

# 물류표준화를 위한 包裝標準化 推進方案



한국포장시스템연구소  
소장 이명훈

(사)한국 파렛트 협회의 제안으로 시도된 물류표준화 설명회가 민·관 8개 단체의 참여속에 상반기(6/4~6/14) 6대 도시에서 성황리에 개최된 바 있으며 하반기(10/22~11/12)에도 기타 도시에서 열릴 예정입니다. 설명회 주요내용을 여름호에 이어 옮겨 실습니다. <편집자 주>

## 1. 포장 표준화의 의의

- 가. 물류 효율을 높이는 기본 요소
- 나. 물류 표준화 성취 동기 부여의 핵심요소
- 다. 즉각적인 포장원가절감을 위한 중점요소

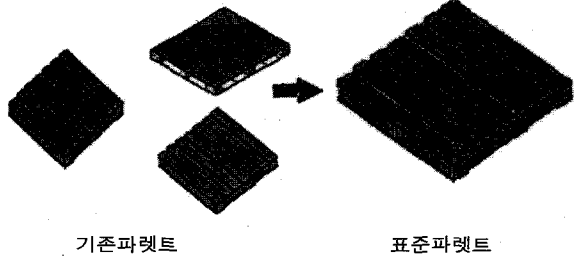
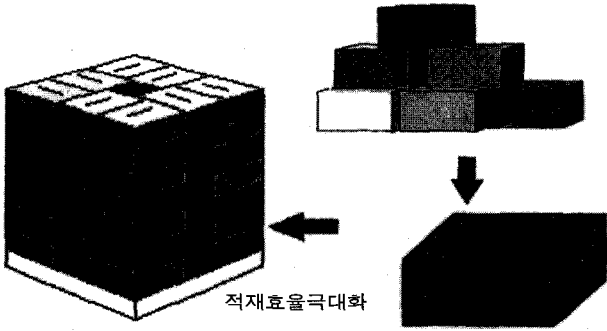
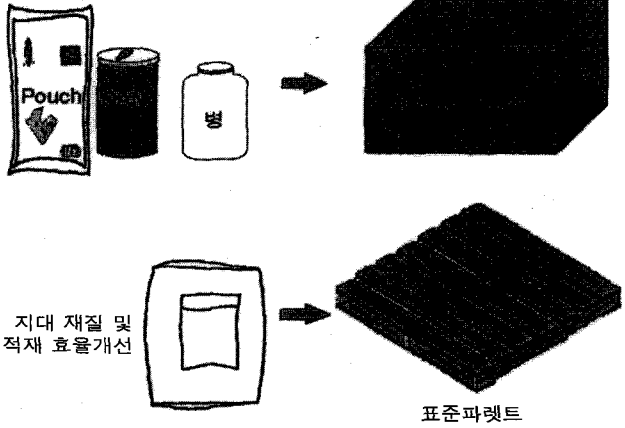
## 2. 포장 표준화의 범위

- 가. 사내 표준화 : 기업별 사규 제정
- 나. 업계 표준화 : 업종별 표준제정
- 다. 국가 표준화 : KS, JIS, DIN, BS 등
- 라. 국제 표준화 : ISO

## 3. 포장표준화 요소

- 가. 치수 표준화
  - 기법 표준화와 관련
  - 표준파렛트 채택의 전제조건
- 나. 강도 표준화
  - 재료 표준화와 관련
  - 즉각적인 원가절감 요소
- 다. 관리표준화
  - 구매, 검수
  - 품질관리의 체계화
  - 지속적인 포장품질 유지

#### 4. 단계별 추진과정

단 계	핵 심 내 용
<p>1단계</p> <p>표준파렛트 선정단계</p>	 <p>기존파렛트</p> <p>표준파렛트</p>
<p>2단계</p> <p>겉포장 표준화단계</p>	 <p>표준파렛트</p> <p>적재효율극대화</p> <p>겉포장 상자 치수, 강도 표준화</p>
<p>3단계</p> <p>속포장 표준화 단계</p>	 <p>표준파렛트</p> <p>지대 재질 및 적재 효율개선</p> <p>표준파렛트</p>

