



원터치 순간 블록의 개발

Development of Single-touch Instant Block

羽原 藕介 / 아이로프(주) 포장기술부

1. 서론

아이로프(주)는 창업 이후 65년동안 수송포장의 설계와 개선에 몰두해 왔다. 포장에 요구되는 성능, 특색은 그 당시의 사회 환경에 따라 변화하고 있으며, 오늘날에는 특히 환경문제에 대한 배려에 큰 무게를 두고 있다.

그러한 가운데 곤포작업 시 공정 수의 개선과 포장 자재의 삭감과 관련해 범용성이 높은 골판지 블록을 개발했다. 그 개발 경위에 관해 소개한다.

1. 개발의 경위

노트북 등 슬림형 제품의 일반적인 포장사양에는 골판지로 구성된 골판지 블록과 발포 스티로폼을 성형한 EPS 완충재 블록을 들 수 있다.

골판지 블록은 ① 조립작업에 시간을 필요로 하고, EPS 완충재 블록은 ② 보관 시에 자리 차지를 많이 한다 등과 같은 문제가 있다.

이러한 문제점을 동시에 해결하기 위해 블록 개발을 시작했다.

2. 사양 개요

앞에서 언급한 일반적인 사양에 관해 [표 1]에 그 개요를 나타냈다.

[표 1]에 나타낸 문제점 중에서 작업시간, 체적, 비용에 포인트를 두고 개선 검토를 실시했다. 사양 개발에 있어서는 소재의 차이에 따라 3가지 종류의 형태로 검토를 추진했다.

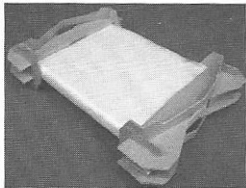
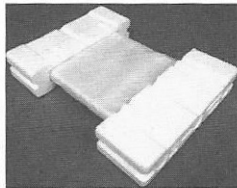
3. 블록 형태의 검토

에어완충재, 펄프몰드, 골판지 블록(원터치 순간 블록)에 관해 항목별로 비교 검토해 [표 2]에 나타냈다.

작업시간, 체적, 비용에 관해 [표 3]을 참조해 6 단계로 점수 평가를 했다.

[표 2]로부터 사양별로 각각의 메리트, 디메리트가 있다는 것을 알 수 있다. 종합평가의 점수를 바탕으로 골판지를 이용한 원터치 순간 블록을 채용했다.

[표 1] 사양의 개요

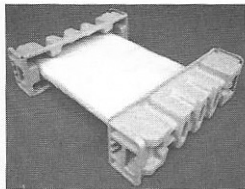
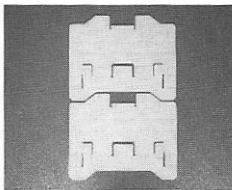
종별		골판지 블록	EPS 완충재 블록
사양 이미지			
작업시간 ^(주1)		약 52초/세트	약 11초/세트
포장 자재 ^(주2)	체적	$1.9 \times 10^{-2} \text{ m}^3$	$1.2 \times 10^{-1} \text{ m}^3$
	질량	91.5g	64.5g
개산 비용 ^(주3)		40엔/세트	72엔/세트
문제점		· 작업에 시간이 걸린다. · 부자재 갯수가 많다.	· 보관 시에 부피가 크다. · 초기 비용이 높다.

주1) 작업시간은 그림과 같이 곤포할 수 있는 상태가 되기까지의 시간으로 한다.

주2) 체적은 납품상태로 20세트분을 정리한 것으로 한다.

주3) 개산(概算) 비용은 동사 산출의 참고값으로 하고, 성형틀 비용 등의 초기 비용도 포함한다(2년 상각).

[표 2] 개선 검토안

검토안	에어완충재	펄프몰드	골판지 블록(윈터치 순간 블록)
사양 이미지			
작업시간	※ 28초/세트(3점)	10초/세트(5점)	16초/세트(4점)
체적			
	$2.3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ (4점)	$6.9 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ (1점)	$9.7 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ (3점)
개산 비용	120엔(0점)	90엔(0점)	31엔(5점)
종합평가	7점	6점	12점

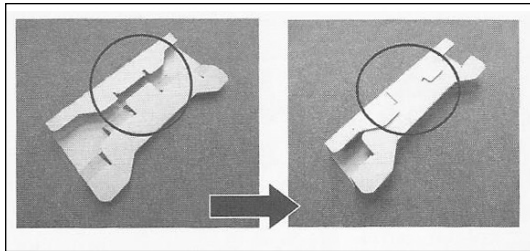
주 4) ※는 에어 주입시간을 포함한다.



