



# 골판지제조공장의 새로운 패러다임②

## Ubiquitous in Corrugating Factory

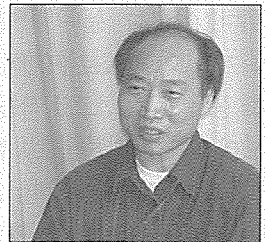
1856년 7월7일 영국에서 에드워드 찰스 힐리 와 에드워드 엘리스 알렌 ( Edward Charles Healey & Edward Ellis Allen) 에 의해 골판지가 처음 발명되었고, 15년후인 1871년12월19일에 현재의 골판지상자 형태의 특허가 미국의 알버트. L. 존스 ( Albert. L. Jones)에게 취득 된지 130여년이상이 지난 이 시대에는 실로 다양한 분야에서 골판지를 사용하고 있지만, 주 사용분야는 포장산업의 분야이다.

과거에는 포장의 주목적은 첫째 포장 내용물(상품)의 보호 둘째 상품의 운송과 적재 및 취급의 편리성 셋째 상품 구매동기 유발의 순서이었으나 최근에는 첫째와 둘째의 목적은 필수불가결한 것이고 세번째의 상품 구매동기 유발의 목적에 더 큰 비중이 있는 추세이다. 따라서 포장재의 규격은 생산자의 입장에서는 보다 단순해지고 규격화 되는 것이 생산코스트의 절감과 생산성향상의 지름길이지만 (그러나 더욱 복잡해지고 비규격화 되는 것이 제품 부가가치가 더 높을 수 도 있기 때문에 여기에는 보다 신중한 판단이 필요하다.) 각종 통신기술,인터넷과 IT산업의 발달과 더불어 소비자가 언제라도 상품의 다양한 정보에 쉽게 접할 수 있는 이 시대에는,다양한 소비계층의 NEED를 모두 만족시켜 줄려고 하는 상품 개발자의 제품설계 및 개발과 판매전략에 의해 더욱 더 상품은 다양해지고 이에 따라서 포장재의 형태도 더욱 다양해지고 복잡해지고 있다.(필자의 판단으로는 앞으로 보다 더 다양 해지고 복잡 해지고 있는 추세이다.) 즉 다시 말하면 이러한 다양한 형태의 포장재의 변화를 수용하여, 가장 높은 가격경쟁력으로,적시에 가장 빠르게 생산하여 공급할 수 있는 능력을 갖춘 포장재 제조업자만이 미래에는 적자생존 할 수 있다는 결론이다.

더욱이 우리나라의 현실은 대한민국 골판지 포장산업의 특성상 세계적으로 유래가 없는 적은 판매마진(과도한 출혈 경쟁으로 인한)으로 인하여,생산설비만 계속 증설하여,생산량과 규모에 의한 경제성 만으로 수치채산성을 맞추는 형태로 발전하여 왔기 때문에,각 골판지 생산공장의 수익성은 악화일로로 치닫고 있는 실정이다. 즉 아주 적은 규모의 공

장이나 아니면 많은 자금력을 이용한 대형공장만이 수익성을 유지하고 있는 것처럼 보인다. (지금과 같이 시장의 성장이 없는 골판지시장에서 시장의 총규모는 정해진 상태이고,여기에서 서로 나눠가지는 형태이므로, 최악의 경우는 어느 한쪽만이 살아 남는 제로섬 게임이 될 수 있으므로, 실제로는 가장 적절한 규모의 공장이 가장 수익성이 높다.)

여기에서 필자는 이러한 위기에 처해 있는 우리나라 골판지산업의 생산공장에서, 생산성을 저하시켜 제조원가를 높이는 요인들을 살펴보고, 이 요인들 중에서 주된 요인중의 하나인 소로트오다가 더욱 더 많아지고 있는 현실과 다가오는 미래의 상황에 대비해 골판지 공장의 완전자동화 (Ubiquitous in Corrugating Factory) 에 대비한,가장 효율적인 소로트생산 운영방법에 대해서 집중적으로 이야기 해보고자 한다.



소장 전 재 형  
SCMI Machinery Institute  
www.scmi.co.kr

**RFID :전파식별**  
[電波識別, radio frequency identification]

**요약** : 소형 반도체 칩을 이용해 사물의 정보를 처리하는 기술

각종 물품에 소형 칩을 부착해 사물의 정보와 주변 환경정보를 무선주파수로 전송·처리하는 비접촉식 인식 시스템이다. 1980년대부터 등장한 이 시스템은 DSRC(dedicated short range communication : 전용 근거리 통신) 또는 무선 식별시스템이라고도 한다.

판독·해독기능이 있는 판독기와 고유 정보를 내장한 RF 태그(RF ID tag), 운용 소프트웨어, 네트워크 등으로 구성된 전파식별 시스템은 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별함으로써 정보를 처리한다.

