

# 골판지포장산업의 구조 재편과 기술혁신 전략

안현영 / 한국골판지포장공업협동조합 전무이사  
한국포장물류연구소 소장·기술지도사

## 8. 골판지포장공장 시설근대화 추진기법 (고려점)

### (1) 공장 Layout 검토

- ① 건물 Layout : 미관, 높이, 운송, 입하구, 출하구
- ② 기계 Layout : 기계배치 Line 별, 공정별
- ③ 전공장 Layout : 기계, Conveyor, Boiler, 전기, 제호장치, 배구, 배기, 지층, 반송 Line, 생산관리실, Computer실, 부자재실, 원지보관, 제품보관, 제판실 및 보관, 탈의실, 공작실

### (2) Corrugated Machine 기종 선정 요령

- ① 기본 Spec · 결정
  - a. 기폭 폭효율 75% 이상 또는 전후
    - 기계폭 :  $W \cdot \text{평균치수} : (W+1/2W) \times 1/2$
  - b. 분속

실제평균분속	최고생산계획 기본 산출
설치기계분속	실제평균분속 $\times 120\%$
SF분속	DF 분속(M/C) $\times 120\%$

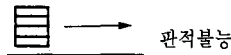
### ② 기계 Part별 Type · 자동화수준 결정

- 1. Mill Roll Stand
  - a. Type
    - ① Turn Over Type Splicing 감속 요
    - ② Swing Type Splicing 감속 불요
  - b. 자동화수준 Tension 좌우이동, 속도
  - c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
- 2. Single Facer
  - a. Type
    - ① Finger Type 골성형, High-Low
    - ② Fingerless Type 강도효과 인쇄효과, 가속효과
  - b. 자동화수준 Roll 조정
  - c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
    - ① Fingerless시 골 Roller교체난이, 저가성
    - ② Fingerless시 지분문제
    - ③ 최근에는 Twin Single Facer 개발로 Roll 교체시간 단축 · 용이
- 3. Auto Splicer
  - a. Type
    - ① Turn Over Type 접부 Loss 대소

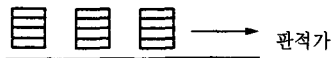
- ② Swing Type 감속여부, 속도차
- b. 자동화수준 전자동
- c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
- 4. Glue Machine
  - a. Type
  - b. 자동화수준 Roll 조사
  - c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
- 5. Double Facer
  - a. Type
  - b. 자동화수준
- ① 전자동 ② 열량조절 자동
- c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
- ① 제작면, 제작방법 ② 연마의 정도 ③ 재질  
부분
- 6. Slitter Scorer
  - a. Type
- ① Shear Slitter Scorer
  - ㄱ. Rotary Type
  - ㄴ. Up Down Type
- ② Auto Slitter Scorer  
NSE+NSE, NSE+NSE, NSE+NSE
- E : one pair (up low) Slitting  
: one pair (up low) Scoring
- F : one pair (up low) Slitting  
: two pair (up low) Scoring
- b. 전자동 수준
- ① 접부 Loss ② Set Up 기간 ③ Rotary  
Shear 필요유무
- c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
- 7. NC Cutter
  - a. Type
  - b. 자동화수준
- ① 절단오차 ② 내용연수(생산장)

- c. 제작회사별 성능차, 문제점 유무
- 8. 생산관리 Computer
  - a. Type에
- ① 간이식
  - ㄱ. Cutter 선 Order Change Control 반
  - ㄴ. AF, BF, DF 계수표시반
  - ㄷ. AF, BF, DF, 펄스발생기
  - ㄹ. AF, BF, 라벨라 신호
  - ㅁ. AF, BF 라벨라 마이크 검출센사
  - ㅂ. Bridge 상 원단자동 Control 장치
- ② Wet end RPL+INAC 800(예시임)
- ③ INAC(Auto Slosco 30 Order 인력)
- 9. Pre Heater, Pre Conditioner, Triplex  
Pre Heater
  - ① 재질, 직경, 두께 ② 제작편면, 제작방법
  - ③ 아전검사 공인기관 필
- 10. Brake Stand
  - a. Type b. 자동화수준 c. 제작회사별 성능  
차 문제점 유무
- 11. Stacker

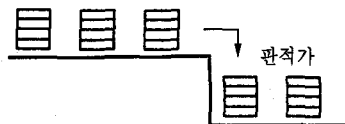
① Auto Stacker : K Liner, SCP 심사용 경우 최적, 미·독



