



카톤(골판지) 일체화 골판지 파렛트 개발

Development of Corrugated Cardboard Pallet

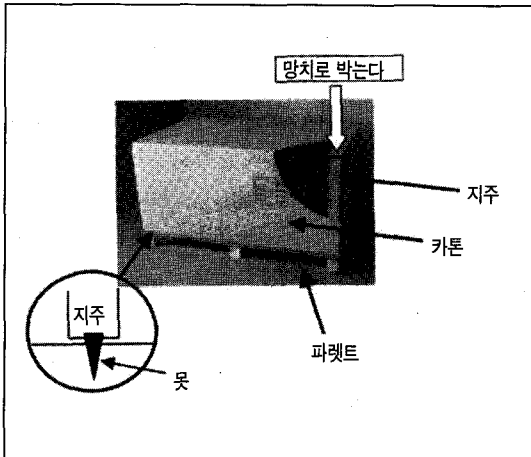
小島 慶久 / 중앙지기공업(주)

1. 개선 목적

해외로부터 해충이 침입하는 것을 방지하기 위해 목재 파렛트의 훈증 처리가 필요하기 때문에 우리 회사에서도 목재 파렛트의 대체로써 훈증 처리가 필요 없는 파렛트로 개선해 달라는 요구에 대해 다음과 같은 항목에 중점을 둔 사양 개선에 힘썼다.

- 1) 파렛트 및 지주 등의 소재는 훈증 처리가 필요없고 재활용이 가능한 지체 소재로 한다(훈증 처리 불필요·재활용 가능)
- 2) 납입처에서 현행 라인대로 투입이 가능한 것(롤러 컨베이어 대응 가능)
- 3) 파렛트과 카톤의 일체화 작업 공수의 절감(작업성의 향상)
- 4) 내압강도 : 3단적 가능(상단에 합계 중량 400kg의 단적 가능)

[그림 1] 현행시양



2. 현상 파악

2-1. 현행 사양

- ① 파렛트 : 편면 사용 사방차 목재 파렛트 (1,130×760×116mm)
- ② 카톤 : 골판지제 카톤(두가지 사이즈가 있다)
- ③ 지주 : 목제이며 금구에 의해 3개의 부재가 연결되어 있고 선단부에 파렛트과의 고정용 못이 부착되어 있다.
- ④ 카톤과 파렛트과의 결합 : 지주 선단에 부착되어 있는 못을 망치로 파렛트 천판에 박는다.

2-2. 라인에서의 사용 상황

① 카톤 수납품은 혼재되고 총중량 400kg 이하로 사용한다.

② 라인에서는 캐리어카에 파렛트 일체화된 카톤을 싣고 피킹후 반출용 롤러 컨베이어로 이송된다(약20cm의 롤러간 움직임 발생).

① 천판의 사양 : 휘어짐 강도 확보를 위해 2분 할 · 권입(卷 ·)사양을 채용[표 1].

② 천 · 저판 권입 사양 : 캐타의 부하 대응을 위해 캐타 권입 사양을 채용[표 2].

③ 캐타의 내수성 향상 사양 : 캐타의 내수성 향상을 위해 L형 지판을 채용[표 3].

④ 저판의 사양 : 라인에서의 롤러 컨베이어 반송시에 골판지의 단이 무너지고 넘어지는 저항이 커져서 롤러 상에서 정지한다.

⇒지판 원지를 접합시킨 마분지를 파렛트 저판에 접합시켜서 강도 확보.




· 카톤 및 파렛트로 결합 구조를 갖추어서 단일 소재화 및 작업성의 향상을 도모한다.

3. 개선안 사양




3-1. 개선의 착안점

파렛트의 강도를 확보함으로써 중량물 대응 및 라인에서의 사용을 가능하게 한다(그림 2) 참조.

[표 1] 파렛트 휘어짐 강도 데이터(지수 표시)


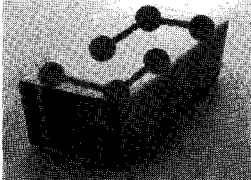
천판 사양	골판지 사양		목재 연행 사양
	평판 접합	2분할 권입	
천판의 개요도	※단은 클로스(천) 접합 	단면도  심재 권재(券材)	
휘어짐 강도 (지수)	100	250	450
롤러 움직임 검증	팠릿 선단이 롤러로 이동하지 않는다	라인에서 나쁜 상태는 발생하지 않는다	라인에서 나쁜 상태는 발생하지 않는다

[표 2] 리프트에 의한 끄는 시험 결과 : 포장 노면상을 10m 리프트로 민다

	저판 없는 사양	천 · 저판 분리 사양	천 · 저판 권입 사양
팠릿의 개요도			
시험 결과	× (200kg NG)	× (350kg NG)	◎ (400kg OK)
파손 상황	캐타와 천판의 접합부에 벗겨짐 발생	캐타와 천판의 접합부에 벗겨짐 발생	캐타의 파손 발생 없다



[표 3] 캐타의 침수 시험 데이터

	코어 사양(편단 접합)	L형 지관 사양(시트 감음)
캐타 변형 개시까지의 침수 시간	10분의 침수로 캐타의 접합이 벗겨진다	180분 침수로 캐타의 변형은 발생하지 않는다
캐타재의 외관		

