

골판지 설비 및 골판지 포장의 동향

조병한 / 태림포장공업(주) 전무이사

목
차

1. 머리말
2. 골판지 제조기계의 특성
3. 골판지 상자 인쇄
4. 커터 및 스티처
5. 상자의 개발동향
 - 5-1. 가전제품
 - 5-2. 농산물
 - 5-3. 신수요 창출
6. 맺는말

1. 머리말

날이 갈수록 복잡해지는 소비자의 요구는 소LOT 다품종 생산을 가속화시키고 있으며, 골판지 산업에도 이에 따라 소LOT 다품종의 골판지 상자를 보다 빠르고 보다 쉽게 만들 수 있는 기계들을 도입하여 가동하고 있는 추세이다.

골판지 포장의 역사는 1856년 영국의 Edward Charles Hearley와 Edward Ellis Allen이 종이에 골을 쳐서 모자 땀받이로 사용된 것이 골판지의 시초이다. 그후 1874년 미국의 Oliver Long이 편면 골판지를 개발하였으며, 1890년에 코루게이터(Corrugator) 원형이 발명된 후, 1895년에 양면 골판지가 출현하게 되었다. 그후 1930년 섬유공황 회복과 세계 제1,2차 대전을 거치면서 군수품 포장 수단으로 골판지의 실용화가 급격히 발전되었으며, 우리나라의 경우 1953년 허균씨가 한국인으로서 최초로 신흥제지(주)를 설립하면서 코루게이터 가동이 시작된 이후 오늘에 이르고 있다.

골판지의 제조 공정을 크게 보면 Single Facer에서 편면골판지를 만

들고, Double Facer에서 편면골판지와 라이너를 접합·접착하여 필요한 길이를 절단하는 공정에는 변함이 없지만, 이러한 공정을 담당하는 기계들은 전자산업의 발달과 함께 고속·자동화를 실현하여 소로트 다품종 생산을 쉽게 할 수 있도록 하였다.

[표1]은 종래의 수작업 방식과 최신의 자동화 작업 방식을 비교한 것이다.

2. 골판지 제조기계의 특성

골판지상자 관련 기계들의 특성을 살펴보면 코루게이터의 경우 하나의 싱글페이서에 두 가지 종류의 골(A골과 E골, B골과 C골)을 장착하여 쉽고 보다 빠르게 원하는 형태의 골판지를 생산할 수 있게 되었으며, 슬리터 스코어는 1초 이내에 오더 교체를 할 수 있게 되었고, 더블커터와 더블스테커는 한번에 두 가지의 제품을 생산할 수 있도록 되어 있다.

또한 자동물류창고 시스템은 사내의 JIT체제 구축을 가능하게 하고 있으며 이러한 것들은 전자산업의 발달로 FA와 OA의 결합으로 사무실에 앉아서 생산기계 라인에 직접 작업지시를 하고 생산 결과를 즉시 받아 볼

[표 1] 작업방식비교

구분	종래 수작업방식	최신 자동화방식
Mill Roll Stand	· 턴오버 방식 · 수동에 의한 텐손 컨트롤 · 원지가 인력으로 공급 배출된다	· 스윙업 방식 · 에어 브레이크에 의한 자동 텐손 컨트롤 · 원지가 자동으로 공급 배출된다 · 자동 센터링 장치 · 잔여 미터 체크
Auto splicer	· 기계장치 없음 · 원지를 사람의 손으로 이어준다.	· 원지코이 부분까지 원지를 사용할 수 있다. · 주행중 원지를 자동으로 이어준다.
Single Facer	· 핑거타입	· Fingerless Single Facer(색소 방식 에어프레스 방식으로 진행중) · 각 Roll간의 간격을 원격조정 · 지중, 생산속도에 따른 폴도포량 자동 조절 및 원지폭 자동 추적
Bridge	· Bridge상의 편면 골판 · 지량을 목측으로 조정 · Bridge생산장을 목측함	· Bridge상의 편면 골판지량 자동조정 · Bridge의 잔장을 자동으로 측정
Gluing Machine	· 편면 골판지의 텐손 수동조정 · Roll 간격 수동 조절	· 편면 골판지의 텐손 자동조정 · Roll 간격 자동 조절 · 지중 생산 속도에 따른 폴도포량 자동조정
Double Facer	· 고정된 Weight Roll · 온도 조절 장치 없음	· 생산속도에 따른 Weight Roll 자동 조절 · 에어프레스 방식 병행 · 온도 자동 조절
Rotary Shear	없음	· 불량원단 자동 제거
Slitter Scorer	· 수작업으로 연속 운전 불가	· NC를 이용한 재단 치수 순간 변화 · 연속 운전 가능 · 칼날 자동연마 가능
Cut-off Machine	· Single Cutter · 변속기를 이용 절단장 수동 조절	· Double Cutter · NC를 이용한 절단장 순간 변화 · 칼날 자동연마 가능
Stacker	· 사람이 적재	· Double Stacker · 자동으로 입력된 수량을 적재
생산관리장치	없음	· OA와 연결 생산 데이터 입·출력 · Wet End, Dry End 컨트롤
제호장치	수작업	· 컴퓨터 제어에 의한 소요 제호량 조절
컨베이어 장치	없음	· 컴퓨터 제어에 의한 자동장고 System · OA와 연결 입·출고 관리

