

# 기업의 전사적 물류마인드화 (2)

한상원/물류자료정보센터 소장

## 목 차

### II. 기업의 전사적 물류마인드화

2) 포장(Packaging)

3) 하역(운반): Material Handling

4) 보관(창고) storage

5) 물류정보

## 2) 포장(Packaging)

### (1) 포장의 정의

포장이란 상품의 수송, 보관 등에 있어서 가치나 상태를 보호하기 위하여 적합한 재료나 용기 등으로 상품에 씌우는 기술 및 상태를 말한다. 포장은 그 성격에 따라 개별포장, 내부포장, 외부포장 등 3종류로 구분된다.

#### ▲ 개별포장(날포장: Item package)

물품 개개의 포장을 말하는 것으로 상품의 가치를 높이기 위해서나 보호하기 위하여 적합한 포장재료나 용기 등을 사용하여 물품을 포장하는 기술 및 상태를 말한다.

#### ▲ 내부포장(속포장: Intermediate Package)

물품의 내부를 포장하는 것으로서 수분, 습기, 광열 및 충격 등을 방지하기 위하여 적합한 포장재료나 용기 등으로 물품을 포장하는 기술 또는 상태를 의미한다.

#### ▲ 외부포장(겉포장: Outer Shipping Package)

물품을 상자, 나무통, 양철통 및 각종 대(袋) 등의 포장재료나 용기 등에 싸거나 넣는 것과 무용기 상태로 묶어서 기혼, 화인 등을 행하는 기술 또는 포장하는 상태를 말한다.

또 다른 포장의 분류는 공장에서 생산된 제품을 수송이나 하역작업으로부터 보호하기 위해 포장하는 공업포장(工業包裝)과 판매촉진을 목적으로 포장하는 상업포장(商業包裝)으로 나누기도 한다.

### (2) 포장의 의의

종전에는 포장을 단순히 물품을 싸는 것이라고 하였으나 오늘날에는 마케팅의 최전선인 상품의 얼굴을 의미하고 있다. 즉 소비자의 구매의욕을 환기시키는 수단으로써 또 소비자에게 파손 따위가 없는 적절한 상품을 전달하기 위한 수단으로써 중요한 기능을 하고 있다.

기업의 입장에서는 위의 두가지를 만족시키되 최소의 비용으로써 실행하는 것이 중요한 과제이다.

물류합리화에 있어 가장 기본이

되기도 하는 포장은 표준화에서부터 시작이 되어야 하는데 이는 포장의 칫수 변화에 따라 수송을 위한 적재나 보관의 효율 등에 영향을 미쳐 비용에 증감을 가져오기 때문이다.

따라서 포장의 개발과 설계에 있어서는 물류를 먼저 생각하는 물류마인드가 필요하며 물류시스템적 차원에서 연구되고 개발되어야 한다.

### (3) 포장의 사회성

일반적으로 포장재료는 종래에는 지(紙), 유리, 금속 등이 대부분이었으나 점차로 석유화학의 플라스틱 재료가 개발됨으로써 전통적인 재료와 조합되어 급속한 포장재료의 발전을 가져왔다. 포장재료는 그 용도를 구분하는데 있어 상자 등의 용기재 완충재 등의 내장재와 봉합 및 결속재 등의 포장용 부자재로 대별할 수 있다.

이같은 포장재료는 소비자인 인간의 일상생활과 직접적인 연관을 갖게 됨으로써 다음과 같은 사회적인 문제로 나타나고 있다.

▲ 과대포장과 과장포장의 문제  
→적정 포장이 요구된다.

▲ 과장표시의 문제

▲ 포장폐기물 문제 → 환경문제와 맞물려 중요하다.

▲ 포장자원의 문제 → 자원절약과 쓰레기 절감이라는 차원에서 포장의 회수와 재활용이 요구된다.

▲ 포장의 안전성 문제 → 소비자를 위한 포장재료나 용기는 그 유해성과 위생성, 위험성 등을 고려해서 설계되는 것이 필요하다.

#### (4)포장의 표준화

적정포장이나 유닛 로드 시스템(Unit Load System)에 있어서 기본은 무엇보다 포장표준화라 할 수 있다. 포장의 표준화를 구분하면 다음과 같다.

▲ 회사내에서의 규격화 - 시내규격

▲ 동일업계에서의 규격화 - 업계규격

▲ 국가전체로서의 규격화 - KS(KOREA), JIS(JAPAN) 등

▲ 국제적인 표준화 - ISO 규격

또한 표준화는

ㄱ. 포장강도의 표준화

ㄴ. 기법의 표준화

ㄷ. 치수의 표준화

ㄹ. 재료의 표준화로 분류된다.

적정포장된 상품이라도 바르게 취급되지 않으면 표준화는 무용지물이 될 수 있다. 따라서 일반화물 취급 표시도 구체적으로 표준화가 요구되는 부문이 된다.

#### (5)포장의 국제화

현재 추진하고 있는 포장의 표준화는 국내 뿐 아니라 국제적인 표준치수도 고려해 이루어져야 할 것이다.

포장의 국제화 ISO(International

Organization for Standardization)의 기술 위원회 분과위원회인 SC-1에서 담당하고 있다.

