

紙上

物流包裝 初歩者를 爲한 基礎講座

物流와 包裝 ①



순천향대학교 교수
경영학박사 尹文奎

본고에서는 물류 초보자를 위한 기초강좌로서 물류의 기본인 포장, 수송, 하역, 창고(보관), 정보 등 물류의 5대 기능을 중심으로 앞으로 6회에 걸쳐 연재하고자 한다.

1. 물류와 포장의 목적, 종류, 기능

포장(Packaging)은 생산 단계에서는 중점이지만, 물류 단계에서는 출발점이 된다. 그 이유는 목적지까지 내용품의 파손과 손상없이 안전하게 전달해야 하기 때문이다. 포장은 크게 상업 포장과 공업 포장으로 대별되며, 물류에서의 포장은 주로 공업 포장을 가리킨다. 즉 상품의 생산에서 소비에 이르는 동안 수송, 보관, 하역 등 물류 기능과 관련된 공업 포장이 있고, 또 하나는 판매, 소비라는 상류 기능 과정(소유권 이전기능)에서 상품의 기능, 품질, 가치를 보호하고 취급의 편리성과 판매촉진 기능에 도움이 되어야 하는 상업 포장으로 분류된다.

(1) 상업 포장 (Commercial Packaging)

일명 상품 포장이라고 하는 상업 포장은 마케팅 분야에 속하며, 물류 분야의 공업 포장과는 그 기능면에서 차이가 있다. 상업 포장은 물류에서 중하여기는 내용품의 보호와 판매 촉진의 효과라는 두가지 기능을 모두 충족시켜야 한다. 특히 상업 포장은 "상품의 얼굴"로서 판촉 기능까지 담당하고 있지만, 그렇다고 호화 포장, 과잉 및 과대 포장 등은 소비자의 빈축을 살 수 있기 때문에 주의를 요한다. 또한 포장 폐기물의 잘못된 처리는 공해 및 오염 유발의 원인이 되어 사회적 문제로 제기되고 있으므로 포장 용기의 개선과 적정 포장 방법에 대한 연구가 계속되어야 한다.

(2) 공업 포장 (Industrial Packaging)

일명 수송 포장이라고 하는 공업 포장은 물류 분야에 속하며, 내용 상품의 보호는 물론 취급의 편리성에 대한 기능이 요구된다. 특히 공업 포장은 상품의 수송, 보관, 하역 등에서 진동, 충격과 같은 물리적 요인과 온도, 습도, 부패와 같은 화학적 요인으로 인하여 물품이 변질되는 것을 방지해야 하는 문제가 상업 포장의 경우보다 더 크게 발생되고 있다. 공업 포장은 상업 포장과는 달리 판촉 기능은 약하지만 목적지까지 상품을 파손없이 안전하게 수송시키는 것이 중요 기능이다.

이러한 경우, 포장재는 증가 하지만 그렇다고 포장비 절약을 위해서 지나치게 포장을 간소화하면 오히려 상품의 파손을 증가, 취급상의 불편, 수송 효율의 저하, 보관의 곤란 등의 문제가 발생된다.

그렇게 되면 포장비를 절약했다고 하더라도 파손과 감모율의 증가로 수송비, 하역비, 보관비의 비율이 높아져 전체 물류 비용은 증가하게 된다. 반대로 파손과 감모율을 줄일 수 있으나 포장비가 높아지므로 물류에서의 포장 문제는 제품 설계 단계에서 부터 이러한 요인들을 사전에 검토하여 포장 설계를 계획하는 일이 중요하다.

물류에서 포장의 주요 기능을 요약해 보면 다음과 같다.

- ① 보호성 : 화학적 반응 또는 물리적 압력으로 부터 내용물의 변질, 변형, 파손 등을 방지할 수 있어야 된다.
- ② 정량성 : 일명 단위성으로 포장을 통해 기본적 단위를

결정할 수 있어야 한다.

- ③ 표시성 : 포장에 의해 표시가 용이해야 한다.
- ④ 상품성 : 설명서, 증서, 서비스품, 안내서 등을 활용할 수 있어야 한다.
- ⑤ 효율성 : 생산, 하역, 판매, 수송, 보관 등의 작업을 효율적으로 수행할 수 있어야 한다.
- ⑥ 판매 촉진성 : 구매의욕을 환기시키고 광고효과를 이룩할 수 있어야 한다.

