



# 맥주 135ml 캔 골판지카톤의 접착불량 대책

## Measure against faulty gluing of corrugated fiberboard for 135 ml beer can

中村 準 / 아사히맥주株式會社 西宮工場 엔지니어링부 副課長

### 1. 머리말

아사히맥주(주)의 名古屋공장에서는 슈퍼드 라이 135ml 캔을 제조, 전국으로 출하하고 있다.

135ml 캔은, 외경 약 53mm, 높이 약 79mm 의 상당히 작은 캔이며, 그것을 6캔씩 하이콘이라 불리는 수지필름으로 고정시키고((사진 1)) 거기에 4개(합계 24캔)를 하나의 골판지케이스로 포장하고 있다.

### 2. 테마 선정이유

작년 135ml 캔 제품에서 골판지케이스 옆의 접착부가 벗겨진다는 정보가 있었다((사진 2)).

제조과정 중에서는 이같은 트러블이 발생하지

(사진 1) 135ml 제품



않는다는 것을 발생상황의 조사 결과 알았고, 유통과정에서의 특약점용, 주류판매점용에서 트러블이 있었다는 것을 발견했으며, 그 때마다 재접착하고 있는 것을 알아냈다.

### 3. 현황파악

135ml 캔 제품의 골판지케이스 측면의 접착면 벗겨질 수 있는 요인을 열거했고, 각각에 관해서 이런 발생상황과의 관련을 검토했다.

제조공정에 있어서는 장치(랩 어라운드 케이스), 자재(골판지케이스, 접착제)로 요인을 분류했으며 또 골판지케이스 옆 접착면의 벗겨짐은 135ml 캔 특유의 문제이기 때문에, 타품종과의 차이에 의한 요인에 관해서도 검토했다.

(사진 2) 골판지케이스 제품



그리고 유통과정에 있어서 제품의 관찰과 취급 방법 등에 관해서의 조사도 실시했다.

(1) 장치(랩 어라운드 케이스) 및 자재(골판지 케이스, 접착제)에서의 요인 및 검토장치 및 자재에서의 요인에 의한 것일 경우 발생상황에 연속성이 있거나, 특정의 롯트일 가능성이 높지만, 이 경우는 전혀 다른 상황이며, 장치 및 자재에서의 요인이라고는 생각하기 어려운 것이었다.

(2) 타품종과의 차이에 의한 요인 및 검토(표 1) 참조

(3) 유통과정에서의 제품 관찰 및 취급방법에 관해서의 청취조사

① 창고에서의 제품은 파렛트를 3단 적재(사진 3))해 보관하지만, 그 가장 밑의 제품은 하중에 의해 카톤이 약간 찌그러지고 있다.

그 때문에, 카톤이 변형되고, 접착부에 부담이 생겨 약간 옆이 떨어지게 되는 것이다.

② 포크리프트에서 제품을 2단, 3단으로 적재할 때에는 포크리프트의 발은 끝을 들어올리고, 포크리프트 측을 낮게 해 제품의 위치를 결정하고 나서 착지시키는 방법을 취하고 있다. 그 때문에, 하부의 제품에는 일시적으로 포크리프트 측

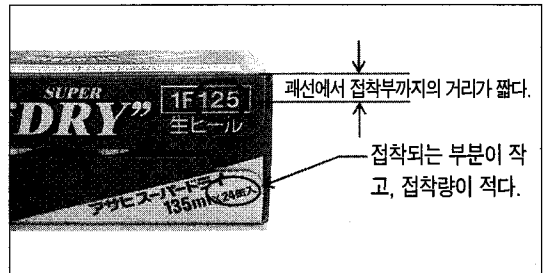
의 제품만으로 전체의 하중이 걸린다(사진 4).

③ 제품단체에서의 취급시, 경량이기 때문에 집어던지는 등 거칠게 취급하기도 하고, 측면의 틈에 손가락을 끼워 나르는 등의 경향이 있다.