## 가. 표준파렛트 선정

### 1) 파렛트 규격 선정기준 항목 별 배점표

채 점 기 준	배 점
가. 수송장비와의 정합성	25
1. 트럭과의 정합성	(15)
2. 컨테이너와의 정합성	(10)
나. 하역작업성	25
1. 종량, 체적	(10)
2. 작업횟수, Cycle time	(5)
3. 작업의 난이도	(5)
4. 안정성	(5)
다. 포장 Module 치수와의 정합성	25
1. 적재패턴	(10)
2. 적재효율	(10)
3. 강도 및 붕괴방지	(5)
라. 기존장비시설 활용도	25
1. 파렛트	(10)
2. Rack	(5)
3. Palletizer	(5)
4. 포장	(5)
합 계	100

### 2) A 社의 파렛트 규격 별 정합성 평가 實例

구 분	배 점	1350×1100	1300×1100	1200×1000	1100×1100	1100×900
수송장비와의 정합성	25	12	10	17	18	21
하역의 작업성	25	10.4	13	17.1	22.2	12.3
포장치수와의 정합성	25	21.5	11	11	21	10.5
기존장비와의 활용도	25	17.5	15.5	9	17	16
계	100	61.4	49.5	54.1	78.2	59.8
순 위		2	5	4	1	3

## 나. 포장치수 표준화 방법

### 1) 포장 모듈치수 일람(KS A 1002)

번호	장×폭mm	1 단 적재수	적재효율(%)	번호	장×폭mm	1 단 적재수	적재효율(%)
1	100×1100	1	100	36	458×213	3×4	96.7
2	1100×550	2	100	37	450×325	2×4	96.7
3	1100×366	3	99.8	38	450×216	3×4	96.4
4	1100×275	4	100	39	440×330	2×4	96.0
5	1100×220	5	100	40	440×220	3×4 2×4+2	96.0
6	733×366	4	88.7	41	412×343	2×4	93.4
7	711×388	4	91.2	42	412×275	2×4+2	93.6
8	687×412	4	93.6	43	412×229	3×4	93.6
9	687×206	2×4	93.6	44	388×355	2×4	91.1
10	660×440	4	96.6	45	388×237	3×4	91.2
11	660×220	2×4	96.6	46	366×366	3×3	99.6
12	650×450	4	96.7	47	366×275	3×4	99.8
13	650×225	2×4	96.7	48	366×244	3×4+1, 3×3+4	95.9
14	641×458	4	97.1	49	366×220	3×5	99.8
15	641×229	2×4	97.1	50	343×206	2×2×4	93.8
16	628×471	4	97.8	51	330×220	2×2×4	96.0
17	628×235	2×4	97.6	52	325×225	2×2×4	96.7
18	611×488	4	98.6	53	320×229	2×2×4	96.9
19	611×244	2×4	98.6	54	314×235	2×2×4	97.6
20	600×500	4	99.2	55	305×244	2×2×4	98.4
21	600×250	2×4	99.2	56	300×250	2×2×4	99.2
22	576×523	4	99.6	57	300×200	(2+3)×4	99.2
23	576×261	2×4	99.4	58	293×220	3×5+3	95.9
24	550×550	2×2	100	59	288×261	2×2×4	99.4
25	550×366	2×3	99.8	60	275×275	4×4	100
26	550×275	2×4	100	61	275×220	4×5	100
27	550×200	2×5	100	62	275×206	4×4+5	98.3
28	523×288	2×4	99.6	63	250×200	2×3×4	99.2
29	500×300	2×4	99.2	64	244×203	2×3×4	98.2
30	500×200	3×4	99.2	65	235×209	2×3×4	97.4
31	488×305	2×4	98.4	66	229×213	2×3×4	96.7
32	488×203	3×4	98.2	67	229×206	2×3×4+1	97.4
33	471×314	2×4	97.8	68	225×216	2×3×4	96.4
34	471×209	3×4	97.6	69	220×220	5×5	100
35	458×320	2×4	96.9				

