



# 초박형 판넬 수출포장

## Export Packaging for Flat Panel

小坂 正失 / 타루타니포장산업(주) 포장개발연구소

### 1. 서론

최근에는 대형 초박형 디스플레이의 개발·생산량이 눈에 띄게 증가하고 있으며 생산에 대해서도 일본공장 이외의 해외공장, 해외메이커에 있어서 생산 웨어도 높아지고 있다. 그러나 해외에서의 생산에 있어서도 특수한 기능을 부가한 상품에 대해서는 일본에서 생산되어 수출되고 있다.

이번에는 대형 초박형 디스플레이에 사용되는 기능을 부가한 판유리를 수출하기 위해 스틸 파렛트를 사용한 골판지 포장을 개발하였다.

### 1. 개발 경위

#### 1-1. 개발 목적

종래에는 밀폐나무상자(사진 1)에 의해 포장·수출되었으나 목재의 훈증(燻蒸)·열처리의 문제, 포장 개봉 시에 발생하는 목재의 폐기문제, 포장·수송작업의 비효율성 등 많은 문제를 갖고 있으며 출하량의 증가와 함께 문제가 표면화

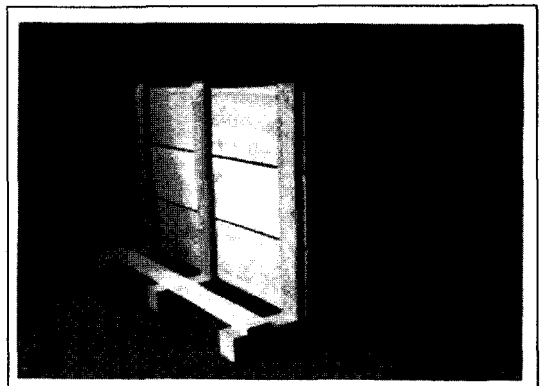
되고 있다.

이들 문제를 해결하기 위해 골판지포장을 기본으로 한 수출포장을 개발했다.

#### 1-2. 현상 파악

나무상자사양의 개략적으로는 나무상자 안에 발포스티로폼(이하 EPS)의 커트제품을 제품주위의 6면에 도입하여 PE 발포 시트를 판유리의 사이에 도입하는 것으로 상처의 발생을 방지하는 사양이었다.

(사진 1) 나무상자 사양 외관





곤포(梱包)의 매수는 50매로, 나무상자크기는 1,220mm×850mm×890mm 나무상자의 중량은 46kg이다.

이 사양은 포장·포장의 개봉 시에 파손을 막기 위해 누르는 것을 사용하고 나무상자 자체를 경사(傾斜)시킬 필요가 있다는 것, 레지를 끼우는 것 등의 포장·포장의 풀음 작업의 효율이 좋지 못하였다.

미사용품의 나무상자의 재고보관, 공장 내의 핸들링 등 문제가 있었다.

또한 강도에는 문제가 없지만, 단을 쌓는 적재가 불가능한 사양이므로 제품포장 후의 보관의 면에서도 장애가 되었다.

### 1-3. 제약조건·요구사항

포장설계를 할 때에 요구된 내용은 [표 1]의 내용과 같다.

### 1-4. 개발 경과

포장사양에 관해서는 판유리를 평행으로 놓는 것과 나무상자와 같이 직립시키는 등의 방법도 검토되었으나, 포장·포장의 개봉 작업을 고려하여 제품자체에 경사를 주어 보관하는 구조로 하였다.

또한 중앙에도 지지대를 두고 그 양면에 경사를 주어 배치하는 방법도 검토하였으나 포장작업시의 작업 장소·제품의 결속의 문제가 있어 단면만의 경사방법을 적용하였다.

① ALL 골판지 사양 -> 적용하지 않음

외부에서의 보호와 내부제품을 지지하는 지지대부분에는 골판지를 사용하여, 위로 쌓아서 보관이 가능한 기능과 지지대 강도부족의 보강대

책으로는 종이관(紙管)을 사용하였다.

상면과 하면에는 완충효과와 미끄러짐 방지기능으로서 쇄기형태의 EPS(30배 발포스티렌)를 사용하였다.

또한 제약조건인 혼중·열처리를 필요로 하지 않는 포장의 해결책으로서 파렛트에 관해서도 골판지 파렛트를 사용하였다(그림 1).

이와 같은 사양으로 항공수송을 포함한 일본 수송테스트를 실시한 결과 판유리에 경사를 주는 것에 의해 수평방향으로 작용하는 힘으로 지지대 부분에 어긋남이 생기고, 또한 포장을 열 때에는 제품을 지탱을 못해서 채용할 수가 없었다(그림 2).

