

PPS(PAD POOL SYSTEM) 도입에 의한 섬유업계 물류비 절감에 관한 연구

- A study on the logistics cost reduction in textile
industries by introducing Pad Pool System -

권안식 *

Kwon An Sik

박인술 *

Park In Sul

Abstract

Many Korean companies are challenged to reduce logistics cost and meet environmental-friendly logistics. The textile companies in harsh competition are requested to make improvement on their logistics environment to cut down the total cost. However, they have reached the limit on improving the manufacturing process. We believe that the logistics department is the most improvable part at present. Improving logistics will be highly effective to cut down the total cost. In this study, we present Pad Pool System(PPS) as the solution to save their logistics cost. PPS, which means the shared use of Styrofoam pads, will enable the textile companies to cut down their cost and strengthen enterprise competitiveness. Also, PPS will be helpful reducing environmental disruption because the system reuses retrieved Styrofoam pads many times.

Keyword : PPS(Pad Pool System), logistics cost, textile industries

* 명지대학교 박사과정

2005년 2월 접수; 2005년 3월 수정본 접수; 2005년 3월 게재 확정

1. 서론

1.1. 연구의 목적

우리나라의 2001년도 총 물류비는 67조 5천억원으로 GDP의 12.4%를 차지하는 것으로 나타났다. 이 결과는 2000년(66조 7천억원)과 비교해 보면 총규모의 1.1%가 증가한 수치로, GDP 대비율은 2000년 12.8%에 비해 0.4% 낮아졌으나, 아직 일본의 9.59%(97년 기준) 및 미국의 9.5%(2001년 기준)보다 여전히 높은 수준을 유지하고 있다.

우리 기업의 물류비는 매출액의 11.1%로 일본(5.45%)이나 미국(9.17%)의 기업보다 1.2~2배 이상 높은 수치를 유지하고 있다.

이와 더불어 선진각국의 환경규제로 인해 “환경물류”가 물류의 중요한 화두로 떠오르고 있음에도 불구하고, 이에 대한 대책은 거의 없다고 할 수 있다. 나날이 환경물류의 중요성이 강조되고 있지만 뚜렷한 대책이나 실태조사조차 이루어지지 않고 있는 것이 국내의 현실이다.

특히 제조물책임법의 시행으로 환경물류 중 “회수물류”의 역할이 강조되고 있는 상황에서 제조업체들이 제품과 그 포장재의 회수에 따른 추가 비용부담이 예상되고 있다. 이러한 상황에서 “섬유업체”의 기존 물류시스템을 대체하는 PPS(PAD POOL SYSTEM) 도입을 통해 물류비 절감 및 회수물류의 가능성에 대해 살펴보고자 한다.

1.2. 연구의 방법과 범위

연구방법은 우리나라 “섬유업체”를 연구대상으로 하였으며, 기존의 팔레트풀시스템(PALLET POOL SYSTEM)에 이어 PPS(PAD POOL SYSTEM)를 도입하는 것을 검토하였다. 우선 “섬유업체” 전체적인 부자재(팔레트, PAD)의 운영현황을 조사하였다. 그리고 기존 자사 회수관리 방식과 회수관리 대행사를 이용한 운영방식에 대한 문제점을 파악하고, 이 문제점을 해결한 대안으로 PPS 도입을 검토하였다. PPS의 도입으로 물류비를 절감하고, 환경문제에 해결할 수 있는 방법을 모색하였다.

2. 연구 개요

2.1. 연구 배경 및 목표

2.1.1. 연구 배경

본 연구는 섬유부자재의 자사운영상의 문제점을 파악하고 이를 해결할 수 있는 방안을 찾는 데서 시작하였다. 현재 섬유업체의 PAD 부문에 대한 운영을 자사 구매 후 출하, 회수 수량에 대한 재활용의 단계를 거치는 자사 운영의 형태를 가지고 있다. 이에 따라 발생하는 여러 가지 문제점, 즉 높은 파손율과 분실율에 따른 지속적인 구매비용의 증가, 검증되지 않은 회수시스템으로 인한 손실을 증가와 회수율 제고에 대한 검증 미비 등 운영효율에 많은 문제점을 보여주고 있다. 이와 더불어 기존의 팔레트풀시스

템과 연계 운영 시 관리 일원화에 따른 업무 개선효과를 기대할 수 있음에도 불구하고 이원화 운영으로 효과를 거두지 못하고 있는 실정이다.