#### (6)적정포장(適正包裝)

적정포장의 핵심은 포장비의 개념을 명확히 한 후 각종 포장비용의 상승을 최소한으로 억제하는 것과 보호기능의 발휘를 최대한 이용할 수 있는 교차점에서 포장이 설계되어야 한다는 데 있다. 다시말해 포장된 화물이 외압으로부터 적절히 보호될 수 있는 기준에서 포장비의 적정화를 도모해야 한다는 말이다. 여기서 말하는 외압이란 유통과정에서 생기는 문제로 하역시의 충격, 수송상의 충격이나 진동, 보관, 수송중의 압축하중이 고려대상이 된다. 따라서 적정포장을 위하여는 상품별로 공간용적비와 비교포장비를 고려한 포장제한 기준치와 같은 과학적인 설계를 통해 기계화와 자동화를 구축하여 표준포장 및 규격포장이 되도록 하는 것이 지름길이라 할 수 있다.

적정포장의 설계방안을 살펴보면 다음과 같다.

▲ 유통과정 중 내용물의 보호 및 품질보전이 적절할 것

▲ 포장재료 및 용기가 인체에 무해하고 내용물에 안전할 것

▲ 상품의 계량단위가 적합하고 취급상의 편의성을 고려할 것

▲ 상품의 식별, 표시, 해설방법이 적절할 것

▲ 내용물이 차지하는 공간용적이 적절할 것

▲ 포장비가 내용물 가격에 상응하여 적절할 것

▲ 포장폐기물 처리가 적합하여 회수나 재사용이 가능할 것

#### (7)포장재료와 포장기계

포장재료의 변화는 레트를 사용함으로써 발생한 하역의 합리화와 근대화로 인하여 목상자에서 골판지로 대체되었으며 대량생산을 가능케 하기 위한 포장의 증량화 추세로 종이 제품이나 플라스틱이 주류를 이루게 됐다.

주요 포장용기중 골판지(Corrugated Fiberboard)는 라이너(Liner)와 골심지(Medium Paper)로 구별되는데 전자는 골판지 바깥쪽의 평면부분에 사용되고 후자는 안쪽의 골을 내는 부분이나 이중양면 골판지 중간에 사용된다. 골판지 종류는 평면(Single Face) 골판지, 양면(Double Wall)골판지, 삼중(Triple Wall)골판지로 구분된다.

▲ 편면골판지 : 중(中)지, 후(厚)지의 편면에만 라이너를 붙인 것으로 주로 내장용(內裝用)으로 사용됨

▲ 양면골판지 : 상지용으로서 가장 많이 이용되고 있는 것

▲ 이중양면골판지 : 양면 골판지에 단면 골판지를 덧붙인 것으로서 주로 상하기 쉬운 물품 또는 중량품(重量品)에 사용되는 것

▲ 삼중골판지 : 이중양면골판지에 편면골판지를 덧붙인 것으로서 초(超) 중량물 수송용으로 사용됨

골판지의 특질상 좋은점을 들어 보면 대량생산품의 포장에 적합하며 대량주문에 응할 수 있다. 경량화물로서 체적이 적은 화물의 경우 물류비가 절감된다. 포장작업이 용이한 동시에 성력화 및 기계화가 가능하다.

▲ 재료의 보관용적은 것이다.

반면 나쁜점도 있는데 습기에 약하고 흡습(吸濕)시 압축강도가 반감된다. 소(小) 로트의 경우 코스트가

올라간다. 하역시 손상되거나 굴절되기 쉬운 것 등이다.

#### ▲품질결정요인

골판지의 품질을 결정하는 중요한 자로서는 압축강도와 파열강도가 있다. 전자는 골판지가 위에서 누르는 하중을 얼마나 견디느냐 하는 것이며 후자는 외부로부터의 충격에 파손되지 않고 견딜 수 있는 최대의 힘을 의미한다. 상품을 보호하기 위해서는 두가지 강도를 미리 산출하여 이에 맞는 상자를 사용해야만 한다.

#### ▲최적조건

골판지 상자의 최적조건은 15~20에서 50~70%의 습도조건이 이상적이며 직사광선이 없는 곳이 좋다.

#### ▲플라스틱

최근에 가장 많은 용도를 가지고 다양하게 이용할 수 있는 대체용기는 석유제품의 발달로 생겨난 프라스틱이다.

플라스틱 용기의 장점은 가볍고 착색이 가능하며 반복사용이 가능하고 세척력이 강하다는데 있다. 이와는 반대로 단점으로는 미끄럽고 초기에 투자비용이 많이 든다는 점도 있다. 현재 석유화학제품은 자유자재의 연성(軟性), 경성(硬性), 발포성(發泡性) 용기로서 내포장과 개포장에 가장 다양하게 이용되고 있다.

그 종류로는 플라스틱 중(重)포장대와 플라스틱 컨테이너가 있다.

#### ▲플라스틱 중포장대

플라스틱 중포장대란 플라스틱 필름을 대(袋)로 만들어 포장하는 것을 말한다. 필름 대(袋)의 특징은 방습성 및 방수성이 우수하며 비료, 설탕 및 소금포장으로 사용한다.

#### ▲플라스틱 컨테이너

플라스틱 컨테이너란 플라스틱제

(製)의 상자 또는 배달상자를 총칭하는데 특히 병상자가 대표적이다. 식품, 부품 등 그 용도는 매우 넓으며 결점보다 이점이 많고 성형가공이 쉽기 때문에 금후 계속 수요가 증가할 것으로 예상된다.

#### ▲포장의 부자재

포장 부자재란 포장의 보조적 기능을 하는 재료로 완충재(폴리에틸렌, 폴리스티렌 폼, 골판지 스티로폴) 방청재, 곰팡이 방지재, 결속재료, 접착 테이프 등이 있다.

