

포장표준화의 개념

자료제공 : 한국산업디자인진흥원

현재는 국내 기술에 의해 컨테이너 적재효율까지 분석하는 프로그램이 실용화되어 있다. (그림 1)는 컴퓨터 분석에 의한 컨테이너 적재를 시각적으로 보여주는 예이다.

C품목은 제품자체의 규격을 바꾸지 않고서는 표준치수규격으로 유도가 불가능한 품목이다. 이것들은 주로 지름이 비교적 큰 원통형의 제품

이나 대형 TV, 냉장고, 세탁기 등 제품 한 개의 부피가 표준팔레트 바닥면적을 절반이상 차지하는 것들로서, 경영주의 결단이 없으면 현실적으로 치수표준화가 곤란하다. 기업의 중장기 마케팅전략과 국가적인 물류정책 등을 면밀하게 분석하여 결정할 문제일 것이다.

이상과 같은 분석에 의해 표준치수가 도출되면 종류수가 너무 많지 않은 범위에서 일단 그 기업의 표준포장치수가 규격으로 설정한다. 하지만 큰 차이가 없는 규격간에 통합화 작업을 진행하여 최종적으로 단순화된 포장표준치수 규격을 유지하도록 하여야 한다.

(그림 1) 컨테이너 적재효율분석 예

적재도면

적재율 : 0.96

팔레트 이룸 29ft-5890-2300×2380

팔레트크기 : $5890.00 \times 2330.00 \times 2380.00 = 32662406000.00$

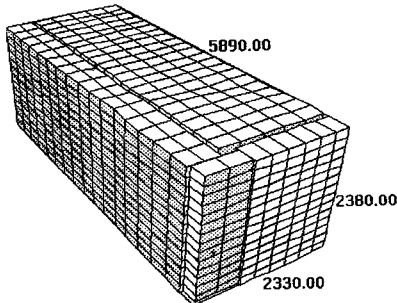
제품이름 : LITE

제품크기 : $350.00 \times 260.00 \times 170.00 = 15470000.00$

총적재갯수 : 2030

총적재용적 : 31404100000.00

불용용적 : 1258306000.00



5.3. 포장강도의 표준화

포장표준화는 치수표준화와 강도표준화가 핵심 내용이다. 물류 제 과정과의 연관성 및 종합적인 원가절감 측면을 고려할 때 치수 표준화가 보다 중요한 요소이지만 효과가 발생하기까지는 오랜 시간이 걸린다. 반면에 강도표준화는 주로 포장재료의 적정화와 관련이 있으므로 원가절감 효과가 빠르게 나타나는 것이 특징이다.

강도의 표준화를 치수표준화에 앞서 시행하여서는 안된다. 그 이유는 같은 재질의 포장용

기라도 내용물의 중량과 치수가 달라지면 강도도 달라지기 때문이다.

포장강도의 표준화 대상은 주로 겉포장상자 즉, 골판지상자가 주 대상이 된다. 물론 플라스틱용기, 목상자, 철상자, 유리용기 등도 겉포장용기로 사용되지만 골판지상자에 비하면 사용량이 미미하므로 언급을 생략한다.

속포장, 날포장 재질적정화도 강도표준화의 중요영역이나 내용제품의 종류나 특성에 따라 각각 달라지기 때문에 기업별 사정에 따라 표준을 정하여야 한다. 따라서 광범위하게 적용되는 골판지 상자를 대상으로 강도표준화를 설명하고자 한다.

(1) 강도 표준화의 종류

골판지 상자의 강도는 압축강도와 파열강도로 크게 나뉘어 진다.

압축강도는 상자가 여러단 적재되어 있을 경우 위로부터 내리 누르는 힘에 견디는 정도를 Kgf로 나타낸다.

파열강도는 외부로부터 강한 충격을 받거나 상자의 변에 집중하중이 걸릴 경우 찢어지거나 파손되지 않고 견디는 힘을 Kgf/cm^2 단위로 나타낸다.

골판지상자의 주요 기능으로 볼 때 파열강도보다는 압축강도가 보다 중요한 요소가 된다. 하지만 KS A 1502(골판지의 품

질기준)와 KS A 1531(골판지 상자의 품질기준)을 보면 압축강도보다는 파열강도 위주로 설명되어 있어 업체들이 상자의 강도기준을 파열강도에 두고 있다.