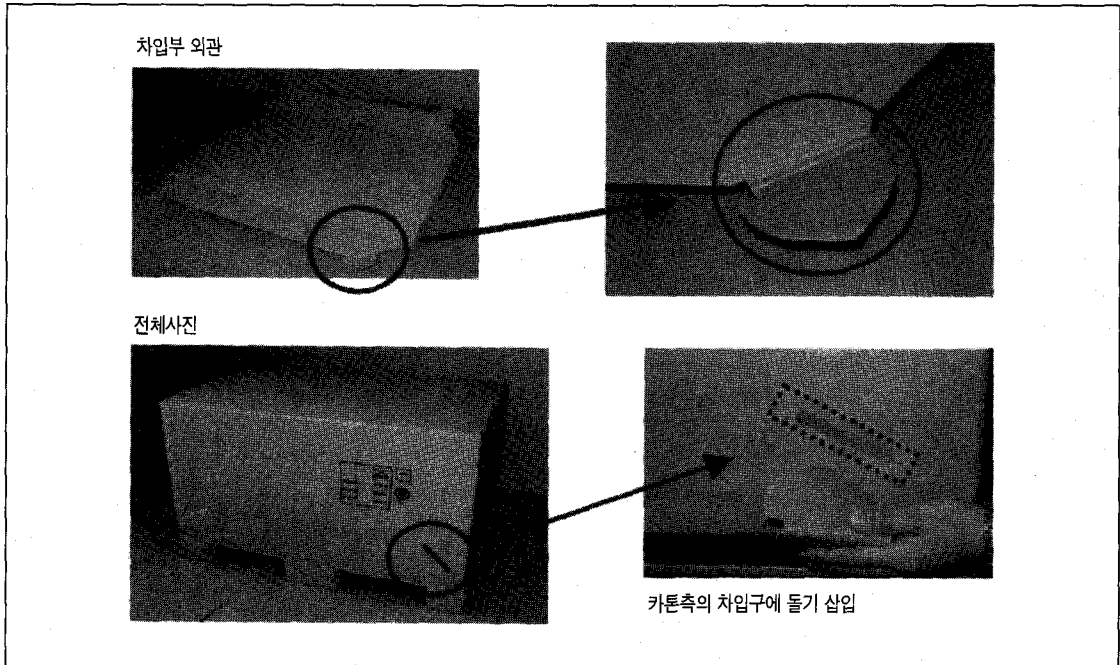
① 파렛트의 결합 사양 : 돌기 형상의 플랩을 파렛트에 접합시키고, 차입(差·)구조로 한다.

② 카톤의 결합 사양 : 파렛트측의 차입에 맞춘 구조를 카톤으로 추가 가공한다.

골판지제 지주에 의한 단적시 내압 강도 확보 및 차입을 고정한다.

① 지주의 사양 : 크자 형상의 지주를 카톤의 내측에 삽입하는 구조로 한다.

[그림 2] 개선안 사양



4. 품질 확인

① 단적 방치 : 400kg+상단에 합계 400kg의 블록을 수용하는 단적 방치.

결과는 카톤 및 파렛트 파손 등의 상황이 발생하지 않는다.

② 리프트에 의한 하역 테스트 : 400kg+상단에 합계 400kg의 블록을 수용하고 30m 주행마다 급승강을 5회 실시한다.

결과는 파렛트의 변형 등의 상황이 발생하지 않는다.

③ 수송 테스트 : 400kg+상단에 합계 400kg의 블록을 수용하고 330km의 주행 실시.

결과는 카톤 및 파렛트 파손 등의 상황이 발생하지 않는다.

5. 개선 효과

- 납입처에서 현행 라인으로 투입이 가능.
- 상단에 합계 중량 400kg의 3단적 가능.
- 내수성 : 지체 소재임에도 불구하고 3시간의 방치 가능.

6. 종합

이번에 도요타 자동차(주)와의 협동 개발에 의해 종이 소재인 카톤 일체화 파렛트로서의 변경이 가능해졌으며 종이 소재를 사용하고 있기 때문에 목제품과 비교한다.

- 1) 지주의 내압 강도가 낮다(약50%).
- 2) 물에 젖으면 강도가 열화한다.
- 3) 취급에 의해 파렛트가 파손되기 쉽다.

위와 같은 약점도 내포하고 있기 때문에 고객과의 협의를 통해 다음의 운용 기준서에 따라 운용 조건을 명확하게 하고 있다.

① 운용 기준서의 내용

- 보관기준 : 단적 조건
- 하역 기준 : 리프트 하역 조건
- 물젖음 방지 조건
- 보관대의 조건에 대한 기준

7. 앞으로의 과제

내수성의 향상, 저가격화, 대형 사이즈로 전개하는 사항에 대해 앞으로도 유저와 일체가 되서 개발에 임할 것이다. ☐

독 자 쥬 령 모 집

월간 포장계는 독자여러분들의 의견을 수용하기 위해 다양한 의견의 독자컬럼을 모집합니다.

어떠한 의견이라도 좋습니다.

포장인의 독설을 펼칠 지면을 열어하니 많은 참여 기다립니다.

필자는 밝히지 않겠습니다.

월간 포장계 편집실

TEL : (02)835-9041

E-mail : kopac@chollian.net