱 증가하고 있는 추세이다.

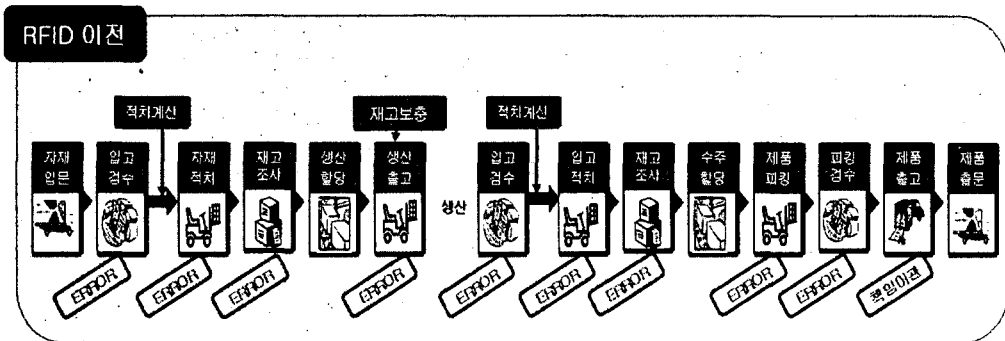
따라서 본 논문에서는 제조기업의 창고관리를 모델로 RFID 시스템을 활용하기 전과 활용한 후의 프로세스를 분석해보고 나아가서 SCM의 각 단계에서의 구성원들이 RFID를 활용 후의 표준프로세스를 설계하였다.

## 2. 프로세스 분석

물류관리시스템에서 RFID를 활용함에 따라 프로세스에는 많은 변화가 일어난다. 따라서 본 연구에서는 제조기업의 창고관리를 모델로 RFID를 활용하기 전의 프로세스와 RFID를 활용한 후의 프로세스를 분석하고 비교하여 어떠한 변화가 일어났고 어떤 점이 개선되었는지 알아보도록 하겠다.

### 2.1 RFID 활용 전 프로세스

[그림 1]은 RFID 활용 전의 프로세스이다.

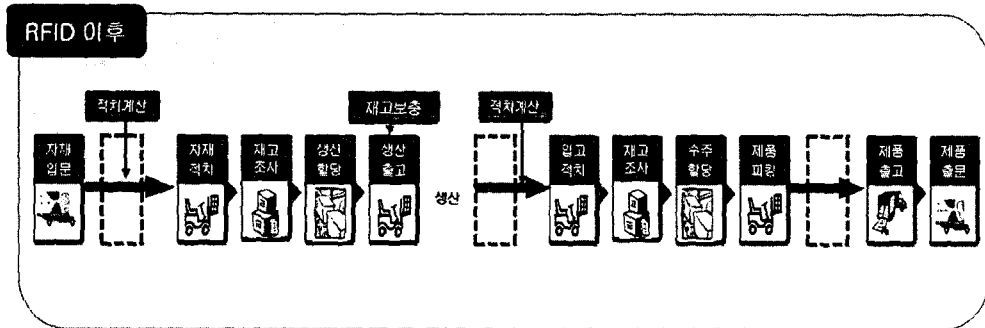


[그림 1] RFID 활용 전 프로세스

입고검수, 자재적치, 재고조사, 생산출고, 생산입고, 제품피킹작업, 피킹검수, 상차검수상의 작업과정에서 수작업에 의한 오류, 페이퍼에 의한 작업, 반자동에 의한 작업으로 물류센터 내에서의 작업에서의 처리시간의 단축이 어렵고, 인건비 등 고정비가 증가하는 요인이 된다. 담당자간의 입출고 물량에 대한 책임이관에 대한 부분도 추적이 명확하지 않아 센터 내에서 화물의 상세한 추적 및 관리가 개선되어야 한다.

## 2.2 RFID 활용 후 프로세스

[그림 2]는 RFID를 활용 후 프로세스이다. 아래에 각각의 프로세스에 대해 RFID를 활용하기 전에 존재하던 문제점을 RFID를 활용 후에는 어떻게 개선을 할 수 있고, 어떠한 변화를 가져왔는지에 대해 알아보도록 하겠다.