이에 대한 해결방안으로 PPS 도입을 제시하고, 이로 인한 물류비 절감과 운영효율화를 연구배경으로 하였다.

2.1.2. 목표

섬유부자재의 자사운영 시스템의 문제점을 개선·보완한 PPS를 통한 기업 경쟁력을 강화하는 데 그 목적이 있다.

PPS를 통해 PAD 운영시스템 개선, PAD 부문 물류체계 개선 및 효율화를 위한 중점과제 도출, 물류기반 환경조성 및 PAD 부문 관리·정보시스템 구축 등 효율을 증대하고 궁극적으로 섬유업계 전체의 물류 합리화·효율화 제고를 목표로 하고 있다.

3. 부자재 운영 개요

3.1. 각사별 운영 현황

현재 국내 섬유업계의 경우 10여개의 주요 생산업체로 이루어져 있다. 이들 업체에서 이용중인 부자재 중 파렛트의 경우 상당부분 표준화가 이루어져 있고, 운영 또한 물류전문기업을 통해 이루어지고 있다. 그러나 PAD의 경우 가로×세로의 길이는 파렛트의 규격에 따라 표준화되어 있으나, 두께, 공수 등이 각 사별로 제작되어 표준화되어 있지 않은 상황이다.

현재 섬유업계 전체의 연간 PAD 물동량은 1,200여 만매 이상으로 표준화 후 공동 운영 시 상당한 효과가 기대된다.

< 표1 > 각 사별 운영현황

업체명	파렛트			PAD		비고
	규격(mm)	물동량/월	운영주체	규격	물동량/월	
A사	1,100×1,100	8,000	물류전문기업	1,100×1,100	66,000	
B사	1,100×1,100	7,000	물류전문기업	1,100×1,100	66,000	
C사	1,100×1,100	15,000	물류전문기업	1,100×1,100	92,000	
D사	1,100×1,100	20,000	물류전문기업	1,100×1,100	140,000	
E사	1,100×1,100 1,100×740	25,000	물류전문기업	1,100×1,100 1,100×740	177,000	
F사	1,100×1,100 1,100×740	48,000	물류전문기업	1,100×1,100 1,100×740	150,000	
G사	1,100×1,100	50,000	자사	1,100×1,100	190,000	
기타	1,100×1,100	82,000	자사	1,100×1,100	272,000	
합 계		255,000			1,183,000	

[단위: 매]

3.2. 지역별 입고 현황

국내 섬유업계의 경우 대부분 대구·경북권에 집중되어 있으며, 일부 수도권 및 기타 지역으로 분산되어 있다. 대구·경북권이 물동량의 70%를 차지하는 등 업체가 집중되어 있는 경우, 공동화의 효과는 더욱 크다고 할 수 있다.

물량의 집중은 보다 낮은 비용으로 PPS를 운영 할 수 있으며, 제품 경쟁력 향상에도 일익을 담당 할 수 있다.

< 표2 > 지역별 입고현황

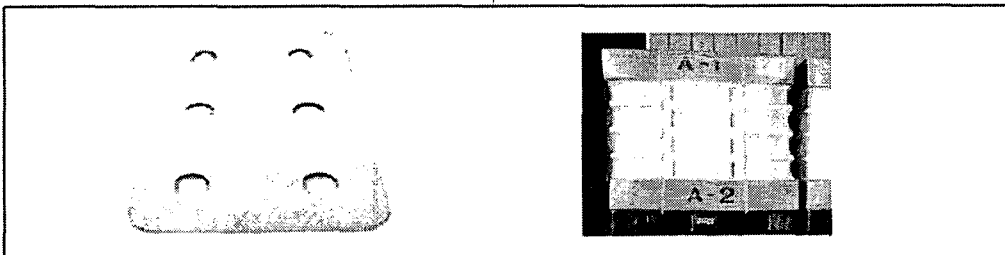
구분	권역별	입고량/월	입고비율	재고량	재고비율	비고
내수	대구·경북권	712,000	70%	73,800	55%	
	경북권 이외	319,000	30%	60,800	45%	
	소계	1,031,000		134,600		
수출		150,000				
합 계		1,181,000		134,600		

[단위: 매]

3.3. PAD 제원

PAD는 섬유 원사의 포장을 위한 부자재이다. < 그림1 >에서 보는 바와 같이 스티로폼 재질로 되어 있으며, 섬유의 다단 적재시 섬유의 마찰로 인한 손상을 방지하는 기능을 하고 있다.