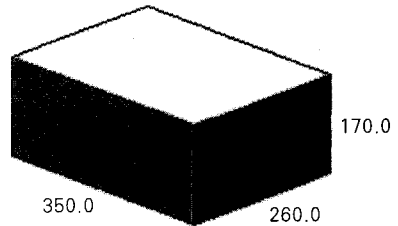
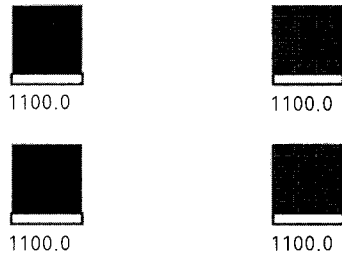
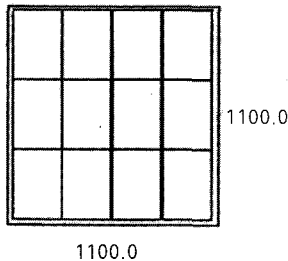
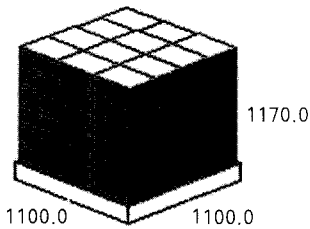
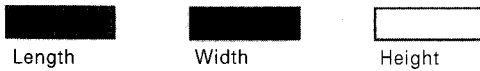
## 2) 포장규격 조사(예)

NO	Code NO	품 목 명	겉포장치수 (mm)	입수 /Box	Kg/Box	배열방법	적재단수	효율 (%)	비고
1	MA-001	쇠고기 맛나	350×262×180	60	6	1×3×20	7	90.9	
2	JA-005	멸치 다시다	390×240×195	15	6.5	5×3	8	77.4	
3	NS-007	김치 라면	475×260×155	20	5.5	2×10	6	81.7	
4									

## 3) 파렛트 적재효율 분석

Product Name  
 Product Code  
 Datafile Name ED (98-03-03)  
 Solution Ref. 10 C  
 Volume Used 87.7 % 12 Box / Layer  
 Area Used 90.2 % 6 Layer / Load  
 Pallet type RSTD 72 Box / Load

	Outside Dimension			Weight		Cube
	Length	Width	Height	Net	Gross	
Box	350.0	260.0	170.0 mm	9.000	10.000 Kg	15470 cm <sup>3</sup>
Load	1100.0	1100.0	1170.0 mm	648.000	750.000 Kg	1.42 m <sup>3</sup>



#### 4) A.B.C 분석

- S품목 : 표준파렛트에 대한 기존포장 적재효율 90%이상으로 규격 변경 불 필요 품목
- A품목 : 제품배열 재조정 혹은 상자내 제품 유동성 축소로 표준포장 규격으로 변경가능품목
- B품목 : 상자내 제품 적입갯수 조정에 의해 표준포장규격으로 변경 가능 품목
- C품목 : 제품 자체의 규격 변경 없이는 표준 포장 규격 도출 불가능 품목

#### 5) 사내 포장표준치수 규격(예)

NO	표준치수 (개선안)	표준파렛트 적재효율(%)	대상 품목수	NO	표준치수 (개선안)	표준파렛트 적재효율(%)	대상 품목수
1	550×365	99.5	2	12	365×245	96.1	3
2	530×285	99.9	1	13	365×220	99.5	2
3	510×365	92.3	2	14	360×360	96.4	2
4	480×206	98.1	1	15	325×225	96.7	1
5	450×300	89.3	1	16	310×230	98.4	1
6	440×330	96.0	2	17	305×245	98.8	1
7	420×260	90.2	1	18	300×250	99.2	2
8	412×275	93.6	1	19	290×220	94.9	1
9	388×237	91.2	1	20	275×220	100.0	1
10	385×330	94.5	6	21	250×200	99.2	5
11	365×275	99.5	12	평균적재효율(%)		97.3	49

#### 다. 포장강도 표준화 방법

- 1) ◦ 겉포장 골판지 상자 강도 조사      ◦ SW및 DW원지 구성조사

#### 2) 상자 이론강도 산출

Kellicutt식 적용

$$P = 0.442 P_x \cdot Z^{1/3} \text{ (DW AB골 상자)}$$

$$P = 0.347 P_x \cdot Z^{1/3} \text{ (SW A골 상자)}$$

$$P = 0.284 P_x \cdot Z^{1/3} \text{ (SW B골 상자)}$$

여기에서

P : 상자이론 압축강도(kg)    P<sub>x</sub> : 각 원지 R.C치의 합(kg)    Z : 상자 주변장(=2(장+폭))(mm)

#### 3) 관리 기준 설정

실제강도는 이론압축강도치의 85%~95% 수준으로 설정.

