

PPS도입에 의한“제지업계” 물류비 절감에 대한 연구

- A Study on the Reduction of Logistics Cost in the Paper
Industry Using PPS -

안 종 윤 *

An Jong Yun

강 경 식 **

Kang Kyung Sik

Abstract

The logistics cost in Korea is very higher than that of the other countries.

Thus, we propose to the way to reduce company's logistics cost in the paper industry.

Each company in the paper industry is having its particular sized pallets and using them to manufactured products, store, deliver, retrieve empty pallet and so on.

In this reason, the logistics cost is still increasing.

As the common introduction of Pallet Pool System to "Paper Industry", the logistics cost could be reduced up to 24% and 1.8 billion won saved approximately, and it possibly attributes to the increase of company profit and the strength of the company competitiveness.

1. 서론

우리나라의 2000년도 총 물류비가 66조 7천억원, GDP의 12.8%를 차지하는 것으로 나타났다. 이 결과는 1999년(62조 2천억원)과 비교해 보면 총규모의 7.3%나 증가한 수치다. GDP 대비율은 12.9%(99년)로 큰 변화가 없지만 2001년도 기업물류비는 매출액의 11.1%(99년 대비 1.4% 하락)로 5.45%인 일본의 2배 수준이다.

* KPP

** 명지대학교 산업시스템 공학부

물류비 절감을 목표로 하는 국가적인 정책과는 전혀 다른 상반되는 결과를 보여 국가물류비 절감노력은 여전히 난제에 봉착하고 있다. 따라서 이점을 감안하여 본 연구에서는 각 기업의 물류비를 절감시키는데 목적이 있다.

연구방법은 우리나라 “제지업계”를 연구대상으로 하였으며, PPS(Pallet Pool System)를 도입하는 것을 연구하기 위하여 우선 “제지업계” 전체적인 Pallet System 조사하고, PPS를 도입하여 물류비를 절감시키는 방안을 연구하고자 한다.

2. 연구개요 및 목표

2.1. 연구배경

본 연구는 실수요처의 수도권 집중에 따른 파렛트 회수 비용 증가, 대리점 및 실수요처에서 무단 사용 및 재출고에 따른 분실, 성수기시 파렛트 필요량에 맞춘 파렛트 구매로 인한 비용 부담, 성수기시 생산 급증에 따른 파렛트 부족, 비수기시 공파렛트 보관에 따른 관리비용 지출, 업체간 파렛트 미분류 회수에 따른 관리 혼선등을 연구배경으로 하였다.

2.2. 연구목표

자사 파렛트 운영 시스템의 문제점을 개선, 보완한 파렛트풀시스템(Pallet Pool System)의 도입으로 물류비 절감을 통해 기업 경쟁력을 강화하는 데 그 목적이 있다.

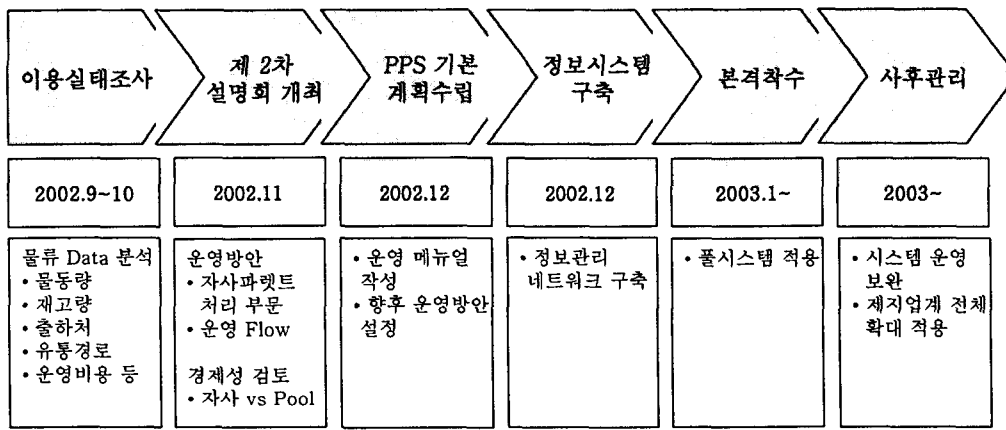
물류비용 절감 및 파렛트 운영시스템 개선, 파렛트부문 물류체계 개선 및 효율화를 위한 중점과제 도출, 물류기반 환경조성 및 파렛트풀시스템 구축, 파렛트부문 관리·정보시스템 구축, 물류 합리화·효율화를 목표로 하고 있다.