현재 섬유의 규격을 각 사별로 상이하나, PPS 도입을 위해서는 < 표3 >의 재질, 규격으로 표준화 할 필요성이 있다.

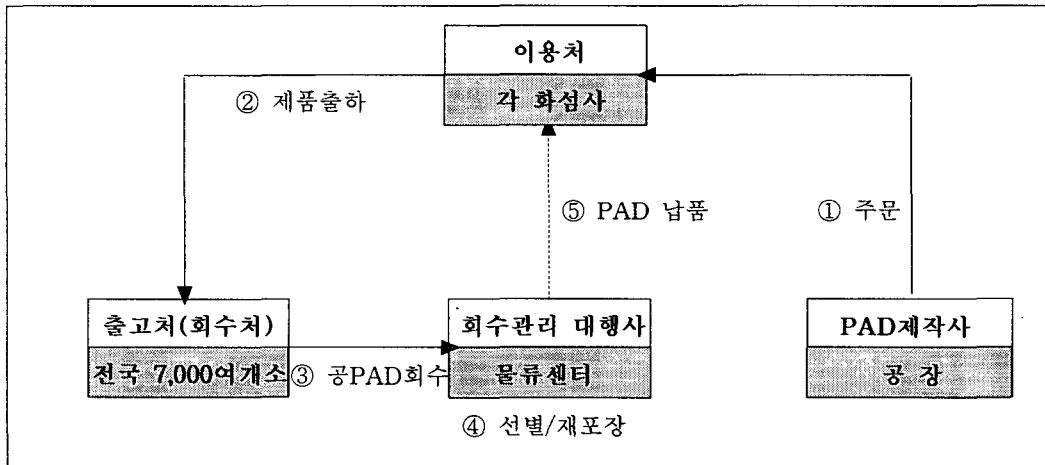


< 그림1 > PAD 제원

재 질	EPS(Expandable Poly Styrene)	
규 격	1,090mm×1,090mm×30T	1,090mm×790mm×30T
중 량	700g/매	500g/매
형 식	空數(각사별 표준 규격 적용)	
비 고	규격은 업계 상호간 이용 가능한 공통 규격 선정시 변경 가능	

< 표3 > PAD 제원

3.4. PAD 운영실태



<그림2> PAD 운영실태

각 화점사에서 각사의 규격에 맞춘 PAD를 제작사에서 구매 후 제품 출하 시 이용 중에 있다. 전국 7,000여개소의 출고처를 출하된 PAD는 회수관리 대행사 또는 자사에서 직접 회수 중에 있으며, 회수된 PAD는 각 사별로 선별 및 재포장 후 각 화점사로 재 입고 되고 있다. 이때 출고처에서 분실, 파손된 PAD에 대해서는 각 화점사에서 필요 시 마다 구매 중에 있다.