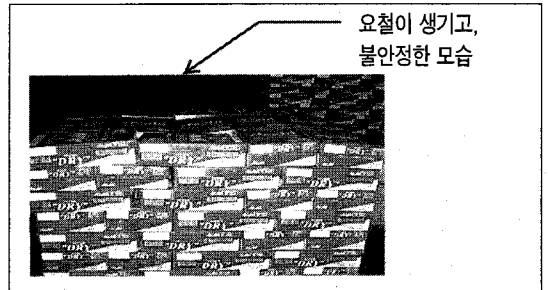
(4) 현황 파악의 정리

이상과 같은 결과에서, 접착제의 박리는 공정에서의 접착에 의한 요인은 아니며, 접착 후에

(사진 3) 접착부



(사진 4) 파렛트 적재상태

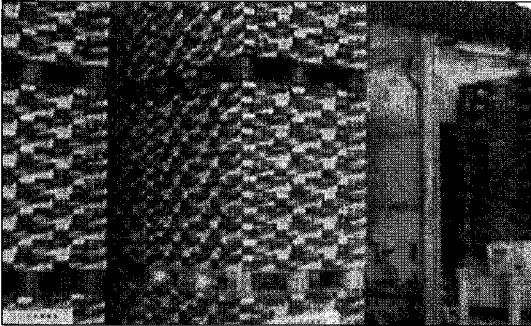


(표 1) 타품종과의 차이에 의한 요인 및 검토

구분	요인	검토 결과
①	접착제의 양	접착부분이 적기 때문에 접착제 양이 적음
②	패션에서 접착부까지의 거리	패션에서 접착부까지의 거리가 짧고, 패션의 반발력이 큼
③	골판지 카톤의 설계치수	165ml 캔 제품은 하이콘에 의한 결속이 되고 있으며 성형 후의 치수는 약간 크다.
④	쌓은 단수가 많음	제품의 높이가 낮기 때문에, 파렛트 적재 단수가 많다. 적재단수가 많기 때문에, 카톤성형이 나쁜 경우, 하자(荷姿)에 영향을 주기 쉽다.
⑤	쌓은 형태가 불규칙	카톤치수가 작은 것으로, 파렛트로의 적재시에 1단 배열이 복잡하며 카톤성형이 나쁜 경우, 하자(荷姿)가 영향받기 쉽다. 요철이 생겨 불안정한 하자(荷姿)가 되어버린다.



[사진 5] 파렛트 3단 적재



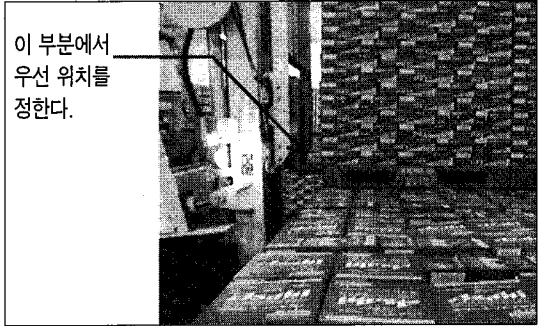
더해지는 외력이 영향을 받고 있다고 생각된다.  
 창고 내의 제품에서는 荷姿에 요철이 있으며, 그 위에 포크리프트에서의 적재작업 및 보관시의 하중이 더해져, 아래쪽의 일부 제품에서 옆이 약간 벌어져 버린다. 그 상태의 포장이 수송 중에 더욱 더 거칠게 취급을 받는 경우에 벗겨져 버리는 것으로 추정된다.

### 4. 개선의 대책과 그 전개

접착면적을 크게 할 수 없는 것 및 유통과정에서의 취급에 관해서, 효과적인 대책을 세우는 것은 불가능한 것으로, 카톤 성형시의 현상을 개선(마름모꼴, 사다리꼴에서 장방형)해, 파렛트에 적재했을 때의 荷姿의 요철을 적게 해, 부분적으로 걸리는 하중을 경감시키고, 동시에 카톤의 찌그러짐을 적게 한다.

(1) 파렛트 적재시 제품 荷姿의 요철을 적게 한다  
 (대책) 윗면의 접착부 측이 카톤 2장분의 두께가 되기 때문에([사진 5]), 그 두께의 차이로 기울어 버린다. 그래서 윗면에 맞춘 부분의 골판지를 찌그러뜨려 얇게 한다([사진 6]).

[사진 6] 포크리프트로의 적재



- (2) 카톤의 치수를 재평가하고, 하중을 지탱할 때에 카톤의 찌그러짐에 의한 변형을 적게 한다  
 (대책) 제품에 대해 카톤을 타이트하게 한다.
  - 높이 방향의 치수를 적게([사진 7]) → 제품과의 클리어런스를 아주 적게 함
  - 옆면의 안쪽 플랩과 바깥쪽 플랩의 차를 넓게 한다([사진 8]) → 안팎 플랩의 간섭을 적게 함
  - 옆면의 안쪽 플랩의 테이퍼를 없앤다([사진 8]) → 안쪽 플랩에서도 강도를 보조
- (3) 측면에 손가락을 끼우기 어렵게 함([사진 7]).
  - 옆면 바깥 플랩을 길게 해 간격을 적게 한다.