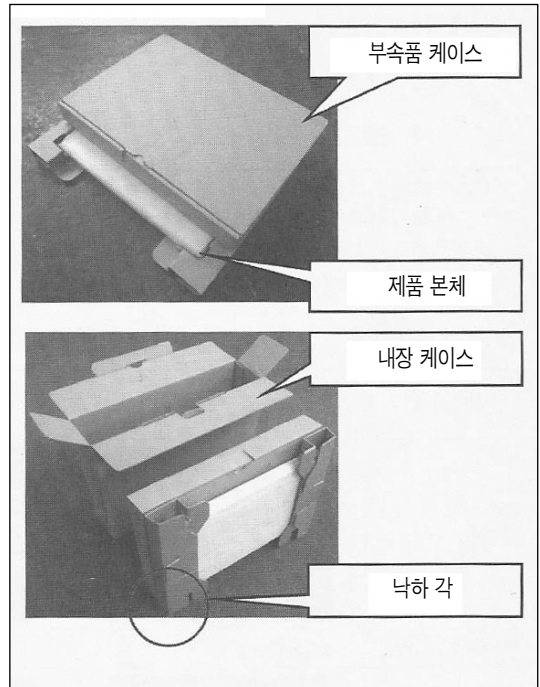
[표 3] 점수 내역 명세

내역	5점	4점	3점	2점	1점	0점
작업시간	10초 이내	20초 이내	30초 이내	40초 이내	50초 미만	50초 이상
체적	$1 \times 10^{-3} \text{m}^3$ 이하	$5 \times 10^{-3} \text{m}^3$ 이하	$1 \times 10^{-2} \text{m}^3$ 이하	$5 \times 10^{-2} \text{m}^3$ 이하	$1 \times 10^{-1} \text{m}^3$ 미만	$1 \times 10^{-1} \text{m}^3$ 이상
비용	50엔 이하	60엔 이하	70엔 이하	80엔 이하	90엔 미만	90엔 이상

[그림 1] 블록의 조립방법



[그림 2] 내장재료의 개요



4. 개선 사양

원터치 순간 블록의 조립방법과 보호강도를 확인했다.

1) 블록의 조립작업([그림 1])

(약 8초/세트)

패드를 끼워맞추는 것으로 블록 형상을 유지할 수 있는 구조로 했다.

2) 낙하시험에 의한 보호강도의 확인

[내장재료의 개요 : [그림 2]]

- 제품 질량 : 약 900g
- 내용품 : 2점(제품+부속품)
- 시험조건 : 1각 3모서리 6면, 40cm 낙하

(※ JIS규격의 물류레벨Ⅲ를 적용)

모든 낙하시험 종료 후, 제품 외관의 이상 및 블록의 현저한 피로는 확인할 수 없었다. 따라서 JIS 규격의 물류레벨Ⅲ에 있어서 블록의 보호강도는

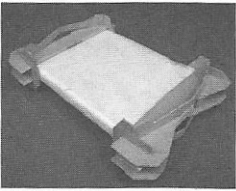
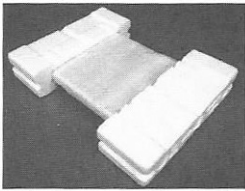
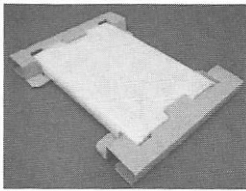
만족하고 있다고 할 수 있다.

다음에 앞서 말한 골판지 블록, EPS 완충재 블록, 시험을 한 원터치 순간 블록을 비교하고, 개선 효과를 확인한다([표 4]).

5. 결과 비교

앞에서 서술한 [표 3]을 바탕으로 작업시간, 체

[표 4] 각 사양의 비교

종류별	골판지 블록	EPS 완충재 블록	원터치 순간 블록	
사양 이미지				
작업시간	52초/세트(0점)	11초/세트(4점)	16초/세트(4점)	
포장자재	체적	$1.9 \times 10^{-2} \text{m}^3$ (2점)	$1.2 \times 10^{-1} \text{m}^3$ (0점)	$9.7 \times 10^{-3} \text{m}^3$ (3점)
	질량	91.5g	64.5g	62.2g
개산 비용	40엔/세트(5점)	72엔/세트(2점)	31엔/세트(5점)	
토틸 비용	73엔/세트	79엔/세트	42엔/세트	
종합평가	7점	6점	12점	

- 주1) 토틸비용은(개산 비용+작업비)를 의미한다.
- 주2) 작업비는 작업시간당 38엔/분으로 한다.
- 주3) 개산 비용에 성형틀 비용을 포함한다(2년 상각).

적, 비용에 관해 6단계로 점수평가를 한 결과를 [표 4]에 나타냈다.

[표 4]로부터 작업시간은 EPS 완충재 블록이 원터치 순간 블록보다 우위성이 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 토틸 비용이나 보관 효율을 고려한 경우, 원터치 순간 블록이 골판지 블록, EPS 완충재 블록보다 종합적으로 평가가 높다고 할 수 있다.

6. 마치며

원터치 순간 블록을 통해 처음에 언급한 문제점은 해결할 수 있었지만, 앞으로 해결해야 할 문제가 남아있다.

원터치 순간 블록은 외장 케이스의 위아래면 방향, 폭면 방향에 대한 완충 거리를 유지하는 것은 가능하지만, 측면 방향은 골판지 패드 1장만큼의

완충거리를 확보할 수 있어서 보호강도에 불안요소가 있다.

앞으로 조립작업시간을 유지하면서 전 방향의 완충거리를 유지할 수 있는 블록 개발을 위해 노력할 계획이다. ☐

기술원고를 모집합니다.

포장과 관련된 신기술을 발표할 업체와 개인은 '월간 포장계' 편집실로 연락주시기 바랍니다.

편집실 : (02)2026-8655

E-mail : kopac@chollian.net