### ② 스틸 파렛트+골판지 사양

제품에 경사를 준 상태에서 포장을 하는 것에 의하여 수평방향의 힘은 예상보다 약하여 골판지로는 강도가 약했다.

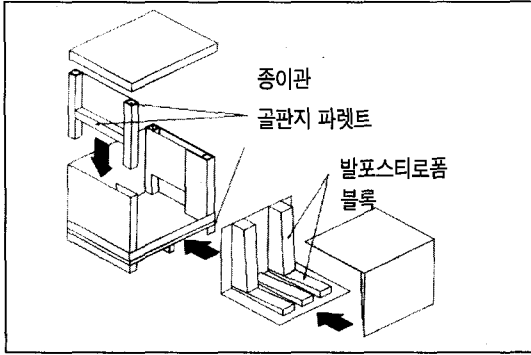
새롭게 지지대 부분의 재료·형상을 검토하는 중에 스틸 파렛트의 아연도금강판(알로이강판)을 포밍가공한 소재를 사용하여 삼각형상으로 가공한 것을 고안하여 이것을 적용했다. 이것에 의해 파렛트도 같은 소재에 의한 스틸 파렛트를 사용하기로 하였다.

지지대와 파렛트에 같은 소재를 사용하는 것

[표 1] 주원료 구성과 배합

제약조건	혼중·열처리를 불필요로 하는 소재의 사용
	포장 매수의 변경(1파렛트50매를 100장으로)
요망사항	① 수송·보관효율의 향상
	② 포장·포장의 풀음 작업효율의 향상
	③ 포장 재료의 폐기를 용이하게 한다.
	④ 사방을 마주보게·핸드리프트에 대응시킴

(그림 1) 골판지 파렛트

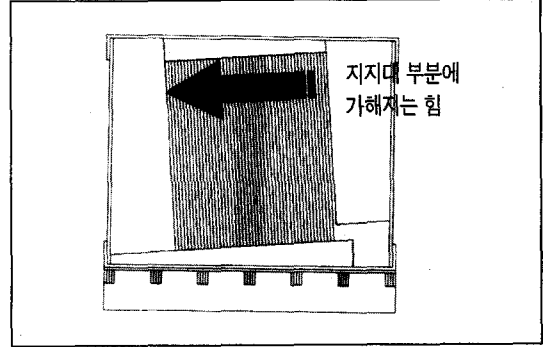


에 의해 양자를 일체화시키는 설계가 용이하게 되었다. 당초에는 지지대 부분을 파렛트의 데크 부재에 용접하여 고정하는 것을 고려했으나 미사용의 경우나 사용이 끝난 빈 파렛트 수송시에 파렛트를 겹쳐 쌓는 것이 불가능한 것이 문제가 있었다.

때문에 지지대부분을 분리 가능한 구조로 검토하여, 데크재료를 파렛트와 분리가능하게 하여 그 데크재료에 지지하는 용접구조로 하여 사용시에는 그 부재를 파렛트에 고정이 가능한 사양을 고안하였다((사진 2), (사진 3)).

이 고안에 의해 고정 시에는 끈포 안에서 제

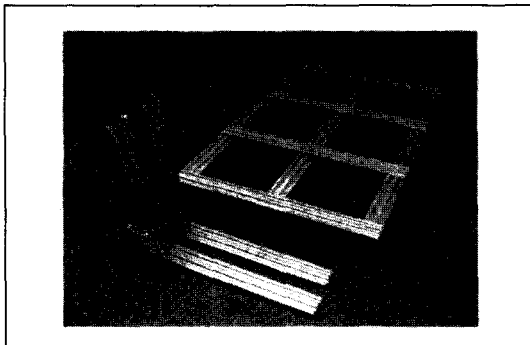
(그림 2) 판유리에 경사를 준 것



품과 파렛트부분·지지대 부분이 일체화하여 수평방향으로 작용하는 힘이 작용하여, 분리 시에는 통상의 파렛트와 동일한 사용·보관이 가능하며 감용의 효과를 생성하는 것으로도 이어졌다.

외부의 보호는 골판지로 했고, 제품의 보호, 지지, 보강에는 EPS·종이관을 사용하는 것으로 하였다. 또한 고정 시에 중심이 파렛트의 중심에 오게 하도록 고정위치를 조정하였다. 또한 완충효과의 향상을 위해 밑 부분 EPS의 폭을 스틸파렛트의 데크재료 2매 분의 폭으로 하였다(그림 3).