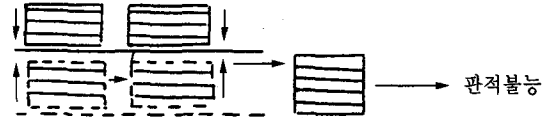
② Right Angle Stacker : 110m/분



③ Niagara Stacker : 120m/분



④ Down Stacker : 200m/분





## 포장강좌 2

- a. Type 및 성능
- 12. 제호장치
  - a. 용량 b. 제호법, 속도, Glue M/C 구조, 전분 배수의 함수 c. 자동 제호 Control장치
- 13. SF A, SFB 방음실
- 14. Bridge Conveyor
  - a. 크기 b. 구조
- 15. Drive Unit
  - a. Motor HP
- 16. Canvas Belt
- ③ 기계규격제작 명세 유의점
  - 1. 골의 수, 높이 2. Glue Roll Diameter 등 Roll 치수 3. 구동동력과 공장 연동력 4. 각 자동화의 내용, 기능, 그 한계 5. 기계방향, 각 조작반의 위치 6. 국산분 수입부품의 명세 7. 기계 Test 검수방법 8. List 검수방법 9. Layout 기초, 배선, 관리, 배기, 배수, 지설배출 도면 10. 전기공사, 배선책임의 한계
- ④ 기계설치 준비
  - 1. 조작자 해외연수 파견 2. 기초공사 3. 기초상태 확인(수입기계 제작사측) 4. Boiler공사 5. 전기공사 6. 제호장치공사 7. 배기배관공사

## 9. 경영·기술 근대화추진 기법

### (1) 경영·기술전략의 Process

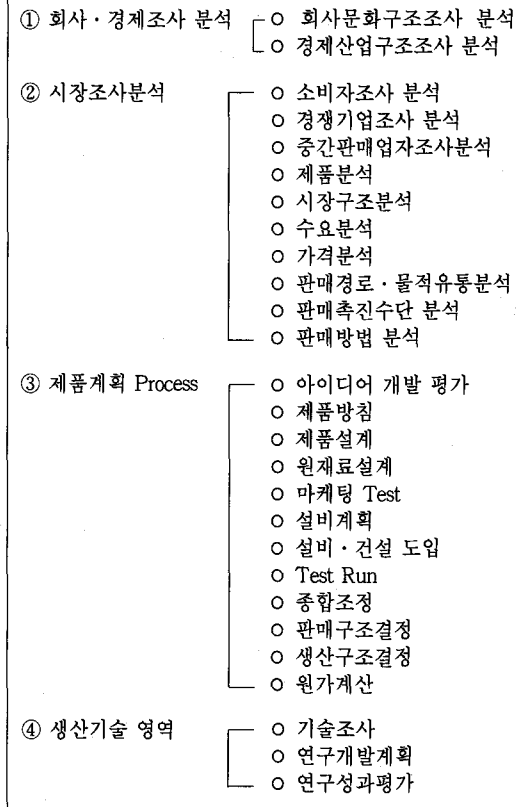
- 1. 경영구조결정영역 조사(그림 1)

## 10. 골판지포장 신제품 개발분야

### (1) A형 상자에서 Die Cutting 상자로

골판지포장공업에 있어 0102형 등 전 골판지 상자 형식 규격 A, B, C형의 상자만 생산하는

(그림 1) 경영구조결정영역조사



것이였다면, 포장재료에 있어서의 골판지공업의 왕자적 단위는 탈락했을 것이다. 그것은 새로운 포장기능을 위 3개형식으로는 만족해 줄 수 없기 때문이다. 이러한 사회 경제적 소비자 Needs를 충족하여 온 것이 Die Cutting에 의한 각종 변형상자의 출현이다. 먼저 이 Die-Cutter 상자의 특징을 살펴보면,

- ① 본형에 따라 상자형이 나오는 것임으로 만드는 사람의 창의력이 충분히 발굴될 수 있는 점
- ② 압강을 강한 상자로 설계하고자 할 때에는 벽면을 삼중 사중으로 할 수 있는 점

[표 1] 한국골판지 포장제조 공장분포(1995)

