



유니트로드시스템 통칙 관련 규격정비 연구 (II)

이 들는 국립기술품질원이 (사)한국물류협회에 용역 의뢰한 자료인 유니트로드시스템 통칙
관련 규격정비 연구에 관한 보고서 중 일부를 발췌한 것입니다. - 편집자주 -

2. 파렛트시스템 설계기준에 관한 연구

2-1. 연구 목적

본 조사 연구는 95년도의 유니트로드시스템 통칙(KS A 1638)에서 책정한 기본방침을 기초로 규격파렛트(KS 및 ISO파렛트)를 사용하여 파렛트시스템을 설계하고 파렛트를 공동으로 이용하는 경우의 지침이 되는 표준화 사항을 조사 연구하고 물류의 효율화, 물류비의 절감에 도움이 되는 것을 목적으로 하였다. 또한, 가능한 파렛티제이션의 말단까지를 추진하고 국제 파렛트 수송의 적합성을 확보하고 파렛트시스템 설계기준의 규격화를 위해 조사연구한 것이다.

2-2. 파렛트

본 조사연구에서 대상으로 하는 파렛트는 다음의 4종류로 하였다.

- 1) 평파렛트 2) 시트 파렛트
- 3) 상자형 파렛트 4) 기둥형 파렛트

2-2-1. 평파렛트의 형식 및 종류

평파렛트의 형식, 종류는 KS A 2155(일관수송 목재 평파렛트), KS A 2156(목재 평파렛트), KS A 1052(금속제 평파렛트), KS A

2169(플라스틱제평파렛트) 및 종이 평파렛트 KS 원안에 규정하는 것 중 주로 다음에 의한다.

- ① 한면사용형 2방향 차입 및 한면사용형 4방향 차입
- ② 양면사용형 2방향 차입 및 양면사용형 4방향 차입

1) 평파렛트의 크기

평파렛트의 크기는 표2-1과 같다.

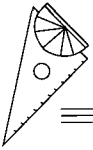
2) 목재 평파렛트의 공통사양

앞으로 파렛티제이션은 적어도 업종단위로 실시되기 때문에 파렛트의 크기만 표준화하는 것이 아니고 공통사양의 설정이 필요하다.

[표 2-1] 평파렛트의 크기

길이×폭		비고
800 × 1100	1100 × 800	한변을 1,100으로 한 것
900 × 1100	1100 × 900	
1100 × 1100(′)	1100 × 1100(′)	
1100 × 1300	1300 × 1100	
1100 × 1400	1400 × 1100	
800 × 1200	1200 × 800	
1000 × 1200	1200 × 1000	
1200 × 1000	1000 × 1200	

주 (′) 일관 수송용 파렛트



- ① 목재 평파렛트의 치수별로 공통사양은 (그림 2-1)~(그림 2-8)에 표시하였다.
- ② 업종에 따라서는 파렛트에 4개 모서리를 R 가공하여 표준화할 필요가 있다.
- ③ 최대적재량은 1t으로 하였다.

3) 평파렛트 강도

평파렛트의 강도는 KS A 1044(평파렛트시험방법)에 의해서 시험을 하고 평파렛트의 강도 기준치는 각 규격 (KS)의 규정에 따르는 것으로 한다. KS A 1044(평파렛트 시험방법)과 ISO 8611-1911(General purpose flat pallets for

throughtransitof goods-Test methods)는 다 소의 차이점이있기 때문에 양규격의 정합성을 도모 할 필요가 있다. KS와 ISO의 주요한 차이 점을 (표 2-2)에 표시하였다.

2-2-2 상자형 파렛트

현행 KS A 2167(상자형 파렛트)에 대해서 규정하고 있다.

