

PALLET POOL SYSTEM 도입에 관한 사례연구 -P사 를 중심으로-

- A Study on PALLET POOL SYSTEM Introduction -

안 종 윤 *

An Jong Yun

강 경 식 **

Kang Kyung Sik

요 약 문

우리나라 기업 물류비는 다른 나라에 비하여 상당히 높다. 따라서 대표적인 기업인 “P”사를 통하여 기업 물류비를 절감하는 사례를 연구코자 한다. 우선 “P”사에 PPS(Pallet Pool System)를 도입하기 위하여 납품되는 원부자재를 Unit Load System화 하고 물류 모듈(Module)체계를 확립, 일관파렛트화하여 Pallet Pool System을 도입, 기업물류비를 절감하는 사례이다. 개선 전에는 협력업체에서 1회용 목재 파렛트에 원부자재를 납품하면 “P”사에서 원부자재 사용 후 폐기하는 System으로 물류비 소모가 많았다. 그러나 PPS 도입으로 협력업체는 물류비를 연간 17.6억원 을 절감하였고, “P”사는 PPS에 활용되는 STEEL 파렛트에 따른 년 3,600톤의 철강 대체효과를 이루 었다. 또한 “P”사는 1회용 목재파렛트 폐기 비용을 절감하고, 청결한 기업환경을 조성하였으며, 물류비를 절감하여, 기업 이윤을 확대하고 기업경쟁력을 강화시키는데 기여하였다.

* kpp

** 명지대학교 산업시스템공학부 교수

1. 서론

1.1. 연구의 목적

우리나라의 1999년도 매출액 대비 기업물류비(수출입 운송비 제외시)는 12.9%, 98년 16.5%로 다른 국가에 비하여 높은 편이다. 미국은 7.3%, 일본은 6.1%로 우리나라에 비하여 낮다. 1999년도 수출입 운송비를 포함하는 경우(수송, 재고관련 비용, 포장비, 하역비, 정보비, 관리비)는 총 물류비 78조 9억원으로 GDP대비 16.3% 이다.

각국의 GDP 대비 물류비는 미국의 경우 1999년 10.5%, 일본의 경우 1995년 9.5%, 1996년 북미지역의 물 류비는 10.77%, 유럽은 11.79%, 태평양지역 11.64%, 기타 12.94%, 전세계 평균 11.74%로 전세계 평균을 보더라도 우리나라는 1.2% 정도 높다. 따라서 우리나라 기업의 전반적인 물류비를 낮추어야 국가 경쟁력이 높아진다고 할 수 있다. 이러한 점을 감안하여 본 연구에서는 P사에서의 PPS도입에 의한 물류비 절감사례를 살펴보고자 한다.

1.2. 연구의 방법과 범위

연구 방법은 우리나라 대기업인 “P” 사를 연구대상으로 하였으며, PPS(Pallet Pool System)를 도입하는 것을 검토하였다. 우선 현행 납품 원자재의 흐름을 파악하고, 납품에 사용된 파렛트를 집중적으로 조사하였다. 그리고 파렛트 가 목재 1회용 목재파렛트로 사용되어 사용 후 폐기되는 현황을 조사하고, 이를 PPS에 적용하여 물류비를 절감하는 방안을 모색하기로 하였다. 즉, 협력업체가 1회용 목재파렛트를 사용하여 납품 후 “P”사에서 비용을 들여 폐기시키는 현상을 개선 하도록 PPS를 도입키로 하였다.

2. 물류시스템 소개

2.1. Unit Load System

수송, 보관, 하역 등의 물류활동을 합리적으로 하기 위해서 여러개의 물품 또는 포장화물을 기계, 기구로 취급하기에 적합하도록 하나의 단위(Unit)로 정리한 화물을 말한다. 즉, 화물을 하나씩 날개 로 이동, 운반 하지 않고 일정한 로트(Lot)로 단위화(크기, 중량 등)하여 일시에 많은 화물을 이동할 수 있게 하는 것이다. 그 방식에 따라 파렛트 방식과 컨테이너 방식으로 구별된다.

(1) Unit Load System의 기본요건은 단위규모의 적정화(Unit Load 상태의 화물), 단위화 작업의 원활화(기계화, 자동화, 표준화), 복합일관운송체계 확립(운송수단의 연결)등 이다.

(2)Unit Load System의 효과

수송중 화물 파손, 붕괴, 도난 발생 억제 (물품 보호 및 환적 회수 감소)등으로 화물 파손을 방지하고, 수송시간 단축에 따른 수송의 편리성과 차량 회전율을 향상하고, 포장의 간소화, 작업의 기계화, 검수작업 용이 등으로 인한 화물 적재의 신속화, 운반 하역의 기계화로 인력 감소, 경비절감, 시간단축등이 가능(작업의 표준화 가능) 하다.

