

包裝開發論  
포장과 물류 ⑦



東國專門大學  
包裝科 教授 韓 鍾 球

목 차

1. 포장개발 개론
2. 포장과 마케팅
3. 포장개발 방법과 조직
4. 포장개발 인자
5. 포장개발 체크리스트
6. 포장공정 및 기계  
(통권 6호 - 12호 게재)
7. 포장과 물류  
(이상 본호 게재)
8. 포장과 환경

1. 물류와 포장

기계화 및 원가관리의 합리화 등으로 제조부문의 원가절감은 이미 한계에 도달한 반면, 최근에 물류부문 비용이 제품원가 구성에 있어서 15% 정도로 증대하자, 물류가 기업경영뿐 아니라 국가경제를 좌우하는 주요변수로 떠오르게 되었고, 매출증대와 원가절감에 이어 원가절감의 보고(寶庫) 또는 『제 3의 이윤원』이라는 차원에서 기업마다 물류의 효율적 관리를 강조하고 있다. 최근 일간지에 국내 한 식품회사에서는 인천에서 부산까지 선박을 이용하여 약 20%의 물류비를 절감했다는 보도를 본 적도 있지만, 국내 전 기업에서 물류비 절감을 위해 필사적인 노력을 경주하고 있음이 사실이다.

물류의 정의는 간단히 "상품의 물리적(장소적·시간적)이동에 관계하는 제기능의 총칭"이라할 수 있고, 포장, 수송, 하역, 보관, 정보의 5가지 요소로 구성되어 있다. 물류는 이러한 제인자의 시스템화에 의해 성립된다고 볼 수 있다. 이 5가지 요소 중 정보는 그 성질이 다소 다르지만, 여타 4가지는 기술적인 면에서 밀접한 관계를 가지며, 유기적으로 결합이 되어야 최대의 효과를 얻을 수 있다. 일반적으로 상품은 유통의 첫 단계로 포장이 행해지며, 포장은 다른 세가지 요소, 수송, 하역, 보관에 직접적인 영향을 미치므로, 이 세가지 요소를 충분히 감안한 포장을 행하는 것이 대단히 중요하다. 물류는 포장으로부터 시작되는 것이라해도 무방하다. 물류가 H/W 라면 포장은 그것을 활용하는 S/W라고도 할 수 있다. 현대 물류의 기본단위는 유니트로드(Unit Load)지만, 유니트로드가 포장의 집합체라는 개념에서 본다면, 물류의 기본단위는 포장이라고 할 수 있고, 물류합리화는 포장의 표준화 즉, 물류의 제반 요소인 수송, 보관, 하역, 정보의 여러가지 요소를 감안한 포장표준화를

먼저 시행함으로써 이루어질 수 있다. 이번호에서는 포장과 물류에 대해 포장표준화 특히 포장치수의 표준화를 중점적으로 설명한다.

2. ULS(Unit Load System)와 포장표준화

ULS란 "화물을 일정의 중량 혹은 체적으로 단위화시켜 일관해서 기계적으로 하역, 수송하는 방법"이며, 포장표준화의 기준이 된다. ULS는 협동일관수송(Intermodal Transportation)의 전형적인 수송시스템으로서 하역의 기계화 및 합리화, 화물파손방지, 적재의 신속화, 차량 회전율의 향상 등을 가능케 해준다. ULS는 팔리트를 사용하는 방법과 컨테이너를 사용하는 방법으로 대별된다. 인력작업 방식을 탈피하여 대략 1 Ton 정도의 단위로 작업하는 것이 ULS의 장점이며, 팔리트는 그 기본수단이 된다. 포장표준화의 기본 개념은 ULS의 활용이며, 팔리트가 ULS의 수단이고, 표준팔리트의 사용은 일관수송의 기본이 된다. 포장표준화는 상품이 유통되는데 따른 포장의 제반 여건을 보다 합리화하여 표준화함으로써 하역

