

KLAS, INTRALOGISTICS IN MOTION



(주)광원엘엔에스



KWANGWON LNS CO., LTD.

인트라로지스틱스 사업부

White Paper

밀도와 활용성을 고려한 보관창고 도입기준

참고리소스: www.hksystem.com

(주)광원LNS

인트라로지스틱스 사업부
경기도 김포시 대곶면 울생리 848

Tel.: 031-996-0051

E-mail: klas@kwas.com

Fax.: 031-996-0053

INTRALOGISTICS IN MOTION

KLAS 인트라로지스틱스 사업부



Introduction



창고관리자의 업무에 있어서 가장 어려운 점을 토로하라고 한다면, 아마도 보관 장소부족에 대한 내용이 빠질 수 없을 것 이다. 많은 조직에서 이러한 문제를 해결 하기 위해 외부 적재공간을 사용하는 옵션이나 보관장소 확장의 필요성을 제기 한다. 적재공간의 밀도를 높이는 여타 많은 해결책들이 있으나, 생산되는 제품 리스트에 따라, 부담되는 많은 비용적 요소를 고려하지 않을 수 없다.

본 내용에서는 일반적인 창고내 보관 기술과 구성 또한 기능별 제품보관에 대한 어드바이스를 가져보고자 한다. 더하여, 귀사의 제품목록의 특성을 감안한 고밀도 보관기술 선택시 도움이 될 만한 필수적인 프로세스를 제안해 보도록 하겠다.

보관 밀도 vs. 효율적 공간이용

가장 효율적으로 보관창고(공간)를 운용한다는 의미는 바로, 보관장소를 바닥에서부터 건축물 천장까지 제품을 빈틈없이 채워 보관 한다는 의미이다. 이렇게 고밀도로 공간을 활용 할 수는 있지만, 제품에 대한 Selectivity(원하는 화물/팔레트를 선별하여 픽업)를 증가시키는데 대한 의문은 여전히 남는다.



다시 말해, 필요한 제품을 여러 작업자가 여기저기 기웃거리며 출하될 물품을 찾는데 높은 인적/물적비용 투자를 해야 할지도 모른다는 것 이다. 이런 이유로, 대부분의 사업장들이 제품의 SKU를 혼재하여 보관 하지 않거나 lots 단위로 구역을 나누어 제품을 보관하여 Selectivity를 높이고 있지만, 이는 또, 주어진 보관 공간의 효율성을 최대화 하지 못하고 honeycombing effect 만 가져올 뿐이다. 즉, 벌집 모양과 같은 비효율적 제품 보관의 형태가 되어 공간 활용도가 감소된다.

이와 반대로, 주문이 밀려드는 상황에서 일반적 형태(Selective Racking)의 랙 보관은 각각의 팔레트에 선택적으로 접근 할 수 있도록 구성되어 있지만, 보관 밀도를 고려한다면 접근하려는 통로의 크기 때문에 보관 공간의 효율성이 많이 떨어질 수밖에 없을 것 이다. 그렇다면 귀사의 보관 창고의 적재 효율성을 최대화 하기 위해 어떠한 보관 전략이 필요할 것 인가?