#### ▲주요포장기계

포장기계는 개장(個裝), 내장(內裝), 외장(外裝)에 따라 많은 종류의 기계가 있으나 외장용 기계를 중심으로 몇가지 살펴보고자 한다.

#### ① 외장용기계(Packing Machinery)

골판지 케이스, 상자 조립기, 상자 접착 및 봉합기, 상자 테이프 부착기, 밴드 봉합기 파레트포장기 등이 있다.

#### ② 수축포장장치(Shrink Packing Equipment)

가열수축성필름으로 덮어 씌우거나 둘러싼 후 열풍 터널 따위를 통과시켜 수축 포장하는 장치이다.

#### ③ 스트레치 포장기(Stretch Wrapping Maching)

주로 생선이나 청과물 등을 스트레치 필름으로 팽팽하게 잡아당겨 포장하는 기계로 접착은 필름 자체의 접착성을 이용하게 된다. 파레트에 적재된 화물을 스트레치 필름으로 고정하는 기계를 파레트 스트레치 포장기라고 한다.

#### 라. 상자포장기(Case Packing Machine)

골판지 상자를 한장씩 꺼내어 조립하고 내용물을 채운 후 뚜껑을 접

고 풀이나 테이프로 봉하기까지의 일련의 작업을 하는 기계를 말한다.

### 3)하역(운반) (Material Hand-ling)

#### (1)정의

하역이란 각종 운반수단에 화물을 싣고 부리는 것과 보관화물의 창고 내에서 쌓고 내리기 또는 이에 부수되는 작업을 총칭한다.

이같은 하역의 역사는 인력을 기계력으로 바꿔놓아 온 역사이며 기본적으로 인간을 노동으로부터 해방시켜 온 과정이라 할 수 있다.

최근 로지스틱스 시대가 도래하면서 하역도 단순 활동이 아니라 물류 전반과 연결되는 시스템 차원의 근대화가 요구되고 있다.

그러나 물적유통활동중 가역활동은 가장 발전이 늦어지고 있는 분야이다. 아직도 높은 비율을 차지하고 있는 인력의존 하역은 물적유통시스템의 발전을 저해할 뿐 아니라 물류비 상승에도 큰 영향을 미치고 있다. 따라서 앞으로는 각 기업은 물류근대화를 위해 인력작업으로부터 탈피하고 기계화를 도모할 필요가 있다.

#### (2)하역기기의 선정

하역을 합리적으로 실시하기 위해서 하역작업은 신속, 정확하며 경제적으로 간단하게 처리될 수 있어야 하며 이를 위해서는 무엇보다 하역기기의 선택이 정확해야 한다.

또 하역기기의 선정은 최종적으로 일정한 조건하에서 그 경제성에 의해 결정된다. 경제성 검토는 개개의 조건을 고려해 결정해야 하며 그 중

요요인을 설명하면 다음과 같다.

① 하물특성(荷勿特性)

하물의 종류에 따라 포장된 물품 인가 아닌가 등 하물의 특성을 배려하여 최적한 하물기기를 선정해야 한다. 특히 무포장 하물의 경우에는 입자의 분포, 비중 및 성상(性状) 등을 염두에 두어야 하며 포장물의 경우에는 형상, 크기 및 중량에 따라 선택해야 한다.

② 작업특성

작업의 성질에 따라 즉 작업량, 계절변동의 유동성, 취급품목의 종류, 운반 거리 및 범위, 수송수단의 종류, 로트의 크기를 감안하여 하역기기를 선택해야 한다.

③ 작업환경 특성

작업장이 전용인가? 공용인가? 차소소유기기인가 혹은 차용기기인가? 시설의 배치, 건물의 구조 등의 여건을 고려하여 하역기기를 선택해야 한다.

④ 하역기기의 특성

기기의 안전성, 신뢰성, 성능, 기동성, 성(省)에너지성, 소음, 공해 등의 특성을 고려해야 한다.

마. 채산성(경제성)

하역기기의 경제성과 작업의 성(省) 인력성을 고려하여 비용이 가장 적게 투입되는 방식을 선택해야 한다.

(3) 하역기기

하역기기중 가장 중요한 것 몇가지만 설명하면 컨베이어(Conveyor)는 최근의 물류합리화에 따라 창고 및 유통센터에서 활발하게 사용되고 있는 중요한 하역 및 운반기기이다.

다양한 컨베이어의 종류로는 롤러 컨베이어, 체인컨베이어, 벨트컨베

이어, 플로우컨베이어 등이 있다.

컨베이어의 장점은 ▲ 운반차량과 같은 상면적(床面積)이 필요없다. 자동적으로 운반도기 때문에 운반인력이 필요없다 자동분류장치(소팅시스템)등을 도입하여 상품의 선별이나 집화(集貨)가 가능하다 라인 중에서도 작업을 할 수 있다. 상(床)이나 노면에 관계없이 설치할 수 있다는 것이다.

또한 단점은 ▲ 단시간에 대량화물의 운반이 불가능하다. 일단 설치 후에는 라인이동이 곤란하다. 고장 발생시 라인 전체가 정지하고 부품 흐름에 영향을 미치게 된다는 것이다.

① 포크 리프트(Fork Light)

창고, 유통센터에서 필요한 운반기기이다. 종류가 다양하며 하중 0.5톤에서 수십톤의 동력원에 따라 회전반경기의 대소 및 범용형, 특수형까지 여러 종류가 있다. 포크리프트의 선택은 보관설비, 보관품의 상태, 통로상황, 입출고 빈도 등을 고려하여 적절한 차종을 선택해야 한다.

