



# 기업의 환경친화적 물류활동 추진방법 제언

지난 1년동안 연재한 내용을 중심으로 개별기업에서 환경물류를 추진하는 방법을 정리하였다. 구체적인 추진방법을 알고자하는 기업은 <http://www.logispark.com>으로 연락바란다.

## 1. 자원순환형 경제사회시스템과 환경친화적 물류활동

Goldratt Robert E. Fox, The Race, New York : North River Press, 1986.은 프로세스에는 반드시 병목지점이 존재하고, 그 병목지점이 전체성과를 좌우한다고 한다.

그러나, 환경문제만큼은 실무적으로 각 단계의 무 배출(zero emission)은 공장뿐만 아니라 유통단계에서 중요한 의미를 가진다.

이는 개개의 프로세스에서 무 배출을 달성하면 전 프로세스도 무 배출이 되기 때문이다.

자원이 재사용, 재활용되어 지속적으로 사용할 수 있는 시스템이 구축되어야 지속발전 가능하다고 하고 있다. 이를 환경친화적 물류활동과 관련지우면 [그림1]과 같이 나타낼 수 있다.

환경친화적 물류활동의 추진요인은 크게 근원적 감축, 재사용, 재활용, 폐자원처리(소각/매립)으로 분류할 수 있다. 첫째, 근원적 감축으로 원천적으로 환경적인 문제를 제거하는 것이다.

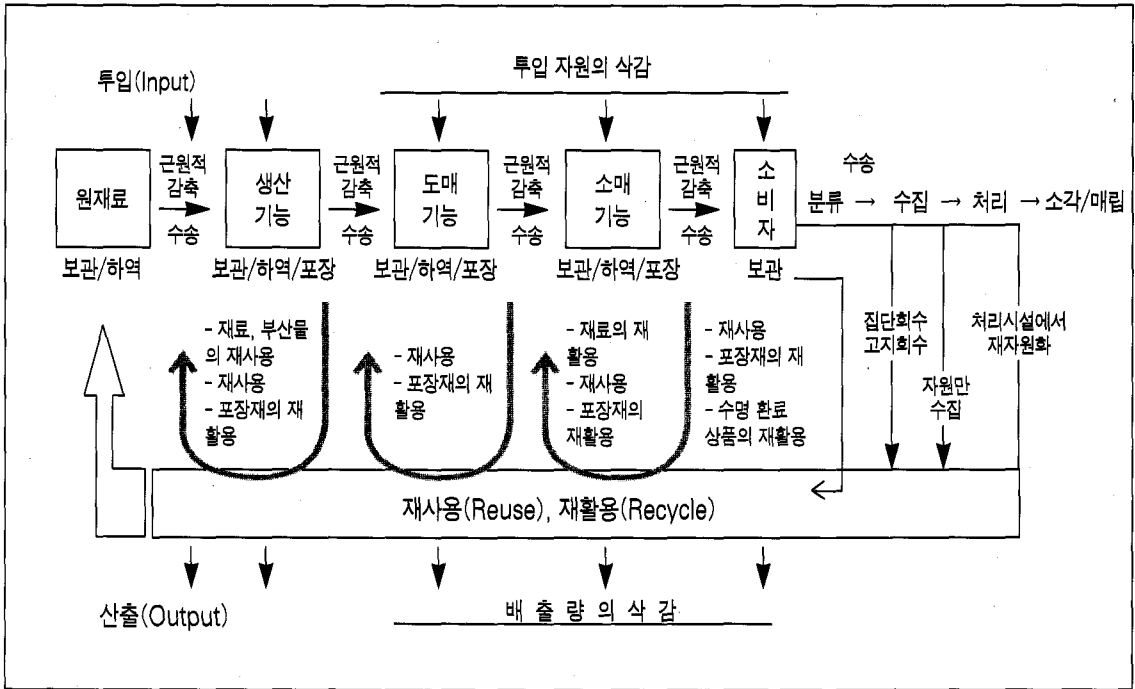
무배출 운동으로 생산공정에서 나오는 폐기물을 최소화하고 개발 및 설계단계의 리사이클링 설계는 부품수 감소에 의한 제품의 단순화, 분해의 용이성을 고려한 설계, 공통부품사용, 재활용이 가능한 재질 사용 및 원료 가치의 극대화한다. 환경 설계기술의 일환이라 볼 수 있다.



