

백서

주문 처리 최적화를 위한 6가지 단계





개요

코로나19 팬데믹이 시작된 이후 빠른 배송 서비스에 대한 고객의 요구가 기하급수적으로 증가했습니다. 코로나19가 진정 국면에 접어들어도 빠르고 정확한 정시 배송에 대한 고객의 기대는 여전합니다. 제조업체와 유통업체는 인건비를 추가하지 않고도 이러한 기대치를 충족하기 위해 주문 처리 프로세스를 개선하는 데 주력하고 있습니다.

주문 처리를 최적화하는 6가지 단계

이 백서에서는 창고 및 물류 센터 관리자가 생산성과 정확성 모두를 향상시키는 최적화된 주문 처리 시스템의 기반을 구축하는 데 도움이 되는 6가지 단계를 제안합니다.

6단계에는 다음 사항이 포함됩니다.

- 1 재고 분류하기
- 2 SKU와 기술 매칭
- 3 주문 처리 과정 확인
- 4 재고 관리
- 5 공정 및 워크플로우 매핑
- 6 시스템 통합으로 가시성 극대화



작업자의 효율성과
생산성 향상



주문 정확도를 99.9%
까지 향상

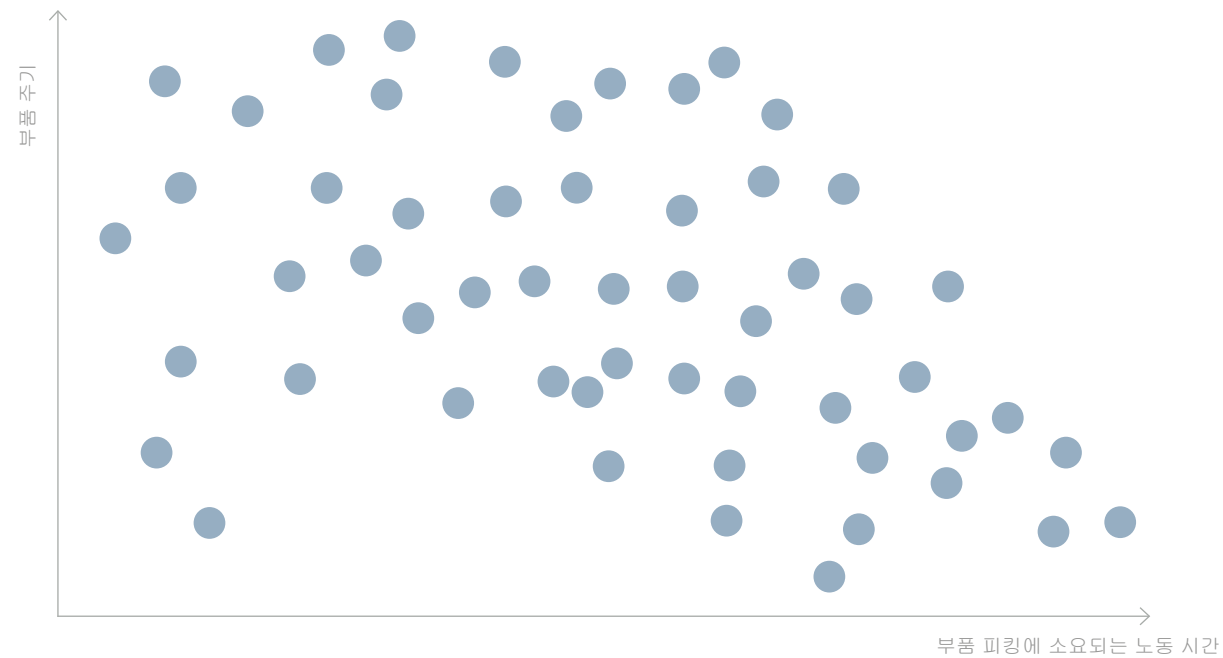
1 단계: 재고 분류

시설의 재고를 정확히 분류하는 방법은 업계의 일반적인 제품 유형과 피킹 크기 등 여러 요인에 따라 달라집니다. 가장 높은 레벨에서는 피킹 크기(팔레트, 케이스 또는 피스별)와 피킹 빈도/이동 속도(고속, 중속, 저속 또는 초저속)를 기준으로 재고를 분류합니다.