구분	시도	서울	경기	충북	충남	전북	전남	경북	부산	경남	강원	제주	계
기업체수		8	54	7	5	4	5	32	11	20	1	3	150
	공장수	5	58	8	6	6	5	35	12	21	1	3	160
Cornu- gator	편면기	2	6	1				2	1				12
	우면기	3	2						1	2		3	8
	이중기	6	60	8	7	6	5	33	17	21	1	3	167
	계	11	68	9	7	6	5	35	19	23	1	3	187
업 태	일관기업	2	1					2			1		6
	전문기업	6	53	7	5	4	5	30	11	20		3	144
	대기업	1	1					1	1		1		5
	중소기업	7	53	7	5	4	5	31	10	20		3	145

주 : 일부부도 휴폐기업 불포함이며, 대기업에는 고유업종 영위대상 포함

[표 2] 한국 골판지포장공업업태 변화추이

항 목	1960	1970	1980	1990	1992	1994	1995	2000
기업체수	4	58	137	163	165	153	150	100
공장수	4	58	138	165	167	155	160	125
코루게이터수	4	60	158	192	189	183	187	150
속도(m/min)	10	30	50	150	175	200	200	250
생산능력(백만㎡)	13	223	1033	2671	3109	3460	3875	4650
생산실적(백만㎡)	6	108	713	2217	2612	2942	3135	4200
공정수	5	5	4	3	3	2	2	1
자동화수준	수동	부분 자동	부분 자동	반자동	반자동	전자동	전자동 무인화	무인화

- ③ No Stitcher, No Wire로 조립할 수 있는 점
  - ④ 사각형 이외의 형의 상자설계가 가능한 점
  - ⑤ 부속이 조립되는 상자를 만들 수 있는 점
  - ⑥ 정도(精度) 높은 상자가 될 수 있는 점
  - ⑦ display 효과 높은 상자를 설계할 수 있는 점
  - ⑧ 통기공 손잡이 설계가 용이한 점
  - ⑨ 기계작업상 생산성이 높은 점
- 등을 들 수 있다.

이와 같은 특징을 살려, 다이커파 가공을 활용하면 이제까지 포장재료로만 전용되어온 골판지가 다음과 같은 포장외 용도로 사용될 수 있으며 타 신분야에까지 진출이 가능하게 된다.

진출분야로서는

- ① 골판지제 진열대 : 이미 구미에 있어 제일 많이 사용되고 있으며, Display Stand로 골판지를 사용하고 있는 실정이다. 백화점 슈퍼마켓에 설치되고 있다.
- ② 골판지제 서류보관함 : 인출식과 뚜껑식으로 철제에 비하여 골판지제는 매우 싸고 경제적이다.
- ③ 골판지제 의자 : 쓰고 버리는 피크닉이나 야외파티용
- ④ 골판지제 장난감집, 장난감 기구 : 아주 얇기이며 안전
- ⑤ 골판지제 야외용 Tent



## 포장강좌 2

[표 3] 한국골판지포장공업 연대별 변화추이

연 대	분 기	사 실
1960이전	요람기	Rengo 영업소·신홍제지 설립
1961~66	명기	협회 설립
1967~71	난입기	업태의 원지+골판지상자 일관화
1972~78	1차 성숙기	72-1차 10년 주기 불황
1979~83	혼돈기	82-2차 10년 주기 불황
1984~89	근대화 1기	조합 설립개편
1990~96	근대화 2기	92-3차 주기 불황
1997~2001	합리화기(2차 성숙기)	공정 Sheet+상자In Line화

- ⑥ 골판지제 거는식 수송양복함 : 양복을 개서 포장하던 것을 양복형을 보존하기 위하여 양복걸이에 걸은 채 수송시킴
- ⑦ 골판지제 쓰레기통 : 사용후에는 쓰레기와 같이 버릴 수도 있다.
- ⑧ 골판지제 볼트 낫트 등 부품 보관하는 인출 소상자
- ⑨ 골판지제 가구간이장롱 캐비넷 등을 들 수 있다.
- ⑩ 목재·합성수지제 Pallet의 골판지제 Pallet대체화
- ⑪ 합성수지제 포장 완충재의 골판지 완충재 대체화
- ⑫ 벽간 건축 완충재의 골판지 사용
- ⑬ 목재·철제 투표함의 골판지 대체화
- ⑭ 자동차 천정 완충재 골판지 사용
- ⑮ 책표지의 골판지 사용

### (2) 미장 골판지와 E.F flute 골판지

상품의 판매 경쟁 치열성, 소비기호의 변화, 국민소득의 향상, 상품가격 고가화 전략 등 요인에 따라 현존의 다갈색 골판지는 유색 골판지화 되는 것이 세계적 추세이다. 고가품, 미술품, 화장품, 가전제품, 식품 및 PR 전략이나 칼러 이미지 전략이 필요한 상품의 경우는 점차 미장

골판지 쪽을 선택하게 될 것이다.