박 석 하  
로지스파크닷컴 대표



[그림 1] 자원순환형 시스템구축과 환경친화적 물류활동



환경친화형 설계기술이란 제품의 가격, 성능, 품질 등 기존의 기준을 만족시키면서 환경적으로 적합한 제품, 공정, 포장 등을 개발하는 것을 의미한다.

먼저, 구매 단계에서 자원순환을 위한 환경친화적인 물류관리로서 기업녹색구매는 친환경제품 및 서비스를 구매하는 행위로 볼 수 있다.

제품 또는 서비스 생산을 위하여 소요되는 천연자원 및 각종자재의 사용과 활동의 결과로 발생하는 기업의 환경적 부담을 근원적으로 감축시키기 위하여 다양한 접근이 요구된다.

① 직원들에게 환경의 중요성 및 필요성, 환

경에 대한 기업의 목표 및 방법 등에 대하여 철저한 교육을 실시하여야 한다.

② 필요한 자재만을 적정량 구매하여 불필요한 자재의 파손이나 분실의 가능성을 최소화하여야 한다.

③ 자재공급업체들에게 불필요한 포장을 최소화하고, 회수할 수 있는 포장재 및 포장용기 사용하도록 권장하여야 한다.

④ 공급망에서 공급업체들에게 천연자원 뿐만 아니라 재생자원의 가격과 성능 및 가용성에 관한 자료도 함께 제공하도록 요구하여야 한다.

둘째, 재사용으로 현 상태 그대로 또는 변형하여 원래의 용도 또는 타 용도로 재사용 하는

것을 말한다. 구매 및 조달 업무에 종사하는 직원들은 기업에서 현재 사용하고 있는 자재들이 환경적 관점에서 가장 최적인지 여부를 검토하여야 한다.

환경친화적인 자재들의 사용이 가능하다면 이들을 사용할 경우 예상되는 비용의 절감효과와 성능의 차이를 비교 검토하여 재사용 및 새로운 대체 가능성을 제시하여야 한다.

셋째, 재활용으로 선별, 파쇄, 세척, 건조, 정제, 감용, 고형화, 펠릿화, 분체화 등 중간처리 과정을 거쳐 이를 원래의 용도 또는 타 용도의 원료로 재사용하는 것이다.

또한 재회수는 중간처리 과정을 거쳐 필요 물질만을 추출하여 원료 또는 에너지원으로 사용하는 것으로 폐컴퓨터 등 가전품에서 귀 금속 추출, 폐플라스틱을 열분해하여 가스화 또는 오일화 등을 들 수 있다. 기업은 제품 및 포장의 천연자원과 재활용된 자원의 사용에 따른 성능을 비교 평가하여야 한다.

재활용된 자원의 사용이 제품 및 포장의 성능 자체를 약화시키지 않는다면 기업은 제품의 생산에 필요한 자재 및 포장재의 조달과 관련된 기존의 구매사항들을 재점검하여, 재활용된 자원의 사용가능성을 반드시 검토할 필요가 있다.

한국자원재생공사의 보고서에 따르면 재활용, 소각, 매립 중에서 재활용에 드는 비용이 가장 적은 것으로 나타났다.

넷째, 폐자원으로 재활용은 자원을 절감시킬 뿐만 아니라, 폐기물이나 쓰레기의 매립지 사용을 감소시키며, 소각 쓰레기를 상당 부분 감소시킴으로써 환경에 커다란 영향을 미치게

된다. 쓰레기 문제는 자원의 재활용, 안전한 수송, 저장, 폐기 처분 등 많은 영역과 관련되어 있다.

낡은 차량과 차량 부산물의 폐기는 처리할 때에 환경문제를 발생시킨다. 사용 완료된 타이어를 태우는 것은 대기를 오염시키고, 기름과 배터리를 적절한 조치 없이 폐기시킬때 땅과 물을 더럽게 만들 수 있다.

이에 따라 오염을 최소화시키기 위하여 사용된 기름, 타이어 및 배터리 같은 품목을 적절히 처리하려는 노력이 이루어지고 있다. 재활용이 불가능한 품목은 소각장이나 매립지로 수송된다.

이 가운데 특히 유해 쓰레기 수송에는 더 많은 어려움이 따르게 된다.