밀도와 활용성을 고려한
보관창고 도입기준



최적의 보관 시스템을 선택을 위한 고려사항



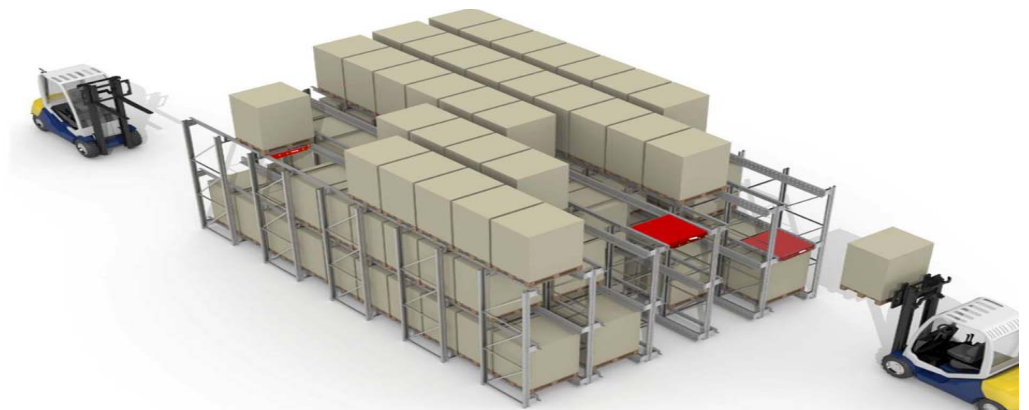
무엇보다 귀사에 적합한, 보관공간의 고밀도 달성과 적재효율성의 적절한 밸런스를 이룰 수 있는 보관 전략을 구분해야내야 하는 것이 최대의 과제이다.

최적의 보관 전략은, 각각의 SKU 혹은 Lot단위에 용의하게 선택적으로 접근하여 가장 높은 보관 밀도와 가장 높은 적재 효율을 내는 것 이라 할 수 있겠다.

각 보관 솔루션의 보관 밀도와 효율성 계산을 시작으로, 그 결과를 검토하여 귀사에 가장 적절한 운영 방안을 구분해 내는 것이 가장 주요한 선결 과제라 할 수 있겠다.

Step 1 - 보관 밀도 산출

총 보관창고 영역에 사용가능한 보관구역의 비율 (밀도=입방 미터당 총 보관 가능 영역/총 보관창고의 입방 미터.) 예를들어, Deep lane 랙의 경우, 가장 높은 밀도를 가질 수 있다.



Deep lane의 구성에서 입방 미터당 높은 적재 밀도를 기대 할 수 있다.

밀도와 활용성을 고려한
보관창고 도입기준



Step 2 - 보관 밀도 산출

보관 효율 산출 - 제품 및 벌크를 보관하기 위해 일반적으로 사용되는 보관 로케이션의 수의 비율. (효율성=보관로케이션의 수의 평균 / 최적화된 보관로케이션수의 평균)

Step 3 - 적용가능한 보관 시스템/기기의 도입

최적화된 효과를 얻기 위해 가장 공간을 효율적으로 운용하며, 요구된 보관 밀도를 구현해 낼 수 있는 보관시스템/장비/기기 도입 검토.



싱글딥 자동창고



더블딥 자동창고



멀티딥 자동창고

*[참고] 예를들어, Lot 단위당 평균 25팔레트 정도를 보관 운용 한다고 했을때 시스템별 평가는 아래를 참고 할 수 있다.

일반형 랙	밀도	27%
	활용도	70%
	효율성	19%
싱글딥 자동창고	밀도	49%
	활용도	100%
	효율성	49%
더블딥 자동창고	밀도	59%
	활용도	96%
	효율성	57%
멀티딥 자동창고	밀도	95%
	활용도	50%
	효율성	48%

* 상기 결과에서 보듯, 전제조건을 기준으로, 더블딥 AS/RS의 경우가 밀도와 효율성에서 가장 좋은 Balance를 보이고 있다.

밀도와 활용성을 고려한
보관창고 도입기준



보관시스템의 선택

또한 최적의 비용으로 최고의 테크놀러지를 선택함에 있어 중요 사안은, 아래와 같은 사안을 함께 고려 해야 한다.

- 밀도를 증가시면 보통 selectivity의 감소를 가져 온다.
- 자동화 도입이 평방미터당 고밀도 실현을 증가 시킨다.
- 상차와 작업구역 구분운용이 효율성을 배가시킨다.
- 기타 사안들, 예를 들어 제품파손, 제품의 에이징, 화재방지, 작업자 등 등의 요소또한 고려 되어야 한다.