[그림 2] RFID 활용 후 프로세스

RFID 시스템을 활용함으로써 <표 1>에서 볼 수 있는 바와 마찬가지로 수작업에 의한 자재의 입·출고검사, 제품의 입·출고검사를 RFID-GATE를 통과하면서 자동으로 입·출고 처리를 하여 검수작업의 생략으로 프로세스 단계를 줄이며 수작업과 육안으로의 확인에서 존재하는 인위적인 오류를 최소한도로 줄일 수 있으며 그 작업시간을 획기적으로 줄일 수 있다. 또한 입문에서 출문까지의 상품의 재고보유 사이클의 추적 및 가시성을 확보하며 저장소 관리의 효율성 증대 및 배송정보와의 연계를 강화하는 기능을 구현한다.

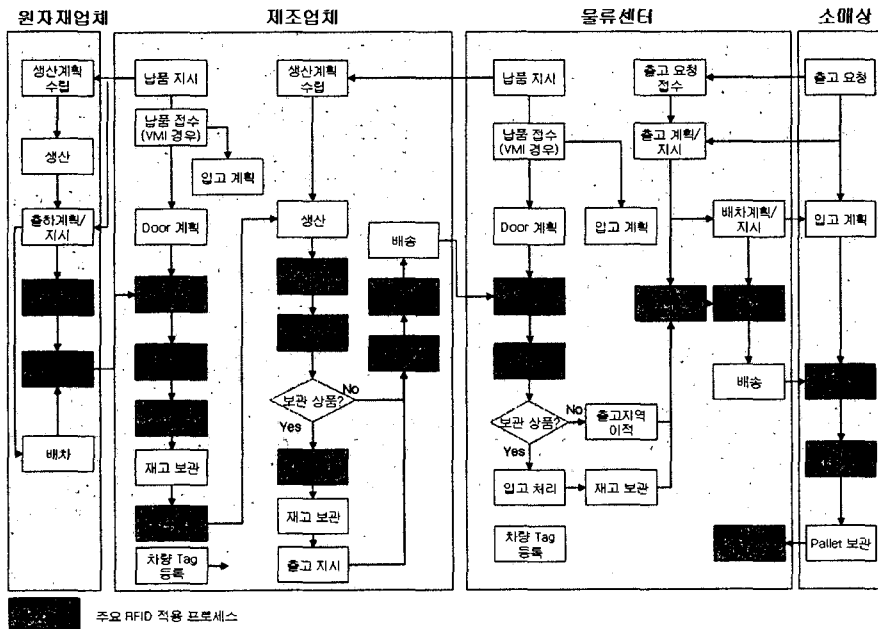
## 3. SCM에서의 RFID를 활용한 표준프로세스

물류업의 특성상 제조, 유통의 환경변화에 대하여 민감하게 반응할 수밖에 없는 특성을 지니고 있으며 이는 그대로 RFID 환경에서도 적용된다. 즉, 제조, 유통에서 특정 상품의 Serial Code 관리를 요청할 경우 최종 생산자 또는 생산라인으로부터 최종 소비자의 인수인계~반품, 폐기까지 단일 코드로 관리하여야 하며 이에 대한 프로세스의 통제나 코드의 관리는 3자간에 협의를 통하여 결정되어야 한다.

이에 본 연구에서는 SCM 각 단계 구성원들 사이에서 이루어지는 물류흐름을 기초로 SCM 환경에서 RFID를 활용한 표준프로세스를 도출하였다[그림 3]. 각각의 단계에서 RFID가 부착된 물품의 이동이 RFID-GATE를 통과하면서 자동으로 입·출고가 이루어지며, 실시간으로 물품의 흐름을 추적할 수가 있겠고, 또한 단일 코드를 사용함으로써 전체적인 물류 프로세스 통합을 기대할 수 있다.

