



차 내비게이션 시스템 포장 개선

Improved Package for a Car Navigation System

加藤 和也 / (주)덴소로지템 제1업무본부 포장관리부

1. 서론

당사는 (주)덴소의 물류부문을 담당하는 기능 분사로서 포장 사양의 설계와 개선, 포장재의 개발을 시작으로 화물 운송 다이어그램 설정, 납입 관리, 물류 센터의 운영, 통상의 관리, 수출 화물의 선적 표시, 통관 등의 무역 실무 등을 실시하고 있어 고객이 요구하는 화물 포장, 납기를 최소의 물류 코스트로 실현하는 것을 매일 목표로 하고 있다.

(주)덴소에서는 자원 유효 이용을 기초로 포장의 간소화나 4R을 고려한 리터너블화 등을 추진해 포장재 총 중량(전사 사용량)을 「2010년까지 1995년도 대비 35% 삭감」이라는 목표를 설정해, 2010년도에는 목표를 달성했다.

그 중 폐사에서는 제품 구조에 맞추어 완충 내재의 삭감이나 경량화, 골판지에서 수지제 통상 자에의 변경과 소형화, 골판지 파렛트에서 수지제 시트에의 전환 등 여러 가지에 걸쳐 활동을 실시했다. 이번에 기존의 포장 사양을 재검토하고 포장재 총 중량 삭감을 실현한 차 내비게이션 시스템(이하 차 내비)의 포장 개선 사례를 소개한다.

1. 현재 상태 파악

대상으로 하는 차 내비는 확대 판매를 도모한 제품으로 모델 체인지에 의한 생산 대수의 대폭 신장이 예측되고 있었다. 생산 대수의 신장에 따라 원웨이의 골판지 콘포를 채택하고 있는 차 내비 전체의 포장재 총 중량은 증가하게 된다. 그 점에서 조금이라도 포장재 총 중량 증가를 억제하기 위해 기존의 포장 사양을 재검토하여 개선하기로 했다. 그와 더불어 콘포 작업 시간이 증가하는 것에 따른 노무비의 증가, 포장재 구입비의 증가 등의 요인도 동시에 해소하는 저 코스트로 간단하게 조립하고 콘포가 가능한 포장 사양을 목표로 해 포장 개선에 착수했다.

대상 제품인 차 내비의 스펙 및 포장 사양은 다음과 같다(〔표 1〕,〔그림 1〕 참조).

〔대상 제품 스펙〕

- 제품명 : 차 내비게이션 시스템(TV모니터 ASSY)

- 사이즈 : 205mm × 104mm × 161mm

- 중량 : 3,770g

[표 1] 포장 사양

부재 명칭	단	재질	사이즈	부재 점수	부품 점수	중량
외장상자 (0201형식)	A/F	K210×SCP120×K210	278×254×218	1점	1점	336g
수재(受材)	B/F	K210×SCP120×K210	270×246×140	2점	13점	326g
마무리재료	B/F	K210×SCP120×K210	270×228×90			
부속품용 트레이	B/F	K210×SCP120×K210	268×246×38	1점	1점	69g

[그림 1] GL필름의 배리어성능



〈포장설계상의 유의점〉

- ① 의장면 손상 없을 것
- ② 배면 코넥터 파손, 팬의 찌부러짐 없을 것
- ③ 취급 설명서, 차량부착 키트 동봉할 것
- ④ 낙하, 진동 시험 실시할 것(사내 규정에 의한)

※ 판정기준 : 제품의 파손이 없을 것/시험 후 정상적으로 작동할 것

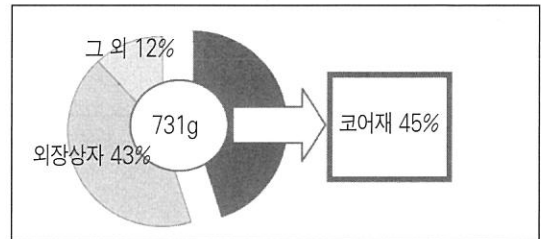
2. 기존 사양 개선 착안점과 목표

개선 착안점으로써 이하의 4가지를 들 수 있다.