포크리프트를 창고내에서 주요 운반하역수단으로 상용하는 경우에는 창고내에서의 상품 흐름을 충분히 고려해야 한다. 이는 포크리프트가파레트나 컨테이너 등의 용기로 상품을 단위화 한 후 운반하기 때문이다.

② 크레인(Crane)

동력 또는 인력에 의해 하물을 끌어올리거나 또는 수평방향으로 운반하는 것으로 컨베이어 포크리프트도 입 전까지는 대표적인 하역기계였다.

크레인의 종류에는 천정(天井)크레인, 지브크레인, 교형(橋型)크레인, 언더로러 및 케이블크레인의 5

종류가 있다.

(4) 하역의 합리화 방안

아직까지 대부분의 기업들은 하역작업을 인력에 의존하고 있어 하역의 생산성이 아주 낮은 실정이다. 인력의존의 하역은 더럽고(dirty) 어렵고(difficulty) 위험한(dangerous) 일을 하지 않으려고 하는 3D현상을 만들어 내고 이로 인하여 인건비 상승을 초래하여 물류비 증가에 한 요인이 되고 있다.

따라서 하역의 생산성을 높이고 이로 인한 물류비 감소를 위해서는 다음과 같은 하역의 합리화가 절대적으로 필요하다.

① 사내하역작업의 기계화 추진:

하역의 합리화는 노동생산성을 제고하기 위해 무엇보다 기계화가 선결요건이다. 따라서 기계화를 통해 신속성을 향상시킴으로써 하역비를 절감하도록 유도해야 한다. 그러나 하역의 기계화는 파레트나 컨테이너 등 포장의 표준화가 선행되어야 일관작업이 가능하기 때문에 기계화를 위해 우선 화물의 단위포장이 선결돼야 한다.

② 기존하역작업 및 시설의 개선:

기업의 물류담당부서에서 먼저 기존 하역작업의 개선을 도모해야 한다. 즉 하역활동을 위한 체크리스트를 활동하거나 불필요한 작업을 배제하며 하역 전담인력을 배치하여 작업능률을 향상시킨다. 또 창고의 입구와 도크를 여러개로 확대하여 상차 시간을 단축하며 사내 하역운반작업차량을 개조하여 하역의 효율성을 제고한다.

③ 항만하역의 합리화 추진:

항만의 범위를 항계내(港界內)로

하여 항운노조가 시설이나 자가보세 장치까지 하역권을 행사하지 못하도록 항만법 및 관련 법류를 개정해야 한다.

또한 하역의 기계화에는 현 하역 노조원들과의 마찰해소를 위한 정책적 뒷받침이 필요하며 항만하역요율 체계를 더욱 단순화 할 필요가 있다.

라. 수출품 선적 선박의 우선 입항 검토:

만성적인 항만의 체선(滯船)배정 방식을 “First Come, First Service”에서 일부 수정하여 수출화물 선적을 위한 선박을 우선 입항시키는 제도적 검토가 필요하다. 또 기존 부산 및 인천항 등 부두별 최적화물 수용체계를 재검토하여 화물별 전용부두 체계를 구축해야 한다.

#### 4)보관(창고):Storage

보관이란 물품의 생산과 소비의 거리를 조정하여 시간적 효용을 창조하는 기능이며 이 보관기능을 갖는 기본시설이 창고(Ware House)이며 시간적 거리를 좁혀주는 기능을 갖고 있다.

보관은 단순히 물품을 물리적으로 보존하고 관리하는 저장의 의미 즉 원료나 생산제품의 저장이라는 위치에서 벗어나 그 기능이 점차 동태화(動態化)되어가고 있는 실정이다.

따라서 보관은 고객서비스의 최전선이며 단순한 저장이 아닌 코스트와 서비스의 트레이드 오프(Trade Off)를 극복하는 수·배송에 유효한 역할을 수행해야 한다. 또 생산과 판매와의 조정 및 완충역할도 수행하며 집산(集散), 분류, 검사장소 등의 역할도 수행해야 한다.

일반적으로 창고의 이용절차는 입

화→오더피킹(Order picking)→검품→포장→출하 등의 순으로 진행된다. 이 중에서 시간이 가장 많이 소요되는 작업이 오더 피킹이다. 따라서 창고의 자동화 및 성력화 작업도 오더피킹에 중점을 두고 실시하는 것이 필요하다. 이와같은 작업을 위해 창고가 갖는 기능을 살펴보면

#### 창고의 기능

##### 가.저장기능

▲ 수급조정기능:물품의 생산과 소비의 시간적 갭(Time Log)을 조정하여 스톡포인트(Stock Point), 데포(Depot), 집배송센터 등에서 일정량의 화물의 흐름이 체류하는 기능

▲ 가격조정기능:물품의 수급을 조정함으로써 가격안정을 도모하는 기능

##### ▲ 연결기능

물류의 각 요인을 연결시키는 터미널로서의 기능

##### ▲ 판매진진지적 기능

##### 나.창고의 종류

▲ 소유행태에 따른 자가창고  
제조업자나 유통업자가 자체 책임하에 물품을 보관하는 창고

##### ▲영업용창고

외부의 전문 창고업자로부터 임차하여 물품을 보관하는 창고

##### ▲공공창고

정부기관 및 공공단체의 비출물자 및 공용물자를 보관하는 창고

##### ▲농업창고

농산물 비축창고 및 사료용 사일로

##### ▲보세창고

보세지역내 수출입화물을 보관하는 창고 및 장치장

다. 영업용 창고의 창고업법에 따른

##### ▲제1급창고

최신형 창고(고무, 섬유, 서당등)