#### 4) 필요압축강도 산출

- 이론압축강도는 참고치로 사용
- 안전계수 설정
- 최대 압축 하중 산출
- 실제 필요 압축강도 산출

< 사례 분석 >

품목명	기존원지배합	주변장 Z (1/3)	기존 RC 합	이론 압축 강도	최대 압축 강도	이론 안전 계수	실제 안전 계수	실제 압축 강도	표준 규격명
제품 A	SK180/B160/SK180	10.291	57	203	45.0	4.51	3	135	BSW-1
제품 B	SK190/S130/S130/A200	10.858	67	322	42.5	7.57	4	170	BSW-2
제품 C	SK190/S130/S130/A200	11.647	67	345	63.6	5.42	4	254	ASW-3
제품 D	SK190/S130/S130/A200	11.447	67	340	76.0	4.48	4	304	ASW-4
제품 E	KA210/S120/A200/S120/A180	10.772	81	387	165	2.34	2	330	DDW-5
제품 F	KA210/S120/A200/S120/KA190	10.697	82	388	105	3.69	3.5	368	DDW-7

5) 사내 포장표준강도 규격 제정 과 품목별 적용(예)

규 격 명		표준 압축 강도 (kg, 주변장 1500 mm 기준)		표준 원지배합
양 면 골 판 지 (SW)	PSW -1	185	145	SK 180 / S 120 / A 200
	PSW -2	200	160	SK 180 / S 120 / K 200
	PSW -3	220	175	SK 210 / S 120 / K 200
	PSW -4	250	195	SK 180 / A 200 / K 200
	PSW -5	275	215	SK 180 / K 200 / K 200
이 중 양 면 골 판 지 (DW)	PDW -1	330		SK 180/S 120/S 120/S 120/A 200
	PDW -2	350		SK 180/S 120/S 120/S 120/K 200
	PDW -3	370		SK 180/S 120/A 200/S 120/A 200
	PDW -4	390		SK 180/S 120/A 200/S 120/K 200
	PDW -5	420		SK 210/S 120/A 200/S 120/K 200
	PDW -6	480		SK 180/S 120/K 200/A 200/K 200
	PDW -7	535		SK 180/A 200/K 200/A 200/K 200
	PDW -8	575		SK 210/A 200/K 200/K 200/K 200

라. 포장관리 표준화 방법

1) 표준구매원가 결정(골판지 상자)

( 단위 : 원/㎡ )

구 분	항 목	산 출 방 법	비 고																									
1. 원재료비	① 표면라이너	소요량(평량) x 단가 x Loss율	1)골율 : A골 = 1.6 B골 = 1.4 2) Loss율 : 7% (업체자료기준) 3) 지설공제단가 : ₩40,000/톤																									
	② 중간라이너	"																										
	③ 이면라이너	"																										
	④ A골심지	소요량 (평량 x 골율) x 단가 x Loss율																										
	⑤ B골심지	"																										
	⑥ 지설공제(-)	소요량합계(① ~ ⑤) x 단가 x Loss율																										
	소 계	① + ② + ③ + ④ + ⑤ - ⑥																										
2. 가공비	① 원단제조비 ② 인쇄접착비 (A-1형) ③ 인쇄튐스비 (튐스형)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>A-1형(SW)</th> <th>A-1형(DW)</th> <th>튐스형(SW)</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>원단제조비</td> <td>19.3</td> <td>26.9</td> <td>19.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>인쇄접착비</td> <td>28.1</td> <td>30.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>인쇄튐스비</td> <td></td> <td></td> <td>( )</td> <td></td> </tr> <tr> <td>소 계</td> <td>47.4</td> <td>57.0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	구 분	A-1형(SW)	A-1형(DW)	튐스형(SW)	비 고	원단제조비	19.3	26.9	19.3		인쇄접착비	28.1	30.1			인쇄튐스비			( )		소 계	47.4	57.0			
		구 분	A-1형(SW)	A-1형(DW)	튐스형(SW)	비 고																						
		원단제조비	19.3	26.9	19.3																							
		인쇄접착비	28.1	30.1																								
		인쇄튐스비			( )																							
소 계	47.4	57.0																										
3. 일반관리비	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>1 안</th> <th>2 안</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반관리비</td> <td>가공비 x 30%</td> <td>제조원가 x 10%</td> <td>운송비비율</td> </tr> <tr> <td>허용이익</td> <td>가공비 x 10%</td> <td>제조원가 x 8%</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>소 계</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	구 분	1 안	2 안	비 고	일반관리비	가공비 x 30%	제조원가 x 10%	운송비비율	허용이익	가공비 x 10%	제조원가 x 8%	"	소 계														
구 분	1 안	2 안	비 고																									
일반관리비	가공비 x 30%	제조원가 x 10%	운송비비율																									
허용이익	가공비 x 10%	제조원가 x 8%	"																									
소 계																												
4. 허용이익																												
5. 운 송 비	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>A-1형(SW)</th> <th>A-1(DW)</th> <th>튐스형(SW)</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>12.0</td> <td>18.0</td> <td></td> <td>5톤 기준</td> </tr> </tbody> </table>	구 분	A-1형(SW)	A-1(DW)	튐스형(SW)	비 고	-	12.0	18.0		5톤 기준																	
구 분	A-1형(SW)	A-1(DW)	튐스형(SW)	비 고																								
-	12.0	18.0		5톤 기준																								
6. 표준구매원가	원재료비 + 가공비 + 일반관리비 + 허용이익 + 운송비																											