이 경우 압축강도 측면에서는 과잉포장이 되기 쉬우므로 특별한 사정이 없는 한 압축강도를 기준으로 관리하여야 한다. 통조림캔, 유리용기 포장제품, 플라스틱용기 포장제품 등 일부 특수 품목들을 파열강도가 보다 중요한 요건이 되기 때문에 우선 파열강도에 의한 관리부터 설명하겠다.

① 파열강도에 의한 강도 표준화

[표 1] KS A 1502와 KS A 1531을 조합하여 만든 것이다. 포장제품의 총무게와 포장상자의 규격을 알면 골판지 상자의 종류를 결정할 수 있고 파열강도로 자동적으로 규정된다.

예를 들어 무게가 24kg이고 포장하였을 때 장, 폭, 고의 내치수가 각각 50cm, 40cm,

(표 1) 골판지상자의 포장제한 및 파열강도

종 류	기호	파열강도(Kg/cm ²)		포장제한				
				최대총무게(Kg)		최대내적치수(장+폭+고 cm)		
		국내용	수출용	국내용	수출용	국내용	수출용	
양 면 골판지상자 (SW)	1종	CS-1	8.0이상	12.0이상	10	20	120	140
	2종	CS-2	16.0이상	16.0이상	20	30	150	175
	3종	CS-3	20.0이상	20.0이상	30	40	175	200
	4종	CS-4	26.0이상	26.0이상	40	50	200	250
이중양면 골판지상자 (DW)	1종	CD-1	10.0이상	14.0이상	20	30	150	175
	2종	CD-2	14.0이상	18.0이상	30	40	175	200
	3종	CD-3	18.0이상	26.0이상	40	50	200	250
	4종	CD-4	26.0이상	35.0이상	50	60	250	280

35cm인 내수용 제품의 경우, 표의 오른쪽 끝 포장제한 항목에서 보면 무게는 SW-3종 혹은 DW-2종(중간에 걸쳐 있을 때는 높은 쪽 선택)에 해당되고, 최대 내적치수는 SW-2종 혹은 DW2종에 해당된다.

따라서 이 제품의 포장강도는 양면골판지(SW)상자를 사용하는 경우는 3종, 이중양면골판지(DW)상자를 사용하는 경우는 2종에 해당하는 강도를 유지하여야 한다.

SW와 DW 중 어느 것을 쓸 것인지는 가격, 치수 용통성, 압축강도와외의 상관성 등을 종합적으로 고려하여 결정하여야 한다.

위의 경우 SW-3종을 사용하게 되면 파열강도는 자동적으로 16kgf/Cm²이상으로 규정되므로 이를 관리기준으로 삼을 수 있다. 하지만 특수한 경우를 제외하고는 골판지상자의 강도 관리의 압축강도 위주로 하여야 하며, 이에 대한 강도표준화를 기업별로 제정하는 것이 바람직하다. 1996년도 말경에 KS A 1502와 KS A 1531이 일부 개정되어 압축강도에 대한 규정이 보강되었으나, 파열강도표준을 정하는 기본적인 방법은 위에서 설명한 내용을 따르는 것이 좋다.

② 압축강도에 의한 강도표준화

이론적으로 단순 명료한 압축강도 산출방법에는 다음의 2가지 방식이 많이 사용된다.

▲ 기본적인 필요 압축강도 추정식

내용물의 포장을 끝낸 골판지 상자는 기간의 차이는 있으나, 창고에 보관하는 것이 보통이다. 경우에 따라서는 6개월 또는 1년이상 보관하는 경우도 있다.

그 기간동안 외기의 온·습도 변화와 내용물 자체에 많은 수분을 갖고 있는 청과물 등의 상품을 보관하는 것이 어렵고, 이에 따른 문제점

들이 많이 발생한다. 골판지상자를 설계할 때에는 이러한 요인을 충분히 고려하여 사용하는 골판지의 품질과 종류를 결정하여야 한다.

제품을 안전하게 보호할 수 있는 골판지 상자의 압축강도는 다음 식으로 구한다.

$$\textcircled{A} \text{ 식 : } P = K \cdot W / (H/h - 1)$$

여기에서

P : 골판지상자의 필요압축강도(kg)

K : 안전계수

W : 골판지상자 1개의 총무게(kg)

H : 적재 총 높이(cm)

h : 골판지상자의 높이(cm)

이 식에서 표시하고 있는 계수에 대하여 이미 결정되어 있는 것은 W, H 및 h이고 안전계수 K를 어느 정도로 할 것인가는 수송수단, 도로조건, 보관기능 등을 감안하여야 한다.