그리고 E 골 골판지 특히, F 골 골판지는 우수한 인쇄적성, 수송비, 재고스태이스의 절감, 강성, 파상 골심지에 의한 충격흡수성이 타 판지(마니라판지, 다판지, 황판지 등)에 비하여 대단히 뛰어남으로 백판지로 만든 개장 내장 상자내부에 병용하는 완충재를 사용할 필요가 없게 된다.

그러므로 이 두 신제품을 개발고급화 함으로써 골판지의 신수요를 개척해 가야 할 것이다.

## II. Bar Code Symbol의 골판지포장 직접 인쇄 기법

### (1) 개설

오늘날의 유통경제 사회에 있어, 상류 및 물류의 효율화를 위해서는 정보 자동인식 System을 도입해야 하며, 상류의 Pos System과 물류 정보 System활용이 촉진되게 된다.

이 물류 System이 설치되려면 물류상품 Code System을 수송포장의 대중을 이루는 골판지상자 표면에 직접 인쇄해야 하는 과제가 제기되고 있다.

골판지포장의 새로운 기능으로 부여된 이 물류정보 매체기능을 수행함에 있어, 이 물류상품

Code를 추가적으로 인쇄표시하게 되었다. 하여 종전보다 포장 cost가 상승된다던가, 사람손이 더 중요하게 된다던가, 새로운 설비가 더 든다든가, 시간이 더 든다든가, Loss율이 높아진다던가, 하여튼 Bar Code의 인쇄로 별도의 비용이 추가되는 것은 바람직하지 않다는 전제아래, 물류 Bar Code의 직인대책을 강구하는 것이 중요하다.

Bar Code 인쇄디자인 골판지의 표면특성, 색상, 정도 등 기술적면에서 해결정리 해야할 문제가 수다하다.

**(2) 골판지인쇄 시각관리에서 Micron관리로**

이제까지의 일반골판지포장의 인쇄는 인쇄되는 문자기호가 1m이상 떨어진 곳에서 감지면 충분하다는 mm 단위의 정도(精度)오차로 시각관리를 벗어나지 못하였으며 어떤 의미에서 정도는 큰 문제없이 넘어가, Off-Set 인쇄, Gravure 인쇄, 또는 Micron( $\mu$ )단위는 요구되지 않는 Rough한 인쇄였으므로 인쇄기술은 정도의 중점보다는 생산성 향상에 중점을 두었던

[표 4] 세계 각국 골판지상사 · 골판지시트 판매 비율 (단위: %)

국 별	제조골판지로 상자제조판매	원단시트 판매
독일	85.6	14.4
벨기에	88.2	11.8
핀란드	95.0	5.0
프랑스	87.4	12.6
영국	100.0	0.0
이태리	93.0	7.0
네델란드	92.6	7.4
스웨덴	98.5	11.5
스위스	84.2	15.8
터키	100.0	0.0
미국	93.1	6.9
일본(시고꾸)	70.5	29.5
한국	73.5	26.5

것이 사실이다. 그러나 물류 Bar Code의 인쇄는 고도의 인쇄정도를 요함으로 물류 Bar Code System이 요구하는 정도에 대응하는 기술적 필요조건의 준비가 요구된다.

실로 Bar Code인쇄는 육안 시각처리가 아니라, 수치관리란 점을 착안하여, 그 관리 발상 자체를 전환할 필요가 있는 것이다.