2.2. 물류모듈(Module)체계

유니트로드시스템의 효율화를 도모하기 위한 물류모듈은 날개단위의 물동량을 일정한 규모의 단위(UNIT)화 물로 만들어 일관된 수송, 보관, 하역체계를 구축하여 물류활동을 합리적으로 하도록 고안된 시스템으로, 물 류전반을 통하여 치수의 정합화를 구축할 수 있도록 포장치수, 유니트로드 치수, 트럭 적재함규격, 하역,보관 기기, 보관시설, 수송시설, 점포 등의 표준화가 이루어져야 한다.

(1) 분할포장 모듈시스템; KS A 1002로 제정되어 있는 표준치수로서 일관수 송용 표준파렛트규격(1,140mm×1,140mm)을 정수 로 분할, 가로 세로의 치수들을 합산하여 1,100mm 가 되는 숫자들이며, 포장모듈치수들은 이들의 조합

(2) 배수물류 모듈시스템; 유니트로트 사이즈 1,140mm×1,140mm을 기준으로 하고 최대 허용 공차 40mm를 인정하며 이를 배 수로 하여 물류시설이나 장비들의 표준치수를 설정

2.3 일관파렛트화

(1) 일관파렛트화효과

인력에 의해 적재하는 것보다 낙하고가 30% 정도 낮아져 그만큼 포장비가 절감되고, 포장작업 및 출하작업의 능률 향상과 출 하장시설의 이용비율이 상승 및 기계화로 시간과 인원이 절감, 창고 공간의 유효 적절한 이용을 통해 보 관능력이 향상되며, 보관시간이 단축되어 보관비 절약, 화차 및 트럭의 적재가 신속하기 때문에 차량의 회전율이 상승하여 수송효율을 향상, 포장의 간소화, 화물중량의 감소로 톤당 운임 및 부대비용 절감 등이다.

일관파렛트화는 물류모듈에 의한 Unit Load System을 이용하여 생산자로부터 최종 소비자까지 Unit Load 화물인 화물이 도중에 그 Unit를 허물지 않고 운송하는 것을 말한다.

(2) 일관파렛트화의 전제

물류모듈 체계의 확립, 일관수송용 표준파렛트(KS A 2155) 채택, 화물 붕괴방지 대책의 강구, 출하방식 및 출하단위의 조정, 관련 당사간의 이해관계를 협의하여 일관파렛트화 한다.

2.4 Pallet Pool System

(1) Pallet Pool System 의 효과

도착지에서의 파렛트 회수에 따른 시간, 비용 절감 및 분실, 도난 방지에 따른 파렛트 회수의 불필요, 기업의 파렛트 수요의 비수기에 불필요한 공파렛트 미보유로 Cost를 절감하는 파렛트 수요의 탄력성, 지역적, 시기적(계절적) 수요에 따른 탄력 적 대응으로 파렛트 수급 파동 조정, 공파렛트 상태에서의 관리의 효율화로 파렛트 방치에 따른 분실, 파손 감소 등이다.

파렛트의 규격, 척도 등을 통일(표준화)하여 상호 교환성이 있도록 풀(Pool)로 사용함으로써 수송의 합리화 와 물류비 절감에 기여하는 제도를 의미한다.

(2) Pallet Pool System의 운영방식

유럽방식으로 국유철도에서 출하주가 파렛트 적재형태로 수송 및 교환하며, 하수인은 인 수한 파렛트와 동일한 수량의 파렛트를 국유철도에 인도하는 방식인 즉시 교환방식과, 호주방식으로 각 기업에서 파렛트를 보유하지 않고 PPS기관에서 일정한 규격의 파렛 트를 이용자의 필요에 따라 임대, 운영하는 방식으로 현재 한국, 일본, 미국 등지에서 가장 많이 활용되고 있는 리스와 렌탈방식의 두종류가 있다.

2.5. 국내 파렛트 사용현황

(1) T-11형 표준규격 파렛트(KSA-2155) ;1100× 1100

국제표준 규격 파렛트로 일관 수송시 범용성과 호환성이 가장 우수하며, 물류기기 정합성이 우수함

(2) T-12형 ;1200× 1000 으로 냉동창고, 제분, 전분. 제약, 음료업계에 수요가 많은 파렛트로 목재 및 플라스틱파렛트 보유

(3) T-13형 파렛트 ;1300× 1100 으로 석유화학 업계에서 사용

(4) STEEL 파렛트 ; 950× 950 으로 목재 및 플라스틱 파렛트 보유 "P"사내 원부자재 납품용 파렛트로 향후 목재 및 플라스틱을 대체 가능

3. “P”사 파렛트풀시스템 도입 배경

(1) 파렛트 시장환경 변화 및 스틸파렛트 추진현황

파렛트는 포장용기와 더불어 포장산업의 2대 철강수요 시장으로 지속적인 수요 창출 가능하고, 생산액 기준으로 파렛트산업의 4% 수준 점유하고, 포장산업으로는 총 생산액의 10.2조 (제조업의 2.39%)이고, 지류43% ,플라스틱 41%, 유리/도기4% ,목재3%, 금속 9% 등이다.