상자의 필요압축강도를 이론적으로 산출하는 공식으로서 Kellicutt식, Maltenfort식, Makee식, Wolf식 등이 발표되어 있으나 전문적인 지식이 필요하므로 뒤에 설명하기로 한다. 비교적 간단하면서 \textcircled{A} 식보다는 좀더 정밀한 방법으로는 다음의 \textcircled{B} 식을 이용한다.

$$\textcircled{B} \text{ 식 : } P = \frac{X}{(1-a)(1-b)(1-c)(1-d)(1-e)(1-f)}$$

여기에서 P : 골판상자의 필요압축강도(Kgf)

X : 최하단의 골판지상자가 받는 하중(Kgf)

a : 저장기간에 의한 저하율 (10일 저장시 : 35%)

b : 저장장소의 대기조건에 의한 저하율(습도 90% : 25%)

c : 골판지상자 제조시의 저하율(보통 : 10%)

d : 적재방법에 의한 저하율

(정상적재시 : 15%)

e : 진동에 의한 저하율

(보통 : 10%)

f : 하역 및 충격에 의한 저하율

(보통 : 10%)

예) 위의 조건을 알고 있는 경우 15kg의 제품을 골판지상자에 포장할 때 필요 압축강도의 추정(15kg 상자 8단 적재의 경우)

$$P = \frac{15 \times 7}{(0.65 \times 0.75 \times 0.90 \times 0.85 \times 0.9 \times 0.9)}$$

$$= \frac{105}{0.30208} = 347.6 = 350(\text{kg})$$

(2) 실무 차원의 강도표준화

앞에서 설명한 2가지 압축강도 산출방식은 간단명료한 대신 정확도가 떨어지는 단점이 있다. 따라서 실무차원에서 압축강도를 산출하고 표준화를 이룩하기 위해서는 다음과 같은 10단계 과정을 거쳐야 한다.

① 기존 품목의 겹포장 골판지 상자의 원지 구성을 조사한다.

SW의 경우 라이너지 2장과 골심지 1장 등 3장의 원지로 이루어져 있으며, DW는 라이너지 3장, 골심지 2장 도합 5장의 원지로 구성되어 있다. 모든 원지는 각각 품종과 평량으로 표시되는 것이 일반적이다.

예를 들면, SW경우 'SW210/S120/K200', DW의 경우 'KA210/S120/K200/S120/K120' 과 같이 표현된다. 여기에서 SK, S, K, KA 등은 국내에서 생산되는 라이너지 혹은 골심지의 일반적인 표시약호를 나타내며 뒤의 숫자는 평량(Basic Weight, g/m²)을 나타낸다. SK나 KA는 주로 표면 라이너지로 사용되며, 순

수필프를 표면에 코팅한 종이를 사용하므로 강도에 비해 가격이 비싼 편인데 이는 인쇄를 위한 용도로 가공되어 나오기 때문이다.

원지구성을 조사하는 이유는 눈에 띄게 불합리한 원지 배합으로 이루어진 골심지는 없는가를 알아보고 이론적인 강도 계산치와 실측치의 차이 등을 산출하여 강도표준화 작업에 참고하기 위해서이다.

② 각 원지 구성별 Ring Crush강도, 가격 및 상자의 주변장을 산출한다.

제지회사에서는 제조되는 원지의 수직 압축강도를 Ring Crush치로 나타내어 제시한다. Ring Crush치란 원지를 MD혹은 CD방향으로 가로 6인치, 세로 1/2인치의 시편을 채취, 원형으로 말아 Ring Crush tester로 수직압축하였을 때 기록되는 수치를 의미한다. 대부분이 원지는 MD방향 수치가 CD방향 수치보다 높게 나타나는데 CD방향 수치를 계산기준 수치로 한다.