RF 태그는 반도체로 제작된 트랜스폰더 칩과 안테나로 구성되며, 수동식과 능동식이 있다. 수동식이 내부 전원 없이 판독기의 전파신호로부터 에너지를 공급받아 동작하는 데 비해 능동식에는 스스로 작동하기 위해 RF 태그 전지가 내장되어 있다. 실리콘 반도체 칩을 사용하는 칩 태그와 LC소자, 플라스틱 또는 폴리머(polymer:중합체) 소자로만 구성된 무칩 태그로 구분하기도 한다.

전파식별 기술은 바코드처럼 직접 접촉하거나 가시대역 안에서 스캐닝할 필요가 없다. 이 같은 장점 때문에 바코드를 대체할 기술로 평가 받으며, 활용범위도 확대되고 있다.

저주파 전파식별 시스템(30 kHz~500 kHz)은 1.8m 이하의 짧은 거리에서 사용되며, 고주파 시스템(850 MHz~950 MHz 또는 2.4 GHz~2.5 GHz)은 27m 이상의 먼 거리에서 전송이 가능하다.

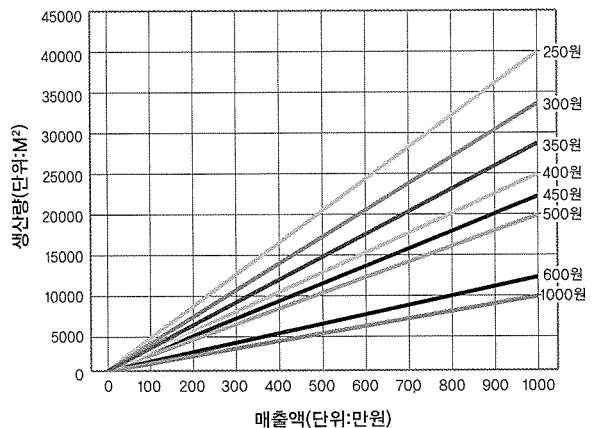
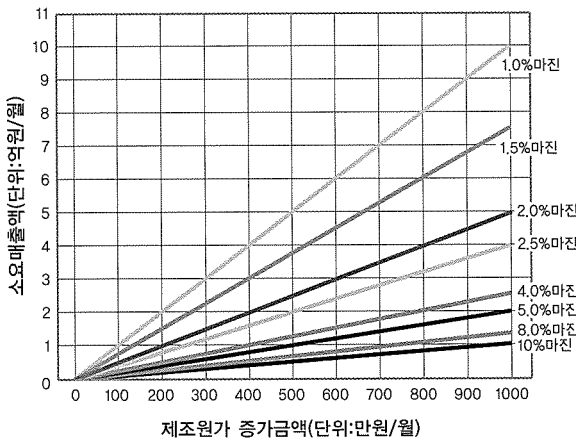
RFID는 전파를 이용하여 무선으로 고유의 ID를 식별하는 기술입니다. 예전에는 마그네틱카드(현금카드나 전화카드 같은)가 해왔던 역할을 대부분 대체 할겁니다. 기존기술의 단점은 접촉방식이라 내구성에 문제가 있고, 불편한 점이 있었고 복제가 가능하거나 보안문제가 있었습니다.

RFID의 TAG(RFID에서 식별할 개개의 카드에 해당하는 용어)내부에는 프로세서와 메모리가 내장되어 있어서 복제가 불가능하고 reader (읽는장치)와 통신시에 인증과정을 거쳐서 보안문제에 대처합니다. 또 그 통신과정을 무선으로 하는 장점으로 인해 편리하고 더 많은 분야에 적용 가능 합니다.