수 있어 품질관리 및 대고객 서비스에 즉시 대응할 수 있는 통합관리시스템 구축으로 수주에서부터 생산, 출하, 판매, 수금까지 관리하므로 소 LOT 다품종의 빠른 납기에 적응할

수 있게 되었다.

골판지상자를 만드는 플렉소 폴더 클루어는 발전을 거듭하여 작업중에도 다음 오더의 인판과 잉크를 미리 교체할 수 있어 LOT교체 시간을 1~

2분 이내에 완료하는 시스템이 개발되었고, 한번 작업했던 오더는 컴퓨터에 입력되어 다음 작업시 전에 작업했던 오더 번호만 입력하면 자동으로 작업 규격이 세팅되도록 되어 있다.

3. 골판지상자 인쇄

갈수록 심각해지는 환경오염 문제는 옵셋 인쇄에서 플렉소 인쇄로 바뀌고 있으며 플렉소 인쇄 기술의 발전은 바코드 인쇄를 직접 골판지 상자에 인쇄할 수 있게 되어 물류자동화에 큰 기여를 하고 있다.

골판지상자는 보관과 수송기능 외에도 정밀한 인쇄효과로 제품과 기업 이미지 선전 기능도 가지고 있어 인쇄의 품질은 곧 골판지상자의 품질과도 직결된다. 정교하게 인쇄된 골판지상자는 압축강도에서도 우수하기 때문에 인쇄기술 향상에 많은 연구와 투자를 해야 할 것이다.

갈수록 까다로운 인쇄품질의 요구는 단순히 인쇄 기술만으로 해결될 수 없으며 좋은 골판지 원단과 좋은 잉크, 좋은 인판이 인쇄 기술과 접목될 때에 이루어지는 것이다.

다양하고 미려한 색상의 인쇄는 인쇄효과가 우월한 백색 라이너의 수요를 증가시키고 있으며, 이러한 현상은 외국에서도 마찬가지이다.

4. 커터 및 스티처

인건비 상승은 제품의 자동포장을 유도하고 수많은 완제품 포장 현장에 자동포장기가 도입되어 가동하게 되었으며, 이에 따라 자동포장용 상자 형태로 탭어라운드 상자를 가장 많이 선호하고 있다. 이러한 형태의 상자

를 제작하기 위해서는 로터리 다이커터 또는 평판 다이커터가 필요하게 된다.

로터리 다이커터는 쾌선의 강약을 작업자가 원하는 만큼 조정하기 어렵지만 평판 다이커터에 비하면 두 배 이상의 생산능력을 가지고 있다.

그러나 로터리 다이커터의 대부분은 지설 탈지를 바이브레이터로 하기 때문에 여기에서 튀어오른 지설이 제품 사이사이에 끼어 들어서 그대로 포장 납품한다면 자동포장 라인에서 자주 트러블이 발생하는 문제점이 있기 때문에 기계 선택에 참고하여야 한다. 미국은 로터리 다이커터를 선호하고 유럽과 일본은 평판 다이커터를 선호하고 있다. 이것은 자국 내의 기계 메이커 수준과 작업 LOT에 요인이 있다고 생각한다.

우리나라는 A형 상자가 80% 이상 유통되고 있으며 이중에 90%를 스티처로 작업하고 있어 생산성 저하와 압축강도 저하를 유발하고 있다.