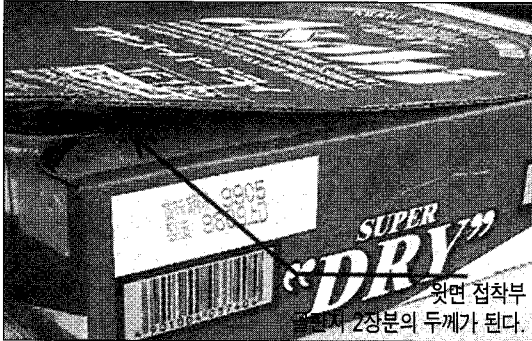
### 5. 효과 및 결과

상기 대책에 의해 파렛트 적재되었을 때의 荷姿도 개선되고, 제품의 요철이 적게 되었다.

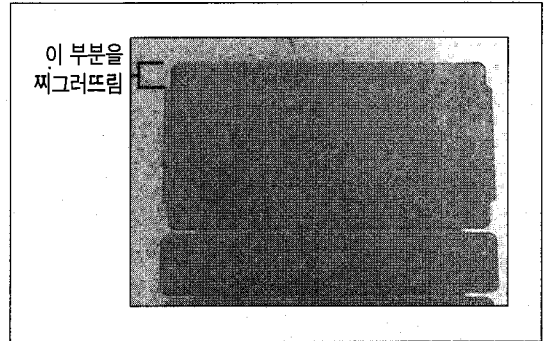
또 카톤치수 등의 재평가에 의해 파렛트 3단 적재의 제품을 관찰하더라도, 카톤 옆면의 변형은 볼 수 없게 되었다.

청취조사에 의해서도 荷姿가 좋게 되었다라는 것이 확인되었으며, 접착 벗겨짐도 발견되지 않았다고 한다.

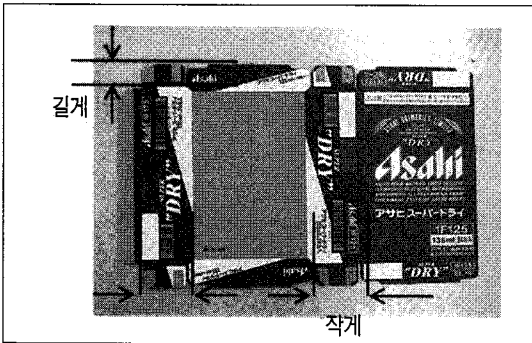
(사진 7) 윗면 접착부



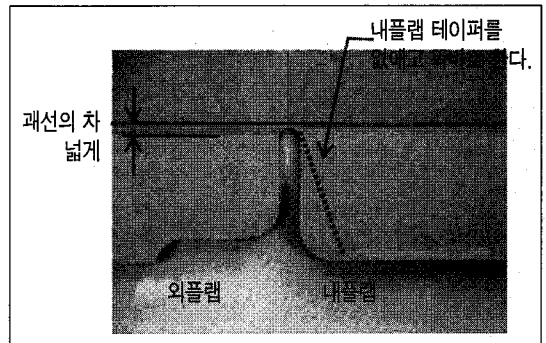
(사진 8) 카톤 찌그러짐 부분



(사진 9) 높이 방향을 작게 사이드 플랩을 길게



(사진 10) 사이드 내외플랩의 패선처를 넓게, 사이드 내플랩의 테이퍼를 없앤다.



## 6. 평가와 이로부터의 응용

개선에서 현재까지 약 1년간, 접착 벗겨짐의 발생이 없는 것이 확인되어, 효과는 충분했다고 평가한다. 또 荷姿가 개선된 것에 의해, 수송시의 짐무너짐 등도 적게 된다는 효과도 있었다.

내용물과 카톤치수의 관계로서 종래는 내용물 충전시의 성형상태 및 성형공정 안정성에 중점을 두고 있었지만, 그 외에 유통과정에 있어서 하중이나 핸드링의 방법에 관해서도 고려하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있었다. 이번의 음료캔과 같은 내용물이 하중을 받을 경우, 외장이 변형되어 버리기 때문에, 그 변형에 대한 영향을

고려할 필요가 있다는 것을 알 수 있었다.

## 7. 맺음말

케이스에서의 제품포장은 카톤에 접착을 하는 원시적인 작업이며, 그러므로 어려운 면이 있다.

또 제조라인의 고속화나 품종의 다양화에 따라, 더욱더 미지의 트러블이 발생한다고 생각된다.

그 트러블을 개선하기 위해서는, 제조공정에서의 작업 및 기기에 관해서 숙지하는 것뿐만 아니라, 사용하는 자재의 특성에 관해서, 많은 지식을 갖는 것에 의해, 트러블 개선의 실마리를 찾는 수단이 가능해 진다고 생각한다. [K]