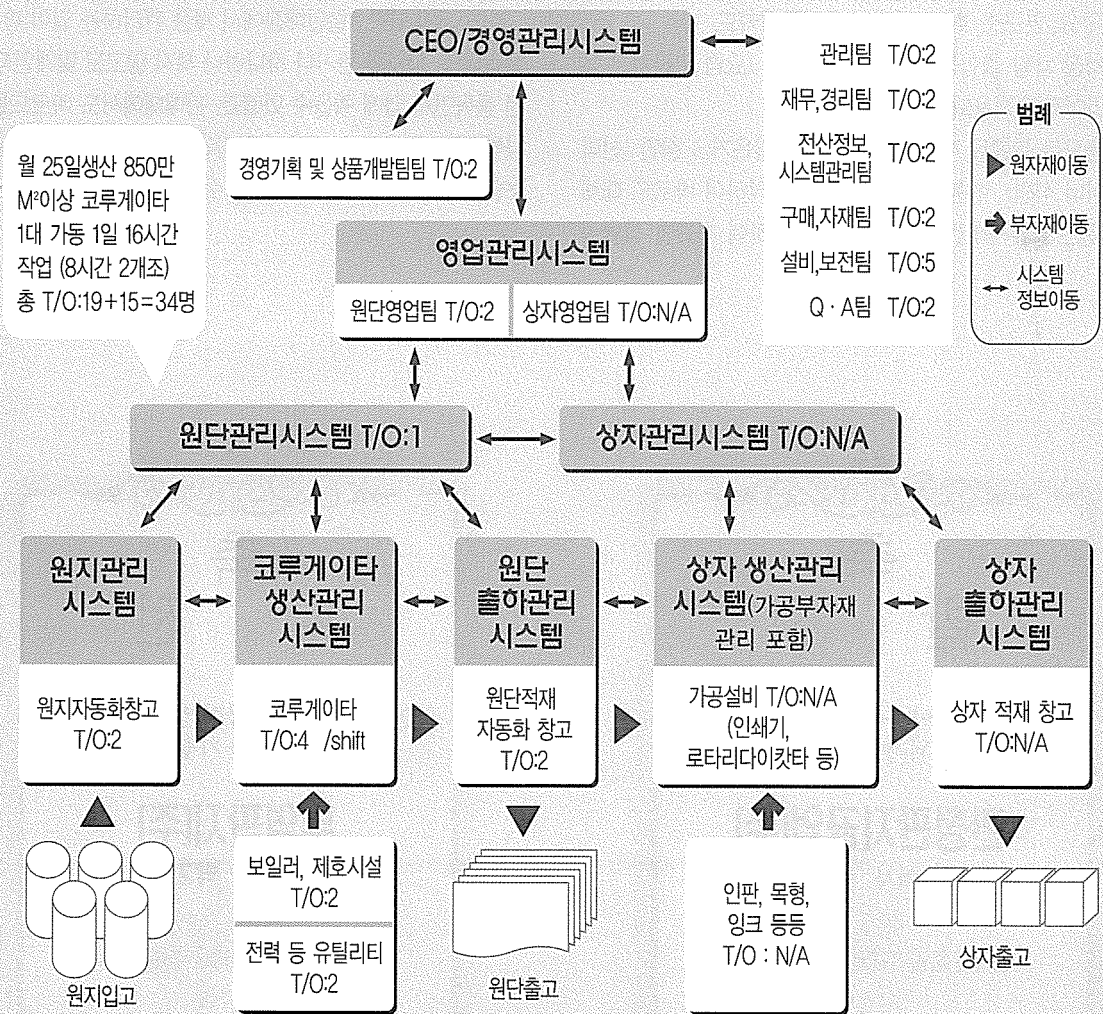
예를들면 인증을 위해 지갑에서 카드를 꺼낼필요없이 무선으로 가능하구요, 각각 제품에 고유번호를 가진 무선TAG를 장착해두면 큰 포장박스안에 담겨져 있어도 뜯지않고 내부의 물류를 구분, 수량과약 까지 할수 있겠쥬.

기술적으로 방식은 사용주파수에 따라 125kHz, 13.56MHz 등의 낮은 주파수를 이용한 것들이 현재 많이 사용 되고요.. (13.56MHz가 현재 교통카드) 900MHz, 2.4GHz 대역으로 확대되어 가고 있습니다. (적용용도가 좀 다르죠..)

사용가능 거리와 관련되어 TAG 자체에 전원(배터리)이



## 가장 효율적인 골판지 공장의 시스템 조직



들어가는 active TAG를 쓰는 경우와 리더에서 나오는 무선 전력을 이용하여 동작하는 passive TAG가 있죠. 교통카드 는 카드 내부에 전원이 없고 리더 근처에 근접 하였을 때 방 출되는 전파를 이용해 동작하는 passive방식이죠. 동작거리 는 10cm 내외 정도이고

장거리 RFID는 수미터~수십미터까지...

적용하는 예는: 현재 실행되고 있는 교통카드(버스, 전철) 가 있고요, 연구소, 회사, 가정의 출입통제카드,

주차장 차량 출입통제 자동차 키 대응 (요즘 고급차의 이 모빌라이저에 적용되고있죠)

고속도로 통행료 자동징수(하이패스 같은거..) 항만 (선박 컨테이너 식별), 유통(초저가의 TAG장착하여 바코드 대체 가능)등.. 물류서비스 동물의 몸에 장착하여 개체별 식별하

고 정보를 저장, 관리하는 분야..

회사내 개인의 위치추적(회사여러장소에 리더를 설치해 서, 어떤 TAG를 가진 사람이 어디에 있는지 파악가능) 등의 응용분야..

개인 인증이 필요한 모든 출입, 보안, 결제, 금융 분야에 적 용이 될 것 같구요. 물류쪽은 TAG가격만 어느정도 낮아지 면 엄청난 물량이 될 가능성이 있죠.

이게 적용되면.. 할인매장에서 제품 관리하는 일이 편리해 질겁니다. 상자를 뜯거나 하나하나 세지 않고도 몇개인지, 어 떤 품목인지 쉽게 읽을수 있겠죠. 판매대에서도 바코드를 하 나씩 찍는게 아니라, 바구니에 담긴채로 리더를 통과하면 몇 초안에 전체 물품을 저절로 읽을수 있을테구요..