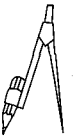
1) 기본치수

(가)상자형 파렛트

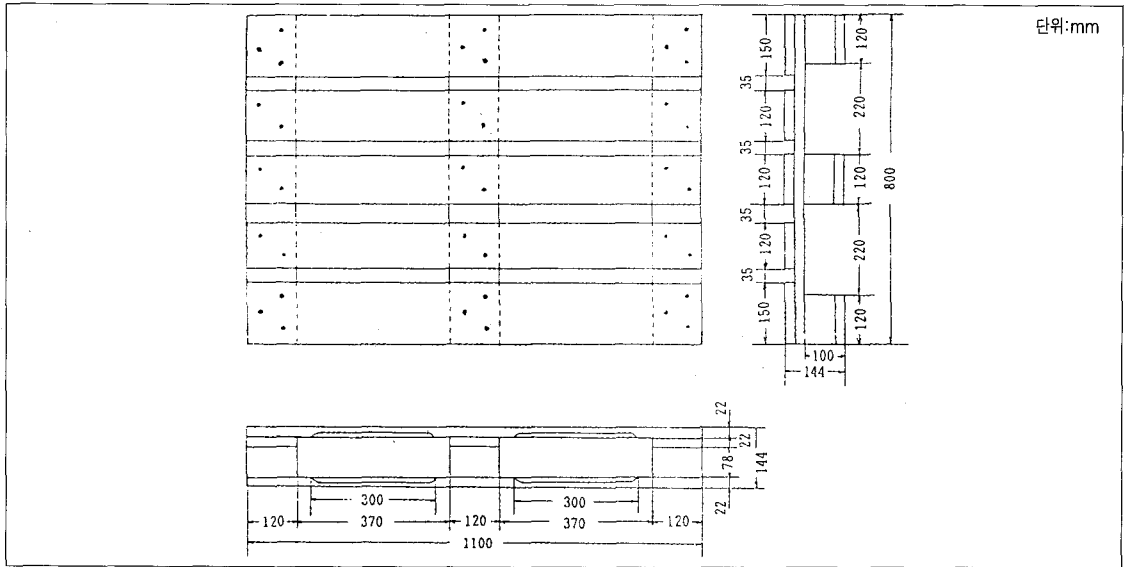
상자형 파렛트의 크기는 길이(mm) ×나비

[표 2-2] ISO와 KS의 시험법 비교

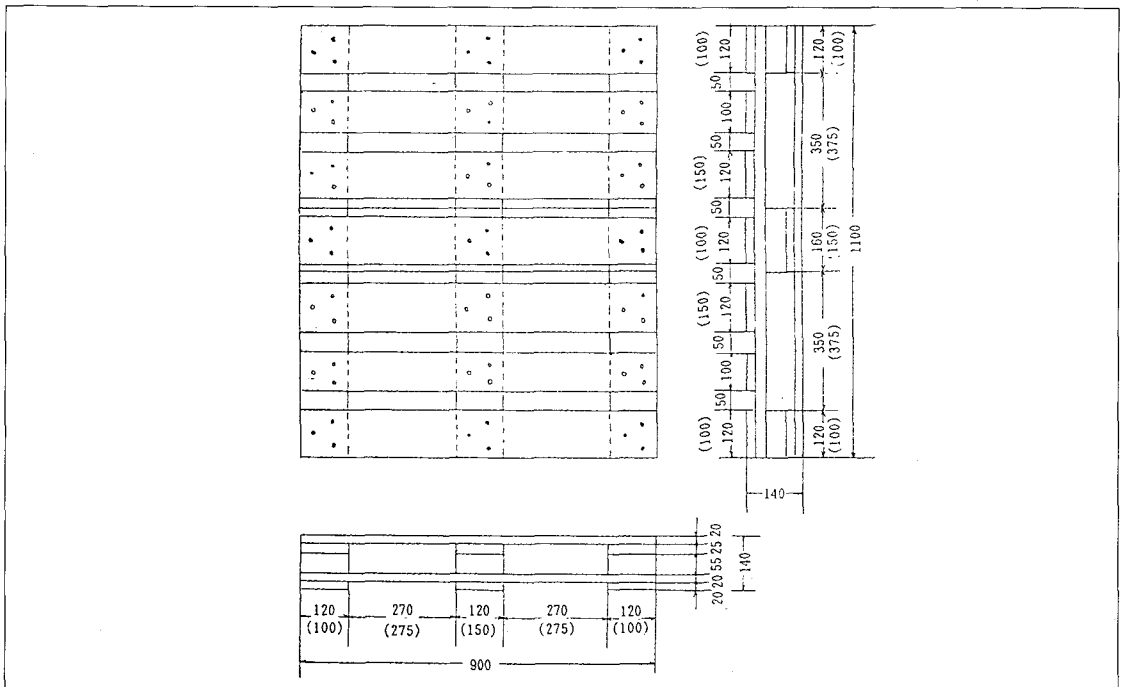
ISO 8611 - 1991	KS A 1044 - 1988
8.1 Stacking test <ul style="list-style-type: none"> · load applicator = 200 × 200 × 25 mm · test load = 1.1 R 	5.1 각부 압축시험방법 <ul style="list-style-type: none"> · 상부압축용재 목 · 금속재 = 200 × 200 × 25mm 프라스틱 = 300 × 300 × 25mm · 시험가중 = 1.1R
8.2 Bending test <ul style="list-style-type: none"> · load applicator 형상 = 각재 위치 = 0.25 L₁(= 0.25 × 950) · support 위치 = 안쪽치수 75mm 	5.2 휨 시험방법 <ul style="list-style-type: none"> · 윗면 압축용재 형상 = 직경 60mm 동관 위치 = 0.25L (= 0.25 × 900) · 밑면지지용재 위치 = 안쪽치수 100mm
8.3 Wing pallet test <ul style="list-style-type: none"> · 날개부분으로 지지하는 휨의 시험을 규정 	· 규정없음
8.4 Bottom deck test <ul style="list-style-type: none"> · test load = 1.15 R 	5.3 밑면 테크보드 시험방법 <ul style="list-style-type: none"> · 시험하중 = 1.15R
9.1 Inclined-plane test 9.1.1 Shear test <ul style="list-style-type: none"> · 받침의 넘어짐 9.1.2 Top deck edge impact test <ul style="list-style-type: none"> · 받침판의 포크에 의한 못빠짐 9.1.3 Block impact test <ul style="list-style-type: none"> · 블록으로의 옆방향의 편심하중 	· 규정없음
9.2 Corner drop test <ul style="list-style-type: none"> · 낙하높이 30kg이상 = 1000mm 30kg미만 = 500mm · 방법 동일 각으로 3회 	5.2 낙하 시험방법 <ul style="list-style-type: none"> · 낙하높이 = 500mm · 방법 동일 각으로 3회

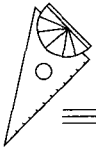


[그림 2-1] 800×1100mm 한면사용형 4방향 차입(최대적재량 1t)

