보틀캔을 위한 새로운 형상의 골판지

New Corrugated Board Package for Bottle Cans

松村篤 / 코카콜라 비즈니스(주)

Ⅰ. 서론

최근 알루미늄 보틀캔들이 커피계 음료 시장에서 성장하고 있다. 일본의 코카콜라시스템에서도 2010년 이후 생산을 강화해왔다. 보틀캔은 리씰성이 뛰어난 한편, SOT캔에 비해 자재 원가가 높아 자재 비용의 절감이 요구되고 있다. 이 보틀캔용 골판지에 관하여 랩어라운드 형상으로 코너부분을 깍은 골판지(이하 「DIET BOX」라고 함〔사진 1〕)의 검토를 개시했다. 이 도입에 의해 몇 가지 과제가 발생했는데, 일본 전국에 일제히 도입할 수 있도록 과제 해결을 위해 시행한 포장평가시험 등을 다음에 소개한다.

1. 현행 사양과 목표 사양

가장 판매량이 큰 310 *㎖* 용기의 보틀캔을 타깃으로 했다. 보틀캔의 치수는 직경 66.2㎜, 높이 135㎜, 24병들이(배열 : 4×6), 내용물을 포함한 케이스 중량은 8.3〔kg/케이스〕이다. 현행 사양과 목표 사양을 〔표 1〕에 정리했다.

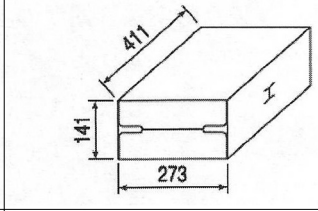
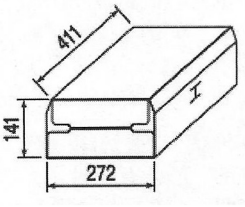
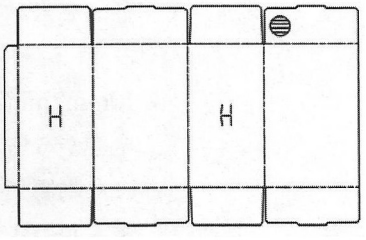
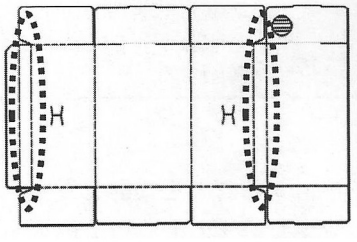
2. 「DIET BOX」 도입의 과제

현행 랩어라운드 형식에서는 장마 등 고습도의 상황에서 몸통 팽창이 발생하는 경우가 있지만, 「DIET BOX」는 모서리를 깎아서 하중이 걸렸을 때에 높이 방향의 뒤틀림을 흡수할 수 있고, 2~4면의 몸통 팽창량이 경감된다(〔그림 1〕).

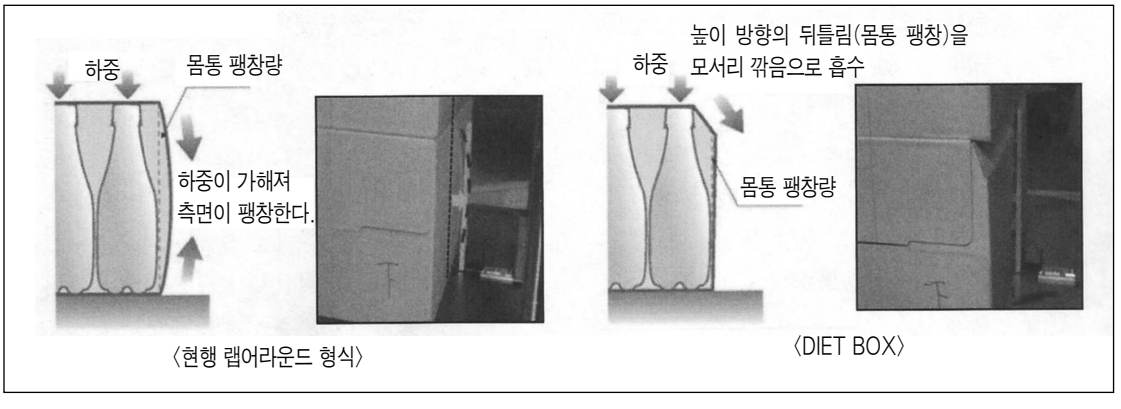
따라서 「DIET BOX」로 형상을 변경함에 따라 몸통 팽창의 경감과 원지의 게이지 다운(Gauge Down)을 실현할 수 있다. 이를 실현하기 위해서는 요구되는 성능 · 규격을 만족하고 있다는 것을 확인할 필요가 있다.