능률을 향상시켜 유통경비를 절감시키며, 업체로 하여금 발주·가공의 신속화를 가능케 하며, 생산원가를 절감시켜주고, 상품의 품위를 향상시켜준다. 포장표준화의 4가지 요소는 강도, 기법, 치수, 재료로 구분되는데, 이 중 특히 물류와 직접적인 관계가 있는 것은 치수의 표준화로, 포장은 생산에서 소비까지 일관하는 매체로서 물류에 관련된 각 분야를 고려하지 않으면 안되기 때문에, 사내 자체로는 해결할 수 없거나 혹은 조정이 곤란한 경우가 많다. 따라서, 포장표준화는 상품별, Design별, 크기별, 포장내용량별, 수송포장단위별, 다종다양한 포장을 통일·단순화하는 과제이며, 이의 실효를 거두기 위하여는

- ① 상품의 수송포장(외부포장) 치수, 총중량, 재료
- ② 상품의 상업포장(단위포장) 치수, 형태, 재료
- ③ 상품의 내부포장치수, 개장입(들이)수, 재료
- ④ 포장내용 상품의 품명, 성상, 개장, 용기별 내용량(중량용적), 내용량 표시 단위와 수계열
- ⑤ 팰리트 치수 및 컨테이너 치수
- ⑥ 수송장비 하대치수(화차, 트럭, 선박, 비행기 등)
- ⑦ 창고치수, 하역장비치수
- ⑧ 점두전시방식 등 기초사항을 검토하여 ULS화를 중심으로 팰리트치수는 되도록 통일·단순화하고, 이 치수를 정수분할한 수치계열을 도출하여 겹포장치수를 설정, 겹포장 치수에 맞는 날포장 치수계열을 찾아 단위포장 상품용량을 이 날포장 치수계열에 맞추어 내용량 분할을 구함으로써, 날포

장에서 겹포장까지 연결하여 총체적인 포장표준화가 이루어진다고 할 수 있다.

### 3. 포장표준화와 관련규격

#### 가. KS 규격

포장물류에 관한 KS는 범용성에 중점을 두어 제정되어 있는데, 이를 성격별로 구분하면,

- ① 유니트로드 치수, 용어 등의 기본적인 사항에 관한 규정
- ② 상품의 보호, 안전성의 확보 등 포장·용기 등의 적정화 관련 규격
- ③ 상품운반의 합리화 및 안전성 확보를 위한 각종 기기류 및 국제 유통에 있어서 컨테이너화 촉진을 위한 컨테이너류의 규격
- ④ 공장, 창고 등 각종 유통시설에 있어서의 보관설비에 관한 규격
- ⑤ 물류바코드 등 각 유통단계에 있어서 정보화 촉진을 위한 물류정보 시스템에 관한 규격 등으로 되어 있다.

그러나 KS는 제품에 주목하여 제품규격이 중심으로 되어 있고, 물류 효율화나 포장 표준화를 촉진하기 위한, 예를 들면, ULS를 지향한 횡단적인 규격체제는 상당히 부족하다는 면이 있다. 현재의 규격은 예를 들면, 팰리트, 컨테이너, 골판지상자 등 물류기기 하나하나에 대해서 용어, 치수, 품질 등을 규정하고 있지만, 물류의 고도화를 지향한 시스템 구축을 위한 횡적인 연계가 되어 있지 않다. 현재, 일본에서는 포장표준화, 일관팰리트화 등 각 관련 규격의 횡적 연결을 위해 "유니트로드시스템 통칙(General Rule for Unit Load System)"을 제정코자 하고 있다.

#### 나. ISO(국제표준화기구)의 팰리트 치수 표준화 실태

ISO의 팰리트 및 유니트로드 치수는 '61년에 유럽국가들이 중심이 되어 1,200 x 800mm, 1,200 x 1,000mm로 결정한 바 있다. 유럽대륙 국가들이 결성한 유럽국제팰리트폴의 표준팰리트가 1,200 x 800mm이었고, 독일이 1,200 x 1,000mm를 표준팰리트로 채택하고 있었기 때문이다. 또한 국가간에 철도화차를 공동으로 이용하고 있기 때문에 한 면이 1,200mm인 유니트로드치수를 다수결로 결정하였다. 그러나 '60년대 이후 국제교역에 ISO 해상용 컨테이너를 본격적으로 사용하게 되었고, 컨테이너의 존율이 높은 국가들인 일본, 호주, 미국, 캐나다, 영국 등에서 1,200mm 규격의 팰리트가 컨테이너에 2열로 적재될 수 없다는 문제를 제기하여 왔으며, ISO회의시마다 논쟁대상이 되어 국가간에 심각한 이해관계로 대립되어 있는 실정이다.