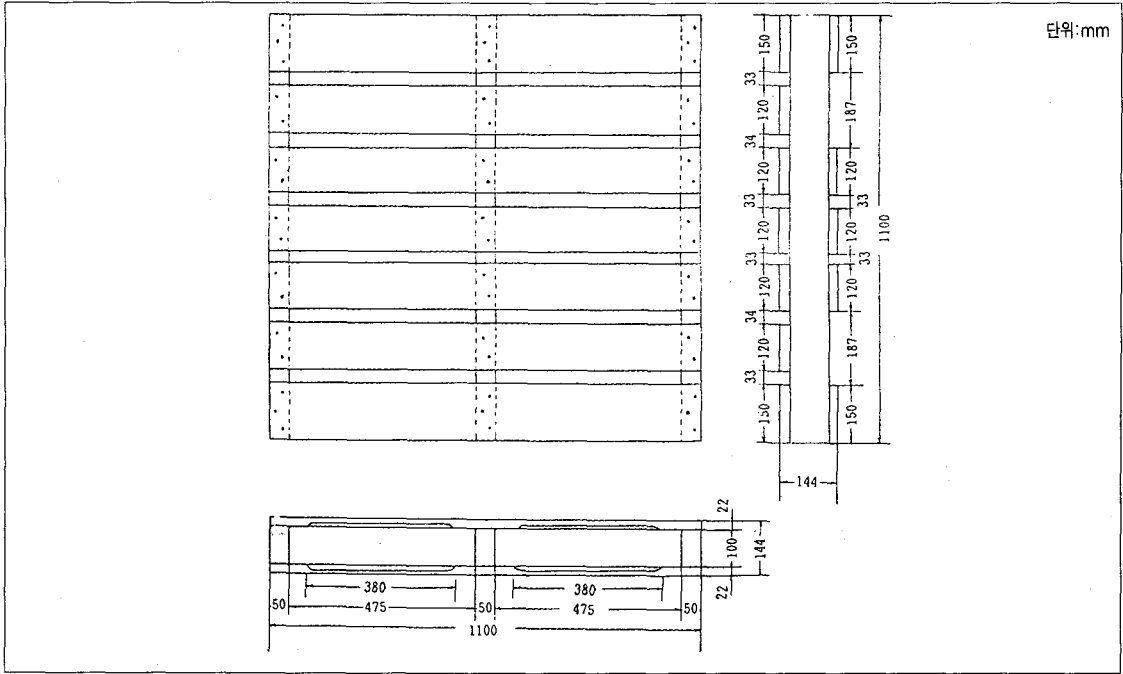


[그림 2-2] 1,100×900mm 한면사용형 4방향 차입(최대적재량 1t)
(맥주업계의 공통사양을 예로 한 것이다.)



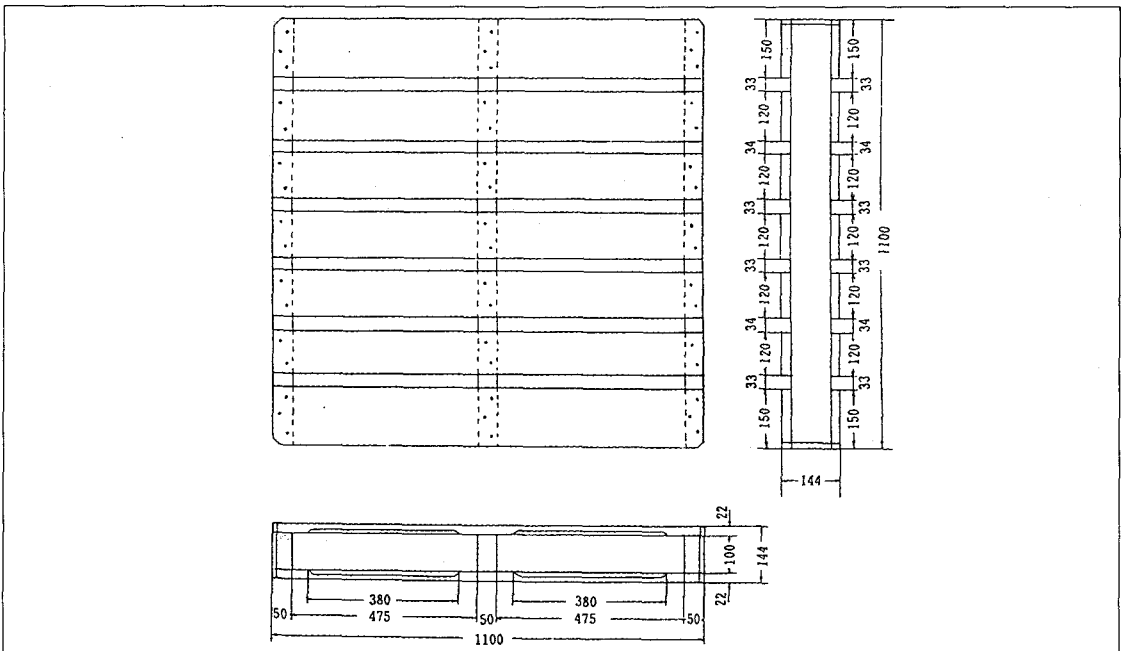


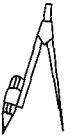
[그림 2-3] 1100×1100mm 합면사용형 2방향 차입(최대적재량1t)