스티처 접합을 선호하는 것은 인식 부족의 원인도 있겠지만 골판지 원단의 불안한 접착과 원지의 품질에 기인한다고 볼 수 있다.

비교적 양면 골판지(SW)의 경우 풀 접착에 큰 문제가 없으나 이중 양면 골판지(DW)는 풀 접착에 약간의 문제가 있다.

따라서 좋은 품질의 원지 개발로 이중 양면 골판지를 양면 골판지로 대체하여 생산성 향상과 물류 코스트 절감에 힘써야 한다.

농산물 상자 등 고압축강도를 요구하는 상자는 대부분 스티처로 접합하기 때문에 생산성이 낮아 집중 출하시의 납기에 걸림돌이 되고 있다.

스티처 접합이 꼭 필요한 상자를

위하여 플렉소 폴더 글루어에 스티처를 추가 설치해서 인라인화해 생산성 향상을 꾀하고 있는 기계도 있다.

미국과 일본 등 선진 외국의 경우 스티처로 봉합하는 상자는 거의 없어 인라인 스티처의 보급은 미미하나 우리의 실정에는 원지의 품질이 좋아질 때까지 당분간 인라인 스티처의 보급이 활성화될 전망이다.

5. 골판지상자의 개발동향

5-1. 가전제품

국민 소득의 증대와 함께 소비자의 소비 패턴도 바뀌어 가전제품의 경우 대형을 선호하여 대형 가전제품의 수요가 늘어나고 있다. 특히 냉장고 포장상자는 그동안 지폭이 넓은 골판지 원단을 구할 수가 없고 대형 상자 가공설비도 없어 골을 뉘인 옆골 방향의 2합 상자를 만들어 사용하였으나 대형 코루게이터와 대형 상자 가공설비의 도입으로 1합 상자 제작이 가능하게 되어 수요처에 많은 도

움을 주고 있다.

1합 상자의 장점을 보면 이음부를 철판이 아닌 특수 크라프트 접착 테이프로 접합하여 이음부 두 곳(80mm)을 절감하였고, 철판에 굽힐 위험을 완전히 해결하여 굽힘 방지용 보강대 두께를 절감시켰다.

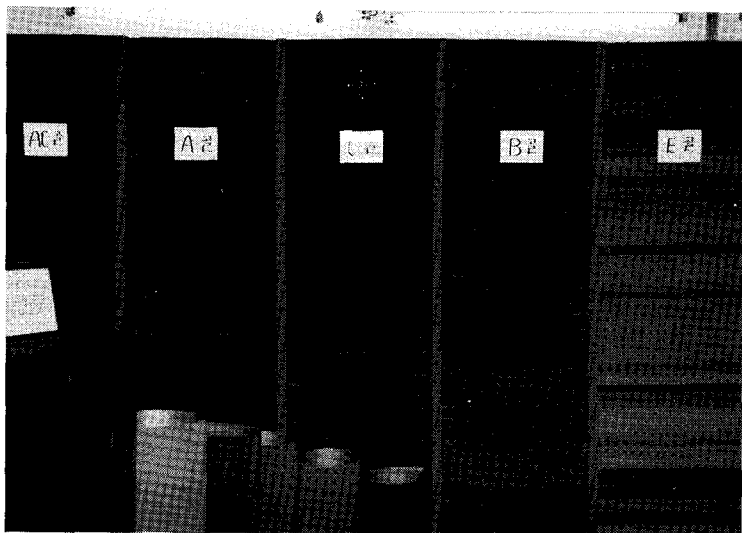
또한 외관이 미려하여 상자를 분리할 때 쓰이던 테어테이프를 사용하지 않아 산업폐기물 절감에도 기여하였고, 냉장고와 상자의 분리를 이주 쉽게 하도록 하였다.

또한 두 배의 생산성을 올릴 수 있어 생산 원가 절감에 기여할 수 있게 되었다.

여기서 냉장고 포장용 상자는 한 예에 불과하며 끝없는 연구 개발과 과감한 투자로 다른 제품에 적용시킬 수 있는 기능성 상자를 개발하는 등 신수요를 창출하여야 한다.