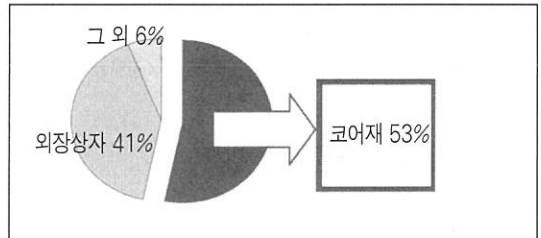
2-1. 포장재 총 중량

기존 사양은 많은 골판지 코어재(이하 코어재)를 사용하고 있다. 코어재는 완충성이 높고 가공도 간단해서 완충재로서 매우 우수하다. 그런데 코어재를 많이 사용하는 것에 의해 포장재 총 중

[그림 2] 포장재 총 중량 내역



[그림 3] 포장재 코스트 내역



량이 증가해 전체에 접하는 코어재의 질량 비율은 45%를 웃돈다(그림 2). 코어재의 많은 포장 사양이 포장재 총 중량 증가로 연결되는 요인이 되고 있다.

2-2. 포장재 코스트

포장재 코스트의 내역을 확인한 결과 코어재가 접하는 비율이 전체의 53%로 높은 비율을 차지하고 있다(그림 3).

또한 코어재를 많이 사용하는 것은 코스트가 높아지는 요인의 하나이다.



[표 2] 포장 사양

부재 명칭	단	재질	사이즈	부재 점수	부품 점수	중량
외장상자 (0201형식)	A/F	K210×SCP120×K210	286×274×265	1점	1점	413g
제품용 트레이	B/F	K210×SCP120×K210	278×266×160	1점	2점	325g
부속품용 트레이	B/F	K210×SCP120×K210	276×264×38	1점	1점	82g

[표 3] 포장 사양

구분	포장재 총중량	포장재코스트	작업공수	부재 점 수	부품 점 수	품질
기존사양	731g	100	100	4점	15점	○
개선안-1	820g	70	95	3점	4점	○
평가	x	○	x	○	○	○

※품질에 대해서는 낙하, 진동시험을 실시해 사내 규정에 기초하여 평가 실시했다.

2-3. 작업공수

외장 상자 이외가 수재, 나무리, 트레이로 이루어진 3 점으로 구성되어 있어 부재점 수의 대부분이 곧포 작업에 시간을 요하는 요인이다.

2-4. 포장재 재고 보관 면적

보관 시의 압축이 불가능해 재고 보관 면적이 증가하는 요인이 된다.

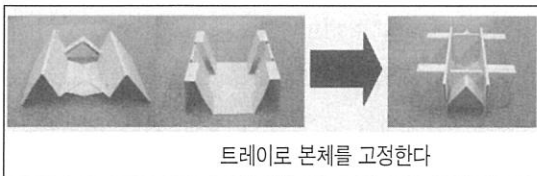
이상으로부터 개선 목표를 다음과 같이 설정했다.

〈개선 목표〉

- 포장재 총중량, 재고 보관 면적 삭감 ⇒ 골판지 코어재 폐지

- 코스트다운 ⇒ 코어재 폐지에 의한 부품 점수 감소

[그림 4] 수증기 배리어성의 사고방식



트레이로 본체를 고정한다

- 작업공수 ⇒ 구성부재 점수 감소에 의한 조립, 곧포하기 쉬운 포장재

3. 개선안 검토

3-1. 개선안-1(세로)

개선안 검토에 맞추어 곧포 현장을 확인한 결과, 검토 후의 제품을 드는 방법이 화면 윗방향이라는 것을 알게 되었다.

제품 수용 방향이 지금까지의 화면 옆 방향이 아니라 화면 윗 방향인 쪽이 곧포 작업에 적합하다고 생각해 세로로 포장 사양을 만드는 것으로 했다. 코어재를 폐지한 사양으로 하기 때문에 수재(受材)는 본체 부분을 확실히 유지할 수 있고 완충 성능도 겸비한 트레이 형태의 수재를 만드는 것으로 해, '개선안-1'을 만들었다. 품질 확보를 위해 트레이는 2 부품으로 구성하였는데 곧포 작업공수의 저감이 예상되므로 2 부품의 트레이를 채택했다. [표 2] 및 [그림 4]에 포장재 사양의 상세를 나타낸다.