원지가격 계산은 고시가격을 기준으로 산출한다. 모든 원지는 일정한 고시가격이 있으며 대개 Ton단위로 나타낸다. 예를 들어, SK원지가 Ton당 480,000원 이라고 하면, SK210의 경우 480,000원 / Ton × 1 Ton / 1000kg × 0.21kg/m² = 100.8/m²가 된다. 주변장이란 상자의 둘레, 즉 장+폭의 2배를 의미하는데 상자의 치수가 달라지면 동일한 재질이라 하더라도 압축강도가 달라지므로 이를 유의하여야 한다.

한가지 미리 알아두어야 할 사항은 DW의 경우 A골과 B골을 조합하여 만들어지며 B골이 바깥쪽이 된다. A골은 편평하게 폼을 경우, 펴기 전 길이의 1.532배가 되며, B골은 1.361배가 되지만 계산의 편의상 각각 1.6배, 1.4배를

적용하게 된다.

이상과 같은 설명을 토대로 하여 [표 2]과 같이 계산 기준표를 만든다.

③ Kellicutt식을 이용하여 대상품목 상자들의 이론적인 압축강도를 산출한다.

골판지 상자의 압축강도를 산출하는 대표적인 방법들로는 Kellicutt식을 비롯하여 Maltenfort Modern Application Inc. Data 등을 들 수 있다. 이들 산출공식들은 Kellicutt식의 경우 상자의 높이에 따른 압축강도 변화요인이 설명되지 않았고, Maltenfort식의 경우 골심지의 강도를 무시해 버렸으며, MAI Data의 경우 주변장과 파열강도만으로 압축강도를 산출하여 어딘가 부족함을 느끼게 한다.

그럼에도 불구하고 이들 3가지 산출방법은 수많은 산출방식중에서 비교적 정확한 방식으로 인정되고 있으며 이중에서도 Kellicutt식이 실무에 가장 많이 사용되고 있다.

Kellicutt식은 아래 공식에서 보듯이 매우 복잡하게 보이지만 P_x 와 Z 만이 변수일 뿐 나머지는 상수이므로 간단한 식으로 정리된다.

$$P = P_x \left\{ \left(\frac{ax_2}{Z/4} \right)^{1/3} \times Z \times J \right.$$

[표 2] Ring Crush치 및 가격 기준표(예)

항목 원지별	Ring Crush치(kg)			가격(원/m ²)			Ton당 가격
	라이너	A골	B골	라이너	A골	B골	
SK 210	25.0	40.0	35.0	100.8	161.3	141.1	480,000원
KA 180	18.0	28.8	25.2	86.4	138.2	121.0	480,000원
K 200	20.0	32.0	28.0	80.0	128.0	112.0	400,000원

여기에서 P = 상자의 압축강도(kg)

P_x = 구성원지의 Ring Crush치의 총합(kg)

ax_2 = 골상수(A골 8.36, B골 5.00)

SW A골 상자 $P = 0.347 P_x Z^{1/3}$

SW B골 상자 $P = 0.284 P_x Z^{1/3}$

DW AB골 상자 $P = 0.442 P_x Z^{1/3}$

Z = 상자의 주변장(mm)

J = 상자골별 상수(A골 0.59, B골 0.68)

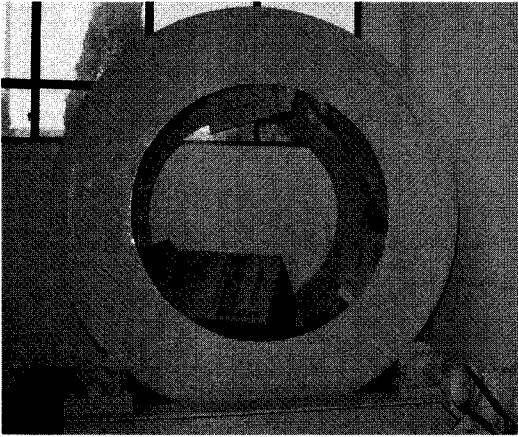
위의 식중에서 상수를 정리하면 다음과 같다. 상자의 이론압축강도를 산출하는 이유는 대상품목에 대한 겉포장상자의 사용이 전혀 근거없이 이루어지지 않았을 것이라는 전제하에 포장, 창고 입·출고, 하역적재, 수송 등 포장상자의 유통에 관계하는 실무자들의 의견을 강도적정화 작업을 참고자료로 반영하기 위해서이다.

④ 골판지상자 제조업체와 협의하여 압축강도 관리기준을 설정한다.