구 분	산 출 방 법	비 고	
A-1형	SW	{(장 + 폭) x 2 + 30} x ( 폭 + 고 + 6)	외치수 기준
	DW	{(장 + 폭) x 2 + 40} x ( 폭 + 고 + 9)	
튐스형(SW)	(가로 + 20) x ( 세로 + 20)	펼친규격기준	



2) 표준구매 원가 결정(필름류)

구분	항 목	산출방법						비고	
1 재료비	①인쇄필름 원료비	{(롤폭X폭수+20)X길이X두께X비중 } X 단가 X LOSS율						1)공정로스: 2.0% 2)인쇄도당: 0.5% 3)미미:2.2-6.7%	
	② PE 원료비	{(롤폭X폭수+30)X길이X두께X비중 } X 단가 X LOSS율							
	③ LLD 원료비	{(롤폭X폭수+30)X길이X두께X비중 } X 단가 X LOSS율							
2 가공비	① 인쇄비 I	도포량		5도 이하	6도 이상		* 1액형 잉크 OPP 인쇄시		
		전면 원베다		30원/㎡	35원/㎡				
		전면 투베다		35원/㎡	40원/㎡				
	② 인쇄비 II	도포량		5도 이하	6도 이상		* 2액형 잉크 NY. PET 인쇄시		
		전면 원베다		40원/㎡	45원/㎡				
		전면 투베다		50원/㎡	55원/㎡				
	③ T-Die 가공비	롤폭(m) x 길이(m) x 25원/㎡							
	④ 슬리팅 비	롤길이(m) x 2.0원/m (LOSS 없음)						* 자동롤 및 POUCH 적용	
	⑤ 제대비	제대폭		삼방	T자	M자	M방	자립	* 단위: 원/매
		200mm 미만		5.0	7.0	10.0	14.0	10.0	
200mm 이상		6.0	8.0	12.0	16.0	12.0			
3 일반관리비	제조원가 ( 1 + 2 ) X 10%								
4 허용이익	제조원가 ( 1 + 2 ) X 8%								
5 표준 구매원가	재료비(1)+ 가공비(2)+ 일반관리비(3)+ 허용이익(4)								

### 3) 포장재 검수 표준 설정

#### <검수항목>

포장재료	검수항목	검 수 기 준	위반시 조치 사항
골판지 상자류	치수규격	· 외치수 기준으로 장, 폭, 고의 오차 각각 5mm 미만	· 5mm 이상 오차시 반품
	강도규격	· Kellicutt 식에 의한 이론 강도 산출 · 실측강도는 이론강도의 85% 이상	· 강도미달 10%이상:반품 · 강도미달 10%미만:경고조치
	인쇄상태	· 색상 · 위치 · 크기 · 표기 사항 누락 여부	· 정도에 따라 경고 또는 반품
플라스 틱 필름류	치수규격	· 표준규격 대비 오차 2mm 미만	· 2mm 이상 오차시 반품
	강도규격	· 재질구성 · 두께 · 열봉합강도(Heat Seal Strength) - Ny/PE/LLD, PET/PE/LLD:200g 이상 - OPP/PE/LLD:100g 이상	· 정도에 따라 경고, 반품 발주량 조정
	인쇄상태	· 골판지상자와 동일	· 경고 또는 반품
기타 포장재	별도 규정에 의함		