## 2. 환경친화적 물류활동 접근방법

### 2-1. 환경물류 정의

환경물류(Environmental logistics)는 "원재료의 탐색에서부터 최종소비자에 이르기까지의 과정과 사용후 재활용, 재사용 또는 폐기에 이르기까지의 물류 전 과정을 통하여 환경유해요소를 원천적으로 제거하거나 최소화할 수 있는 제 활동"을 일컫는다고 할 수 있다.

따라서, 환경물류는 자원순환형 경제사회 시스템 중에서 물류활동으로서 나타날 수 있는 제반 환경적인 문제를 해소해 나가는 것이라고 볼 수 있다.

환경친화적인 물류활동은 단순히 물류활동에서 환경문제를 접근한다는 사고방식에서 지



[표 1] 연도별 공차 통행율 및 적재효율 추이

구분	영업용('96 → '01)	자가용('96 → '01)
공차 통행율(%)	45.3 → 50.6	49.3 → 42.7
공차 거리율(%)	40.0 → 42.7	50.4 → 44.1
적재 효율(%)	48.1 → 47.4	39.4 → 34.9
적재시 적재정도, %	79.9 → 88.5	81.8 → 63.0

자료 : 교통개발연구원, "물류현황조사", 1997, 2002.

속가능 발전사회 구축을 위한 물류부문의 역할로 재조명되고 접근하여야 한다.

환경문제를 충족시키기 위하여 물류부문에 서 적극적으로 진행하여야 할 목표로는 소음의 저하, 자원고갈의 억제, 대기오염의 감소, 오존층 파괴의 방지, 교통체증, 폐기물처리 등이 있다.

## 2-2. 추진방법

환경 친화적인 물류의 추진방법은 첫째, 비용절감의 기회로 활용하여야 한다. 환경관련 투자금액을 최소한으로 줄이고 투자 시기는 최대한 늦추려고 하고 있으나 환경물류관련 투자를 현장에서의 비용절감의 기회로 활용하는 것이 유리하다.

예를 들면, 도요타 자동차는 낭비요인을 제거하는 '가이젠' 정신을 환경분야에 적용하여 현장의 비용절감을 도모하고 있다. 향후 환경관련 규제가 급속히 강화될 것으로 고려할 때 가능한 한 빠른 시기에, 자사에 필요한 환경대책을 강구하는 것이 비용을 최대한 절약하는 방법이다. 장기적인 관점에서 보면 환경투자 비용 보다 이로 인한 경제적 효과가 클 것으로 판단된다.

둘째, 환경친화적인 물류접근으로 타기업과

의 차별화를 도모하여야 한다.

환경 친화적 소비자가 증가하고 있으므로 환경을 고려하는 기업 이미지 구축은 궁극적으로 경제적 이익으로 환원된다.

환경 친화적 기업이미지 구축은 경쟁기업과의 차별화 전략으로서도 유효하다. 셋째, 신규 사업 창출 기회로 활용하여야 한다. 마켓 변화에 선점하고 표준을 선점하는 전략이 필요하며, 업계 표준 장악하고, 전략적 제휴와 응용제품의 확대에 유리하다.

'선택과 집중'으로 환경물류에 대한 기회를 창출할 수 있다.

## 3. 환경 친화적 물류활동별 추진

### 3-1. 구매와 조달

환경친화적인 원재료, 구성부품 및 포장은 자재의 구매에는 중요한 책임이다.

처분이나 재활용이 곤란한 자재의 조달은 가장 경제적인지 모르나 최적의 환경전략은 아니다.

구매 및 조달에서 행하는 활동이야 말로 환경에 미치는 악영향을 방지하는 활동이며, 이는 다음 사항의 결과로서 실현할 수 있다.

① 자원의 분리, 재사용 및 기타 자원절약활동에 관련되는 효과와 특별한 활동에 대하여 사원들을 교육·훈련한다.

② 진부화의 가능성을 최소화 할 수 있는 적시조달(JIT)베이스의 자재구매한다.

③ 불필요한 포장의 최소화, 재생 및 재생가능한 자재의 이용 및 언제나 회전가능한 포장의 사용 등을 거래선에 요청한다.

④ 조달하는 새로운 자재 및 재생자재에 관한 코스트와 이용 가능한 정보를 거래선에 요청으로 대체활동에 관해서는 기업에서는 유리나 금속 같은 자재 대신에 재생 가능한 플라스틱과 같은 경량자재로 할 수 있다.

