



환경대응형 맥주 케이스 『웨이브 골판지』 개발

Development of the Eco-Friendly Crystal Wave-flute

海老雅仁 / 삿포르맥주(주) 상품·기술개발부 패키지 기술개발센터

1. 서론

당초 맥주·발포주공장에서는 신제품 『트래프트윈』을 시작으로 캔 제품의 제조가 매년 증가하고 있다.

캔용 골판지의 사용량은 연간 14만5천톤에 달하여 골판지의 사용량, 코스트는 과제의 한가지가 되고 있다.

또한 최근 고객이 케이스 단위로 캔 제품을 구매하는 것이 증가하고 있으며 골판지의 처분이나 쓰레기 처리가 생활에 직접적인 문제가 되고 있다.

삿포르맥주(주)는 이들의 문제를 해결하기 위하여 골판지의 성(省)자원화(경량화)을 목적으로 『웨이브 골판지』에 대해서도 연구하여 왔다.

경량화의 C급 130g/m² 원지를 이용하여 맥주용 플레프린랩 라운드 케이스를 주식회사 스마일과 공동개발하고 고속 랩라운드 케서(65상자/분)으로 사용을 가능하게 하였다.

이 개발 경위에 대하여 서술한다.

1. 웨이브 골판지 구조와 제조방법

1-1. 웨이브 골판지에 대하여

- 명칭 : CFS 보드 (Crystal Folding System) · 건축공학의 절판(折版)구조의 연구에서 생겨난 획기적인 것이다.

『웨이브 골판지』는 골심지의 형상이 받고랑의 유래에서 얻어진 통칭이다.

- 공동개발사 : 주식회사 스마일

1-2. 웨이브 골판지의 구조

- 종횡(縱橫) 웨이브 형상의 골심지

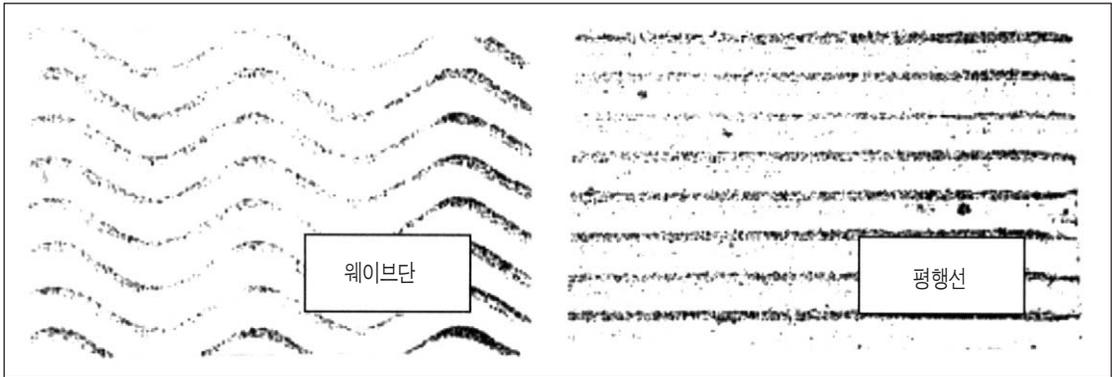
- 골심지를 기계방향 만이 아닌 폭 방향에도 꺾을 수 있는 구조

- 골심지의 단(段) 형상이 파형(波形)으로 되어 있기 때문에 통상 골판지상자의 강도를 유지하고 원지를 대폭 경화화 할 수 있다.

1-3. 웨이브 골판지 제조방법

- 엑키스 팬션 롤에 따라서 원지에 텐션을 건다.

[그림 1] 좌 : 웨이브단, 우 : 기존형 평행단의 단형상(평면)



- 축소 롤에 의하여 폭 방향에 따듯한 파형성형을 한다

- 단롤의 구조가 웨이브 형상으로 되어 있어 상하단 롤이 프레스 압에 의하여 원지의 파형을 소화(消化)되어 웨이브단으로 성형된다.

- 흐름 방향과 폭 방향에도 감는 것이(약 2.3%) 발생한다.

- 상하단 롤이 비접촉하기 때문에 롤의 마찰이 없고 소음, 진동도 적다(환경에 좋다).

