



골판紙包裝産業 High Tech化 無版 印刷 Corrugator Printer 登場

韓國골판紙包裝工業協同組合
本誌編輯主幹 安 憲 榮

✿ 칼럼筆陣 ✿

- 안현영(本호필자·본지 편집인·한국포장물류연구소장) 11·14 號
- 신동소(한국포장학회 회장·한국펄프·종이공학회 회장·농학박사) 12·15 號
- 옥선중(한국물류학회 회장·명지무역대학장·경영학 박사) 13·16 號

1. 골판紙包裝産業 - 手工業에서 尖端産業으로

다른 산업도 생성(生成) 초기에는 그러했듯이, 특히 초기 골판지포장산업은 노동집약형 수작업성, 분리 다공정(多工程)의 단순 가공업이었다. 이런 산업이 경제사회에서의 수요나, 특징적 효과가 없는 것이라면, 자연 도태되는 것은 불문가지다.

다행히도, 골판지포장은 여러포장재 중에서 ① 구조역학 포장적성 ② 저 가격 ③ 대량생산의 경제적 효능이 뛰어나, 그 진가가 인정되기에 이르러, 타 포장재를 누르고 최다사용(最多使用)되는 포장의 지위를 차지하고 있다.

그후, 대량생산 대량소비 대량유통 시대가 전개되면서 골판지포장 수요는 격증하게 되어, 이러한 사회 경제적 Needs를 충족하기 위하여 자연 업계 노력이 거듭되는 가운데, 급기야 수공업의 골판지포장산업은 급속도로 고속화, 자동화, 첨단산업화로 고도화 되었다.

골판지포장산업이 자동화·무인화로 발전한 필연적 요인은 바로 골판지포장의 사회적 대량 수요량을 충족해 낼수 있는 생산방식의 혁신 필요성과 고임금화 및 사람관리의 어려움이 대두되면서, 골판지포장산업의 노동집약 인해기업성(人海企業性) 탈출을 시도하게 된 것이다.

2. 골판紙包裝産業의 High Tech 無人化 軌道

골판지포장산업은 본래 수작업기를 지나, 기계화 초기에는 골판지원지를 Roll상으로 사용한 것이 아니라, 상자치수를 예정한 Sheet상으로 원지를 절단하는 작업이 선행된 후, Sheet상의 골심치 한장, 한장을 분리된 공정에서 골 성형(成

形·Corrugating)을 한후, 여기에 Liner를 앞뒤로 붙이는 작업을 역시 분리된 공정으로 건조, Slitting, 인쇄, Slotting, Jointing등 7 내지 10 단계의 분리 공정이란 전 근대적 산업이었지만, 앞서 언급한 사회적 필요에 따라 골판지포장 소재의 고급화, 조형(造形)설계, 표면 디자인의 개량을 거듭하여 오면서, Computer의 출현과 더불어, 고속화, 자동화, 무인화를 근간으로 한 Mass Product System을 향하여 발전하여 왔다. 그리하여 오늘날에 있어서의 골판지에서 상자까지의 제조공정이 10에서 5 공정→ 3, 공정→2 공정까지 단순화 되어왔다. 골판지포장산업의 High Tech화 종착역은 이제 골판지에서 상자까지의 In Line 1 공정 무인화 궤도에 진입하는 일이다.

3. 包裝 Color 時代 適應, 華麗한 골판紙印刷 新技術

상업포장과 공업포장의 구분이 양분되던 때에는 상업포장의 미려성이 강조되어 다색 인쇄나 그래픽디자인은 상업포장의 전유물로 인식된 적이 있었으나, 상업포장과 공업포장의 이화수분(異花受粉) 즉, 공업포장의 상업포장화 현상이 두드러진 오늘날에 있어서는 소비자 욕구의 다양화에 따른 공업포장의 소포장화 그리고 Color TV의 보급 확대에 따른 색채 감각의 현란성 때문에 전 사회 환경의 Color 즉, 의상 Color, 건물, 자동차 Color, 일용품, 학용품등 모든상품 Color의 다색화와 농도 짙은 색채화의 영향으로 포장도 Color 시대를 맞게 되어, 종래의 골판지포장 Color 1도, 2도가 3도, 4도, 5도—, 결국 천연색 Color화로 변천 하였으며, 이에 적응하기 위한 골판지 인쇄기술 또한 골판지원지의 원색 Color인

다갈색(Brown)에서 백색(White)과 무늬라이너, 각종 칼러 코팅 또는 채색기법은 물론, 단순 요철인쇄에서, 플렉소인쇄, Off Set 인쇄에 필적하는 Pre Printing 고급인쇄 기법까지 실용화되고 있으며, 최근에는 Laser Printing, Ink Jet Print 방식까지 개발되고 있다.