구성 리스트	바닥 밀도	공간 밀도	공간 활용도	평균팔레트 이동 횟수	보관 로테이션	투자 금액	설비 운용	선별지수 (Selectivity)	도입 선택 가이드라인
바닥보관 [2단 x deep]	84%	27%	하	6.5	FILO	₩	₩₩	하	최초설비 투자금액이 낮음. 공간 활용도 최저
Pallet Flow Rack [5단x 6deep]	80%	66%	중	3.5	FIFO	₩₩	₩₩	중	FIFO필요시, 입고 출고 작업이 분리되어 일어난다.
Drive-in Rack [5단x6deep]	80%	66%	하	15.5	FILO	₩	₩₩	하	Lot 사이즈가 매우 큰 경우
일반형 Selective 랙 [5단x1deep]	41%	34%	상	1	FIFO	₩	₩₩	상	제품/팔레트 선별력이 가장 우선 시 되는 경우, 공간활용도가 비교적 중요치 않은 경우.
2-Deep 일반형 Pushback [5단x2deep]	58%	48%	상	1.5	FILO	₩₩	₩₩	중	공간활용도가 중요한 경우, 물동량이 낮아도 무방한경우.
3-deep 일반형 Pushback [5단x3deep]	67%	56%	중	2	FILO	₩₩	₩₩	중	공간활용도가 중요한 경우, 물동량이 낮아도 무방한경우.
1-deep형 VNA랙 [5단x1deep]	58%	49%	상	1	FIFO	₩₩	₩₩	상	공간활용도 및 선별력이 우선시 되는 경우, 물동량이 낮아도 무방한경우
2-deep일반형 VNA 랙 [5단x2deep]	73%	61%	상	1.5	FILO	₩₩	₩₩	중	공간활용도가 중요한 경우, 물동량이 낮아도 무방한경우.
3-deep 일반형 VNA랙 [5단x3deep]	80%	63%	중	2	FILO	₩₩	₩₩	중	공간활용도가 중요한 경우, 물동량이 낮아도 무방한경우.
1deep AS/RS [15단x1deep]	65%	49%	상	1	FIFO	₩₩₩	₩	상	공간활용도, 낮은 운용비, 선별력, 높은물동량 및 소형에서 대형화물 보관이 고려되는 경우.
2deep AS/RS [15단x2deep]	79%	59%	상	1.5	FILO	₩₩₩	₩	중	공간활용도, 낮은 운용비, 높은 물동량 소량에서 대량 Lot 보관이 고려되는 경우.
3deep AS/RS [15단x3deep]	85%	64%	중	2	FILO	₩₩₩	₩	중	공간활용도, 낮은 운용비, 높은 물동량 소량에서 대량 Lot 보관이 고려되는 경우.
Multi-deep AS/RS [10단x0deep]	95%	59%	하	5.5	FILO	₩₩₩	₩	하	공간활용도, 낮은 운용비, 높은 물동량, 매우 큰 Lot보관이 고려되는 경우. FILO만 고려되는 경우.

밀도와 활용성을 고려한
보관창고 도입기준



KLAS

KWANG-WON
LOGISTICS AUTOMATION SYSTEM



About 광원LNS

KLAS는 Overhead 이송기(EMS) 부터 일반 Floor 이송 컨베이어는 물론, 무인 이송 시스템인 AGV 및 RGV 를 제공하여 최적화된 Material Floor를 구축하고, High bay 팔레트 및 고속 Bucket/Box 처리가 가능한 AS/RS 시스템을 귀사의 ERP시스템과 연동시켜 완성된 Smart Intelligent를 구현 함으로써 귀사의 재고 관리 및 공정물류 관리의 통합 Solution을 제공 합니다.



KLAS는 숙련된 제작기술을 기반으로 현장 설치에서 부터, 사후 유지보수에 이르기까지 최고의 Know-how를 지닌 업계 최고의 인적자원을 바탕으로, 시스템의 단순 디자인만이 아닌 고객 물류시스템의 통합 Flow를 제안 합니다.

KLAS 인트라로지스틱스 사업부 담당자

담당자	김현준 부장	담당자	서흥덕 부장
직통전화	070-8765-9173	직통전화	070-8765-7569
휴대폰	010-6349-2040	휴대폰	010-3389-9356
이메일	hjkim@kwlas.com	이메일	shd3389@kwlas.com