〔사진 1〕 DIET BOX

〔표 1〕 사양 비교표

구 분	현행 사양	목표 사양
재질 구성	LB170×MC160×LB170 BF	LB170×MC120×LB170 BF
제함기 적정	-	기존 제함기로 성형 가능
외관도		
전개도		

〔그림 1〕 몸통 팽창 경감 효과



일부 어카운트용 보틀캔의 넥(neck) 부분에 경품을 부착하는 프로모션을 실시하고 있다. 「DIET BOX」는 코너 부분을 깎기 때문에 경품을 수납할 수 있는 여분의 공간이 적어서 물리적으로 상자에 수납하지 못한다는 것이 판명됐다. 경품 자체를 작게 설계하는 것을 검토했지만, 마케팅 상 바람직하지 않기 때문에 적용할 수 없다는 결론이 나왔다. 이 문제를 해결하기 위해서는 경품 부착 제품은 「랩어라운드 형식」을 적용하고, 일반 제품(경품 없는 제품)은 「DIET BOX」를 적용해 2가지 형식의 골판지상자를 사용해야만 했다. 하지만 매번 디자인을 변경해야 하고, 인쇄판

〔표 2〕 과제와 대책

과 제	대 책
골판지에 요구되는 성능 · 규격을 만족하고 있는지를 확인한다.	① 포장평가시험의 실시 · 평가의 확인 압축시험(JIS Z 0212 준거), 적치시험(독자 규격) 및 실제 보관 환경에서 적치시험을 실시한다.
경품을 부착하면 물리적으로 케이스에 수납할 수 없다.	② 공통인쇄판 디자인의 개발 디자인개발부문, 인쇄판 공급업자와 제휴해 「랩어라운드 형식」, 「DIET BOX」의 공통인쇄판을 사용할 수 있는 디자인을 개발한다.

을 2세트 준비해야만 하며, 초기 비용이 2배가 되는 등 전체적인 비용 상승이 과제가 되었다.

3. 과제에 대한 대책

앞에서 서술한 것과 같이 DIET BOX 도입에 대한 과제와 그것에 대한 대책을 〔표 2〕에 정리했다.

4. 평가 결과

4-1. 포장평가시험의 실시 · 평가의 확인

다음 3종류의 재질구성 샘플로 내용품을 넣은 상자압축시험, 적치시험 및 실제 보관 환경에서의 적치시험을 실시했다. 그 결과를 다음에 정리했다.

1) 시험시료

① 현행 사양 : LB170×MC160×LB170 WA 형식

② 검토 사양 1 : LB170×MC160×LB170 DIEX BOX

③ 검토 사양 2 : LB170×MC120×LB170 DIEX BOX

2) 압축시험 JIS Z 0212 준거

① 시험 목적 : 보관 기간의 상적 하중, 하역, 수송에 의해 몸통 부풀림 등의 문제가 발생하지 않도록 그 내압강도를 대용 특성에 의해 추정하고, 그 정도를 파악한다.

② 시험 방법 : 제품을 넣은 골판지케이스를 2단 적재한 상태로 압축속도 10㎜/min의 속도로 압축한다. 안전율이 5배에 달하기까지 하중을 걸고, 몸통 팽창량, 압축량, 케이스, 보틀의 상태를 측정한다.

③ 시험 조건 : 23℃50%RH에 24시간 이상 조습한 시료를 사용

④ 중량 : 8.3〔kg/케이스〕×17〔단〕+25〔kg/파렛트〕/8〔배〕=145〔kg〕×안전율 5배=725〔kg〕

⑤ 시험 결과 : 보틀의 변형, 케이스의 좌굴은 발생하지 않았고, 2~4면의 몸통 팽창량에 관해서는 검토 사양 1, 2가 몸통 팽창량이 작아 양호한 결과가 나왔다.