5-2. 농산물

UR의 타결은 우리 농촌에 큰 충격을 안겨 주었지만, 우리 농산물의



▲ 골판지의 종류

경쟁력은 신선도에 있다고 판단하고 신선도를 오래 유지시킬 수 있는 바이오 상자를 개발하여 보급에 나서고 있는 회사가 있어 주목된다.

바이오 상자에 사용하는 물질은 원적외선을 이용하여 생체의 수명을 연장시키는 신물질로 상자의 안쪽을 특수 코팅 방법으로 코팅하여 상자를 생산하게 되며, 약간의 생산비 증가는 신선도 유지 효과에 비하면 큰 부담이 되지 않는다. 아직은 홍보 부족으로 많은 공급이 이루어지지 않고 있지만 앞으로 많은 공급이 예상되며 농가에도 큰 도움이 되리라 믿는다.



▲ 태람이 적용중인 각종 골판지 포장제품들

5-3. 신수요 창출

골판지 상자 신제품들은 수요를 증대시킬 수 있는 좋은 예이며, 환경 보호 강화로 스티로폴의 완충재가 골판지 완충재로 대체될 것은 자명하나 골판지업계의 적극적인 개발부족이 골판지의 수요 창출을 더디게 하고 있다.

이러한 개발 의식 부족은 3년여의 골판지업계의 불황을 불러오는 원인 중의 하나이기도 하다.

호황시절의 꿈에서 깨어나지 못하고 조금만 참으면 좋아지겠지 하는 안이한 생각으로 골판지원단 판매에만 급급한 업체들의 시설과잉에 따른 물량 확보 경쟁은 가격 투매로 이어져 사상 유래없는 불황이던 불황을 맞아 적자의 늪에서 헤어나지 못하고 있는 현실을 직시하여 고부가가치 상품 개발에 주력하여 수익성을 높여 나가야 할 때라고 생각한다.

초중량물 포장에 사용되는 삼중 양면 골판지(TW)는 그동안 일본에서 수입되어 사용하였지만 금년 초부터 국내에서도 생산 보급되고 있으

며, 농산물 상자 등 고압축강도를 요구하는 상자에 대응하기 위하여 A골과 C골을 배합하여 이중 양면 골판지(DW)를 개발, 보급하고 있는 회사도 있어 수요 창출의 의미를 깨닫게 하는 좋은 본보기가 되고 있다.

AC골 배합의 DW는 같은 원지배합의 경우 압축강도가 약 30% 증가하기 때문에 상대적으로 10~20%의 원가 절감을 할 수 있어 앞으로 농산물 등 고압축강도 상자 시장에서 상당한 인기를 얻을 것으로 전망한다.

또한 골판지 산업은 부피가 많은 제품의 특성 때문에 운반비의 부담은 판매원가의 6~8%를 점유하게 된다.

운반비의 절감 방안은 여러 가지가 있겠지만 DW를 SW로 바꿀 수 있다면 운반비를 35% 절감할 수 있어 판매원가를 약 2.5%나 낮출 수 있게 된다. 이것은 현재 업계 평균 경상이익 수준을 넘게 되는 것이다.

이러한 개선 방안은 골심지와 라이너의 품질 개선이 선행되어야 하며 원지업계와 골판지업계가 공동으로 풀어 나가야 할 숙제이다.

6. 맺는말

앞으로 골판지 산업은 UR 이후 불어 닥칠 GR과 BR에 대비한 경영 전략을 세워 나가야 할 과제를 안고 있다. 더욱이 이제는 골판지 산업도 자국 내의 경쟁에서만 이기면 된다는 생각을 버려야 한다.

외국의 품질 좋고 값싼 생활용품들이 수입될 때 이 상품을 포장한 골판지상자도 함께 수입되어 국내에서 생산된 생활용품은 물론 골판지 상자도 소비자의 심판을 받게 될 것이다.

소비자는 같은 품질이면 가격이 싼 제품을, 같은 가격이면 품질이 좋은 제품을 구입하게 될 것이며 이러한 법칙이 우리에게만 예외일 수 없다.

따라서 끊임없는 연구 개발로 품질의 차별화, 저원가 체계를 구축하여 국제 경쟁력을 키워야 한다.

이것은 골판지 상자 실수요자인 우리 고객들이 국제 경쟁에서 이길 수 있게 하는 것이며, 더불어 국제 경쟁에서 살아 남는 것이 될 것이다.