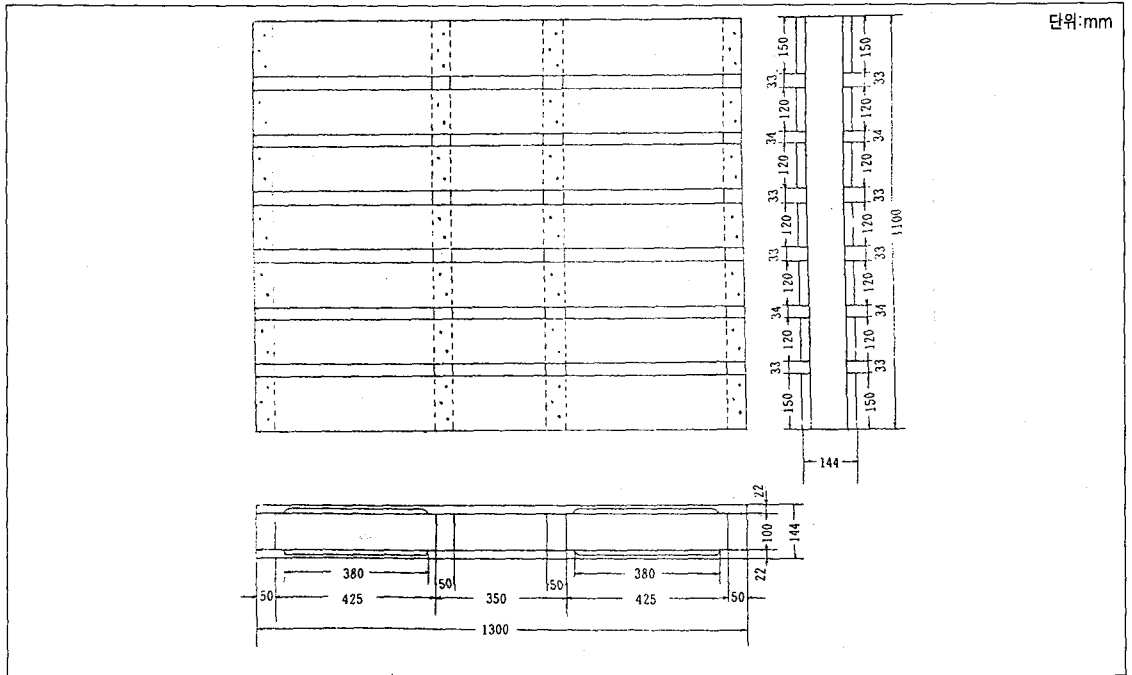
단위:mm

[그림 2-5] 1100×1100mm 양면사용형 4방향 차입(최대적재량 1t)
(KS A 1638 유니트로드시스템 통칙에 규정하는 풀 파렛트)

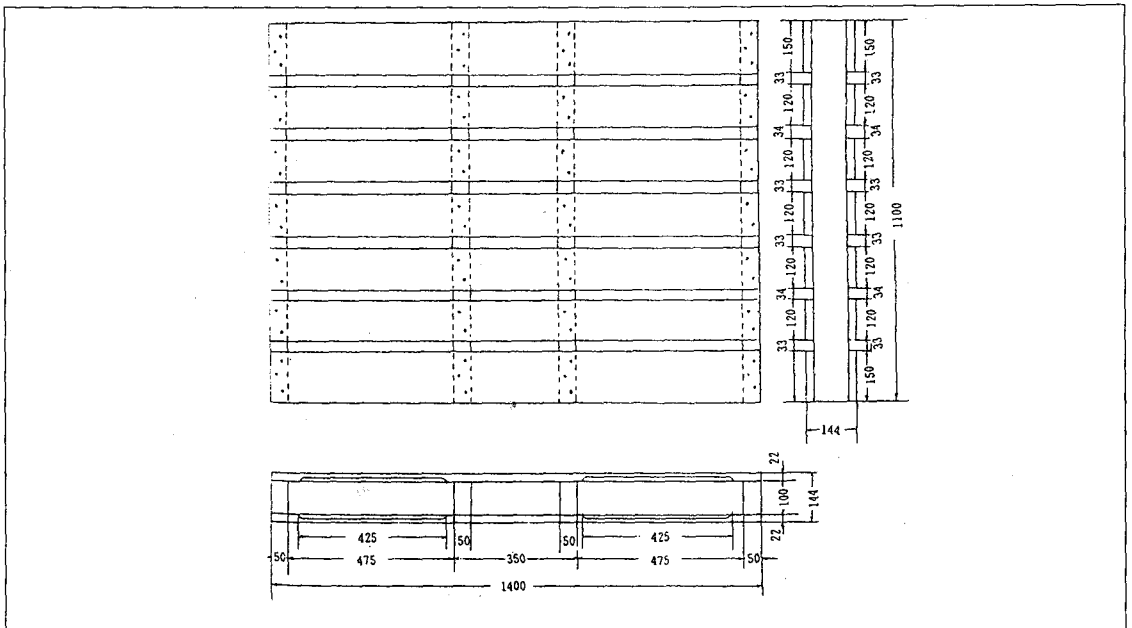


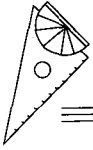


(그림 2-5) 1100×1300mm 양면사용형 2방향 차입(최대적재량 1t)