(2) 시장환경 변화

수출용 목재 파렛트 검역 강화(' 01.10) , 플라스틱의 폐기물 처리 규제 강화 (유럽의 경우 벌과금 징수시행: ' 98.7) , 가격상승, 환경문제, 자원의 재활용 강조로 철재 파렛트 수요 증가 추세이고, 산자부 물류표준화를 위한 파렛트풀 시스템을 집중 육성 하고있다.

(3) 스틸 파렛트 추진현황

파렛트의 스틸화를 위한 연구(' 96-' 97), 제품개발 및 상업생산 (' 96-' 01), 내화물용(중량형), 가전,공관용(경량형) 농협, 대형유통점(박스형), 항공물류 전자부품용으로 경량스틸파렛트 공급을 추진 (삼성전자 등 컴퓨터기기 제조업체) 중이다.

4. “P”사 내 PALLET POOL 운영방안

4.1 “P”사 원부자재 입고 시스템 개선

상호호환성(Unit Load System)있는 풀 시스템의 구축을 통한 업계의 물류공동화 실현, 풀 시스템을 통해 제품의 수요 증가에 효율적 대처 가능, 풀 시스템을 통해 폐기물 발생 억제 등 환경적 측면 및 국가 경쟁력 증대, 물류비 절감(파렛트 운영, 유지비용 절감, 상하차시간 단축, 인건비 절감) 등이다.

4.2. 현행 납품업체 파렛트 유통 FLOW 및 문제점

(1) 제철소내 파렛트 사용 현황

제철소내 파렛트 연간 사용량은 총 48만매며, 연간 총 관련 비용은 39억원 규모, 총 사용량 중 내화물과 냉연용 목재 SKID용이 전체 79% 차지하고 특히, 내화물의 경우 스틸이 22%, 목재(PVC포함) 78% 이다.

납품처에서 입고된 파렛트는 포스코에서 폐기 시킨다.

(2) 납 품 처

일회용 사용(강도 약함)으로 중량물의 경우 화물붕괴에 따른 제품손상 우려, 일회용 파レット 제작에 따른 원가 COST 상승, 지리적 여건, 회수비용(용차사용)부담으로 인한 일회용 납품 선호, 자사파렛트 운영시 파렛트 회수 및 분실에 대한 관리비용 발생 등의 문제가 있다.

(3) “P”사

납품처 별 상이한 파렛트로 재선별, 재활용이 어려움, 일회용 파렛트 입고로 인한 과도한 폐기물 및 처리비용 발생, 폐기에 따른 자원재활용 등 환경문제가 발생 되고 있다. 따라서 현상황에서 파렛트풀 시스템의 도입이 필요하다.

4.3 파렛트풀 시스템 운영 FLOW

각 공급사별 개별 관리체제를 파렛트풀 도입에 따른 일원화 체제로 전환, 파렛트 규격 다변화 체제를 표준화, 단일화를 통한 일관수송체제 구축, 구매사용 후 폐기 시스템을 임대-회수-재사용 시스템으로 전환 한다.

구 분	자사파렛트 회수시	파렛트풀 운영시
총비용	3,868,000,000원/년	2,112,000,000원/년
증감	-----	- 1,756,000,000원/년
매당단가	8,058원	4,400원
단가비율	100%	54.6%

5. 납품업체 경제성 검토

5.1. 경제성 검토 (납품처 기준)

기 초 자 료

●자사파렛트운영시

- 회전기간 : 30일 ■ 구입비용 : 35,000원
- 필요수량 : 120,000매(월 출하량의 3배수) ■ 회수비용 : 1,500원/매
- 회 수 율: 90%(출하량 기준) ■ 구입금리: 10% / 년
- 내용년수 : 3년, KPP 사용료 ■ 출고사용료 : 4,000원/매
- 구내사용료 : 40원/일 ■ 입고운반비 : 400원/매

5.2. 소요비용 산정

(1) 기초자료 = KPP POOL PALLET 운영시 산정기준

- ① 입고량 : 40,000매/월 480,000매/년 (회수량 : 입고량과 동일)
- ② 회전기간 : 30일 (회사내 회전기간 10일 예상)
- ③ 내용년수 : 3년(36회전)
- ④ 구입금리 : 10%
- ⑤ 일반 관리비 : 200원/매
- ⑥ 집배소 경비 : "P"사내 회수비용 500원/매, 집배소 상하차 비용 200원/매