이외에는 포장의 기능을 진열, 재생, 취급, 보관, 사용의 편리성 등을 추구할 수 있어야 한다. 물류에서 포장의 주요 역할을 요약해 보면 다음과 같다.

- ① 제품을 보호할 수 있어야 한다는 점
- ② 취급이 편리해야 한다는 점
- ③ 화물의 이동성, 하역성, 보호성을 갖추어야 한다는 점
- ④ 포장 비용의 경제성을 갖추어야 한다는 점이다.

최근에는 공해 문제로 폐기물 단계에 이르기까지 책임을 져야하기 때문에 포장의 역할과 기능이 물류에서 차지하는 비중이 높아지고 있다.

2. 물류에서 포장의 형태와 분류 방법

한국산업규격(KS A 1001 : 포장의 정의)에서는 포장을 “물품의 수송과 보관에서 물품의 가치 및 상태를 보호하기 위하여 적합한 재료나 용기 등으로 포장하는 방법 및 상태”라고 정의하면서 다음과 같이 3가지의 형태로 구분하여 규정하고 있었다(현재는 이규격이 폐지).

(1) 단위포장 (개장, 날포장)

물품의 날개(단위) 포장을 말하는 것으로 물품의 상품 가치를 높이고 내용품을 보호하기 위해서 적절한 재료, 용기 등을 물품에 사용하는 기술 및 상태를 가리킨다.

(2) 내부포장 (내장, 속포장)

물품에 대한 수분, 온도, 광열, 충격 등을 고려해서 적절한 재료, 용기 등을 속포장에 사용하는 기술 및 상태를 의미한다.

(3) 외부포장 (외장, 겉포장)

포장 화물을 상자, 부대, 병 등의 용기에 넣어 기호, 화물

표시, 결속 등을 실시하는 기술 및 상태를 가리킨다. 포장 자재와 형태는 여러가지가 있으나, 몇가지 예를 들면 짚 공품(명석, 섬, 가마니, 새끼 등), 목제품(나무 상자, 와이어 바운드 박스, 술통, 바구니 등), 종이제품(골판지상사, 판지상사, 지대, 종이색, 쇼핑백 등), 금속제품(드럼통, 양철통 등), 직류제품(마대, 포대 등), 유리제품(병, 독 등), 플라스틱제품 등 그 형태도 매우 다양하다. 포장의 분류 방법은 다음과 같이 3가지 형태로 분류한다.

(1) 포장 방법별 분류

방습 포장, 방청포장, 진공포장, 슈링크포장, 완충포장 등

(2) 내용 상태별 분류

액체포장, 분체포장, 입체포장 등

(3) 사용 재료별 분류

골판지포장, 나무상자포장, 유리병포장, 플라스틱 필름포장, 프레시블포장 등이 있다. 기업에서는 상품의 중량과 용적이 증대해짐에 따라 수송비, 하역비, 보관비의 비율이 높아져 그 손실이 예상외로 증대하고 있기 때문에 물류에서 포장의 역할은 매우 중요하다.

특히 물류에서는 상품의 파손을 방지하고 수송비, 하역비, 보관비를 절감하여 물류의 총비용을 최소화 할 수 있는 적정포장(유통과정에서의 진동, 충격, 압축, 온·습도에 의해서 물품이 파손, 손상될 수 있으므로 그 가치 및 상태의 저하가 발생되지 않도록 유통의 실태에 적응시킨 포장을 의미함)이 물류에서의 포장의 역할이다.

3. 적정 포장의 조건과 설계상 유의점

적정 포장을 위해서는 생산자, 물류사업자, 판매자, 소비자측에서 갖추어야 할 기본적인 조건이 있으며, 그 내용을 요약해 보면 다음과 같다.