원지구성에 따라 이론압축강도를 산출하였다 하더라도 납품된 겉포장상자의 압축강도를 실측하면 상당한 차이를 보이는 경우가 많다. 이는 이론압축강도가 완벽한 상자가공을 전제로

한 수치인데 비해 실제로는 상자제조업체마다 가공기술이 다르기 때문에 지중구성이나 원지평량이 올바르게 하더라도 업체별로 편차가 생기게 된다.

이러한 가공불량에 의한 강도저하의 원인



으로는 인쇄시 인압의 영향, 골성형 불량, 합치시 원지간의 접촉력 미흡, 슬롯팅시 홈 깊이가 맞지 않는 등의 이유를 들 수 있다. 따라서 최소한의 관리기준을 설정하여야 강도적정화 작업이 가능하므로 협력업체와 협의 하에 기준을 정한다.

예를 들면 이론 압축강도의 85%를 관리수준으로 정한다면 $\text{상자압축강도} = \text{이론압축강도} \times 0.85$ 가 되는 셈이다. 만약, 규정에 의하여 실측한 압축강도가 기준에 미치지 못할 경우 정도에 따라 감가(減價)하여 입고시키거나 반품(返品)시키게 된다.

⑤ 이론적인 최대 압축하중을 산출한다.

표준조건(20°C, 65%RH)에서 겉포장상자에 부하 되는 최대 압축하중은 최하단 상자가 받는 하중과 같다. 이는 안전계수를 고려하지 않은 최대압축하중을 의미하는 것으로(최대적재단수-1)×1 Box의 무게로 산출된다.

⑥ 모든 품목들의 이론안전계수를 산출한다.

3항에서 산출한 이론압축강도÷최대압축하중의 계산에 의해 참고자료로 사용하기 위한 이론 안전계수를 산출한다. 이것은 제품의 특성, 포

장요건, 유통경로 등이 비슷한 품목들은 이론안전계수도 비슷하여야 할 것이므로 수치로 산출하여 상호 비교해 보기 위해서이다. 만약 유사할 것으로 보이는 품목들 간에 이론안전계수가 큰 편차를 보이면 어느 한편은 포장강도 설정이 잘못 되었다는 의미가 된다.

⑦ 실제 안전계수를 산출한다.

강도 표준화 과정 중에서 가장 중요하고 어려운 단계로서 고도의 분석 테크닉과 많은 경험을 필요로 한다. 실제 안전계수는 소수점 이차 첫 자리까지 산출하는 것이 일반적이다. 실제 안전계수 결정시 고려 요소는 다음과 같다.

㉞ 이론 안전계수와 실무자 평가

이는 앞의 과정에서 산출한 각 품목들의 이론 안전계수들과 유통 실무를 담당하는 작업자들의 평가를 비교 분석하는 것을 말한다. 작업자들은 포장 작업과정에서 상자가 터진다거나 적재 보관시 일주일의 못 견디고 하단상자가 찌그러진다든지 장거리 수송에도 전혀 문제점이 발생한 적이 없었다는 등의 개별품목의 이력에 대하여 누구보다도 잘 파악하고 있다. 따라서 이들의 평가를 세밀하게 조사, 분석하여 이론 안전계수와 비교해 보아야 한다.

㉟ 내용물의 특징

크게는 자립제품과 비자립제품으로 나눈다. 구분기준은 상자내의 제품이 압축하중에 어느 정도 영향을 받느냐에 따라 다른데, 눌러도 크게 영향을 받지 않는 캔, 유리병, 플라스틱용기 그리고 일부의 하드보드박스 제품들은 자립제품의 영역에 속한다. 플라스틱필름 파우치나 기타 연포장재료로 포장된 식품이나 의류 등이 압축하중을 받게되면 제품에 손상을 가져올 가능성이 많기 때문에 겉포장 상자가 이를 방지하는

역할을 하게 되며 이 부류의 제품들은 비자립제품으로 분류된다. 충격에 민감한 전자제품류는 압축하중을 받게 되면 제품에 좋지 않은 영향을 미칠 가능성이 크므로 비자립제품군에 포함시키도록 한다.

일반적으로 자립제품의 경우 안전계수가 2.0 이하이며 비자립 제품의 경우 제품에 따라 안전계수가 5~6까지 올라가게 된다.