오늘날의 포장은 단순히 상품을 포장하고, 그릇역할을하며 보호하는데 끝나는 것이 아니라, 마켓트에서 사람의 시선을 끌어 상품과 첫선을 보겠금하여, 판매를 촉진하는 기능이 가일층 중시되기 때문이다. 그러므로 경쟁사회의 포장은 보다 고품질의, 보다 저가의, 보다 환경적인, 보다 미려한 포장요구 되는것이다.

4. 原紙 自動移動과 Finishing工程的 Robot化

골판지포장 공장의 자동화, 무인화의 미결(未決)의 장은 원지창고로부터 Corrugator Mill Roll Stand 앞까지의 원지 Roll의 이동문제와 Finishing 완전공정의 제품적재 송출공정의 어려움이였다. Corrugator는 분속 200M, 300M가 무인으로 주행하나, 원지창고에 적재되고 있는 사용최적 순번의 원지 Roll No.가 안쪽에 있을 때에는 사용이 불가능할 뿐 아니라, 원지걸이 앞까지의 원지이동도 자동이 아니라 「포크리프트」로 옮기는것이 고작임으로 이 분야의 Soft Ware 개발과 자동이송 적재창고 System을 도입하여 전후 공정의 균형화를 도모해야 한다.

완제품의 Delivery 적재 송출작업도 결속기와 펠리타이저 · 컨베이어 활용에 의한 인력작업에 의존 하던것을 요즘에는 Robot의 도입에 의하여 자동화, 무인화로 작업효율을 크게 향상시키고 있다.

5. Laser Cutter 實用化, 無 Boiler 熱板의 研究

골판지포장산업에 있어 Iron Cutter 주류에서 그 단점(절단면의 정도(精度), 절단면의 강도열화, 샘플제작시의 Die 판대등)을 보완하기 위하여 개발해온 결과, 몇가지의 기법이 연구 되어 실용화 되고 있다.

우선 견본제작에 있어 Laser Cutter법 활용시 한 규격 종류당 1·2백만원 드는 Die 제작비용이 없들며, 절단 정도(精度)가 청결한 장점을 갖고 있다. 다만 아직까지는 Cutting속도가 저속이라는데 문제가 있으나, 이점도 곧 개량될 것으로

관측하고 있다.

한편 골판지제조 Heating Section 열판과 골판지 Sheet와의 마찰에 따른 품질저하와 두꺼운 열판 전도열의 골판지의 종류차 및 주행 Speed차에 따른 열량조정 난(難) 해결을 위하여 고안되고 있는 것이 열판을 금속의 얇은 Belt로 하고, 스팀을 중지, LPG 촉매 무염(無炎)연소의 고온가스를 불어 넣는 Heating 방식이 연구되고 있다.

6. Digital Ink Jet · Corrugator Printer 出現

골판지포장 산업계의 마지막 꿈은 Sheet-Case In Line 공정개발로서, 현행공정은 Cutter Sheet에서 최종제품인 상자 생산 공정에서의 연속을 중단시켜, Sheet를 일정시간 휴면(休眠)시킴으로서, 결과 Warp Sheet의 형성과 재고 Space만 차지하게 하여, Loss증가와 Cost Up요인만 제공하고 있다는 데 착안, 전 세계 골판지포장업계, 동 기계업계에서는 골판지포장 제조공정의 In Line화 절실성과 한가닥의 꿈을 갖고 있었다. 그래서 현재의 2공정 - Corrugator+Flexo Folder Gluer를 In Line으로 접속하는데 중점을 두고 연구하였으나, Sheet 주행 방향과 Flexo Printer 가공 방향의 체인지 문제, 인판 및 잉크색 체인지를 위한 여러대의 인쇄기 부착등과 Control상의 난점이 많았다. 그러나 최근 이스라엘의 Indigo사가 다년간 연구개발 끝에 완성한『Omnius』라는 인쇄기계명의 무인판(無印版) Digital Off Set 방식을 개발하였으며, 역시 같은 이스라엘의 Scitex사의 무인판 인쇄기법, 그리고 미국의 Digital화 Data와 Ink Jet Printer를 조합한 인쇄기법이 골판지인쇄에 응용하기에 이르렀다.

Ink Jet 골판지 인쇄기법은 ① 인쇄판이 필요없어 필름출력, 인판제작 · 판 교체공정, 판재료 불요 ② 무 인판, 비접촉 인쇄임으로 인압이 없고 ③ Sheet가 지부러지지 않으며 ④ 레션근방도 인쇄가 무리없이 가능하며 ⑤ 지분 문제 없고 ⑥ 버리는 잉크도 Zero ⑦ 가공 방향을 바꿀 필요 없으며 ⑧ Lot 크기와 관계없이 1매당 인쇄비가 동일함으로 다품종 소량 Lot 인쇄에 최적이며 ⑨ 전자적 Control임으로 숙련기술 불요등 장점이 있어, Ink Jet 인쇄방식을 보완 채택할 때, Corrugator Printer의 범용화 시대가 성큼 다가 올 것으로 관망되고 있다.