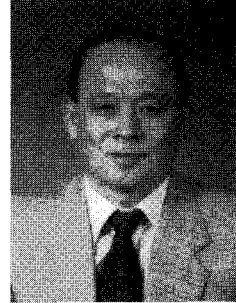


物流合理化 理論과 實際

Ⅲ. 物流시스템의 構築과 設計 ⑤



명지대학교 유통대학원 원장
물류학회 회장 옥 선 중

목

차

I. 물류의 기초이론

1. 물류의 이념과 본질
2. 물류의 용어개념과 중요성
3. 물류에 대한 개념적 관점
4. 로지스틱스의 개념과 지침

< 이상 27호 게재 >

5. 물류의 발전과정
6. 물류의 기능과 범위
7. 물류의 내용별/기능별 분류

< 이상 28호 게재 >

II. 물류의 합리화의 표준화

1. 물류의 합리화
2. 물류합리화를 위한 MH설비의 중요성

< 이상 29호 게재 >

III. 물류시스템의 구축과 설계

1. 물류시스템의 개념
2. 물류시스템 구축을 위한 3가지 원칙

< 이상 31호 및 본호 게재 >

2. 물류시스템 구축을 위한 3가지 원칙

(마) 랙 시스템의 선정기준

① 랙 시스템의 특징

랙(rack)이란 물품을 비치하는 선반으로서 보관효율을 향상하는 것이기 때문에 유닛 로드의 화자(貨姿) 치수에 따라 랙 치수를 결정하여야 한다. 랙은 생산공장 뿐 아니라 배송센터 등지에서 제품을 보관하는데 필수 불가결의 설비이며, 공장과 배송센터 간의 물류를 합리적으로 처리하기 위해서는 유닛 로드를 표준화하여 핸드링을 합리화할 수 있다.

② 랙의 선정기준

고정식 랙은 규모가 커서 스택커 크레인을 사용하므로 설치비가 비싼 편이며, 통로공간이 거의 없어 스페이스가 상당히 넓어야 한다는 단점이 있는 반면, 고층 자동창고의 경우는 고정식 자동 랙의 효율성이 높아진다. 그러나 좁은 창고에서는 스페이스를 유효하게 이용하기 위해서 이동식 랙을 사용하는 것이 좋다. 최근에 창고규모가 커지면서 랙의 이동이 고속화 되면서 이동식 랙이 많이 보급되고 있지만, 전반적으로 처리능력이라든지 자동화와 규모에 따라 설치비용을 잘 검토하여 선정되어야 한다.

한편 플로어 랙은 소품종 다량생산품의 경우, 재고관리가 용이하도록 하는 형식이기 때문에 다품종 소량생산품의 경우 보관효율이 떨어진다. 특히 카톤 박스의

(표 3-4) 팔레타이저별 기능과 특징

팔레타이저의 종류	기계의 기능과 특징
고 상 식	① 고속 처리용 ② 1대당 수개 종류의 상품을 처리할 수 있음 ③ 어큐뮬레이션 컨베이어가 필요 ④ 핸드링 범위내의 제품치수라도 규정의 제품용으로 바꾸기가 용이치 않음 ⑤ 팔레타이저의 변경이 용이하지 않음 ⑥ 설비의 외형이 대형 ⑦ 기계값이 제일 고가임
저 상 식	① 고속·중속 처리용 ② 1대당 수종류의 상품처리가 가능 ③ 어큐뮬레이션 컨베이어가 필요 ④ 핸드링 범위내의 제품치수라도 규정의 제품으로 바꾸기가 용이치 않음 ⑤ 팔레타이저의 변경이 용이하지 않음 ⑥ 설비외관은 중형에 속함 ⑦ 고상식에 비해 설비가격이 다소 저렴함
로 봇 식	① 저속 처리용 ② 1대당 수종류의 상품을 처리하는 것이 가능함 ③ 어큐뮬레이션 컨베이어가 필요하지 않음 ④ 핸드링 범위내의 제품치수에서 규정의 치수제품으로도 바꾸기가 용이함 ⑤ 팔레타이저의 변경이 용이함 ⑥ 설비의 외형이 콤팩트형임 ⑦ 기계의 가격이 저상식에 비해 다소 저렴함

경우 경사를 흐르면서 또는 장시간 정지된 상태에서 박스가 손상되는 경우가 생기며, 파렛트도 파손되는 경우가 생기는 단점이 있다. 이런 점에서 생산규모, 습도, 컨베이어의 경사각도, 건물 스페이스, 그리고 소품종 다량생산품인가, 혹은 다품종 소량생산품인가를 잘 검토하여 재고관리상의 문제점과 비용을 비교하여 랙을 선택하도록 하여야 한다.

(4) 최적 레이아웃 설계(제3원칙)

(가) 레이아웃 방식의 분류

① 레이아웃의 중요성

설계된 물류시스템이 합리적인 기능 발휘에는 시스템에 적합한 설비 및 기기선정과 레이아웃 기술이 큰 영

향을 미치게 된다. 물류기기도 신뢰성이 높은 고도의 기술장치와 기기가 개발되어 취급하는 화물이 안정화되고 화자(貨姿)도 다양화되어야 한다.