### 3-2. 수송

천연자원의 절약 예로서 공기저항을 억제하고, 배차계획을 개선함으로써 가솔린의 소비량을 적게 하여 공차운행의 원점을 억제하여야 한다.

야간배송이나 도로의 혼잡완화에 기여하고 있으나 차량의 대형화도 이와 같다.

자원의 절약이나 공해문제를 각각의 것으로 파악할 것이 아니라 전체로서 파악하는 공급체인관리를 실시하여야 한다.

최신재고관리기법으로 불리는 적시배송(JIT)/신속대응(QR), 재고통합과 제조업의 규모의 경제는 더욱 넓은 지역으로부터 자원조달을 요구하고 있다. 이 요인들은 수송활동의 증가로 통하고 있다.

도로수송수단은 지구 온난화, 공해, 온존층의 파괴, 자원의 고갈, 혼잡, 폐기물 등의 문제를 야기하고 있다.

첫째, 지구온난화에 대해서는 CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> 또는 오존의 문제이며 특히 CO<sub>2</sub>는 채원에서 발생하는 그린하우스 가스의 21%를 점하고 있다.

둘째로, 공해문제로서는 차량이 내는 소음은 큰 주목을 끌고 있으며 자동차제조회사는 고성능의 하이브리드 차량의 개발에 박차를 가하고 있다.

재고수준은 보다 많은 배송빈도에 의하여 최소화되어 진다.

배송활동의 증가에 의한 재무적 비용은 충분히 평가되어 지나, 환경 코스트는 평가되고 있지 않다.

cross-docking은 수송거리가 약 20% 증가하기 때문에 결과적으로 에너지 소비가 증대하고 공해배출량이 증가하게 된다.

환경문제를 해결하면서 고객서비스를 향상시킬 수 있는 대표적인 방법으로 공동 수·배송을 들 수 있다. 비용절감과 수배송을 감소로 인한 환경 문제를 동시에 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

공동 수·배송이란 동종업체 또는 이종관련 기업들의 전국적 또는 특정지역에서 물류시설, 물류기기를 비롯하여 수배송, 보관, 유통, 정보 등 물류활동의 일부를 공동으로 실시하거나 이용·관리함으로써 규모의 경제를 통하여 최소의 비용으로 최대의 이익을 획득할 수 있는 물류효율화의 방법이다.

A대한상공회의소의 2002년 7월 '기업의 물류관리 실태' 보고서에 따르면, 물류공동화를 시행중인 기업은 14.9%로 나타났으며, 그중에서 공동 집·배송을 하고 있는 기업은 26.4%에 불과하였다.

고객서비스를 강화하기 위한 적시배송(JIT)과 신속대응(Quick Response)은 재고삭감을 이룰 수 있지만 이를 수행하는 크로스도킹은 20%의 수·배송 증가를 유발시켜 환경문제를 야기시키고 있다.

기업들의 적극적인 물류공동화가 추진해야 하는 이유가 여기에 있다.



공차율을 감소 시킬수 있도록 적극적인 노력이 더해져야 한다.

### 3-3. 창고(보관/하역)

창고는 자원의 삭감, 리사이클링, 대체 및 처분에 관계하는 리버스 로지스틱스로서 커다란 역할을 하고 있다. 리버스 로지스틱스는 제품의 리콜을 포함하여 로지스틱스의 여러 가지 역할에 관계하고 있다.

창고내 폐기물삭감은 환경면에서 아래와 같은 것을 포함한다.

- 회전가능 또는 리사이클 가능한 컨테이너나 파렛트의 이용

- 창고내에서 리사이클 가능하며, 동시에 처분가능한 보관과 하역의 최선방법의 결정

- 재고수준을 결정하고, 재고회전이나 선입선출의 이용으로 최소화하는 방법

- 장기재고를 활성화하기 위하여 공급자에게 되돌리느냐의 여부를 결정

상기 대한상공회의소의 보고서에 따르면, 공동물류센터를 활용하고 있는 기업은 31.6%에 불과하였다.

매일 배송계획에 근거하여 최적 배송루트를 시뮬레이션으로 선정하여 운행함으로써 교통체증 및 대기오염을 최소화 할 수 있다. 야간

배송은 연료효율을 10% 이상 줄이면서 고객이 원하는 시간에 배달할 수 있다. 근원적 감축, 재사용이 가능하도록 표준을 제정하고 사용함으로써 자원고갈을 방지하고, 오존층 파괴를 방지할 수 있다.