<표 1> RFID 활용 전후의 프로세스 분석

프로세스	RFID 활용 전	RFID 활용 후
차량 입문	수기⇒입출문내역 조회어렵다	차량정보 자동취득⇒입고준비
입고 검수	육안, 수작업⇒긴 작업시간, 인위적인 오류 발생 가능	자동 입고검수⇒짧은 작업시간, 자동으로 DB저장, 가시성
자재 적치	수작업⇒인위적인 입력 오류발생 가능	자동 적치검수⇒자동으로 DB저장, 가시성
재고 조사	육안, 수작업으로 대조작업⇒인위적인 오류, 긴 작업시간	핸드터미널로 스캐닝⇒실시간조사, 짧은 작업시간, 가시성
생산 출고	육안, 수작업⇒오출고 가능, 인위적인 입력 오류 가능	자동 생산출고 검수⇒자동 DB저장, 가시성
생산 입고	육안, 수작업⇒오입고 가능, 인위적인 입력 오류 가능	자동 생산입고 검수⇒자동 DB저장, 가시성
제품 피킹	육안, 수작업⇒ 오피킹 가능, 긴 작업시간	핸드터미널&RFID-GATE⇒자동 DB 저장, 가시성
출고&상차검수	육안으로 검수⇒긴 작업시간	자동 출고검수⇒짧은 작업시간, 자동으로 DB저장, 가시성
차량 출문	수기⇒입출문내역 조회어렵다	차량정보 자동취득⇒조회가능



[그림 3] SCM 환경에서의 RFID를 활용한 표준프로세스

#### 4. 결론 및 추후 연구과제

본 논문에서는 제조기업의 창고관리를 모델로 RFID 시스템을 활용하기 전과 활용 후의 프로세스를 분석해보고 나아가서 SCM의 각 단계에서의 구성원들이 RFID를 활용 후의 표준프로세스를 설계하였다. SCM 구성원의 각각의 단계에서 RFID가 부착된 물품의 이동이 RFID-GATE를 통과하면서 자동으로 입·출고가 이루어져 작업시간을 획기적으로 단축할 수 있으며, 실시간으로 물품의 흐름을 추적할 수가 있겠고, 또한 단일 코드를 사용함으로써 전체적인 물류 프로세스 통합을 기대할 수 있다.

추후연구과제로는 표준프로세스에 맞는 RFID를 활용하여 SCM을 구축하고 그에 따른 ROI 분석이 이루어져 구체적으로 어떠한, 얼마만큼의 실질적인 효과를 가져올수 있는지에 대한 분석이 필요하다. 따라서 더욱 완성도가 높은, 실용적인 프로세스를 도출하여 산업에 적용하여 그 가치를 실현하도록 하여야 한다.

#### 5. 참 고 문 헌

- [1] 김종득, "신물류정보시스템으로서의 활용을 위한 RFID의 산업화방안", 통상정보 연구, 2004
- [2] 김현지, "물류 유통부문의 RFID 활용방안에 관한 연구", 유통정보학회지, 2004
- [3] 이노우에 하루키, 효성데이터 SCM팀 역, 실천 SCM 경영혁명, 민미디어, 1999
- [4] 이창호, RFID를 활용한 협업 지원 창고관리시스템 구축, 산학연 공동기술개발 컨소시엄사업, 2004
- [5] Digital Times (<http://www.dt.co.kr>)
- [6] 물류매거진 (<http://www.ulogistics.co.kr/>)
- [7] 전자신문 (<http://www.etimesi.com>)
- [8] 한국IBM (<http://www.ibm.com/kr/>)

#### 저 자 소 개

**이광수** : 현재 인하대학교 산업공학과 대학원 박사과정 수료. 주요 연구분야는 물류관리, ERP, SCM, RFID를 활용한 응용시스템 등

**이창호** : 현재 인하대학교 산업공학과 교수로 재직중. 인하대학교 산업공학과 학사, 한국과학기술원 산업공학과 석사, 한국과학기술원 경영과학과 공학박사 취득. 주요 연구 관심분야는 인천항의 물류관리, RFID를 활용한 응용시스템, 항공산업 관련 스케줄링과 중소기업의 ERP 개발 등