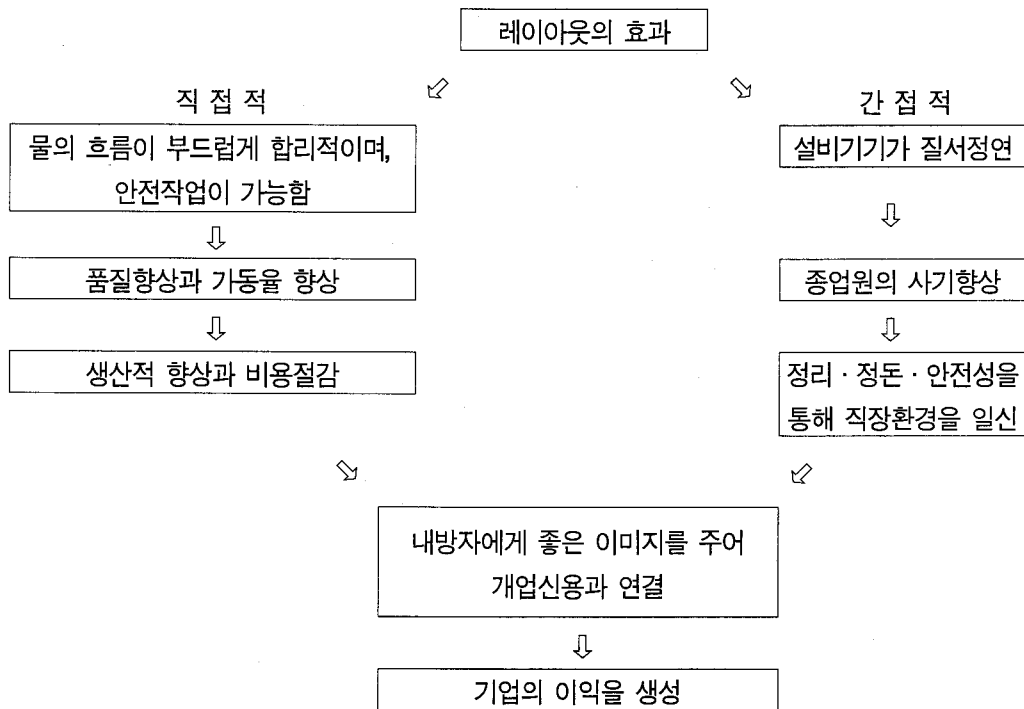
② 레이아웃의 합리화

기업은 시장과 소비자의 니즈에 부합하여 고품질의 제품을 필요한 때에 필요한 양을 싼값으로 신속하게 고객에게 제공해야 한다. 레이아웃은 현실적으로 제1단계가 물류적인 시스템을 최적화 하는 일인데, 여기서는 설비 기기의 타입, 대수, 기기중량, 설치스페이스, 작업 및 보전의 용이성, 내용년수(耐用年數), 교체의 용이성, 기초, 배선 및 배관, 소음, 진동 등에 대책을 고려하여야 한다는 점이다.

여기서는 기존설비를 일부 사용하는 경우에는 전체 시

(표 3-5) 랙의 종류와 기능과 특징

종 류	특 징 과 기 능
고정식 랙	① 유닛 랙: 실내설치용으로 랙을 고정시키고 물품의 입출입과 적·양화(積·揚化)는 포크리프트로 수행한다. ② 자동 랙: 자동창고에 주로 사용하며, 랙은 고정시키고 물류품의 입출입은 스택커 쿠레인으로 적·양화한다. 여기서는 유닛식과 고층 랙 빌딩식으로 대별할 수 있다. 첫째로 유닛식은 실내공간에 적합하도록 랙을 조립하여 소형 랙을 자유로 이동시킬 수 있게 설치한다. 둘째로 랙 빌딩식은 랙 자체를 건물의 구조체로하여 건물과 랙을 일체구조로서 대형 자동창고의 고층 랙빌딩으로 설치하는 경우에 많이 이용한다.
이동식 랙	① 수동식: 랙을 여러가지로 배열로 설치하는 경우 랙과 랙 사이를 통해 물품을 이동시킬 통로가 필요하게 된다. 다열로 배열하면 통로가 없어 랙 자체를 레일위에 설치하여 이동시킴으로서 물품을 적·양화 할 수 있도록 랙의 이동을 수동으로 행하는 식이다. ② 자동식: 이 경우 랙의 이동을 자동으로 하는 식이다.
플로어 랙	① 선입선출식: 구동력이 없이 롤러위에서 휠 컨베이어를 경사로 수개의 열로 수개의 단으로 조합된 경우에는 경사의 상단에다 먼저 물품을 쌓아두고 물품의 자중(自重)에 의해 하단까지 흘러서 정지하면 하단에서 적취하는 선입선출의 순서대로 물품을 적재하는 랙을 의미한다. ② 선입후출식: 컨베이어의 하단으로부터 물품을 집어넣고 끄집어낼 때는 후에 집어넣은 물품부터 먼저 적취하는 식으로 이같은 식은 컨베이어의 길이가 길면 계속 집어넣기가 곤란하여 한계가 있다.