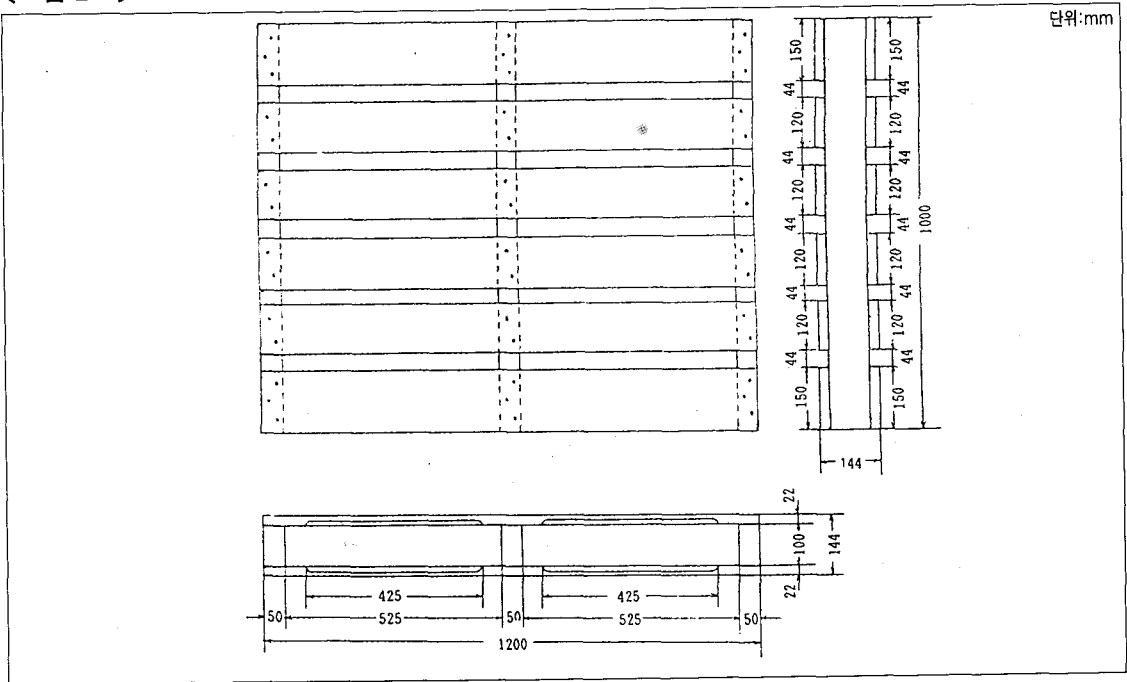


(그림 2-6) 1100×1400mm 양면사용형 2방향 차입(최대적재량 1t)

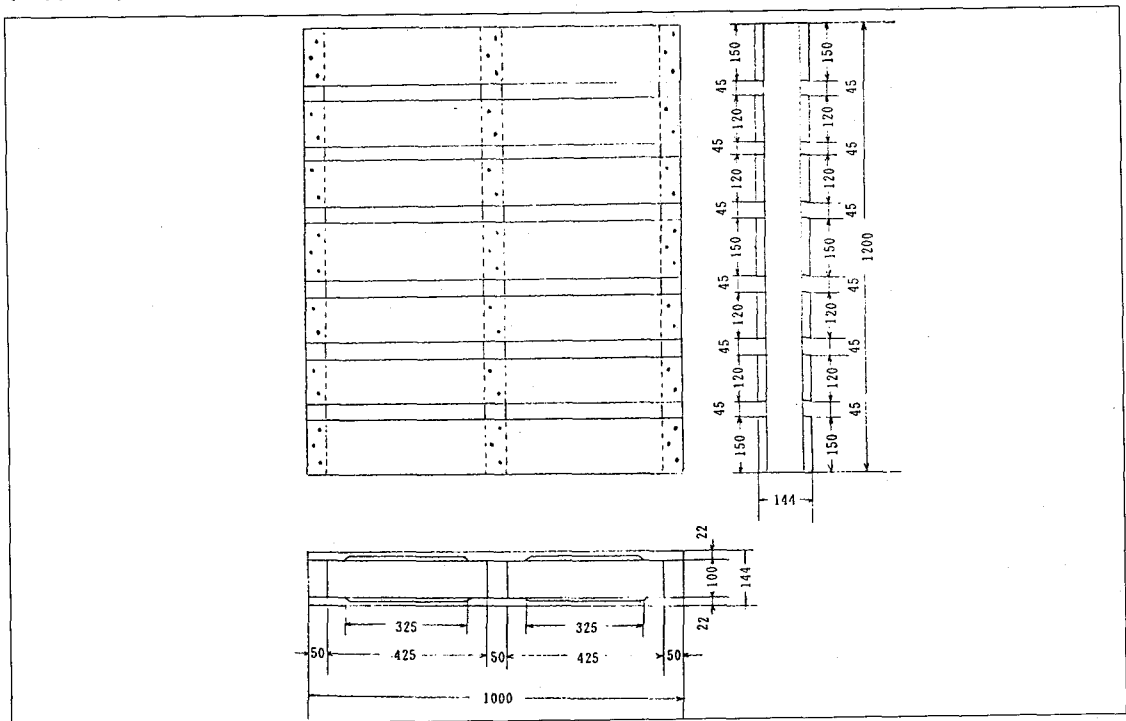


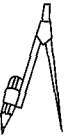


(그림 2-7) 1000×1200mm 양면사용형 2방향 차입(최대적재량 1t)



(그림 2-8) 1200×1000mm 한면사용형 2방향 차입(최대적재량 1t)





(mm)× 높이(mm)에 의해 표시하고, 기본 치수는 [표 2.3]과 같다. 또한 길이 및 나비의 최대 치수는 각각 +50mm까지로 하고, 돌출부는 포함하지 않는 것으로 한다.