(1) 생산자측의 조건

- 제품의 적정한 보호
- 기업 광고의 역할 기대
- 경제적인 포장비
- 작업의 자동화 가능성

(2) 물류 사업자측의 조건

- 취급의 용이성
- 유니트 로드 시스템(화물의 크기 및 중량을 집합 단위 화하여 기계의 힘으로 하역, 수송하는 시스템을 의미함)의 가능성
- 포장 강도의 가능성 ◦ 운송 및 하역 수단의 적합성
- 표시 마크의 용이성 ◦ 물류 과정에서의 도난 방지

(3) 판매자측의 조건

- 재포장 및 포장해체의 용이성 ◦ 소비자 기호의 부합
- 내용 표시의 명확성 ◦ 판매 시점의 효과

(4) 소비자측의 조건

- 소비자의 만족감 성취 ◦ 재포장의 용이성
 - 포장후의 처리 및 재사용의 가능성등을 지적할 수 있다.
- 적정 포장 설계상에서 유의해야 할 점은 다음과 같다.

(1) 보호성

- 외력으로 부터의 보호성 ◦ 환경으로 부터의 보호성
- 벌레, 곰팡이, 미생물로 부터의 보호성

(2) 작업성

- 생산 공정의 연속성
- 포장 자동화의 가능성

(3) 취급의 용이성

- 중량, 용적의 적합성
- 유니트 로드 시스템의 가능성

(4) 가능성

- 물품의 구분, 행선지 표시 등의 명확성
- 취급 방법, 지시 표시의 적합성

(5) 편리성

- 포장개폐의 용이성
 - 사후처리의 용이성
- 등을 지적할 수 있다.

물류에서 포장 모듈화(Module : 포장 방법과 포장치수 계열)의 설정은 포장 화물의 표준화, 규격화를 목적으로 유니트, 로드, 시스템과 관련시켜 물류를 합리화하는데 있다. 제품 중에는 포장 척도의 체계화가 불가능한 규격의 제품도 있으나 하역, 적재, 운반에 가장 적합한 포장의 척도, 형식, 중량, 체적, 크기 등을 종합적으로 검토해야 한다. 현재 사용되고 있는 포장은 그 현상과 척도가 다양하고 통일되어 있지 않으나 포장 표준화(강도의 표준화, 재료의 표준화, 기법의 표준화, 치수의 표준화)를 하게되면 포장 재료, 용기의 종류, 규격 등을 절약할 수 있고 하역비, 운송비, 보관비도 절감할 수 있어 물류비 전체의 비용 절약에 기여할 수 있다. 그러나 포장 모듈화 실시에는 다음과 같은 저해 요인이 있어 이를 해결해야 한다.

- ① 거래 단위의 묶이 작고 단수가 있다.
- ② 상품의 형태가 다양하다.
- ③ 상품의 다양화, 차별화로 제품 종류가 증가하고 있다.
- ④ 상업 포장 중심의 판매 지향형이 강하다.
- ⑤ 모듈화로 인해 기존의 생산 시설에 새로운 물류 시설의 변경이 필요하다.
- ⑥ 경영층의 포장 모듈에 대한 인식이 부족하다.

한국에서는 1973년 포장의 표준화, 규격화 등을 목적으로 포장의 표준 치수를 제정(1982년 개정)하여 일관 수송용 평파렛트 T 11형(1,100mm×1,100mm)에 효율적으로 적재할 수 있는 포장 모듈 치수 69가지를 제시하고 있다(표 생략). 정부에서는 1995년 물류 표준화 사업을 위해서 T 11형 파렛트를 표준 파렛트로 선정하여 개발보급하고 있으며, 모듈치수 69종류는 T 11형 표준 파렛트에 95%이상의 적재 효율을 갖도록 규정하고 있다. 때문에 69개의 모듈 치수에서 적절한 치수를 선정하여 상품에 맞게 포장을 설계한다면 지금까지 불가능하다고 생각했던 포장의 표준화와 기업간의 포장 규격화도 촉진 할 수 있어 물류비를 공동으로 삭감할 수 있는 효과가 있다.

일본 국철은 이러한 노력으로 공업 포장비에서 13%, 수송비에서 8%나 절감되어 물류비 전체에서의 비용절약이 11%까지 달성했다는 보고가 있다.