자립제품 중에서도 대부분의 캔류처럼 윗면과 아랫면이 같은 제품은 안전계수가 더욱 낮아지는 반면 유리병 혹은 플라스틱병 등 위 아랫면이 다른 제품은 안전계수가 높아지게 된다.

㉔ 유통경로

실제 안전계수를 결정하는데 있어서 가장 중요한 항목으로서, 실무자 평가에 의해 어느 정도 반영되었지만 객관적인 기준을 정하여 재평가하도록 하여야 한다. 평가 항목으로서는 창고 적재 보관상태 및 기간, 팔레트 적용여부, 수송기간, 도로여건, 유통상의 위해성 여부 등을 들 수 있다.

㉕ 제품의 형태

제품의 겉포장 상태에 포장되었을 때 포장상자의 형태에 따라 압축강도에 차이가 나게 된다. 예를 들면, 상자의 높이가 30cm 이상이거나 장이 폭의 2배인 이상인 경우에는 이론압강과 실제 압강과는 20% 이상의 강도 차이를 나타

내므로 안전계수가 그 만큼 영향을 받게 된다. 또한 자동포장을 위하여 Wrap around case를 사용하였을 경우, 상자의 재질구성과 치수만으로 계산된 이론 압축강도와 실측치와는 무려 40% 정도의 압축강도 저하가 일어날 수 있으므로 이 경우 안전계수 설정에 결정적인 영향을 미치게 된다.

위의 여러 요소들을 고려하여 안전계수를 산출하는데 있어서 ㉔를 기준으로 하되 ㉔, ㉕를 우선적으로 반영하고 ㉔의 제요소를 정밀 분석하여 ㉔를 최종적으로 보정하는 방식으로 실제 안전계수를 확정하여야 한다.

㉘ 품목별 필요 압축강도를 산출하여 표준화하고 규격을 설정한다.

실제 안전계수×최대 압축하중의 계산으로 필요압축강도를 산출한다.

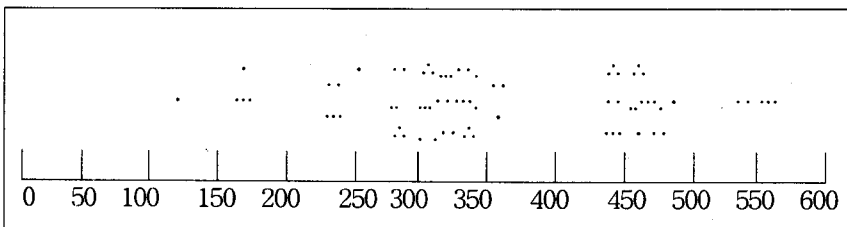
이것은 각 품목별로 가장 적절한 압축강도로 볼 수 있으나 수치가 각각 다른 것이기 때문에 가로축만 있는 모노그래프 상에 각 품목들의 적정 압축강도 분포도를 작성해 보도록 한다. 분포도 작성 이유는 강도 표준 규격을 설정하기 위해서이다. [그림 2]는 분포도 작성의 예로 300~350kg부근에 집중되어 있음을 알 수 있다.

따라서 위의 경우는 140kg, 250kg, 300kg, 330kg, 370kg, 460kg, 565kg 등 9종의 표준 규

격으로 나누는 것이 합리적이라고 판단된다.

㉙ 표준 규격별로 번호를 부여하고 원지구성 기준을 설정하여 표준

[그림 2] 적정 압축강도 분포도



강도 규격표를 작성한다.

예를 들면 [표 3]과 같이 표준강도기준 일람표를 작성하고 원지 배합기준을 설정한다. 또한 각 품목에는 [표 3]의 규격명을 기입하게 된다.

원지 배합은 표준보다 높은 재질의 것을 사용하는 것은 무방하나 이하의 재질로 조합하면 기준 압축강도를 만족시킬 수 없으므로 user의 입장에서서는 받아들일 수 없을 것이다. [표 3]의

표준압축강도는 주변장이 1500mm인 경우를 기준으로 한 것이므로 포장치수가 달라지면 선택해야 하는 표준규격도 변해야 함을 유의하여야 한다.

⑩ 각 품목별로 표준강도 규격명을 부여하고 포장 제원표를 만든다.