현재의 ISO의 유니트로드와 팰리트 표준치수는

- (1) 1,200 x 800mm : 유럽 18개국이 공동으로 운영하는 EUR팰리트로 유럽대륙철도 화차에 적합한 규격이다. 해상컨테이너에는 사용이 불가능함.
- (2) 1,200 x 1,000mm : 과거의 독일, 네덜란드의 표준팰리트
- (3) 1,140 x 1,140mm : 호주의 1,165x1,165와 일본의 1,100 x 1,100 팰리트의 중간규격으로 해상컨테이너에 의존하는 미국, 캐나다, 영국 등의 지원 하에 가까스로 채택됨. 단, -40mm 공차를 두어 1,100 x 1,100mm도 국제표준 팰리트로 인정

을 받았음.

(4) 1,219mm x 1,016mm : 미국의 표준팰리트 48" x 40" 규격.

이상과 같이 현재 국가간의 이해관계가 첨예하게 대립되어 ISO규격의 국제팰리트는 4종류로 제정되어 있다. 이것은 국제 표준팰리트를 내가지로 표준화한 것이 아니라, 각 국가간에 자기나라에서 사용하는 표준팰리트를 국제규격으로 하려는 다툼의 결과이다. 표준팰리트의 규격을 바꾸려면 트럭이나 컨테이너, 철도화차 등 수송기관의 전면적인 변경과 자동창고 및 하역장비들의 교체가 불가피하고 도로의 차선폭을 넓혀야 하므로 국가 경제적인 차원에서 커다란 손실을 초래하게 된다. 따라서 각 국가들은 자국의 표준팰리트를 고집하게 되며, 현재의 국제표준 규격은 이러한 고집의 결과라 할 수 있다.

#### 4. 포장표준화의 추진

##### 가. 표준화 치수의 결정

포장표준화의 기본이 되는 치수는 결국 ULS용 평팰리트나 트럭의 폭, 또는 컨테이너의 폭이 될 것이다. 유럽지역은 기본이 되는 치수를 600 x 400mm로 하여 표준화를 추진하려는 조짐이 강하고, 물류 및 포장 관련 장치 및 기기를 이것에 맞추려하고 있지만, 해상컨테이너나 우리나라의 트럭의 안치수를 감안하면, 폭방향에 유니트로드를 2열로 세우면 그치수는 일반형 화물은 1,100mm 정도이고, 저운송화물은 1,000mm정도가 적당하다는 것을 알 수 있다. 우리로서는 유니트로드를 정방향으로 구성하려는 편의를 고려, 유니트로드의 규격 치수

1,100 x 1,100mm를 우선 사용하는 방법이 우선 강구되어야 할 것이다. 그러나, 1,100 x 1,100mm(KS T11형)의 팰리트가 ISO 규격에 들어 있다고 해서 국제적인 표준 팰리트를 쓰고 있다고 주장하는 것은 사실 의미가 거의 없다. 앞서도 기술한 바 있지만, ISO의 내가지 치수는 각 이해 당사국의 고집에 의한 결과일 뿐이며, 합리적으로 정해진 것은 아니다. 결국 수출품을 수출 시장의 조건에 맞추는 방법 밖에는 도리가 없다. 여기서 말하는 것은 결국 국내용에 국한된 것이다. 치수를 결정한 후에는 팰리트 등 포장물류 관련기자재, 예를들어 하역운반기구나 보관창고시설 등의 치수를 여기에 맞추어 그 규격을 결정해야 하고, 트럭 등의 내치수를 재검토하여야 하며, 철도화차도 여기에 정합성을 갖게하여 표준화하여야 한다. 이 경우는 당연히 폭만이 아니고 길이에 대해서도 또 높이나 하중에 대해서도 표준화하지 않으면 안된다. 현재 국내에서 운행되는 트럭의 하대는 이러한 치수 관계가 전혀 고려되지 않은 상태이다.