4. PPS 운영 개요

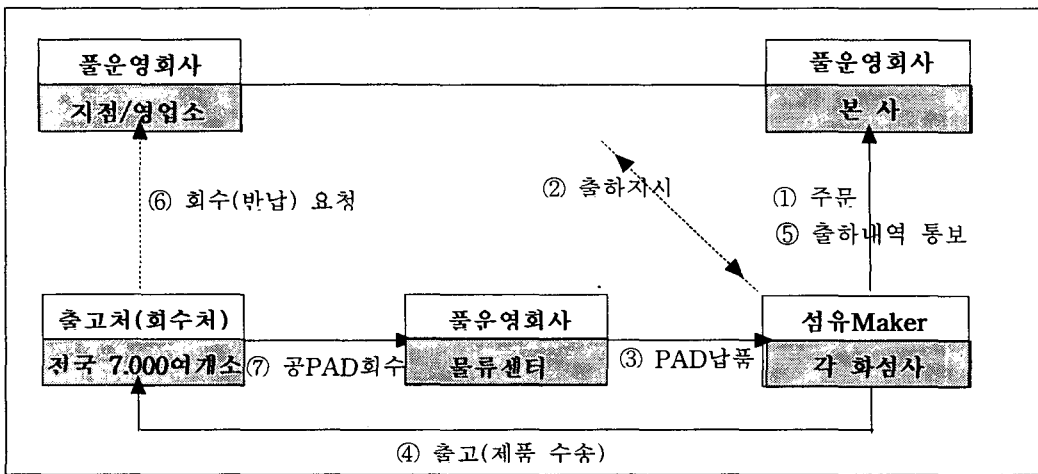
4.1. PPS 운영 FLOW

PPS를 기존 시스템과 비교했을 때의 가장 큰 차이점은 완전한 물류아웃소싱을 추진 한다는 점이다. 기존의 회수관리 대행사를 통해 회수관리의 경우 회수율 및 파손율에

대한 정확한 책임소재를 갖지 못하고, 출고정보를 통한 회수가 아니고, 기존 일정구역 내의 회수처에 대해서만 관리한다는 단점이 있다.

그러나 PPS의 경우 풀 운영 전문회사에서 PAD를 구매 후 운영함에 따라 운영상 책임 소재가 명확해지고, 정확한 출고정보를 통한 회수시스템 구축으로 보다 정확한 물류관리가 가능하다.

PPS의 기본적인 흐름을 보면 풀 운영회사에서 PAD를 구매 후 각 화점사로 공급하게 되며, 화점사는 PAD를 이용해 전국의 출하처로 제품을 출하하게 된다. 출하된 내역에 대해 풀 운영회사로 전산시스템을 통해 통보하게 되며, 풀 운영회사는 이 정보를 바탕으로 회수관리시스템을 운영하게 된다. 풀 운영회사는 회수된 PAD에 대해 선별, 재포장 후 각 화점사로 납품하게 된다.



<그림3> PPS 운영 FLOW

4.2. 주체별 운영 내역 및 효과

4.2.1. 섬유 메이커(화점사)

풀 운영회사와 PPS 계약을 체결한 이후 필요량에 대한 입고를 요청한다. 입고된 PAD의 공장 내 재고에 대해 자체적으로 관리하며, 전국의 출고처로 PAD 출하 시 출하정보를 풀 운영회사로 통보한다.

섬유 메이커가 가지는 가장 큰 효과는 비용 절감이다. 자사 운영 시 대비 최대 24%의 절감효과를 기대 할 수 있다. 또한 안정적인 공급선 확보, 출고된 스티로폼 소재의 PAD를 정상적으로 회수함으로써 환경문제 해결 등의 효과를 기대 할 수 있다.

4.2.2. 출하처(회수처)

일차적으로 섬유 Maker에서 입고된 PAD에 대한 관리 책임을 갖는다. 입고된 PAD에 대해 이용 완료 후 풀 운영회사로 반납한다.

기존 SYSTEM으로 운영 시 발생하는 문제점, 즉 정기적인 회수가 이루어지지 않음에 따른 공간이용효율 저하, 미회수 PAD에 대한 폐기비용 발생 등의 문제를 해결 할 수 있다.

4.2.3. 풀 운영회사

섬유 Maker와 PPS의 계약 체결 후 양질의 PAD에 대한 안정적으로 공급한다. 전국의 출하처로 출하된 PAD에 대해 정기적인 회수와 재고관리를 시행한다.