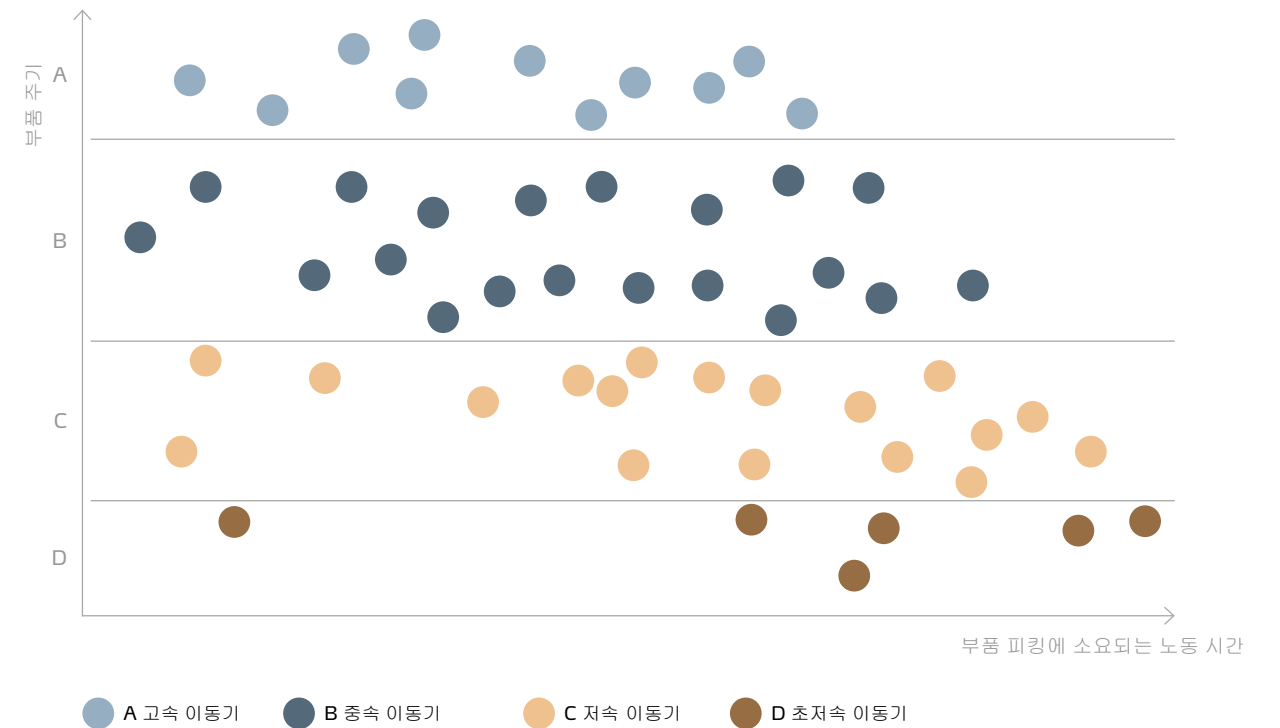
분류 과정에서 특정한 공유 속성이 나타납니다. 예를 들어, 픽 속도를 비교할 때는 빠른, 중간, 느린, 매우 느린 움직임을 함께 그룹화합니다. 이러한 각 부품의 피킹과 관련된 시간을 주문 빈도와 상호 참조하여 피킹 대비 비용 그래프를 만들 수 있습니다.

주문 처리 최적화의 가장 획기적인 개선은 파레토 원리(80/20 법칙이라고도 함)를 적용하는 데서 시작됩니다. 예를 들어, 창고 피킹의 80%는 재고(빠른 이동)의 20%에서 발생하는 경우가 많습니다.

부품 속성 플롯 - 픽당 비용

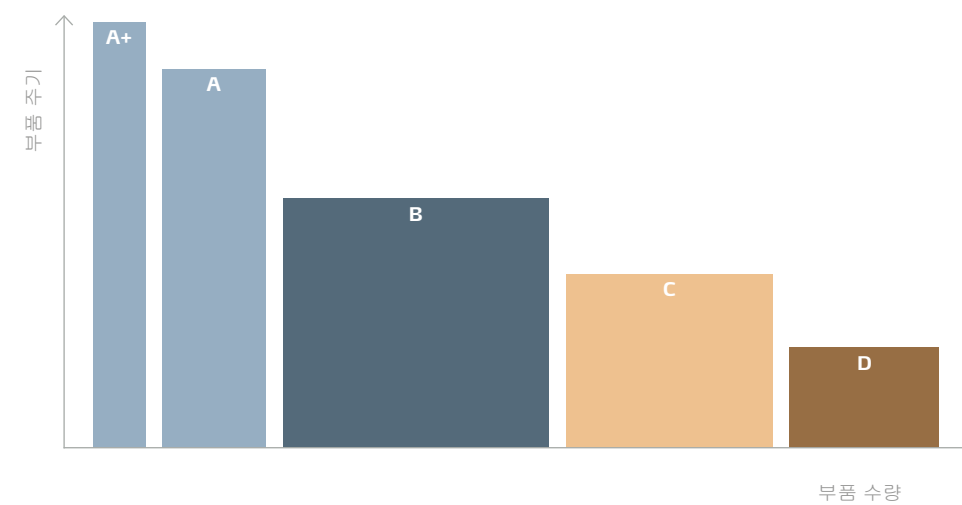


재고 분류



대부분의 기업은 재고의 20%에 불과한 빠른 이동 품목에만 피킹 최적화 노력을 집중합니다. 그러나 파레토 원칙을 적용하면 시설의 작업 공간과 피킹 노동력의 거의 80%를 차지하는 중간 및 느린 이동에서도 효율성, 처리량, 비용 절감의 측면에서 엄청난 이익을 얻을 수 있습니다.