(나)롤상자형 파렛트

롤상자형 파렛트 치수에 대해서생산실태 및 사용실태에서본다면 유통되고있는 주요 치수는 [표 2-4]에 표시된 것 같다.

2)수송포장치수, 트럭 하대폭과 상자형 파렛트와의 적합성

상자형 파렛트는 말단배송용으로 활용되는 것이 명확하기 때문에 다음의 조건을 충족시키는 것을 규격화하여야 한다.

(가) 수송포장치수와 적합성([표 2-6])

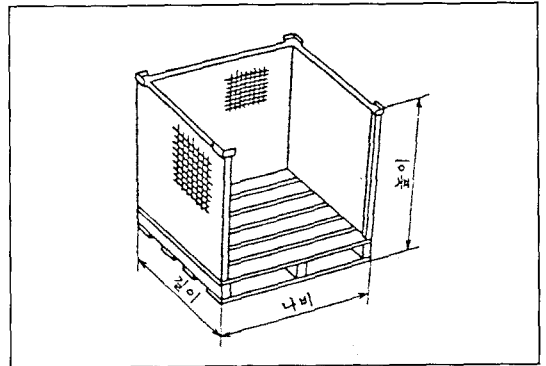
(나)말단배송용 밴트럭과의 적합성([표 2.-7])

상자형 파렛트는 ([표 2-4])로한 생산, 사용실태에서 상자형 파렛트치수중 정방형치수 KS A0102(트럭 적재함의 안쪽 치수)에규정하는 밴보디의 폭구분및 길이구분 ([표2-5)참조)와의 적합성에 대해서 조사하였다.

[표 2-3] 상자형 파렛트의 기본 치수 단위:mm

길이×나비			높이
500	×	500	2200이하
1000	×	800	
1100	×	1100	
1200	×	800	
1200	×	1000(1)	
1300	×	1100	

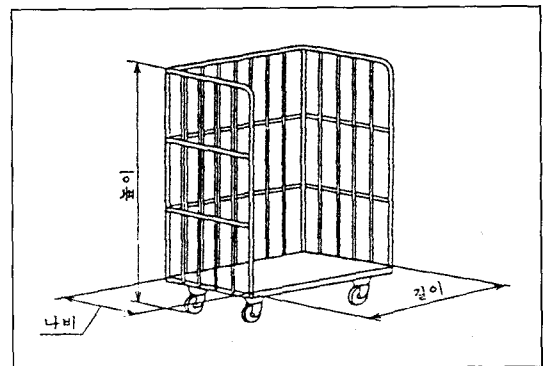
주 (*) 일관 수송용 파렛트



비 고 1. 길이 및 나비의 치수는 바깥치수를 말한다.
2. 하역작업에 지장이 없는 돌출부에 대해서는 +10mm까지로 한다.

[표 2-4] 롤상자형 파렛트의 크기 단위:mm

길이×나비			높이
800	×	600	1800이하
900	×	800	
1100	×	730	
1100	×	800	
1100	×	1100	
1200	×	1000	



비 고 1. 길이 및 폭의 치수는 바깥치수를 말한다.
2. 하역작업에 지장이 없는 돌출부에 대해서는 +10mm까지로 한다.



[표 2-5] 밴보디의 폭 및 길이 구분

단위:mm

폭	기 호	A	B	C	D	E	F	G	
구 분	보통적재함	2340	2280	2040	1840	1600	1500	1320	
	밴 보 디	2370	2150	2070	1870	1580	1500	1320	
길 이 구 분	9600								
	9000								
	8400								
	7800	7200	7200						
	7200								
	6600	6600	6600						
	6000	6000	6000						
	5400	5400	5400	5400					
	4800	4800	4800						
	4200	4200	4200	4200	3600				
					3600				1900
					3000				
					3000	3000			
						2700	2700		
						2400	2400		
비 고		보통 자동차			소형 자동차		경자동차		

다)점포내의 통로폭,진열장의 크기 및 작업장의 통로폭과의 관련성을 고려한다.

3)KS A 2167(상자형 파렛트)와 KS A 2159(일관수송용 상자형파렛트)와의 관련성을 정리한다. 또 상자형 파렛트의 치수 및 구조에 대해서는 범용 상자형 파렛트의 품목별(청과물, 부품 등) 혹은 용도별(생산물류, 판매물류등)에 각각 적합한 것에 대해서도 규정할 필요가 있다.

4)KS A 2167(상자형 파렛트)에서 규정하는 치수에 대해서는 롤상자파렛트에 보다 적당한 치수를 명시할 필요가 있다.

2-2-3. 기동형 파렛트

현행 KS A 1620(기동형 파렛트)에 규정하는 기동형 파렛트의 치수는 표2.8에 표시하고 있으

나 800×600mm와 같은 작은 치수는 보급되고 있지 않기 때문에삭제하고 차라리 한변이 2000mm 치수가 필요하다고 생각된다.