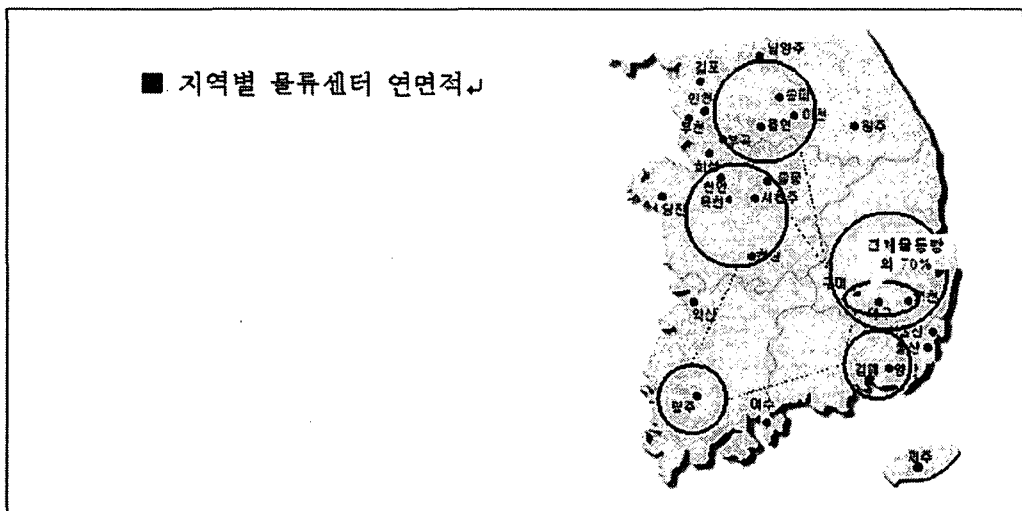
기존의 파렛트풀시스템과 PPS를 동시에 시행함으로써 시너지효과를 창출 할 수 있으며, 이로 인한 효과를 섬유 메이커에 제공 할 수 있다.

5. 물류센터 입지와 운영계획

5.1. 물류센터 입지

섬유업계의 전체 PAD 시장규모는 1,183,000대로 예상된다. 이 중 70%는 대구·경북 권역으로 출고되며, 경인·충청권역으로 25%, 부산 및 기타권역으로 5%의 물량이 출고가 이루어지고 있다.

이와 같은 결과를 바탕으로 전국은 대구·경북권, 수도권, 중부권, 부산·경남권, 호남권 등 5개 광역권으로 분류 후 물류센터 운영을 계획한다.



지역	비율	창고연면적(m ²)	물류비용	서비스거리
구미	30%	500	70원/매	10km
영천	10%	700	76원/매	70km
성서	30%	300	63원/매	45km
의정부	15%	200	170원/매	350km
천안	10%	200	120원/매	250km
청원	5%	200	100원/매	200km
양산	5%	200	120원/매	150km
광주	0.1%	100	170원/매	350km

< 그림4 > 지역별 물류센터 운영 계획

5.2. 물류센터 운용계획

물류센터는 회수된 PAD를 선별, 포장, 출고 및 안전재고 확보 등의 업무를 수행한다. 물류센터의 운용을 위한 인원은 물류센터장 외 상하차작업, 선별작업, 재포장 작업을 수행 할 수 있도록 구성된다.

물류센터 내의 운영 설비는 회수된 PAD를 1일 최대 4,000매까지 포장 할 수 있는 자동화포장기계, 일정 수량씩 묶어서 출하를 가능케 하는 밴딩 설러, 파손된 PAD의 처리를 위한 파쇄기, 용융기가 설치된다.

회수된 PAD의 처리절차는 우선 회수된 PAD에 대해 상태별로 재활용, 보수, 폐기로 구분한다. 이후 내수(A,B등급)와 수출(C등급)로 구별하며, 이때 규격과 내수용, 수출용에 따라 각기 다른 색상의 포장지를 이용하여 포장한다. 포장이 완료된 PAD는 화섬사의 요청에 의해 출고가 이루어진다.

물류센터는 물동량의 변동에 따라 탄력적으로 운용할 수 있으며, 원가 경쟁력을 감안하여 전용 또는 복합센터로 운영이 가능하다.

6. 경제성 비교

6.1. PAD 소요량 산출

PPS의 도입 착수시기에 따라 대상업체를 구분하였으며, 1차 대상업체의 경우 월간 37만매이며, 2차 대상업체의 경우 총 52만매의 소요량이 예상된다.

이중 수출분 15만매를 제외할 경우 전체 소요량은 2차 대상업체의 경우 총 52만매

중 수출분 10여 만매를 제외한 42만매로 예상되며, 이후 전체 확대 시 월간 100여 만매의 소요량이 예상된다.