1-4. 웨이브단의 사양

시트 두께 : 약1.7mm

감는 율 : 세로 1.22, 가로 1.023

단형상 평면파형 피치(N)25mm

평면파형진폭 (D)4.4mm

단면파형피치 (L)4.4mm

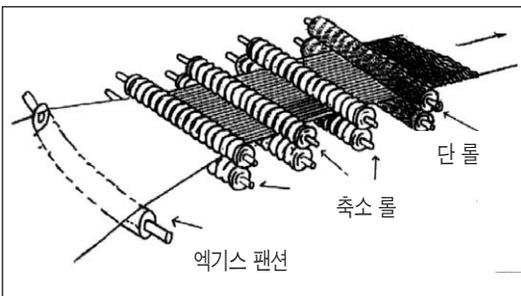
단면파형진폭 (H)1.7mm

3. 메리트, 성자원, 환경대응

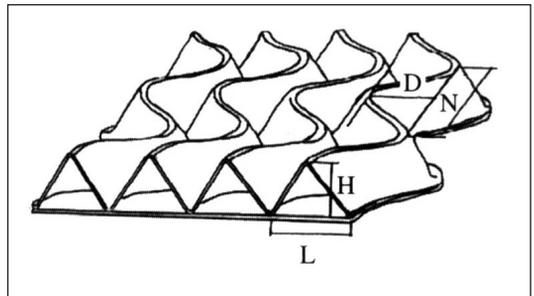
① 원지의 대폭적인 성(省)자원화, 경량화가 가능. 기존과 비교하여 약 17% 경감 하였다.

② 골판지 뚜껑의 얇고 기존과 비교하여 40% 감소했다. 시트 적재량을 대폭 증대 하였다(1.8

[그림 2] 웨이브단 성형방법

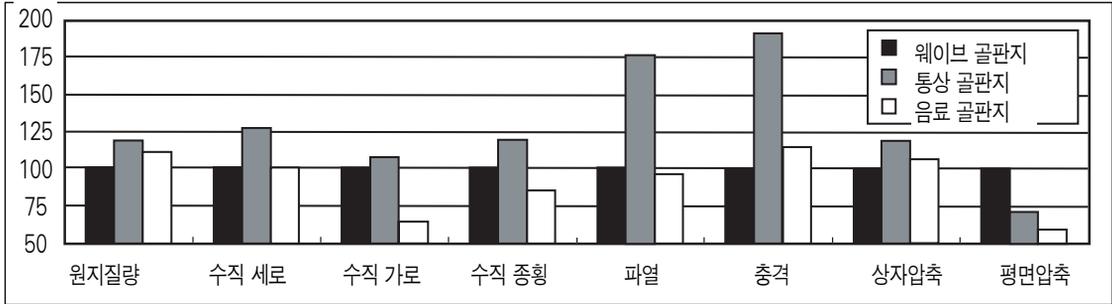


[그림 3] 웨이브단의 단형상





[그림 4] 웨이브 골판지의 강도특성(웨이브단을 100으로 한 강도비교)

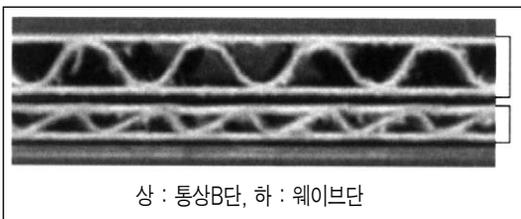


[표 1] 웨이브 골판지 『쿠로 라벨』카톤 종합평가

| 구분 | | 웨이브단(段) | |
|--------|---------|----------------------|---|
| 환경대응, | 원재료 | C130ㄱ/m ² | ◎ |
| | 시트 질량 | 17% 감량 | ◎ |
| | 두께 | 두께 40% 감소 | ◎ |
| 성(省)자원 | 면적 | 면적 1.6% 감소 | ○ |
| | 시트 적재매수 | 수송효율 1.8배 | ◎ |
| 코스트 | | 내려간다 | ◎ |
| 강도 | 수직압축 | 16% 감소 | △ |
| | 평면압축 | 38% 업 | ◎ |
| | 파열·충격 | 46% 감소 | △ |
| | 상자 압축 | 16% 감소 | △ |
| 기타 | 인쇄적성 | 원지, 인크의 조정 | ○ |
| | 라인 적성 | 케이스 개량, 조정 | ○ |

◎는 우수하다, ○는 현행품과 동등, △는 조금 떨어진다

[사진 1] 골판지 두께 비교



배 실적).

③ 트럭 수송회수 저감에 의한 물류 코스트 감소, 배기가스 억제효과 및 환경 대응이 되었다.

[사진 2] 팻릿 3단 적재 최하단



④ 가게나 가정에서 골판지상자를 폐기할 시 쓰레기 양을 대폭 줄였다.