2-2-4. 시트파렛트

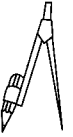
KS A 2166(시트파렛트)는 참고자료에 표시한 것과 같이 97년 10월31일에 개정되어 이미 공포되고 있다. (자료 5 115항 참조)

개정된 KS는 시트파렛트의 기본 치수로서 1300×1100mm를 추가하고있으나 형식 및 종류에 대해서는 단순화되고 있다. ((표 2-9))

2-3. 파렛타이즈드화물 치수, 최대적재량, 전체높이, 안정성 및 화물붕괴방지

2-3-1. 파렛타이즈드화물의 치수

파렛타이즈드화물의 평면치수의 최대허용치는

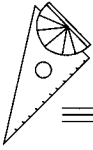


(표 2-6) 수송포장치수와 상자형 파렛트의 정합성과 트럭하대폭의 적합성

(단위: mm)

종류		600 × 500mm 모듈	450 × 366mm 모듈	400 × 300mm 모듈	440 × 333mm 모듈				
기본이 되는 수송포장치수		● 500×500 1100×1100 1200×1000	● 450×366 1100×900	● 400×300 1100×300 1200×1000 1200×800	● 440×330 1100×1100 ● 433×333 1200×1000				
	롤상자 파렛트	 1000 600 1100 640	 900 772 910 732	 800 600 840 640	 900 666 920 706				
하 대 폭 에 의 적 합 성	2320	1040×2=2080 (260~290)	×		840×2+640=2080 (20~50)	○			
	2370	1040+640×2=2320 (20~50)	○	772×3=2316 (24~54)	○	840+640×2=2120 (220~250)	×	920+706×2=2322 (8~38)	?
	2120	1040×2=2080 (40~70)	○	940×2=1880 (240~270)	×	840+640×2=2120 (0~30)	?	706×3=2118 (2~32)	?
	2040	640×3=1920 (120~150)	△	940×2=1880 (160~190)	△	640×3=1920 (120~150)	△	940×2=1880 (200~230)	△
	1840	1040+640=1680 (160~190)	△	940+772=1712 (128~158)	△	840×2=1680 (160~190)	△	920×2=1840 (0~30)	?
	1580	640×2=1280 (300~320)	×	772×2=1544 (36~36)	○	640×2=1280 (300~320)	×	706×2=1412 (168~188)	△

(주) ()내의 숫자는 KS트럭 하대폭과의 차이를 나타낸것



[표 2-7) 밴트릭 하대폭, 길이에 대한 상자형 파렛트 적재 적합성 일람표

구분	밴트릭하대폭의 구분				밴트릭하대폭의 구분			
	4톤급		2톤급		4톤급		2톤급	
	B	C	D	R	6,000	4,800	4,200	3,600
	2,150	2,170	1,870	1,580	5,700	4,500	3,900	3,300
유효 최대안 폭·길이치수	2,000	1,920	1,720	1,430	5,700	4,500	3,900	3,300
1100×1000	1000×2	1100	1100	1100	(1100×5)×2	1000×4	1000×3	1000×3
1100×800	1100, 800	1100, 600	1100	1100	1100×5, 800×2	1100×4, 800×5	(1100×3)×2	800×4
1100×600	600×3	800×2	600×2	600×2	(1100×5)×3	(1100×4)×3	1100×3, 600×6	(1100×3)×2
1000×800	1000×2	1000, 600	1000	1000	(800×7)×2	1100×4, 800×5	(1100×3)×2	800×4
1000×600	1000×2	1000, 600	600×2	600×2	(600×9)×2	(1100×4)×3	1100×3, 600×6	(1100×3)×2
800×600	600×3	800×2	800, 600	800, 600	(800×7)×3	(800×5)×3	(600×6)×2	800×4, 600×5

* 폭방향의 최대 유치수는 파렛트 밀착 레일 및 장치의 여유치수로서 150mm줄인 것이다.
 * 길이방향은 하대길이에서 유효 최대 안치수는 파렛트 밀착 장치 여유치수 200mm와 콧손바의 분 100mm 합계 300mm를 줄인 것이다.

[표 2-8) 기등형 파렛트의 치수

단위:mm

길이	폭	높이
800	600	2200이하
1000	800	
1100	800	
1100	900	
1100	1100	
1200	800	
1200	1000	
1300	1000	
1300	1100	
1400	1100	
1500	1100	

주(1)일관 수송용 파렛트

[표 2-9) 시트 파렛트의 기본치수

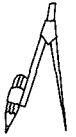
단위:mm

길이	폭	비고
1100	800	1면을 1100으로 한것
1100	900	
1100	1100 (1)	
1300	1100	
1400	1100	
1200	800	면을 1200으로 한것
1200	1000	

[표 2-10) 파렛트치수와 파렛타이즈드화물의 치수

파렛트치수		파렛타이즈드화물의 치수	
1100	×	800	1140 × 840
1100	×	900	1140 × 940
1100	×	1100	1140 × 1140
1300	×	1100	1340 × 1140
1400	×	1100	1440 × 1140
1200	×	800	1240 × 840
1200	×	000	1240 × 1040

주(1)일관 수송용 파렛트



▲트럭하대폭에 대한 상자형 파렛트의 적합성 검토
(물상자 파렛트 치수 : 1100 × 800 mm)

트럭하대 폭 구분	물상자 파렛트 적재 그림	적재수	적합률 (%)
1430 (1580)		4	74.6
1720 (1870)		6	78.7
1920 (2070)		9	91.7
2000 (2150)		12	92.6

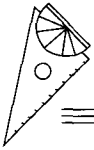
단위:mm

- 비 고 : 1. 트럭하대폭은 파렛트 밀착 레일 및 밀착 장치를 붙여 공간을 고려하여 KS하대폭에서 150mm를 줄였다.
2. 트럭하대길이는 보디바닥부분에 설치하는 보강용 빔 및 파렛트 밀착 장치 공간을 고려해서 KS하대길이에서 300mm를 줄인 것이다.