##### ▲제2급창고

내화(耐火) 및 방화성능이 떨어지는 창고(사료 및 피혁등)

##### ▲제3급창고

습도, 환기, 재화방지 기능이 떨어지는 창고(유리, 도자기등)

##### ▲야적창고

선철(鐵), 시멘트, 목재, 및 차량 등의 야적장 또는 컨테이너야적장

##### ▲수면창고

원목 등과 같이 화물을 수면위에 보관하는 창고

##### ▲저장조창고

사일로(분체) 및 탱크(액체) 등 위험물 창고

위험물을 보관하는 창고

##### ▲냉장창고

10 이하 보냉(保冷)을 요하는 생산 및 냉동품 등의 보관시설

##### ▲ 창고내 형태별에 따른

##### ▲일반 평면창고

재래식 일반창고

##### ▲랙(Rack Warehouse) 창고

랙 창고는 화물의 입화에서 출화까지 완전 자동화되고 유니트 로드로 처리되는 시스템으로서 중층(中層)랙과 고층랙으로 구분된다. 현재 보관에서 가장 중요한 오더피킹이 인력에서 기계화로 전환된 것은 순전히 랙 시스템이 개발되었기 때문이다.

랙 창고의 구조는 강철 구조물로 만들어진 수직철 앵글과 단계적제층 선반으로 구성되어 있으며 보통 높이는 50~70피트이다.

한편 랙 창고는 ① 보관랙(Storage

Rack) ② 보관과 회수장치(Storage and Retrieval Equipment) ③ 컴퓨터를 이용한 인풋 아웃풋(Input-Out put) ④ 통제제도(Control System)의 기능등을 가지고 있다.

▲ 자동화 창고

자동화 창고란 협의로는 주로 고층 랙식 창고로서 전자제어에 의해 스택크레인을 조작함으로써 파레트의 입출고를 자동적으로 수행하는 가장 현대화된 창고를 말한다. 더욱이 최근에는 자동창고의 추세가 고층 랙을 이용한 무인입체 자동창고로 발전되어 가고 있다. 광의로는 스택크레인의 제어를 수동으로 하거나 반자동 또는 자동으로 행하는 입체 자동창고 및 입체기계화 창고를 총칭한다.

자동창고의 장점은 시간의 절약, 스페이스의 절약, 인력의 절감, 생산성의 향상 재고관리의 합리화, 화물손상의 감소 및 안전성의 증대 등이다.

이같은 자동창고의 이점에도 불구하고 추진이 어려운 것은 ① 업주의 창고경영에 대한 인식부족 ② 파레트화 및 컨테이너화를 통한 유닛 로드화의 지연 ③ 경제성의 우위를 나타내는 자료의 부족이라 할 수 있다

라. 창고의 물류센터화

최근 자가창고의 경우에는 이를 물류센터화 하려는 추세로 흐르고 있다. 그 이유는 창고의 기능이 단순한 보관기능에서 다목적 기능을 가진 유통창고로 전환되고 있기 때문이다. 이같은 유통창고는 개별기업들의 자가 창고에서 출발하여 동종 또는 이종 제조업체간의 공동 창고나 유통업체 등의 배송센터나 공

동 집배종 단지로 발전하고 있으며 이는 앞으로 공영 복합화물 터미널로도 확대될 수 있음을 말해준다.

유통창고나 배송센터는 보관기능 외에도 입화물의 검품, 검수, 유통가중, 분류 및 포장작업 등을 수행한다. 거래처가 많을 때는 이용기업에 따라 고객을 위한 일종의 서비스센터가 되는 다목적 물류기지가 되기도 한다.

예를 들면 제조업자의 소비지에 위치한 자가창고나 도매업 및 대중양판점(GMS)의 창고가 이에 해당된다.

이외에도 창고 및 트럭터미널이 많이 집결되어 있어 일종의 지역적 물류기지로 변화한 곳을 지역유통센터라고 부르는데 여기서는 집단화된 복합화물터미널이나 물류업무단지 등이 이에 속한다.

마. 유통단지

유통단지란 유통창고 및 각종 화물터미널이 많이 집결되어 있는 일종의 지역물류기지화 된 곳을 의미한다.

또한 유통단지는 물류와 상류 기능을 합친 곳으로 농수산물 단지, 공산품 도매단지, 공산품 집배송단지, 유통가공단지, 창고단지, 배송센터, 트럭터미널 등을 합친 개념이다. 그러나 물류기지(복합화물터미널)라고 하면 상류 기능을 제외하고 순수한 물류기능만 전담하는 유통가공시설, 창고단지, 배송센터, 트럭터미널 운송수단 간 연계시설(복합운송용) 화물 취급장 물류정보센터 ICD(내륙 CFS/CY) 등이다.

또한 수출품의 경우에는 이와같은 물류기지 외에도 통관물류에 필요한

보세지역의 보세창고, 보세장치장, 지역보세구역, CFS/CY, ICD 등과 해외물류센터까지 포함되기 때문에 그 범위가 대단히 광범위하다.

▲ 배송센터(Distribution Center)

배송센터를 보통 집배송센터 또는 집배센터라고 부른다. 이는 도매업, 대량소매업(양판점 및 백화점), 수퍼체인, 편의점 등의 매일상품의 집화와 배송을 동일장소에서 실시하는데 착안하여 나온 명칭이다.