< 표4 > PAD 소요량 산출

	업체명	PAD 규 격(mm)	물동량(월/매)		비고
			수 량	수출비중	
1차 착수 대상업체	A사	1,090 x 1,090 x 28(+1)	72,960	10%	
	B사	1,090 x 1,090 x 28(+1)	65,000	20%(±10)	
	C사	1,090 x 1,090 x 28(+1)	91,700	10%	
	D사	1,090 x 1,090 x 30(+1)	140,000	20%(±10)	
2차 착수 예정업체	E사	1,090 x 790 x 28(+1)	177,000	20%(±5)	
	F사	1,090 x 790 x 28(+1)	150,000	20%(±10)	
	G사	1,090 x 790 x 28(+1)	190,000	20%(±10)	
합 계			886,660		

[단위: 매, 원]

6.2. PPS 이용단가

PPS 이용의 운영비용 산출은 사용료는 구내사용료와 출고사용료로 나누어진다.

구내사용료의 경우 물류 운영회사에서 섬유업체로 입고된 이후 출하 시까지 1일당 부과되는 비용이다.

출고사용료의 경우 섬유업체에서 섬유가공사로 출고 시 부과되는 비용으로 출고된 이후의 채류비용, 회수비용, 기타 관리비용 등이 포함되어 있다.

< 표5 > PPS 이용단가

구 분	구내사용료	출고사용료	입고 운반비	비 고
1,090 x 1,090mm	1원/매.일	565원/매	출고사용료 포함	
1,090 x 790mm	1원/매.일	465원/매	출고사용료 포함	

6.3. 원가 기초자료

6.3.1. 자사 운영비용 자료

자사 운영 시의 비용을 분석하기 위한 기초 자료를 정리하였다. 우선 월간 출고량을 12만 6천매로 산정하였으며, 회전기간을 비롯한 회수운임, 구입금액, 구입금리의 경우 현재 섬유업체의 내부 자료를 기준으로 하였다.

- (1) 월출고량 : 126,000매 (1,395규격 6,000매), 1,090규격 120,000매)
- (2) 회전기간 : 70.4일 (공장: 25.4일/ 출고거래선: 45일)
- (3) 회수운임 : 89.2원/매(전국평균, 11톤 기준, 경유 비용 포함)
 - * 산정기준 : 수도권 -> 울산 27.5%(경유 5.5%, @130원/매)
 - 구미 -> 울산 72.5%(@60원/매)
- (4) 구입금액 : 1,401원/매(가중평균, 1,090규격(480g), 1,390규격(900g))
- (5) 구입금리 : 년 5.5%

6.3.2. 기타비용

PAD를 운영하는데 필요한 부수적인 비용을 보면, 날개 단위의 포장비, 인건비, 기계 설비 및 장치비용, 분실 및 파손에 따른 구매보충비용 등이 있다.

각 비용은 현재 섬유업계의 내부 자료를 근거로 하였으며, 각 비용을 PAD 1매당 소요 비용으로 산출하였다.

- (1) 날개포장비 : 31.2원/매(2003년 내부자료 기준)
- (2) 인건비(포장/선별) : 35.7원(총 9명, 월167만원 : 총액기준/출고량대비)
- (3) 기계설비 및 장치비용(유지 보수비용) : 6.7원(년간 1,000만원 지출기준)
- (4) 구매보충비용(loss 년36.6%/ 회수율63.4% : 회수 후 가동수량 기준)
 - 수량 : 553,787매/년
 - 금액 : 775,856천원/년(구매단가: 1,401원 기준-가중평균)
 - 매당평균보충구매단가 : 513원/매

6.4. 경제성 비교

자사 운영 시와 PPS 운영 시의 비용을 분석해 보면 PPS 운영 필요성이 더욱 확실해진다.

자사 운영 시의 경우 구매보충비, 구매 금리, 포장비, 회수비, 일반관리비와 같이 복잡한 비용 구조를 가지게 된다. 이 때 총 소요되는 비용은 11억여 원에 이른다.

PPS 도입 시의 경우 구내사용료, 출고사용료로 비용구조가 단순해지며, 총 소요비용은 8.3억여 원으로 자사 운영 시에 비해 2.6억여 원의 비용을 절감할 수 있다.