포장 모듈의 기본 수치로 일관 수송용 T 11형 평파렛트 위에 화물을 효율적으로 적재할 수 있도록 전제로 한 것이므로 유니트, 로드, 시스템을 구축해야 한다. 물류 표준화

4. 물류에서 포장 모듈화와의 관계

사업의 우선적인 과제는 포장의 표준화, 규격화를 T 11형 표준 팔레트에 정합시켜 작업의 기계화, 자동화를 유도하고 생산자에서 수요자에게 이르기까지 화물을 팔레트에 적재한 상태로 Door to Door(문전에서 문전으로 수송하는 방식)을 실현하는데 있는 것이다.

ISO의 포장 모듈 방법을 600mm × 400mm를 기초로 하고 있으며, 유니트, 로드, 시스템의 기초 방법을 1,200mm × 1,000mm를 제안하고 있다.

- ① 1,200mm × 1,000mm (48" × 40") : 미국, 영국에서 사용
- ② 1,200mm × 800mm (48" × 32") : 유럽에서 사용 (EUR 규격)
- ③ 1,219mm × 1,016mm : 미국에서만 사용
- ④ 1,140mm × 1,140mm : 동 규격은 -40mm 공차를

허용해 1,100mm × 1,100mm 규격을 국제 표준 팔레트로 인정하고 있으며, 한국과 일본에 주로 활용되고 있다. 물류에서는 팔레트 위에 포장 화물을 어떻게 적재하느냐 하는 문제가 중요하며 대표적으로 다음의 5가지 기본 형태가 있다.

(1) B (Block 형 : 블럭 적재)
팔레트에 물품을 쌓아 올리는 모양과 방향이 모두 같은 방식을 말한다. 동 방식은 가장 간단한 방법이지만 팔레트상에서 화물이 갈라지기 쉬워 안정감이 적다는 것이 단점이다.

(2) K (Brick : 벽돌 적재)
벽돌을 쌓듯이 먼저 물품을 가로와 세로로 조합해서 쌓고 다음 단계에서는 이것을 180° 방향으로 바꾸면서 교대로 겹쳐 쌓는 방식을 말한다.

(3) R (Row 형 : 교대 배열 적재)
첫번째 단계에서는 물품을 모두 같은 방향으로 나란히 정돈하여 쌓고, 다음 단계에서는 방향을 90°로 바꾸어 교대로 겹쳐 쌓는 방식을 말한다. 동 방식은 화물

의 갈라질 염려가 없으나 정방향 팔레트에만 가능하다.

(4) P (Pinwheel : 풍차형 적재)

중앙에 공간을 두고 그것을 둘러 쌓아 올리는 방식을 말한다. 즉 각 단을 교대로 방향을 바꾸면서 쌓기 때문에 화물이 갈라지는 것을 방지 할 수 있다.

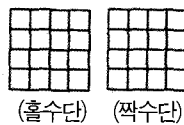
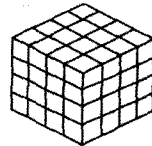
(5) S (Split 형 : 스플릿 적재)

물품 상호간에 공간을 두고 쌓기 때문에 갈라짐을 억제 할 수 있다.

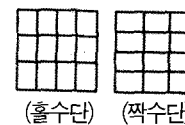
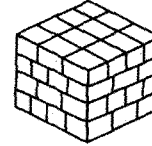
지금까지 설명한 5가지의 기본 형태에서 B형의 방법을 너비와 길이가 동일한 화물에 사용하고 K, R, P, S 형의 방법은 너비와 길이가 차이가 있는 화물의 적재시에 사용된다. 그림으로 예시하면 다음과 같은 모형이다

팔레트 적재 형태

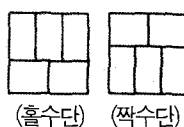
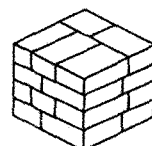
(1)블록 적재(B:Block형)



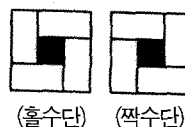
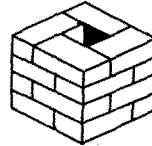
(2)블록 적재(Block형)



(3)교대 배열(R:Row형)



(3)교대 풍차형 적재(P:Pinwheel형)



(5)스플릿 적재(S:Split형)