▲ 공동집배송단지

공동집배송단지는 동종 및 이종업체간에 또는 유통업체들이 대규모 유통업무단지가 조성하여 도매거래기능 유통가공 기능, 공동수배송 기능, 공동재고관리 기능을 수행하는 대규모 물류단지를 의미한다.

이같은 공동집배송단지는 유통단지의 일종으로 공산물집배송단지, 공산물도매단지, 농산물도매단지과 같은 상류기능과 유통가공시설, 창고단지, 배송센터, 화물자동차 주차장 같은 물류기능을 동시에 가지고 있다.

예를 들어 한국물류센터가 유통구조개선을 위해 용인에 대규모 집배송단지를 조성하는 것이 그 대표적인 사례이다.

▲ 복합화물터미널

복합화물터미널은 집배송단지와는 달리 순수한 물류기능만을 담당하는 물류기지로써 협의로는 유통가공시설이나 창고단지가 포함된다. 그러나 광의로는 배송센터나 화물터미널 외에도 운송수단 간의 연계시설, 화물취급장, 화물정보센터, 내륙ICD까지 포함하기 때문에 기업집단이 건설하는 경우도 있지만 주로

공공기관이나 정부가 직접 항만과 같이 사회간접투자의 일환으로 건설하는 경우가 많다.

따라서 복합화물 터미널은 도시의 광이나 항만 외곽에 건설하여 도로, 철도, 해운 및 항공 등 수송로를 집합 또는 연계하여 수송과 보관업무 외에도 수출입을 위한 통관기능까지 보유함으로써 복합터미널의 역할을 수행하게 된다.

우리나라의 경우는 교통부의 후원하에 공영복합화물터미널(주)가 추진하는 복합화물터미널은 서울근교의 부곡과 부산근교의 양산에 건립 중에 있으며 내륙ICD로 부곡에 27만평 양산에 30만평의 물류기지를 조성했다.

내륙 ICD(Inland Container Depot)란 국내의 화물이 컨테이너 화함에 따라 공단과 항만사이를 연결하여 화물유통을 원활히 하기 위한 대규모 물류기지로서 그 규모와 기능이 확대될 때는 복합화물터미널과 같은 역할을 수행하기 때문에 복합화물터미널과 유사어로 공용하는 경우가 많다.

우리나라의 경우 부곡과 양산의 ICD는 복합화물터미널과 그 기능을 같이하고 있다.

원래 내륙ICD는 각 운송수단간의 연계 및 중계기능을 제외한다면 LCL화물을 집화하고 도착지로 분류하여 컨테이너 속에 적입한다음 항만의 CT(Container Terminal)까지 수송하는 업무, 즉 혼재소를 의미한다. 하지만 이와함께 내륙ICD는 내륙컨테이너 화물에 통관 기능까지 부여하고 있는 Inland Clearance Depot를 의미한다.

한편 내륙통관기지로서 ICD를 항

만내에서 이루어져야 할 본선 선적 및 양화작업과 마샬링 기능을(Mashalling Inction)제외한 장치 보관기능, 집화 분류기능, 통보기능을 갖고 있어 선사 및 대리점, 트럭 회사, 포워더(Forwader) 컨테이너 수리회사, 하역회사, 관세사, 포장 회사 등을 유치하여 운영하기 때문에 내륙항만이라고 부른다.

따라서 내륙 ICD는 지역항의 기능을 대신하고 내륙운송의 규모경제를 실현할 수 있게 하기 때문에 대도시의 혼잡을 동시에 완화시키는 기능을 수행하게 된다.

국제간 무역에서는 많은 외국바이어들에게 효율적으로 상품인도를 위해 수출국 현지에 물류센터를 설치할 필요가 있다. 이는 상품인도의 원활과 물류비를 절감할 수 있기 때문이다.

특히 최근의 세계화 국제화 추세에 맞추어 동남아, 서남아, 중국진출이 활발해지면서 이 지역의 풍부한 저임의 노동력과 자원이용, 그리고 선진국들의 통상압력과 수입규제에 따른 우회수출 등을 위함 물류센터 설립이 시급한 실정이다.

물론 이 지역외에도 유럽통합(EU)과 NAFTA 등 지역블럭화에 대비하여 유럽이나 미국 등지에도 물류센터는 절대적으로 필요한 실정이다.

### 5) 물류정보

물류정보란 물리관리의 주요 단계별 요인인 포장, 하역, 보관 및 운송 등 각 기능간을 연결시켜 전체적인 물류관리를 효율적으로 수행하는 정보시스템을 말한다.

즉 물류정보는 그 자체가 물류 기

능을 발휘하는 것이 아니라 제 물류 기능을 효율적으로 작용하도록 연결시켜주는 핵심적인 역할을 수행하는 것이다.

얼마전 국내 최초로 30개 유통 및 제조업체들을 대상으로 한 수평적 형태의 유통 VAN(부가가치통신망)이 본격 가동에 들어갔다. 이로써 수발주 업무에서 대금결제에 이르기까지 표준화된 문서와 업무처리가 공동으로 이용됨으로써 회원사는 연간 1400만원의 경비절감 효과를 기대하게 되었다.

#### ① 물류정보의 필요성

물류시스템의 핵심인 일관운송체제는 화물의 집화, 배송, 수송, 보관 및 하역 등 각 하위시스템을 포함하는 복합적 개념으로 이의 효율적 운용을 위해서는 이를 전체적으로 관리할 수 있는 물류정보시스템의 확립이 무엇보다 필요하다.