▲트럭하대폭에 대한 상자형 파렛트의 적합성 검토
(물상자 파렛트 치수 : 1100 × 600 mm)

트럭하대 폭 구분	물상자 파렛트 적재 그림	적재수	적합률 (%)
1430 (1580)		6	83.9
1720 (1870)		9	88.8
1920 (2070)		12	91.6
2000 (2150)		15	86.8

- 비 고 : 1. 트럭하대폭은 파렛트 밀착 레일 및 밀착 장치를 붙여 공간을 고려하여 KS하대폭에서 150mm를 줄였다.
2. 트럭하대길이는 보디바닥부분에 설치하는 보강용 빔 및 파렛트 밀착 장치 공간을 고려해서 KS하대길이에서 300mm를 줄인 것이다.



▲트럭하대폭에 대한 상자형 파렛트의 적합성 검토
(롤상자 파렛트 치수 : 1000 × 800 mm)

단위: mm

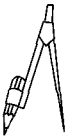
트럭하대 폭 구분	롤상자 파렛트 적재 그림	적재수	하대면적 사용률 (%)
1430 (1580)		4	67.8
1720 (1870)		6	71.6
1920 (2070)		9	83.3
2000 (2150)		14	98.2

비 고 : 1. 트럭하대폭은 파렛트 밀착 레일 및 밀착 장치를 붙여 공간을 고려하여 KS하대폭에서 150mm를 줄였다.
2. 트럭하대길이는 보디바닥부분에 설치하는 보강용 빔 및 파렛트 밀착 장치 공간을 고려해서 KS하대길이에서 300mm를 줄인 것이다.

▲트럭하대폭에 대한 상자형 파렛트의 적합성 검토
(롤상자 파렛트 치수 : 1000 × 600 mm)

트럭하대 폭 구분	롤상자 파렛트 적재 그림	적재수	하대면적 사용률 (%)
1430 (1580)		6	76.3
1720 (1870)		9	80.5
1920 (2070)		12	83.3
2000 (2150)		18	94.7

비 고 : 1. 트럭하대폭은 파렛트 밀착 레일 및 밀착 장치를 붙여 공간을 고려하여 KS하대폭에서 150mm를 줄였다.
2. 트럭하대길이는 보디바닥부분에 설치하는 보강용 빔 및 파렛트 밀착 장치 공간을 고려해서 KS하대길이에서 300mm를 줄인 것이다.



▲트럭하대폭에 대한 상자형 파렛트의 적합성 검토
(롤상자 파렛트 치수 : 1100 × 1000 mm)

트럭하대 폭 구분	롤상자 파렛트 적재 그림	적재수	비단면 이용률 (%)
1430 (1580)		3	66.9
1720 (1870)		3	49.2
1920 (2070)		4	50.9
2000 (2150)		10	96.5

비 고 : 1. 트럭하대폭은 파렛트 밀착 레일 및 밀착 장치를 붙여 공간을 고려하여 KS하대폭에서 150mm를 줄였다.
2. 트럭하대길이는 보디바닥부분에 설치하는 보강용 빔 및 파렛트 밀착 장치 공간을 고려해서 KS하대길이에서 300mm를 줄인 것이다.

파렛트의 길이 및 폭의 각각에 40mm를 더한 것으로 한다.

1100×900mm 파렛트를 사용한파렛타이즈드화물에 대해서는KS A 1720(국내화물컨테이너 외의 치수 및 공통사양) 및 KS A 1701(국내일반화물컨테이너)에 규정하는 5t 컨테이너를 이용하여 수송하는 경우평면치수의 최대허용치는 1140×910mm가 되어야 한다. ((표2-10))

2-3-2. 최대적재량

파렛트의 적재량에 파렛트의 자중(自重)을 더한 것으로 한다.

2-3-3. 전체높이

파렛타이즈드화물의 전체높이(파렛트의 높이를 포함)는 2200mm 이하로 한다.

2-3-4. 안정성

KS A 1638(유니트로드시스템통칙)에 규정하는 안정성을 기본으로 한다.

2-3-5. 화물붕괴방지

〈참고 1〉 파렛타이즈드화물의 화물붕괴방지는 다음과 같은 방법이 있다.

- (a) 쉬링크 포장 (b) 스트래치 포장 (필름 및 그물)
- (c) 밴드걸기 및 끈 걸기 (d) 풀 붙임
- (e) 그물 걸기 및 캡 걸기
- (f) 미끄럼 방지 시트 삽입
- (g) 클립에 의한 고정

〈참고 2〉 수송기관에 설치하는 화물붕괴방지는 다음과 같은 방법이 있다.

- (a) 에어백 (b) 칸막이 판 (c) 래싱벨트
- (다음호에 계속)