##### 나. 포장치수 Module화 추진

포장치수의 Module화는 ULS를 가능케 한다. KS의 T11형에 맞는 포장 모듈의 종류도 이미 KS에 제시되어 있지만, 대부분 600~1,800mm의 범위 내에서 자사의 임의로 팰리트를 사용할 뿐 아니라 동일기업 내에서도 제품별로 각기 다른 격의 팰리트를 사용하고 있는 실정이다. 물론, 맥주, 탄산음료 등의 금속 캔을 예로 들어 355CC, 250CC 등 날포장 용기가 다양하여 포장 Module화가 불가능하고, 기존의 팰리트로 완벽하게 물류가

이루어지고 있다고 주장할 수도 있지만, 최초의 캔 콜라가 355CC였고, 250CC 들이가 나중에 개발되었다는 사실로 보아, 신제품 개발시 표준화 치수를 감안 한다면 얼마든지 Module화도 가능할 것으로 관측된다. 포장과 팰리트의 표준화는 제품의 설계시부터 고려해야 하며, KS 규격 팰리트 치수를 포장 Module의 기본 치수로 하여 포장치수를 표준화하는 방안을 가능한 강구하여야 한다.

##### 다. 포장의 규격화를 고려한 제품 설계

제품 설계시 포장은 고려의 대상으로 마지하지 않고 단지 제품치수에 맞추어 포장 및 팰리트를 선택, 규격에 맞지 않는 포장이 만들어지는 것은, 이는 곧바로 물류비의 증가와 연결되는 경우가 많다. 그러나, 최근에 국내한 전자업체에서는 남미 수출용 세탁기의 치수(높이)를 해상컨테이너 적재에 알맞게 수정하여 연간 수억원의 물류비를 절감한 사례도 있듯이, 물류비 절감에 의한 이익증대를 감안할 때 마케팅상의 특별한 문제가 없는 한, 반드시 포장규격을 먼저 검토하는 제품개발 기법이 적극 도입되어야 한다. 향후 국가적 또는 국제적으로 팰리트 풀 시스템이 도입될 것으로 예측되는 만큼, 다른 제품과의 혼적으로 이루어지는 ULSD 가능할 것으로 보이므로 포장 모듈치수를 감안한 제품치수를 반드시 검토해야 한다.

##### 라. 포장의 전산화 추진

국내의 컴퓨터 S/W 산업이 어느 정도의 개발 능력을 갖추고 있다고 하지만, 포장 물류에 관련된 S/W에 대한 knowhow가 축적되어 있지 않아 전

산화 기반이 없는 실정이다. 대기업은 물론 중소기업까지도 대부분 사용하고 있는 컴퓨터를 이용하여 자사제품의 유통구조에 적합한 수송수단, 포장치수, 기법, 강도, 재료 등을 쉽게 찾을 수 있는 소프트웨어의 개발보급이 절실히 요구된다. S/W의 개발은 단계적으로 포장치수 중심에서 포장기법, 포장강도, 포장재료로 점차 영역을 확대하여 포장라인 자동화 및 창고 자동화와 연결되어야 할 것이다. 기존 제품의 포장개선은 물론 신제품 개발시에도 전산화 추진으로 유통구조에 적합한 포장치수 및 제품설계치수와 기계화, 자동화에 따른 여유 치수를 설계자에게 제공하여 주어진 범위내에서 제품형태를 설계하도록 하면 포장, 수송, 보관, 하역, 정보의 사내 물류합리화는 물론 국가적 차원에서 품목별, 업종별 포장표준화가 자연스럽게 이루어져 팔리트풀에 의한 ULS도 가능하게 된다.