(사진 2) 지지대 분리 상태

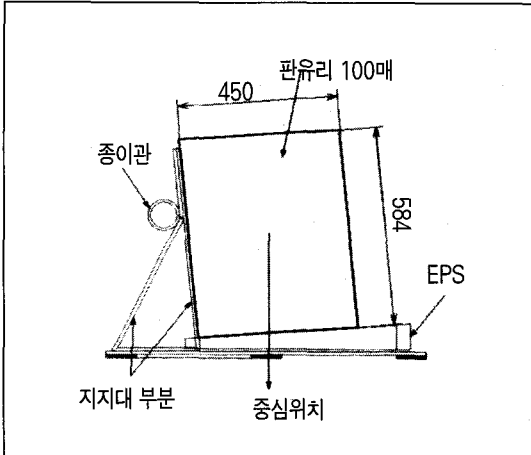


(사진 3) 지지대 파렛트 세팅





[그림 3] 포장물 중심



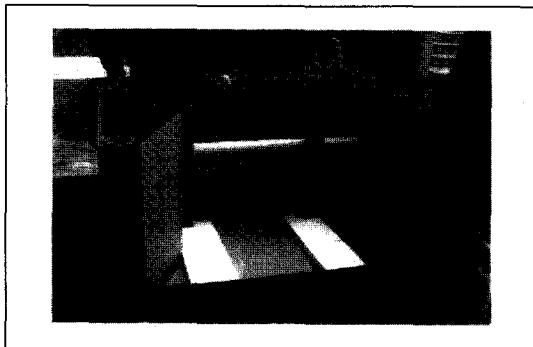
이 사양은 일본수송테스트·접쳐 쌓아 보관 테스트에 대한 큰 문제점도 없으며, 양산사양으로서 적용되었다([사진 4], [사진 5]).

## 2. 개선 효과

### 2-1. 수송·보관효율

포장재료의 수송·보관에 있어서는 분해, 접이가 가능하기 때문에 사용상태의 약 1/2의 용

[사진 4] 골판지 세팅



적이 된다(사진 6).

포장 후의 제품도 정치보관 시에 3단, 수송 시에 2단으로 쌓는 것이 가능해져서 수송·보관 효율이 개선되었다.

### 2-2. 포장·포장개봉작업 효율

스틸 파렛트와 지지대 부분으로 자립하기 때문에 제품을 적재·하역작업을 할 때에는 외장 부분의 골판지를 뺀 상태에서 작업이 가능하여 포장·개봉 시의 작업성은 비약적으로 개선되었다.

### 2-3. 포장폐기 용이성

모든 포장부재가 분해 가능하기 때문에 불필요 부품, 파손·열화부품만 교환폐기가 가능하며 또한, 스틸·골판지 등은 리사이클의 관점에서서는 환경을 배려한 사양이므로 사용 후의 폐기도 용이하다.

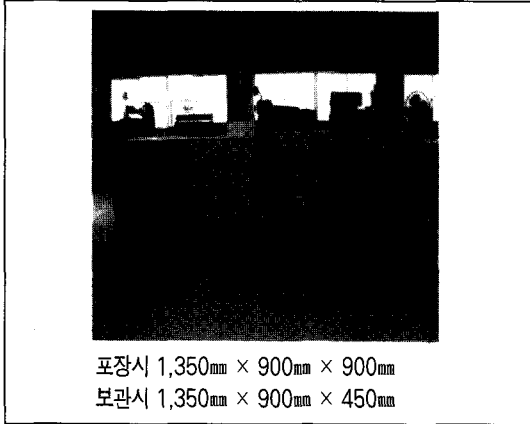
### 2-4. 코스트

포장재료 코스트 면에 있어서도 적재수가 많아짐에 따라 코스트의 감소로 이어졌다.

[사진 5] 제품 적재 중



[사진 6] 좌 : 포장시 우 : 보관시(재료)



포장시 1,350mm × 900mm × 900mm  
보관시 1,350mm × 900mm × 450mm

나무상자 사양 : 약 9,000엔 50매 포장  
(180엔/매)  
개선 사양 : 약 10,000엔 100매 포장  
(100엔/매)


또한, 수송 시에도 2단으로 적재가 가능하게 되어 수송효율이 개선되는 등, 운임 면에서의 메리트가 생긴다.

### 3. 결론

이 사양에서 거래처로부터의 요구사항을 만족시키는 것이 가능했다.

모두 골판지라는 사양에 집착하지 않고 스틸, 종이판, EPS 등을 적절하게 사용한 것에 의해 포장으로서는 더욱 최적화 되어진 것이 되었다.

이번 제품이외에도 그 밖의 용도에서의 판유리 등의 “얇은 패널형 제품”을 포장하는 것이 가능하며 앞으로는 다방면으로 전개해 나갈 계획이다.

이 포장에 대해서는 특허, 의장등록을 출원중이다. 

## 사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 불길아 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)835-9041~5