(그림3-11) 레이아웃의 중요성

시스템으로 부터 배치를 중심으로 합리적인 체크 포인트를 결정하여 운용해야 하며, 장기간 운용하는 경우에는 전체적인 합리성에 기반을 두고 검토되어야 한다. 레이아웃에는 보통 다음과 같은 세가지 방식이 있다.

- 고정식 레이아웃 : 이 방식은 피가공물의 형상이 크고 중량물인 경우에는 피가공물을 가공하는데 필요한 기계설비를 기계 중심으로 제조현장에서 고정식으로 레이아웃하는 방식이다.
- 기능식 레이아웃 : 이 방식은 피가공물을 품종별 혹은 부품별로 그룹핑하여 그룹방식과 가공설비를 기종별로 그룹핑하여 제품중심으로 레이아웃하는 방식이다.
- 유동작업식 레이아웃 : 이 방식은 가공공정을 사공순서에 따라 기계설비를 설치함으로써 이에 따라 피가공물이 흐르도록 하는 일종의 라인 프로덕션 방식이다.

(나) 배송센터의 레이아웃 요건

① 신속화

- 입출고의 플랫폼을 분리배치 : 보통 배송센터의 출고시 배송선의 영역별로 소형차의 다빈도 상차작업(上車作業)이 많고, 입고 시에는 대형차에 의한 반입량이 많다. 따라서 입출고의 부스를 공용으로 사용하는 경우 터미널의 효율적인 사용이 제약을 받기 때문에 플랫폼을 분리해야 한다.
- 물의 흐름이 간결하고 최단으로 흐르도록 배치 : 물의 흐름이 쉽도록 기계를 직선으로 접속하는 경우에는 물이 곡면을 통해 용이하게 흐르도록 하고, 고저가 심한 경우에는 컨베이어 기종을 신중히 검토하여 최적화시켜야 한다.
- 장래의 합리화·생력화가 용이하도록 배치
- 피킹이 용이하도록 픽커(Picker)의 이동을 최단으로 배치 : 물의 이동이 심플하면 이동거리가 최단으로 줄어들고 최소의 핸드링이 가능해진다. 최근에는 케이스 단위로 피킹하는 경우에는 비교적 자동화되어 있어 픽커의 이동을 최단으로 배치하면 인력작업이 별로 필요가 없게 된다. 그러나 날개 피킹을 하는 경우에는 인력작업이 많이 소요되므로 피킹동작과 왕복보행빈도가 최소하도록 랙을 설치해야 한다
- 설비능력이 균형을 이루도록 배치 : 시스템 구성에서

는 설비기기와 유닛이 복수가 되면 기기와 동일한 능력을 발휘할 수 있다. 그러나 능력이 부족한 기기는 병렬(乘列)로 설치하여 라인 전체의 균형을 잡아주지 못한다면 불경제적 설비가 된다. 따라서 설비기기를 직렬로 접속시킨 라인의 능력은 각 구성기기 내에서 최소능력의 기기로 그 역할을 수행하게 된다.

② 부대설비에 대한 고려 사항

- 합법적인 배치 : 물류거점에서는 야간작업은 하기 때문에 안전·위생·공해방지·방재(防災)문제들을 충분히 검토하여 관계관청의 규칙을 준수하여야 한다.
- 사고발생 시 응급작업이 가능하도록 배치 : 기계가 정지되었을 때 수작업으로 처리하거나 시스템을 복수시키는 것이 용이하도록 배치한다.
- 안전통로가 확보되도록 배치 : 설비의 형태와 물량으로 인해 작업인원이 변하면 통로빈도가 많아지거나 기기 및 유닛에 사고가 발생할 때를 위해 안전통로와 안전 스페이스를 확보해 두어야 한다.
- 보전이 용이하도록 배치 : 입체공간을 이용한 레이아웃은 보전과 안전성을 동시에 확보할 수 있다.
- 작업장과 부속설비가 근접하도록 배치 : 작업장의 움직임을 모니터로 감시 또는 제어할 수 있도록 부속실을 근접시킬 필요가 있다.

(다) 레이아웃의 작성순서

레이아웃 포인트 12단계를 설명하면 다음과 같다.

- ① 취급품종 및 수량(최대처리능력)을 기준하여 설비기기를 선정
- ② 관련설비기기의 카타로그 및 자료 등을 수집하여 분석
- ③ 메이커로부터 정보를 수집
- ④ 요약된 공정표와 예산내역을 작성 및 검토
- ⑤ 레이아웃안(案)을 작성하고 검토
- ⑥ 기기의 접속방법을 검토하고 공간활용방안을 검토
- ⑦ 건물의 구조를 검토하고 공간활용방안을 검토
- ⑧ 건물과 설비기기의 레이아웃안을 작성하고 검토
- ⑨ 부지에 대한 건물의 레이아웃을 검토
- ⑩ 부대설비의 세부안을 설계
- ⑪ 공정표, 예산계획안, 지불내역을 작성
- ⑫ 레이아웃안을 최종검토하고 승인절차를 진행

(계속)