[표 4] 포장 사양

부재 명칭	단	재질	사이즈	부재 점수	부품 점수	중량
외장상자 (0201형식)	A/F	K210×SCP120×K210	299×271×188	1점	1점	344g
제품용 트레이	B/F	K210×SCP120×K210	293×255×88	1점	1점	182g
부속품용 트레이	B/F	K210×SCP120×K210	291×263×38	1점	1점	88g

[표 5] 포장 사양

구 분	포장재 총중량	포장재코스트	작업공수	부재 점 수	부품 점 수	품질
기존사양	731g	100	100	4점	15점	○
개선안-2	614g	61	50	3점	3점	○
평가	○	○	○	○	○	○

※ 품질에 대해서는 낙하, 진동 시험을 실시해 사내 규정에 기초해 평가 실시했다.

[표 6] 포장 개선 효과

구 분	포장재 총중량	포장재코스트	작업공수	부재 점 수	부품 점 수	품질
개선 전	731	100	100	4	15	○
개선 후	614	61	50	3	3	○
효과비교	▲16%	▲39%	▲50%	▲1점	▲12점	○
코멘트	코어재 폐지 등의 복합효과	코어재 폐지 등의 복합효과	트레이화에 의한 효과	트레이화에 의한 효과	코어재 폐지에 의한 효과	기존과 동등

※ 이번 개선에 의해 연간 약 16.8t의 포장재 사용량 삭감이 가능했다.

3-2. 평가

기존 사양과 '개선안-1'의 비교를 실시한 결과 [표 3]과 같은 결과가 되었다.

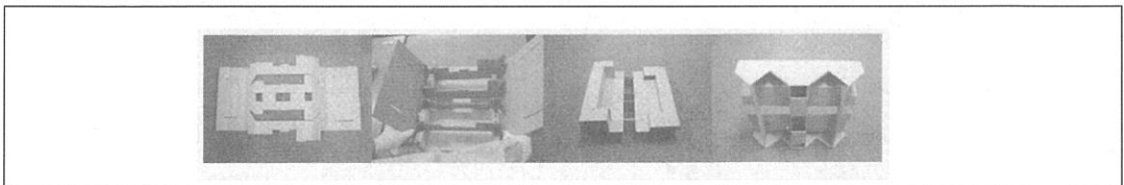
전체적으로 좋아지거나 혹은 동등한 결과를 얻을 수 있었던 항목도 있었지만 포장재 총 중량과 작업공수로 평가가 ×가 되었다. 또한 높이가 높아짐에 의해 파렛트의 적재 단 수가 부 내규에

의해 3단(현재 4단)으로 되어, 수송 효율이 15% 악화했다. 당초의 목표를 만족하는 효과를 얻을 수 없었으므로 재검토를 실행하기로 했다.

3-3. 개선안-2(가로)

'개선안-1' 평가 시에 과제가 되었던 점을 개선하는 데에는 수용 방향은 현재와 같은 가로가

[그림 5] 포장재 상세 사양





최적이라고 판단했다. 그러나 가로 방향에서는
곤포 작업공 수에 악영향을 줄 가능성이 있어 공
수 저감에는 부품 점수를 줄일 필요가 있다고 생
각했다. 부품 점수를 줄이기 위해서는 트레이를
하나의 부품으로 구성해 품질을 확보, 또한 조립
작업공수는 악화시키지 않는 형태를 설계할 필요
가 있어 그러한 점들을 고려해 개선안-2를 만들
었다.

[표 4] 및 [그림 5]에 포장재 사양의 상세를 나
타낸다.

3-4. 평가

기존 사양과 '개선안-2'의 비교를 실시한 결과
[그림 5]와 같은 결과가 되었다.

모든 면에 있어서 우수한 효과를 얻을 수 있었
다. 또한 당초에 세운 목표를 달성할 수 있었으
로 '개선안-2'를 채택하기로 했다.

4. 효과 파악

이번 개선에 의해 얻어진 효과는 [표 6]에 나타
내는 것과 같다.

5. 마치며

큰 목표로 삼은 포장재 총 중량 감소(전사 사용
량)에 공헌할 수 있었다. 개선 활동을 통해 품질,
코스트, 작업성이라고 하는 여러 가지의 사안을
만족시키는 것이 가능한 개선활동의 어려움을 통
감했다. 또한 포장이 여러 가지에 걸쳐 영향을 주
는 것을 재확인했다.

이후로, 포장관리사 강좌에서 배운 완충 설계
기법 등을 활용해 보다 콤팩트(필요 최저한의
clearance)하고 코스트가 미니멈인 포장 사양을
추구해 갈 것이다. ko

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