### 3-4. 포장

포장은 환경 측면이 가장 직접적이고 가시적으로 부각되고 있는 분야이다. 또한 포장은 제품의 외형이나 내용물에 변화를 주지 않고도 환경 개선을 이룰 수 있는분야이다.

ISO 14000 및 환경라벨 등에 있어서는 그 기준 및 인증요건을 높이거나 까다롭게 하고 라벨 및 인증획득을 사실상 의무화함으로써 실효성을 증대시켜 나가야 한다.

환경친화적 물류시스템에서의 포장의 환경성 제고는 포워드 물류 및 역물류 활동 모두에서 접근이 가능하다고 보고 있으며, 포장의 환경성 개선에 대한 단계별 추진방향을 표준화, 근원적 감축, 재사용, 재활용으로 나누어 제시하고 있다.

파렛트는 폐기물관리법에 의해 사업장 폐기물로 분류되고 있다. 일관수송 및 보관 효율화를 위한 파렛트의 사용은 목재 파렛트의 방역문제, 회수문제와 폐기문제를 가지고 있으며, 손상과 값비싼 구입비용으로 물류비 상승의 요인으로 작용하고 있다.

파렛트로 인한 인간외부의 자연환경에 직접적인 영향은 플라스틱 파렛트 폐기 및 일회용 목재 파렛트의 회충, 균의 예방문제를 주의하여야 한다. 파렛트협회에서 조사한 바에 따르면, 파렛트를 사용하다가 파손 또는 마모되어

[표 2] 포장의 환경성 제고 전략

포워드 물류활동	역 물류활동
- 환경친화적 포장재의 개발	- 포장재와 폐품의 적정선별
- 환경 포장용기의 개발	- 폐기 처리시의 유해성 최소화
- 포장표준화 구축	- 회수전략의 거점 확보
- 포장재의 감축	
- 보관 및 운송시의 파손 최소화	

폐기 처리해야 할 경우에 관련업자(폐기물처리 전문업자)에 처리의뢰 한다(44.5%), 자체(소각)처리한다(24.5%).

재활용 및 재생하여 사용한다(18.0%)의 순위를 보여 처리의뢰가 자체처리 보다 20.0% 포인트 높아 파렛트 폐기처리 비용에 부담이 있을 것으로 보인다.

### 3-5. 리버스 로지스틱스

리사이클은 공급체인 내에서는 중간적인 해결에 지나지 않는다. 상대적으로 좋은 해결책은 리사이클 량을 줄이는 것으로서 모듈화나 재이용시스템을 이용하는 것이다.

리버스 로지스틱스는 재활용이나 재사용의

결과로서 시스템이나 리버스 로지스틱스에 의해 새로운 수송이 창조되고, 상대적으로 공해가 종래보다 많이 배출되어진다고 하는 의견도 있다.

리버스 로지스틱스는 수송이 주가 되며 구수송 코스트는 재생산활동 이전의 리사이클 코스트의 25% 이상을 점하고 있다.

리사이클 량이 방대해지면 이에 사용되는 수송수단도 증가하므로 가장 좋은 방법은 근원적 감축이다. 제품의 환경성을 증진시키면서 제품의 설계단계부터 환경성을 고려하려는 노력이 필요하다. 통상적으로 제품의 환경부하 요소는 제품설계단계에서 70-80%가 결정되는 것으로 알려져 있다. ☐

## 롤 막힘 완전 해결!!

롤(roll)막힘, 오염, 기타 세척에 대해 애로를 느끼고 계십니까?  
그러시다면 바로 click 하십시오.

 [www.yerim.com](http://www.yerim.com)

#### 세척서비스

Biojet(안벽한 물리적 세척)  
- 장착상태로 세척  
- 탈착하여 세척

#### 셀 막힘 테스트

오염정도를 확인가능  
Ravol (셀 용적측정 장비)

#### 세정액

Biojet(화학적 세척)  
인체에 무해한 무용제 타일  
- 수성임크용, 유성임크용, UV임크용

#### 보조부품

브러시 (효과적인 세척)  
- 스테인레스 솔 : 세라믹용  
- 구리 솔 : 크롬용  
휴대용 현미경(100배)

#### 예심상사

전화 : 031-424-4505 팩스 : 031-423-8169

Home page : [www.yerim.com](http://www.yerim.com) e-mail : [kjchoi@yerim.com](mailto:kjchoi@yerim.com)