#### 마. 국제표준화에의 대응

최근의 UR 협상에서도 알 수 있듯이, 국제무역에 있어서는 WTO의 위력은 대단할 것이다. ISO 9000 시리즈에서도 경험한 바 있지만, 앞으로는 국제적인 인증이 물류분야에서도 요구될 가능성이 있으므로, ISO 와 KS와의 정합성을 도모하지 않으면 안되게 되었다. ISO의 지역적 위치나 최초구성원 등의 제약으로 유럽의 의향이 강하게 나타나 있어 국제무역을 육상수송으로 주체를 둔 방법에서 출발하고 있다. 그러나, 전세계적으로 국제무역은 오히려 해상수송으로 주체를 두고 있다는 것이 항상 문제화될 가능성을 내포하고 있다고 하겠다. 표준화의 가

장 기본이 되는 치수 문제에 있어서도, ISO 및 유럽은 600 x 400mm 모듈치수를 국제규격으로 하려 하고 있다는 것이 좋은 사례가 될 수 있다.

ISO를 중심으로 하는 국제표준화 동향에 적극적으로 대응하는 동시에 우리도 주도적인 움직임을 행하지 않으면 안된다. 예를 들면, 국제간의 수송에 있어서의 팔리트적재 수송 물동량 혹은 유니트로드 수송현황 등에 대한 실태분석이 항상 필요하며, 또 그 치수는 어떤 것인가에 대해서 실태를 면밀히 조사하여 국제적으로 발표될 수 있도록 자료화하는 것이 필요하다. 우리도 궁극적으로는 트럭 및 컨테이너 수송에 팔리트를 사용하는 이상은 이러한 수송기기를 기초로 한 치수 즉 적어도 일변의 길이를 1,100mm으로 한 시리즈 특히 정방형의 T 11형 팔리트에 대해서는 그 유익성을 계속해서 내외에 제언하여야 할 것이다.

#### 5. 맺는말

산업이 급속도로 발전하면서 물류부문에 있어 수송관계 사회간접자본의 부족, 운송부문의 에너지소비 증대, 전국적인 교통체증, 배기가스에 함유된 질소산화물 등 제반 문제가 발생하고 있는 바, 이러한 문제는 일과성의 문제가 아니고, 우리의 경제활동에 항상 수반되는 중·장기적인 문제라고 볼 수 있다. 이러한 문제는 경제사회의 안정적인 발전에 있어 저해요인으로 작용하고 있는 것이 분명하며, 물류의 효율화에 대한 조속한 대책의 수립이 요구되어지고 있는 실정이다.

최근 물류는 다품종소량화, 다빈도화, 적기납품화 경향을 강하게 나타내

고, 인력부족으로 인한 사회현상에 대응하는 효율화·생력화가 강력하게 과제로 대두되고 있는 바, 물류의 효율화를 가일층 촉진하기 위해서는 물류의 처음 단계부터 끝 단계까지를 일관된 시스템(Unit Load System: 이하 ULS)을 구축하는 것이 가장 효율적이며, ULS를 기본으로하여 포장표준화를 시행하는 것이 합리적인 접근방법이다. 우리는 좁은 땅을 효율적으로 이용하기 위해 25층 이상의 고층 아파트를 쉽게 건설하고 있다. 물론, 우리나라는 도로, 항만 등 사회간접자본이라는 면에서 후진국 수준을 벗어나지 못하고 있지만, 좁은 땅에 고층 빌딩을 세우듯 좁고 작은 사회간접자본 시설에서도 이를 효율적으로 활용할 방법을 찾아야 할 것이며, 그 중 가장 쉽게 적용할 수 있는 방안 중 하나가 포장표준화일 것이다.

발상의 획기적인 전환이 필요한 시점이라 생각된다. 합리적인 포장표준화는 유통과정의 제품파손 방지와 수송, 보관 및 적재 효율제고 등과 아울러 생산에서 소비에 이르는 ULS체제를 고려한 포장 시스템구축 및 제품원가 절감으로 기업의 대외 경쟁력을 제고시키고, 포장라인 자동화에 의한 포장관리, 공정의 단순화를 가능하게 해준다.

포장은 물류의 기본단위이다. 물류합리화는 포장표준화부터 시작하는 것이 올바른 접근방법이며, 이는 단계적인 포장치수 모듈화, 포장자재의 엄격한 품질관리, 포장치수를 최대한 감안한 제품의 설계방법 도입, 포장의 전산화를 통해 얻어질 수 있다.