강도 표준화를 시도하는 모든 품목을 대상으로 표준강도 규격명을 부여한다. [표 4]는 앞의

[표 3] 표준강도기준 일람(예)

규격명	표준압축강도 (kg) (주변장 1500mm기준)	표준원지 배합	비 고
BSW-1	145	SK180/S120/A200	SW, B골
BSW-2	175	SK210/S120/K200	SW, B골
ASW-3	250	SK180/A200/K200	SW, A골
ASW-4	300	SK210/K200/K200	DW
DDW-5	330	SK180/S120/S120/S120/A200	DW
DDW-6	350	SK180/S120/S120/S120/K200	DW
DDW-7	370	SK180/S120/A200/S120/A200	DW
DDW-8	460	SK180/S120/A200/A200/K200	DW
DDW-9	565	SK180/A200/K200/K200/K200	DW

①~⑨까지의 과정을 거쳐 제품별로 표의 우단에 표준규격명을 부여한 것을 예시한 것이다. 이상과 같이 강도의 표준화를 완료하게 되면 구체적인 개선효과를 산출하여야 한다.

[표 5]은 국내 굴지의 대기업인 K사의 사례를 일부 발췌한 것으로서 구체적인 강도적정화 작업 이전에 강도의 큰 변화없이 원지구성을 합리적으로 대체하였을 경우 재료비의 절감율을 나타낸 것이다.

이렇듯 포장강도의 표준화는 강도의 적정화뿐만 아니라 원지구성의 합리화까지 포함하므로 큰 폭의 원가 절감을 기할 수 있다.

[표 4] 품목별 강도구성요인 분석과 표준화(예)

품목명	기준원지배합	주변장 Z(1/3)	기준 RC합	이론압 축강도	최대압 축강도	이론인 전계수	실제인 전계수	실제압 축강도	표준 규격명
제품A	SK180/B160/SK180	10,291	57	203	45.0	4.51	3	135	BSW-1
제품B	SK190/S130/S130/A200	10,858	67	322	42.5	7.57	4	170	BSW-2
제품C	SK190/S130/S130/A200	11,647	67	345	63.6	5.42	4	254	ASW-3
제품D	SK190/S130/S130/A200	11,447	67	340	76.0	4.48	4	304	ASW-4
제품E	KA210/S120/A200/S120/A180	10,772	81	387	165	2.34	2	330	DDW-5
제품F	KA210/S120/A200/S120/KA180	10,697	82	388	105	3.69	3.5	368	DDW-7

[표 5] 원지배합 변경에 따른 강도 및 가격 변동분석(K사의 예)

구분	원지규성	R.C(Kg)	단가 (원/㎡)	R.C diff(%)	
				지종	분류
SW	기존	KA340/S125/KA340	82.8	445.6	R.C : 0% ↓
21소형	대체	SK180/K200/K200	82.8	278.6	Cost : 37.5% ↓
DW21	기존	KA300/S125/K200/S125/KA210	102.2	468.6	R.C : 7.2% ↑
	대체	SK180/S120/A200/A200/K200	109.3	353.2	Cost : 24.5% ↓
DW24	기존	KA300/S125/KA300/S125/KA300	123.0	614.4	R.C : 0.7% ↓
	대체	SK210/S120/K200/K200/K200	122.1	438.2	Cost : 28.6% ↑
DW	기존	KA340/S125/K340/S125/KA340	129.0	682.8	R.C : 54% ↑
30소형	대체	SK210/A200/K200/A200/K200	136.0	445.7	Cost : 34.7% ↓

[표 6] P사의 표준강도 기준 일람표

규격명	표준입축강도(kg, 수변상 150mm기준)		표준원지배합	
	PSW	PDW		
양면골판지 (SW)	PSW-1	185	145	SK180/S120/A200
	PSW-2	200	160	SK180/S120/K200
	PSW-3	220	175	SK210/S120/K200
	PSW-4	250	195	SK180/A200/K200
	PSW-5	275	215	SK180/K200/K200
이중양면골판지 (DW)	PDW-1	330		SK180/S120/S120/S120/A200
	PDW-2	350		SK180/S120/S120/S120/K200
	PDW-3	370		SK180/S120/A120/S120/A200
	PDW-4	390		SK180/S120/A200/S120/K200
	PDW-5	420		SK210/S120/A200/S120/K200
	PDW-6	480		SK180/S120/K200/A200/K200
	PDW-7	535		SK180/A200/K200/A200/K200
	PDW-8	575		SK210/A200/K200/K200/K200

[표 6]은 P사에서 겉포장상자 강도표준화 작업의 최종결과를 나타낸 것이다. 치수표준화의 결과와 마찬가지로 향후 강도규격도 점차 줄여 최종적으로 10종 이내로 단순하여야 할 것이다.