2.3. 연구내용

제지업계 물류환경 분석, 물동량 분석, 제품별, 월별 생산 현황분석, 파렛트부문 물동량 분석, 규격별 보유현황, 공장 및 거래선 재고 현황, 월별 출하 현황분석, 파렛트 부문 운영실태 분석 및 개선 방안 연구, 유통경로, 파렛트 이용 및 공급, 제지업계 파렛트 운영 효율 제고방안 연구, 자사파렛트 처리 문제 및 회수관리대행 시스템 연구, 가장 중요한 파렛트풀시스템 도입에 관한 연구 및 PPS 이용에 따른 경제성 분석을 연구하고자 한다.

2.4. 추진 절차 및 일정 계획은 <표1>과 같다.

<표1.> 추진절차 및 일정계획



3. 파렛트 운영 개요

본연구에서 제품별 생산 현황, 월별생산현황 그리고 운영실태 분석 및 개선은 <표2> <표3> 그리고 <표4>와같다.

<표2> 제품별 생산현황

[단위: M/T]

품명	전년도재고	생산	출하			재고
			내수	수출	계	
백상지	40,013	549,472	562,597	4,087	566,684	22,801
중질지	14,538	131,138	136,742	-	136,742	8,934
편면아트지	9,406	137,563	62,138	79,799	141,937	5,032
양면아트지	62,766	1,316,079	499,624	822,095	1,321,719	57,126
계	126,723	2,134,252	1,261,101	905,981	2,167,082	93,893

<표3> 월별 생산현황

[단위: M/T]

월	생산	출하			재고
		내수	수출	계	
1	166,631	82,907	65,658	148,565	144,789
2	162,326	104,537	73,747	178,284	128,831
3	181,964	109,964	79,818	189,782	121,013
4	176,044	98,155	80,965	179,120	117,937
5	182,721	90,814	85,059	175,873	124,785
6	183,126	92,067	80,226	172,293	135,618
7	170,480	92,784	76,305	169,089	137,009
8	166,918	101,682	72,818	174,500	129,427
9	176,191	109,024	76,823	175,847	119,771
10	182,806	114,126	72,518	186,644	115,933
11	188,389	127,568	73,870	201,438	102,884
12	196,656	137,473	68,174	205,647	93,893
계	2,134,252	1,261,101	905,981	2,167,082	-

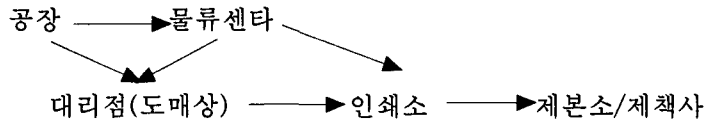
<표4> 운영실태 및 개선방안

내용	운영실태	개선방안
파렛트운용 (Operation)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 파렛트 관리 효율화 문제 발생 <ul style="list-style-type: none"> -안정적 수급 - 표준품질 - 파렛트 운영비용 ◆ 파렛트 수급조절 문제 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 파렛트 관리 효율화 문제 <ul style="list-style-type: none"> - 안정적 수급(수요예측대응, 결품방지, 계획적 회수 관리) - 표준품질(P/L법대응) - 파렛트 운영비용(관리비용의 적정성) - 전국 KPP 집배소 내 적정재고 보관을 통한 적기 납품
기타	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 일부 목재파렛트 사용 ◆ 파렛트 파손 및 오염 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 고품질의 플라스틱파렛트 사용 ◆ 파렛트 세척 및 선별을 통한 품질 향상
유통경로	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 4~5단계의 유통구조 ◆ 제책사,제본소 등 제 3자 출하에 의한 관리 불가 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 각 유통단계별 관리 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 각 단계별 물류정보망 연결을 통한 파렛트 관리시스템 정착 - 출하단계별 관리자 선정 ◆ 관리범주 외 업체(제본소 등)에 대한 파렛트풀시스템 이용계약

4. 제지업계 파렛트 운영 실태

4.1. 유통경로

유통경로에 대한 운영실태는 4~5단계에 이르는 유통구조, 제책사, 제본소 등 제 3자 출하에 의한 관리가 불가능하다.



따라서 풀파렛트를 이용하므로써 기대효과는 파렛트 회수의 불필요, 대리점 및 실수요처에서 KPP로 반납함에 따른 분실 방지, 차량 회전수 감소에 따른 차량운영비용 감소효과, 파렛트 전문 운영업체에 의한 파렛트 관리, 관리범주 외 출하 파렛트에 대한 관리 가능효과, 일관성 있는 파렛트 관리 가능효과를 얻을수 있다.