즉 이러한 각 기능적 주체(화주, 운송업자, 주선업자, 창고업자, 하역업자 등) 사이를 흐르는 정보를 효율적으로 수집, 처리, 공급하고 관리함으로써 물류서비스의 목표인 효율성 경제성 신속성 안정성 등을 제고할 수 있다.

한편 오늘날 물류정보의 기술적 기능이 가능하게 된 것은 컴퓨터의 급속한 발전이라 단정지을 수 있다. 바로 이를 이용함으로써 사무자동화(OA) 그리고 기계공학과 전자공학의 결합에 의한 공장자동화(FA), 창고자동화(WA) 또한 각종 하역기기의 메카트로닉스화, 로보트화를 성취할 수 있었기 때문이다.

이와함께 이들을 제어할 수 있는 각종 제어기와 각 기능만을 연결

할 수 있는 통신망 즉 종합정보통신망(ISDN)과 부가가치통신망(VAN)의 구축에 따른 통신망의 구축이 물류정보시스템에 한 몫을 하고 있다.

따라서 물류부문에서도 이를 이용한 화물정보시스템이 구축되기 시작하여 물류관리도 획기적인 발전을 기할 수 있게 된 것이다.

아울러 시간, 비용 및 인력이 소요되는 무역서류업무를 EDI(전자문서교환)로써 처리할 수 있을 경우 수출물류에 있어서 효율성을 높일 수 있게 될 것이다.

## ② 정보시스템의 발전

정보시스템의 발전과정을 개략적으로나마 파악하는 것은 물류정보시스템에 대해서 알아보기 전에 필요할 것이다.

### ▲ 기업내 정보시스템 시대

오프라인시스템과 온라인 시스템 시대로 구분할 수 있다.

### ▲ 기업간 정보시스템 시대

기업이 독자적인 네트워크를 확장하면서 기업과 가점간, 기업과 소매점간을 연결하는 시스템으로 무점포 판매나 프랜차이즈 체인 등의 시스템화도 이룩되었다.

### ▲ 기업군간 정보시스템 시대

기업그룹이 수평적으로 네트워크화하여 동시에 다른 기업그룹과 접속하는 시스템이다.

### ▲ 지역 정보시스템 시대

지역고유의 CATV(Cummitry Antenna TV or Cable Antenna TV) 및 비디오텍스 등을 핵으로 하여 대지역 정보망을 형성하는 것을 의미한다.

이같은 시스템은 사회정보시스템과 병존한다는 면에서 보면 고도정

보시스템 즉 국가 및 사회전체 수준 시스템의 서브적 역할을 하게 된다.

### ▲ 사회정보시스템 시대

고도정보시스템(INS:Information Network System)이 성숙단계에 도달하는 시스템으로서 정보네트워크가 국가수준에서 민간수준에 이르기까지 통합화하는 단계로 성장할 수 있다. 이 단계에서는 ISDN이 실용화되어 전국적인 행정전선망이 확립되었고 이를 통해 VAN과는 다른 표준화된 EDI 시스템을 통해 무역업계에서는 상역, 운송, 보험 및 금융업무를 자동처리할 수 있는 시스템을 구축할 수 있게 된다.

## ③ 물류정보시스템

물류는 단순한 물리적 활동이 아니고 수주에서 납품에 이르기까지 정보의 흐름으로 인식해야 한다. 따라서 정보의 흐름을 효율적으로 운영하기 위해서는 시스템화가 중요한 과제로 등장하게 된다.

물류정보시스템은 ·수주처리시스템, ·수배송관리시스템, ·창고관리시스템, ·도매정보시스템, ·물류관리정보시스템으로 분류할 수 있다.

### ▲ 수주처리시스템

수주처리는 거래활동의 출발점으로서 이는 물류활동의 기초가 된다

수주 정보처리에서 시작하는 물류정보시스템을 간단히 요약하면 첫째, 고객으로부터 주문을 받은 거점이나 대리점에서 본사 컴퓨터센터의 호스트 컴퓨터에 재고 유무를 조회하게 되며 둘째, 동 센터는 수주조건 및 재고 유무와 공장생산 라인의 상황을 체크한 다음 그 결과를 판매처에 연락 한다. 셋째, 주문을 받은 동 센터의 호스트 컴퓨터는 물류거

점(배송센터)에 출화지시를 함과 동시에 재고상황을 체크하며 적정재고수준에 미달할 때는 공장에 재고 보충을 지시하게 된다.

### ▲ 수배송관리 시스템

수배송관리 시스템은 주문상황에 대해 적기 수배송체제의 확립과 최적수배송계획을 수립함으로써 수송비용을 절감하려는 체제이다.

따라서 출화계획의 작성, 출화서류의 전달, 화물 및 운임계산의 명확성 등 컴퓨터와 통신기기를 이용하여 기계적으로 처리하게 된다.

터미널 화물정보 시스템은 화물이 터미널을 경유하여 수송될 때 수반되는 자료 및 정보를 신속하게 수집하여 이를 효율적으로 관리하는 동시에 화주에게 적기에 정보를 제공해 주는 시스템을 의미한다.

터미널화물정보시스템은 수출계약이 체결된 후 수출품이 트럭 터미널을 경유하여 항만까지 수송되는 경우나 국내 거래시 한 터미널에서 다른 터미널까지 수송되어 수화인에게 이송될 때까지 발생하는 각종 정보를 전산시스템으로 수집, 관리, 공급하고 처리하는 종합정보관리 체제인 것이다.