하지만 각 제품의 차단성 혹은 보호성의 범위를 일정 간격으로 나누고 이에 따라 적용하는 포장재료의 종류와 두께를 규격화하여 최대한도로 표준화하는 방안을 강구하여야 한다.

강도표준화가 치수표준화보다 선행되거나 병행되지 않는 이유는 같은 재질의 상자라도 치수가 다르면 강도도 달라지기 때문이다.

포장치수의 표준화는 물류표준화중에서 그 효과가 서서히 나타나는데 비하여 강도의 표준화는 대부분이 시행즉시 원가절감의 효과가 나타나게 되므로 가능한 한 빨리 대처하는 것이 좋다.

날포장 및 속포장의 강도표준화는 재료의 표준화를 의미한다. 이것들은 제품과 1차적으로 맞닿기 때문에 제품의 특성과 밀접한 관련이 있다. 따라서 제품별로 포장여건이 천차만별로 달라지므로 일률적으로 표준화하기 쉽지 않다.

예를 들어 식품에 사용되는 연포장재의 경우 식품에 요구되는 수분 혹은 가스 차단 특성, 기타 제조상의 물성 등을 정확히 측정하여 이에 적합하 포장재료를 선정하여야 한다. 또한 완충 포장의 경우 제품의 완충특성, 즉 G factor를 정확히 측정하여 이에 맞는 완충재 및 완충두께를 설정하여야 한다.

5.4. 포장관리의 표준화

포장표준화의 4대 요소는 강도, 치수, 재료, 기법의 표준화를 일반적으로 이야기하는데 업체에서 실무를 추진하는데 있어서 가장 중요한 것은 바로 포장관리 체계를 어떻게 확립하느냐 하는 것이다.

이론적으로 아무리 훌륭한 포장표준화 계획을 세웠다 하더라도 조직 내에서 유기적인 협조 체계가 어우러지지 않는다면 구호로 그치고 말게 되며 이것이 국내기업이 당면하고 현실이기도 한다.

물류표준화를 위하여 전제조건인 포장표준화를 이루려면 포장개발을 담당하는 부서가 표준화의 추진은 물론 구매, 검수, 품질관리 등을 책임과 권한을 가지고 총괄적으로 다루어 나가야만 한다.

그러므로 포장관리의 표준화를 이루는 것이 무엇보다도 중요한 과제이다.

6. 결론

근래 국내외적으로 물적 유통에 관한 관심이 무척 높다.

기업에서는 향후 기업의 흥망을 결정하는 중요한 열쇠인 물류합리화에 전력을 다해야만 한다.

포장표준화의 궁극적인 목표는 물류합리화의 효율성을 높이는데 있다.

물류란 물자가 흐르는 제반과정을 의미하므로 기본매체인 단위포장 제품의 치수와 강도가 훌륭하게 정비되어 있어야 한다.

뿐만 아니라 수송, 보관, 하역, 적재 등 물류 제반요소가 효율적인 연계시스템을 갖기 위해서는 팔레트, 컨테이너 등의 기본 운반매체를 이용하여 기계화, 자동화에 의한 성력화(省力化)를 구축하여야 한다.

포장표준화의 실무추진 수단은 포장치수와 포장강도를 단순화하고 규격화하는 것이다.

포장치수의 표준화는 표준팔레트의 적재효율 극대화가 핵심 내용이기 때문에 물류 제반 요소의 효율성 제고에 직접적인 영향을 끼치게 된다.

포장강도의 표준화는 빠른 시간내에 원가절감 효과를 기대할 수 있으므로 물류표준화 추진시 활력소 역할을 할 수 있을 것이다.

물류에 있어서 포장이 차지하는 비중은 그 자체로 봐서는 별로 크지 않으나 전체 과정에 막대한 영향을 미치게 되므로 이의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없을 것이다. [K]

매년 2월 25일은
「포장인의 날」

97년 포장업계의 유공자들이
「만용교포장인상」을 이날 수상하게 됩니다.