(2) 비용산출 기준

구분	KPP 파렛트 운영시 비용
조건	■구매비용; 35,000원/매, ■분실율; 2%, ■유지보수비; 구입가의 3%
총비용	1,878,680,000원/년
매당단가	3,913원/매

■ 초기투자비용(비용검토에서 제외)

파렛트 구매수량; 40,000매/년 * 35,000원/매 = 1,400,000,000원
 ; 장비 구입비(지게차, 트럭; 각2대) = 160,000,000원

■ KPP사용료 제시; 출고료 4,000원/매, 구내사용료 40원/일

6. PALLET POOL 운영에 따른 효과 및 향후 계획

6.1. PALLET POOL 운영 효과

- (1) 원부자재 공급단가 절감 가능(17.6억원/년) (내화물용 : 8.1원/년, 냉연용 : 5.8
 억원/년, 제강용 : 3.5억원/년, 기타 : 0.2억/년)
- (2) 표준화, 공동화 및 일관수송체제 구축을 통한 물류합리화 가능(물류비 절감), 파렛
 트 초기 투자비 불필요, 물동량 변동에 따른 신속적 변동 가능, 회수관리 및 처분 문제
 와 더불어 파렛트 관리 불필요, 하역작업의 기계화 촉진
- (3) 폐기물 발생문제 해결 및 재사용 가능으로 환경문제 최소화 가능
- (4) 국내 파렛트풀 운영업체 활용으로 스틸 파렛트 시장 확장 (철강수요 증대: 50%
 대체 시 약 26만 톤 대체 가능)

6.2. PALLET POOL 운영에 따른 향후 효과

(1) “P”사 및 납품사간 파렛트 일관수송체계 구축으로 Unit Load System을 통한 저렴한 물류 코스트 관리 체계 구축

(2) 물류합리화 및 공동화 실현

불필요 파렛트 구입 및 보관 SPACE 등 효율적 공간 활용, 납품 거래선간 효율적인 파렛트 수송 효과 증대, 궁극적으로 기업 경쟁력 및 이윤 확대, 나아가 국가 경쟁력에 기여한다.

(3) STEEL PALLET 제작을 통한 풀 시스템 확대로 지속적으로 증가되는 철강 수요에 적극적인 대처 및 철강업체 풀 시스템 정착 및 확대가 가능하다.

1단계로 물류기반을 조성(도입기)하여 “P”사와 납품사간 파렛트 일관수송체계를 구축하여 파렛트풀 시스템을 구축한다.

2단계로 물류시스템구축(발전기)으로 파렛트풀 시스템을 이용(철강업체 이용확대)하여 통합물류체계를 확립한다.

3단계로 물류고도화추진(고도화기)으로 물류합리화,공동화,정보체계로 고도화 추진하여 이종업체 이용을 확대한다. 예로, 제지,제관등.

7. 결 론

우리나라 대표적인 기업인 “P”사를 연구 대상으로 하여 PPS(Pallet Pool System)를 도입한 결과는 다음과 같다.

협력업체는 물류비를 17.6억원 절감 하였다. (절감율은 자사 파렛트 대비 45% 절감)

“P”사는 철재파렛트로 변경에 따른 3,600톤의 철강 대체효과를 이뤘다. (장기적으로 시장 확대 시 26만톤 대체 가능)

“P”사는 1회용 목재 파렛트 폐기 비용을 절감하였다.

“P”사는 주변 환경이 정리정돈 및 청결한 기업 환경을 조성하였다. 기업물류비를 획기적으로 절감하여 기업 이윤을 확대하고, 기업경쟁력을 향상시켜 국가경쟁력을 강화시키는데 기여하였다.

또한 다른기업들도 물류비 절감을 위해 노력할 필요가 있다.

8. 참 고 문 헌

- [1] 교통개발 연구원 2001, 「건설교통부 보도자료」, 교통개발 연구원, 2000
Bower sox, Donald and R, Calantone, 1997
[2] 코리아쉬평가체트, 「물류와 경영」, 2002.5

저 자 소 개

안 종 윤 : 조선 대학교 기계공학과 졸업, 동 대학 산업공학과 석사, 기계공학과 박사 취득
현 명지대학교 산업공학과 박사 과정 및 한국 파렛트 풀 전무
관심 분야는 물류 및 산업안전

강 경 식 : 현 명지대학교 산업공학과 정교수.

명지대학교 산업안전센터 소장 및 안전경영과학회 회장.
관심분야 생산운영시스템, 시스템 안전.