4.2. 파렛트 이용

파렛트 이용 운영실태는 각 사별 파렛트 혼용사용, 동일 거래선 출하시 파렛트 관리 불가, 다 규격의 파렛트 보유에 따른 규격별 수급 조절 불가, 규격별 보유에 따른 관리 비용이 증가 하고 있다.

따라서 풀파렛트를 이용하므로써 파렛트 관리의 효율화, 파렛트 회수 시 혼용 회수에 따른 이해관계 마찰 해소, 전문 운영업체에 의한 통합 반송으로 비용 절감효과, POOL 이용으로 규격별 수급대처 가능효과, 일부 목재 파렛트에 대한 플라스틱 파렛트로 교체 가능효과를 얻을수 있다.

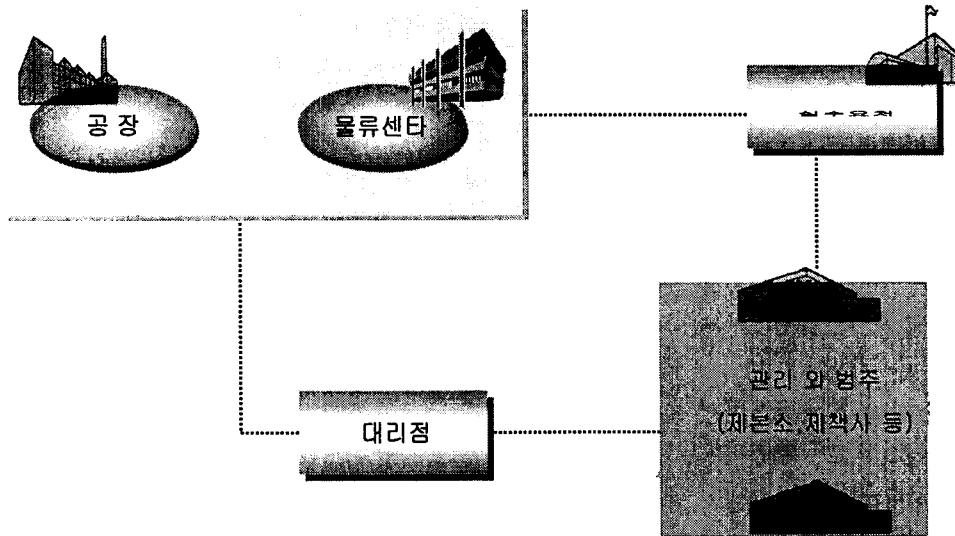
4.3. 파렛트 공급

파렛트 공급 운영실태는 지역, 계절별 파렛트 수급 조절 불가, 성수기 물동량에 맞춘 구매로 비용 부담, 비수기시 과도한 파렛트 보유로 관리 비용 지출, 실수요처의 수도권 집중에 따른 각 공장까지의 운송비용 지출이 증가 하고 있다.

따라서 풀파렛트를 이용하여 성수기시 생산 급증에 따른 파렛트 부족 해결효과, 각 공장별 부족분에 대한 탄력적 대응 가능효과, 성수기시 수급 조절 및 비수기시 유휴 파렛트 증가 등의 변동 물동량에 대한 조정 관리효과를 얻을수 있다.

5. 제지업계 물류 환경

물류 네트워크 및 유통 경로는 <그림1>과 같다.



<그림1> 물류네트워크 및 유통경로

그리고 공장 현황, 규격별 파렛트 보유현황, 규격별 파렛트 재고현황, 그리고 월별 파렛트 출고현황은 <표5> <표6> <표7> 그리고 <표8> 과 같다.

<표5> 공장현황

[단위: 개소, %]

	수도권	영남	충청	호남	강원	계
공장수	38	38	26	20	3	125
구성비	30.4	30.4	20.8	16.0	2.4	100

<표6> 규격별 파렛트 보유현황

[단위: 매, %]

구분	규격	수량	비율	비고
유형	950×650	57,900	16.1	
	1,100×800	190,450	52.9	
	1,280×950	111,650	31.0	
합계		340,000	100	

<표7> 파렛트 재고현황

[단위: 매]

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월
공장재고	213,774	215,640	227,746	208,761	208,570	190,183
거래선재고	142,516	143,760	151,831	139,174	139,047	126,789
합계	356,289	359,400	379,577	347,935	347,616	316,972

7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균재고
197,446	182,002	219,103	223,856	260,368	244,553	216,000
131,631	121,335	146,068	149,237	173,578	163,035	144,000
329,077	303,337	365,171	373,093	433,946	407,588	360,000