3) 적치시험(독자 규격)

① 시험 목적 : 보관 기간의 상적 하중, 하역, 수송에 의해 몸통 부풀림 등의 문제가 발생하지 않도록 그 내압강도를 대용 특성에 의해 추정하고, 그 정도를 파악한다.

② 시험 방법 : 골판지케이스에 제품을 넣은 상태로 케이스를 2단 적재하고, 다습상태에서 실제 적치와 동등한 중량의 무게를 3일간 방치해 높이 방향 치수의 경시 변화를 측정한다. 또한 시험 완료 시의 케이스의 몸통 팽창량을 측정한다.

③ 시험 조건 : 다습상태, 72시간 방치

④ 시험 결과 : 검토 사양 1, 2 모두 2-4면의 몸통 팽창량, 높이 치수의 변위량은 규격을 충분히 만족하는 결과를 얻었다. 몸통 팽창량에 관해서는 현행 사양보다도 검토 사양 1, 2 쪽이 몸통 팽창량이 작아 양호한 결과가 되었다.

4) 실제 보관 환경에서의 적치시험

① 시험 시료

- 검토 사양 1 : LB170×MC160×LB170 DIEX BOX

- 검토 사양 2 : LB170×MC120×LB170 DIEX BOX

② 시험 목적 : 실제 창고 보관 환경에서 보틀의 상태, 높이 변위량, 최하단 케이스의 몸통 팽창량(2-4면)을 확인한다.

③ 시험 방법 : 72케이스(8배×9단)/파렛트를 2단으로 쌓아 4주간 적치 보관해 상황을 확인한다.

④ 창고 환경 : 평균기온 22.6℃ 평균습도 78%

⑤ 시험 결과 : 실제 보관 환경에서의 4주간 적치시험에서는 검토사양 1, 검토사양 2 모두 오류가 발생하지 않았다(거의 차이가 보이지 않았다).

4-2. 공통인쇄판 디자인의 개발

인쇄판 공급업자, 디자인개발부문의 협력을 얻어 「랩어라운드식」과 「DIET BOX」의 공통인쇄판 디자인을 만들었다. 검 치수의 차이를 1㎜ 이내로 하면 2개의 검으로 공통 사용할 수 있다는 것을 발견했다. 각 공장에서 치수 차이를 1㎜ 이내로 해 공통인쇄판을 제작했다.

4-3. 정리하며

포장평가시험에서는 검토사양 1, 검토사양 2 모두 현행 사양보다 몸통 팽창량이 경감되는 양호한 결과가 나왔다.

공통인쇄판 디자인도 검 치수의 차이를 1㎜ 이내로 하면 공통으로 사용할 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.

이러한 결과를 바탕으로 2013년 4월부터 310㎖ 용량 보틀캔의 골판지는 「DIET BOX(검토 사양 1)」로 양산을 개시하였고, 10월부터는 목표 사양인 「LB170×MC120×LB170 BF」로 원지의 게이지 다운을 실시했다.

현재까지 제조나 물류부문에서 큰 무리 없이 생산하고 있다. 일반 랩어라운드와 비교해 약 4%의 골판지 원지 사용량 삭감하였다. 더욱이 물류부문에서는 단을 쌓을 때에는 깎은 모서리로 인해 생긴 공간으로 인해 쥐기 쉽고, 취급하기 쉽다는 의견이 있었다. 앞으로는 기타 용량의 보틀캔에도 전개를 할 계획이다.

II. 결론

앞에서 서술한 것처럼 도입 당초에 목표로 했던 비용 절감, 환경부하 저감(CO_2배출량 약 11.9% 삭감), 핸들링성의 향상을 실현할 수 있었다. 앞으로도 제조사와의 커뮤니케이션을 강화해 과잉포장을 없애는 것은 물론, 경제성, 기능성(사용하기 쉬움), 환경부하 저감을 염두에 두고 포장 개선에 더 많은 노력을 기울일 것이다.

마지막으로 「DIET BOX」 도입에 있어서 많은 협력을 기울여주신 오지컨테이너(주)의 관계자에게 깊은 감사를 드린다. ko