**(3) Bar Code골판지 직접인쇄(직인)문제**

① 기재문제

a. 골판지

Bar Code를 인쇄하는 피 인쇄체는 골판지 표면인데, 이에겐 골판지표면의 평활도 문제와 색상의 문제가 있다. 골판지의 표면은 평활하게 보이는 것 같지만, 다분히 요철이 있으며, 일반적으로 그 요철의 측정치는 100~200 $\mu$ 로 나타나고 있다. 이는 골의 High Low와 원지평량의 불균일, 종이의 수분, 풀의 배합, 호량, 작업시의 종이의 Tension 등 여러가지 요인으로 발생하는 Wash Board 현상이나, 이 평활도의 불량 표면에 Bar Code를 인쇄하게 되면 좁은 Bar의 Void나 넓은 Bar의 Spot발생은 불문가지임으로 이러한 인쇄 정도로서는 Bar Code의

[표 5] 세계 각국 골판지포장생산량과 순위(1992)

순위	국 명	생산량	비 고
1	미국	33,466	
2	일본	12,268	
3	독일	5,748	
4	프랑스	4,041	
5	이태리	3,878	
6	중국	3,500	추정
7	영국	3,460	
8	러시아	3,000	추정
9	한국	2,611	
10	스페인	2,550	
11	대만	2,200	
12	캐나다	2,100	



## 포장강좌 2

판독이 불가능하게 되어, 결국 물류 정보 System의 활용은 제 기능을 발휘 못하게 되는 상황에 이르게 되는 것이다.

또한 Bar Code Symbol은 Scanner가 Laser광선에 반사되는 Bar Code의 광의 차를 판독하는 것임으로, 이를 위하여 명(백) Bar와 암(흑) Bar는 일정량 이상의 명암의 Contrast PCS치가 있어야 하며, Contrast치만 생각하면 흑백색이 제일 좋지만 실제의 인쇄물에는 지색(대지색)이 있으며 그 영향을 제외할 수가 없다.

일반 골판지상자의 지색은 Kraft Liner, Jute Liner임으로 황토색, 다갈색이며 여기에 인쇄되는 색은 녹색, 청색, 흑색으로 그 이외의 색은 Rader의 Laser광선에서는 백으로 감지, Contrast가 없는 것으로 판독된다. 그러므로 Liner지색과 잉크색의 조합이 매우 중요하다.

### b. 인쇄기계

인쇄기계는 충분히 정비함을 요하고, Feeder Roll, 인압 Roll, 송부 Roll의 구동축, 조작축의 간격차이를 없이 할 것과 Anylox Roll, 잉크 Roll, 인쇄시린더, 독터 Roll 등의 표면상태가 잘 관리되고 있을 것. 그리고 지분제거장치를 갖출 것 등이 요망된다.

### c. 잉크

내광성, 내마성의 것으로 기계조건에 적합하게 점도를 관리할 것

### d. 인판

Printer Slotter의 경우, 일반 Design부의 인판의 두께에 대하여 Bar Code부분은 0.2~0.5mm 정도 낮은 것이 바람직하다.

Film Master 작성은 우선 Film은 축소가 적은 것을 사용하고, 통상 두께는 100~175 $\mu$  플

리에틸렌필름을 사용하며, BWR(Bar Width Reduction)은 표준 Bar폭 축소량은 Flex 인쇄기에 있어서는 100~140 $\mu$ , Pri-slo 인쇄기 및 종통인쇄기에 있어서는 80~120 $\mu$ 로 한다. 작업 인쇄개시에는 검증기에 의하여 Bar폭의 평균치를 확인한 후 인쇄를 개시한다. 도중 어떤 이유로 정기했을 때는 인판을 붙여 청량하게 한다. 운전중의 검사는 전수 판독 또는 검증기에 의하여 검사를 하는 것이 좋다.

### ② 판독검사

Symbol에 Code화 된 Date를 인식할 수 있는 판독상자로 Symbol을 정확하게 판독할 수 있는 지 여부를 판단하는 것이다.

### ③ 검증

인쇄가 불안정한 판독 곤란한 Symbol도 해독하는 정밀기기를 가지고 규격과 대조하여 PCS치와 Bar/Space폭을 측정하여 Symbol을 판독하고 검증하는 Bar Code Symbol의 판정을 한다. 판독장치는 인쇄품질에 관하여 참고정도에 불과한데 반하여 검증장치는 판독 및 검증을 겸하여 양부를 판정할 수가 있다.

Bar Code적정인쇄 품질보증문제가 Bar Code골판지포장직인의 최후 숙제로서, On Machine판독검사나 아니면 전수검사나 하는 것은 보다 합리적이고 능률적인 기법이 강구되어야 할 것이다. ☐

.....  
**광고주 여러분들과 가장 가깝게,  
광고효과를 가장 높게,  
월간 「포장계」가 담당합니다.**

광고문의 : (02)780-9782  
.....