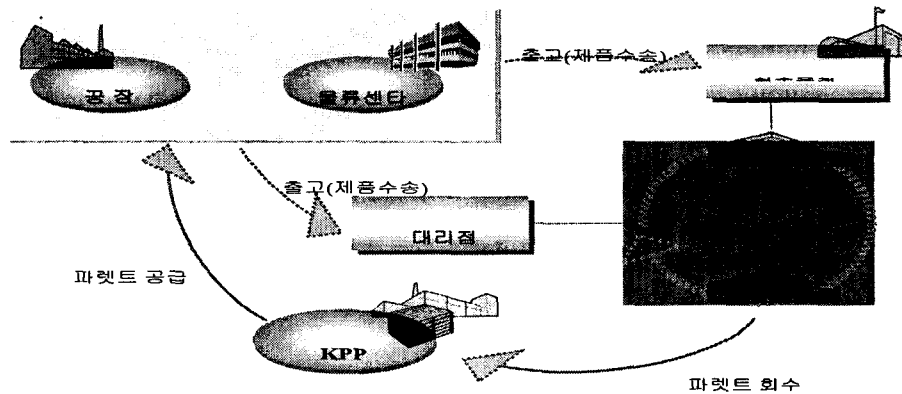
<표8> 월별파렛트 출고현황

[단위: 매]

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월
950×650	12,606	12,502	13,274	12,372	12,413	11,015
1,100×800	51,599	53,476	56,012	49,975	49,583	47,234
1,280×950	31,679	33,103	34,586	30,603	30,297	29,253
합계	95,884	99,081	103,873	92,950	92,293	87,502

6. 파렛트풀시스템 운영 개요

6.1. 운영 FLOW



<그림2> 파렛트 운영 Flow

6.2. 운영내역

공장 및 물류센터는 KPP와 파렛트폴시스템(PPS) 계약 체결 후 사용량 입고 요청하면 KPP집배소에서 입고, 공장, 물류센터 파렛트 자체 관리(구내용), 실수요처로 파렛트 출하(일관수송용), 파렛트 출하내역에 대한 통보 및 입·출고 관리 (EDI SYSTEM) 공장 및 물류센터, 대리점의 파렛트 내역 통합 관리 (KPP와 재고관리)를 한다.

대리점 및 실수요처는 공장에서 제품 입고시 입고된 파렛트에 대해 제품 출고 후 공 파렛트 회수 협조, 공파렛트 회수시 (KPP차량) 회수전표 관리, KPP 파렛트 타용도 사용 및 무단 출고 금지, 대리점의 경우 재출고분에 대한 전표 관리 및 출고내역 KPP 통보 한다.

한국파렛트폴(KPP)은 파렛트폴시스템(PPS) 계약 체결 후 양질의 파렛트에 대한 안정적인 공급, 파렛트 출하내역(EDI 입력분)에 대한 입·출고 및 재고 관리 시행, 대리점 및 실수요처에 대한 지속적인 회수 및 재출고 관리를 한다.

6.3. 운영효율 제고 방안

자사파렛트 처리문제는 각 사별 파렛트 혼용으로 인한 파렛트 처리문제 발생한다. 자사 파렛트 처리 절차는 현재 운영중인 파렛트 이용 출하 및 자체 회수,공장으로 회수된 파렛트 중 자사 Marking 파렛트에 대해 KPP 집배소로 이동, 자사 Marking 의 파렛트 재출하(A) 및 부족량에 대한 KPP 제작 투입, 상기 절차 반복(3~6개월 시행),각 사별 합의시 현재 각사별 보유 파렛트에 대한 매각 처리 가능 하다.

관리 대행 방안은 각 사별 자체 파렛트 구매 및 출하, KPP를 통한 파렛트 회수 시스템 시행, 각 사별 출하분에 대한 KPP에 통보(WEB-EDI 시스템),실수요처에 대한 KPP 차량 이용 회수, 회수분에 대한 KPP 집배소 보관 및 각 사별 구분,각 사별 필요량에 대한 파렛트 투입, 회수관리 대행에 대한 제반사항, Loss을 설정(출하량 대비 회수량에 대한 Loss율), 회수관리 비용 설정(회수비용+집배소 보관비용+납품비용 등)이 필요하다.

7. 경제성 분석

파렛트 소요량 산출 및 회전기간 산출은 <표9> <표10> 과 같다.