### ▲ 창고관리시스템

창고관리시스템이란 최소의 비용으로 창고의 면적, 작업자 및 하역설비 등 경영자원을 유효하게 활용하고 고객에 대한 서비스수준을 제고시키는 것이 주목적이며 보관시설이나 재고상황을 적절하게 유지하는 중요한 기능을 갖고 있다.

창고관리시스템은 재고관리가 가장 중요하므로 생산 및 구매계획시스템과 가장 밀접한 관련을 갖고 있으므로 전체적인 물류의 중심점에



있다고 말할 수 있다.

▲도매정보시스템

도매정보시스템은 대도시 주변이나 공단주변의 수배송센터나 유통단지의 정보시스템으로서 고객관리, 재고관리, 배송계획관리, 조달 및 판매관리, 도피관리 정보시스템으로 구성된다.

▲물류관리정보시스템

수주에서 소비자에 이르는 배송에 이르기까지 전 과정을 계획, 실시, 평가하는 시스템으로 각종 정보시스템을 종합하여 운영하기 때문에 중복되는 경우가 된다.

④ 각종정보통신

● ISDN(Integrated Switched Digital Network)

종합정보통신망은 2000년대의 정보사회에 대비하여 모든 정보통신 시스템(전화, 텔렉스, 팩시밀리 등)과 컴퓨터망까지를 종합적으로 접속시켜 모든 유형의 정보통신을 가능하게 하는 시스템이다.

ISDN에 의해 제공되는 주요서비스는 디지털 전화서비스, 비디오텍스, 텔리텍스, 전자사서함 등 그 형태가 매우 다양하며 이 모든 시스템은 국가 기간전산망과 기타 컴퓨터 네트워크와 접속됨으로서 범용으로 쉽게 이용할 수 있게 되었다.

● VAN(Value Added Network)

VAN(부가가치통신망) 시스템의 유형은 추진 주체에 따라 업계형 VAN, 거래계열형 VAN, 업계종합형 VAN, 국제 VAN 등으로 구분할 수 있다.

▲ 업계형 VAN:기업간의 수평공동형 VAN 또는 동업계와 메이커간의 VAN, 업계종합형 VAN을 생각

할 수 있다.

▲ 거래계열형 VAN:단일기업형(수직형) VAN과 업계종합형 VAN으로 구분할 수 있다. 단일 기업형 VAN은 핵심적 기업이 중심이 되어 자사의 거래계열 전체에 VAN시스템링을 전개하는 것을 의미한다. 기간 VAN이란 케이블 크기, 오픈 네트워크, 기업활동의 기본기능의 유무에 의하여 결정된다.

VAN 서비스의 이용형태는 컴퓨터처리 서비스, 데이터 처리 서비스, 및 데이터전송 서비스로 나눌 수 있다.

예를들어 운수회사의 경우 VAN 서비스를 이용할 경우·일괄발주로 납품이 가능하고·유효한 상품전략을 수립할 수 있으며·고객서비스를 향상시키는 것은 물론·인건비와 배고비용을 절감할 수 있다.

● EDI(Electronic Data Interchange)

EDI(전자문서 교환)란 정보산업의 총아로서 무역거래에서는 문서없는 거래로서 각광을 받고 있는 거의 혁명적인 정보통신망식의 하나이다.

이 방식은 수출물류상의 과정, 즉 선적요청서(S/R) 주문서(Purchasing Order) 각종 오퍼시트(Offer Sheet) 상업송장(C/I) 등 기업간에 교환되는 상거래 서식이나 수출허가서(E/L), 수출신고서(E/D), 수출면장(E/P)등 행정서식을 일정한 형태를 가진 전자메시지로 변환처리하여 거래 당사자간에 합의된 통신표준에 따라 컴퓨터와 컴퓨터 간에 교환되는 전자 데이터 교환 시스템을 의미한다.

한편 EDI가 기존의 EM(Electronic Mail)과 다른 것은 EM이 일정한

형식이 없는 메시지를 교환하는데 비해서 EDI는 컴퓨터가 자동으로 판독할 수 있는 일정한 구조를 가진 메시지 형태의 서류(Electronically Coded Document)를 교환한다는 점에서 차이가 있다.

이 같은 EDI를 도입하게 되면 첫째, 서류없는 거래를 가능하게 함으로써 경영비용의 절감 등 직접적인 효과외에도 고객관리에서 큰 효과를 기대할 수 있다.

둘째, 고객 및 공급자와의 거래정보교환시스템에 EDI를 도입할 경우 전통적인 서류베이스 시스템을 계속적으로 사용할 수 있는 경쟁업체들에 비해 절대적인 경쟁력을 갖게된다는 것이다.

특히 수출에 있어서 EDI의 도입은 다음과 같은 큰 효과를 가져올 수 있다.

▲ 필요서류의 감소

수출 1건당 필요서류가 최고 14 단계에 142매가 필요하게 되는데 이것들을 축소하여 무서류-전자서류로 대체

▲ B/L 번호 및 컨테이너 번호만 가지고 화물추적이 가능

▲ 세관 통관 사항의 수시 파악 가능

▲ 운항스케줄 정보의 활용가능

▲ 수주정보의 활용으로 생산예정계획의 수립가능

▲ B/L의 신속한 전달은 신속한 대금회수와 수입자의 재고관리 효율화 수출물류에 EDI의 도입은 물류정보시스템의 진일보를 의미하는 것으로 이를 위해서는 사내 물류정보시스템과의 접속이 이루어져야 한다.