이는 일반 기업 1개사가 PPS를 도입했을 때의 효과로서 전체 섬유업계가 PPS를 도입했을 경우의 효과는 더욱 크다고 할 수 있다.

< 표6 > 자사와 PPS의 경제성 비교

	자사	PPS	비 고
세 부 내 역	① 구매보충비(출고량대비 년 36.6%) = 775,856천원/년 (매당단가:@513원/EA) ② 구입 금리 = 42,672천원/년 (금리 5.5% 기준) ③ 포장비 = 43,777천원/년 (매당단가:@ 29원/EA) ④ 인건비 = 90,180천원/년(4.5명 감소기준) (매당단가:@59.6원/EA) ⑤ 회수비 = 73,356천원 (회수량 884,877매 × 82.9원/EA) ⑥ 일반관리비(총액대비 7%) = 68,468천원 (매당단가:@ 45.3원/EA)	① 구내사용료 = 38,405천원/년 (@1원 × 연간 출고량 151.2만매 × 공장구내 회전기간 25.4일) ② 출고사용료(입고운송비 포함) = 793,800천원/년 (@525원 ×년간 출고량151.2만매) * 상기납품조건- 날개걸포장재포함 수출포장용 부자재 제외	
計	①+②+③+④+⑤+⑥ = 1,094,309천원/년	①+② = 832,205천원/년	
절감율	년 262,104천원 절감(절감율 24.0%)	자사 매당단가 @723.8원/매 PPS 매당단가 @550.4원/매	

7. 추진 절차

섬유부자재에 대한 PPS 도입을 검토한 이후 기간별 추진 절차 및 일정계획을 수립하고 운영방안을 확정해 나간다.

우선, 섬유부자재에 대한 시장조사를 통한 시장성 및 수요를 분석한다. 이후 해외시장 벤치마킹과 타 포장부자재에 대한 현황 조사를 통한 운영방안을 확정한다. 이를 바탕으로 PPS 참여업체를 확정한다.

PPS의 안정적인 도입과 확대를 위하여 참여업체는 표준화를 통하여 현재 각 사별 상이한 규격을 통일화하는 노력이 필요하다. 이후 정보시스템 구축 및 재고 확보를 통해 안정적으로 사업을 구축한다.

8. 결 론

PPS의 궁극적인 목적은 앞에서 밝힌 바와 같이 물류비용 절감을 위한 경쟁력 강화이다. 이 같은 목적을 달성하기 위해서는 단일 기업, 혹은 몇몇 기업의 참여만으로는 큰

효과를 기대하기 힘들다. 섬유업계 전체의 공동참여를 통해서만이 진정한 물류비용 절감효과를 기대할 수 있을 것이다. 이를 위해서 현재 각기 다른 규격에 대한 표준화와 공동화가 필요한 상황이다.

물류비 절감과 더불어 중요한 부분은 환경문제이다. 제품 보호를 위해 이용되는 각종 포장부자재의 폐기에 따른 환경문제가 중요시되는 상황에서 가장 저렴한 비용으로 큰 효과를 기대할 수 있는 대안으로 POOL SYSTEM을 들 수 있다.

PPS의 안정적인 확대를 시작으로 타 포장부자재에 대한 POOL SYSTEM의 확대를 기대해 본다.

9. 참 고 문 헌

- [1] 윤문규 “물류총론” 세기문화사, 1997.4
- [2] “일관파렛트 추진사례집” 한국표준협회, 2001.1
- [3] “파렛트 생산 및 사용실태조사 보고서” (사)한국파렛트협회, 2003.8
- [4] 이미영 “물류표준화·공동화를 위한 물류 System 구축방안에 관한 연구”
1998.12
- [5] 윤문규 “물적유통의 이론과 실제” 성문각, 1985.4
- [6] “한국물류연감 2003” 한국물류협회, 2003

저 자 소 개

권안식 : 서울대학교 농과대학 졸업, 명지대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 한국파렛트풀(주) 전무이사

관심분야 : SCM, 물류엔지니어링

박인술 : 조선대학교 문과대학 졸업, 명지대학교 산업공학과 석사 취득. 현재 한국파렛트풀(주) 마케팅실장

관심분야 : SCM, 물류엔지니어링