<표9> 파렛트 소요량 산출

[단위: 매, 원]

구분	출하량/년	공장재고	거래처재고	구매비용	비고
950×650	151,222	34,776	23,184	15,000	
1,100×800	636,466	114,264	76,176	20,000	
1,280×950	392,817	66,960	44,640	26,000	
합계	1,180,505	216,000	114,000		

회전기간 산출

(1) 대리점(실수요처)에서의 회전기간

→ 월평균재고÷[(년출하수량+년회수수량)÷2÷12]×30.4

(2) 공장(물류센터)에서의 회전기간

→ 평균재고÷(출하물동량÷365일)

<표10. 회전기간 산출>

[단위: 일]

구분	공장	거래처	합계	비고
950×650	84.0	55.9	139.9	
1,100×800	65.6	43.7	109.3	
1,280×950	62.2	41.5	103.7	
합계	66.8	44.5	111.3	

7.1. 기초 DATA

자사파렛트 운용시

(1) 보유현황 : 340,000매(플라스틱 파렛트 기준)

(2) 보유율 : 950×650(16.1%), 1,100×800(52.9%), 1,280×960(31.0%)

(3) 구입비용 : 950×650(15,000원), 1,100×800(20,000원), 1,280×960(26,000원)

(4) 출하량/년: 1,180,505매/년

(5) 회전기간 : 공장/물류센터(66.8일), 대리점/실수요처(44.5일)

(6) 회수비용 : 1,700원/매(End User→물류센터:1,000원/매, 물류센터→공장:700원/매)

- (7) 회 수 율 : 85%(출하량 기준)
- (8) 구입금리 : 8%/년
- (9) 내용년수 : 5년

Pallet Pool System 이용시

- (1) 구내사용료 : 950×650(25원/매), 1,100×800(28원/매), 1,280×960(33원/매)
- (2) 출고사용료 : 거래처 재고기간(44.5일)×구내비용 + 회수비용(800원/매)+ 관리비용
→ 950×650(2,300원/매), 1,100×800(2,500원/매), 1,280×960(2,800원/매)
- (3) 입고운송료 : 400원/매(User 차량 이용시 면제)

7.2. 경제성 비교는 <표11> 과같다.

<표11> 자사와 풀의 경제성 비교

[단위: 매, 천원]

구분		950×650	1,100×800	1,280×950	비고/합계
자 사 이 용	출고량/월	12,601	53,039	32,735	1,180,505매/년
	파렛트 감가비/월	250	333	433	구입가÷내용년수÷12
	구입금리(년 8%)	100	133	173	구입가×금리÷12
	파렛트 비용단가	350	467	607	파렛트감가비+금리
	파렛트 비용	20,265	88,876	67,734	보유량×비용단가
	거래처 분실량	1,890	7,956	4,910	출고량×분실율(15%)
	보충구매비용	28,352	159,177	127,667	분실량×구매단가
	거래처 회수량	10,711	45,083	27,825	출고량×회수율(85%)
	회수비용	18,208	76,641	47,302	회수량×회수단가
	합계	66,208	324,635	242,703	634,164천원
K P P	구내사용료	21,044	99,204	72,161	출고량×회전기간×구내비용
	출고사용료	28,982	132,597	91,658	출고량×출고단가
	입고운반비	5,040	21,216	13,094	출고량×운송단가
	합계	55,066	253,017	176,913	484,997천원
절감액/월		11,759	71,618	65,790	149,167천원
절감액/년		141,112	859,413	789,478	1,970,004천원

8. 결 론

우리나라 “제지업계”를 연구대상으로 하여 PPS(Pallet Pool System)를 도입한 결과는 다음과 같다.

“제지업계”는 물류비를 <표11>과같이 년 약20억원 절감하였다.(자사 파렛트 대비 24% 절감)

자사 파렛트에 대한 회수 불필요, 분실방지, 자가차량 운영비용 감소 효과가 있다.

또한 양질의 파렛트를 항상 사용할수 있으며, 성수기시 수급조절 및 비수기시 유휴 파렛트 증가등의 변동물동량에 대한 조정관리 가능 효과가 있다.

자사 파렛트 관리를 PPS를 도입함으로써 물류 비용을 절감하고, 양질의 파렛트를 사용함으로써 대고객 서비스 향상에도 도움을 준다.

“제지업계”의 물류비 절감으로 국가물류비를 절감시켜 국가경쟁력을 제고시키는데 기여하였다.

9. 참고문헌

- [1] “물류매거진”, 2000. 8월호 p55
- [2] 교통개발 연구원, 교통년감 2002
- [3] 한국제지 공업협회“종이·판지 통계년감”, 2002
- [4] 한국파렛트협회 “파렛트 생산 및 사용실태조사 보고서”, 2001.2
- [5] 윤문규, “물적유통의 이론과 실제”, 성문각, 1985

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
관심 분야는 물류 및 산업안전

강 경 식 : 현 명지대학교 산업시스템 공학부 정교수.
명지대학교 산업안전시스템 소장 및 안전경영과학회 회장.
관심분야 생산운영시스템, 시스템 안전