⑤ 폐기물의 경감은 기업의 환경경영에도 효과가 있다.

⑥ 시트가 적어지기 때문에 면적 2%감소, 상자 길이도 종횡 수mm로 작아진다. 제품 적재 1단 증가 가능

⑦ 자재조달 코스트 감소

⑧ 프레프린트 인쇄 시 인쇄원판의 종횡이 적게된다.

- 흐름방향 : 원지 롤, 같은 길이로 인쇄 매수를 증가시킬 수 있다.

- 폭 방향 : 인쇄원지의 크기나 잉크 양을 절약할 수 있다.

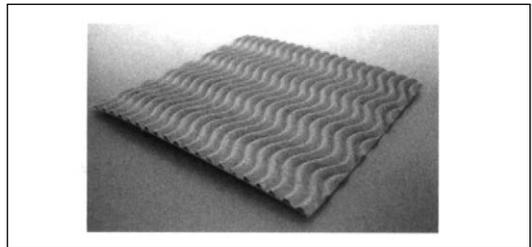
[사진 3] 제함(製函)상태양호



[사진 4] 『웨이브 골판지』 쿠로라벨 외관



[사진 5] 웨이브단계 구조



3. 강도, 물성에 대하여

3-1. 『웨이브 골판지』 쿠로라벨 사양

- 재질 : C130/SCP125/C130
맥주용 350ml 6캔 팩 시트
- 평량 : 410g/m²
- 길이 : 834.5mm×524mm, 두께1.7mm
- 시트 질량 : 180g

3-2. 강도 특성

경량 라인이기 때문에 맥주용 통상품에 비교하여 강도, 물성은 약간 약하지만 시장에서 실용상의 강도는 보유하고 있다. 웨이브 골판지는 세로, 가로의 밸런스가 좋고, 상자 강도를 유지하고 있다.

평면 압축강도가 높은 것이 특징. 제품을 쌓았을 시에 윗면이나 밑면에 캔 등이 자국이 잘 남지 않는다.

4. 프리프린트 골판지 향상 개발

1) 본제품의 신규성

① C130g/m² 원지사용(이하C130이라고 칭한다)의 웨이브 골판지이다. 맥주·발포주용으로 일본 최경량

② C130원지로 량산(量産) 프리프린트 인쇄는 골판지업계에서도 전례가 없다. 초지(抄紙), 인쇄기술에 고안이 필요

2) 사용가능하기 위한 개선점

① 웨이브 골판지의 품질관리가 철저해야하고 시트 수분, 패션 강도가 중요하다.

② 길이의 검토, 내부 길이를 작게하고 선택을



작게 했다. 쌓아 올릴 때 무너지는 것을 방지한다.

③ 맥주용 케이스의 인쇄에는 어려운 인쇄 기술을 향상시키기 위하여 원지의 인쇄적성을 향상. 원지개량, 잉크개량한다.

- ④ 고속 랩라운드 케이스의 개량, 조정
 - 시트 공급부의 개량
 - 핫 멜트 압착부의 조정

5. 현상의 문제점

두께가 얇고, 상자 사이즈가 작기 때문에 핫 멜트 골판지와와의 압착 가이드가 필요하다.

일반 골판지와 겸용이기 때문에 케이스의 작업을 바꿔야 한다. 이것을 바꾸는데 시간이 로스가 된다. 품질이 좋은 시트는 고속으로 안정 작업을 하지만, 그렇지 못할 경우도 많다. 시트 강도의 유지관리가 필요하고 시트 고속 적성이 과제지만 50상자/분 정도라면 괜찮다.

6. 시장테스트

2003년 7월부터 13개월간 『쿠로라벨』 제품으로 2만7300상자를 출하 테스트 하였다.

출하 한 곳에서 조사를 진행하고 시장품질에 대하여 문제가 없었다.

II. 결론

시장유통량이 상당히 많은 맥주·발포주용의 프레프린트 골판지로서 웨이브 골판지 실용화에 선구가 되었다.

웨이브 골판지는 골판지의 성(省)자원화, 이산화탄소 배출의 절감, 쓰레기의 감소 등 환경대응성이 높고, 차세대 골판지로서 기대할 수 있는 면이 있는 상품이다. 그러나 강도나 라인 적성에 대해서는 아직 과제가 많다. ☐

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.
 포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.
 포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여
 새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회
 TEL. 02)2026-8655~9
 E-mail : kopac@chollian.net