재고 분류

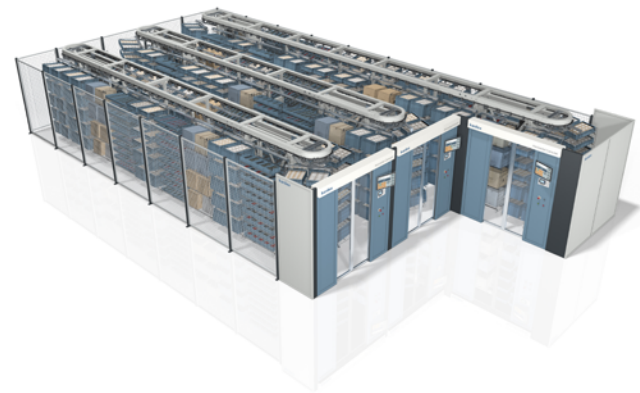


2단계: SKU와 기술 매칭

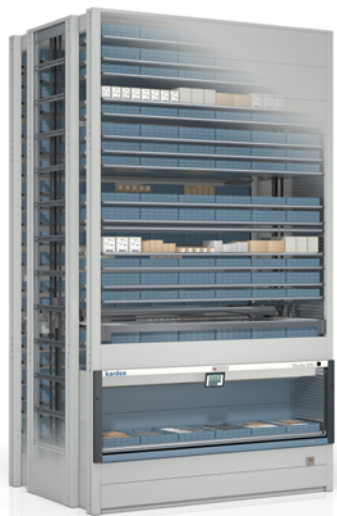
1단계를 완료했다면 SKU라고 해서 모두 똑같이 만들어지는 것은 아니라는 점을 분명히 알 수 있을 것입니다. 크기, 무게, 주문 인기도 등 여러 가지 면에서 차이가 있습니다. 각 SKU 분류에는 효과적인 부품 처리를 위해 적합한 기술이 뒷받침되어야 합니다. 이러한 기술에는 다음이 포함됩니다:

수평형 캐러셀 모듈 (HCM)

수평으로 회전하는 타원형 트랙에 탑재된 빈으로 구성되며 보관 위치를 작업자에게 전달합니다. 이 시스템은 제품을 작업자에게 전달하여 비효율적인 이동 및 검색 시간을 줄여줍니다.



 HCM에 대해 자세히 알아보기



수직형 리프트 모듈 (VLM)

이 밀폐형 시스템은 중앙에 삽입기/배출기가 있는 두 개의 트레이 열로 구성됩니다. 보관된 트레이는 허리 높이의 픽 창에서 자동으로 검색되어 작업자에게 전달되므로 작업자가 이동하거나 SKU를 검색할 필요가 없습니다.

 VLM에 대해 자세히 알아보기



수직형 버퍼 모듈(VBM)

멀티 세그먼트 선반 시스템의 중앙에는 통로가 있으며, 이 통로에서 텔레스코픽 그리퍼가 장착된 이동식 마스트가 작동합니다. 제어 장치는 그리퍼가 빈을 피킹하고 피킹 스테이션으로 운반하는 동작을 설정합니다.

 VBM에 대해 자세히 알아보기

수직형 캐러셀 모듈(VCM)

트랙을 중심으로 회전하는 여러 개의 선반으로 구성된 이 자동 보관 및 검색 시스템은 보관된 물품을 인체공학적인 작업 카운터로 안전하고 신속하게 전달하여 걸거나 물품을 찾는 시간을 줄여줍니다.

 VCM에 대해 자세히 알아보기



보관 방법

- * **팔레트 랙** – 단일 품목 또는 팔레트 적재 화물의 높은 적재를 지원하는 단일 또는 다단계 스토리지입니다.
- * **선반** – 직립형 지주와 수평 선반으로 사용되는 성형 강판 패널, 지지대를 위한 후면 및 측면 브레이스 또는 강판 후면 및 측면 패널로 구성된 팔레트로 포장되지 않은 화물을 위한 보관함입니다.
- * **서랍 시스템** – 캐비닛이나 선반 시스템 내에 보관 서랍을 설치하여 작은 품목을 보관하는 데 이상적입니다.
- * **픽 모듈** – 랙 지지 구조 내에서 상승 레일과 바퀴 또는 롤러를 사용하는 팔레트와 카톤을 중력에 의해 보관합니다. 뒤쪽에서 적재된 내용물이 중력에 의해 픽면으로 이동하여 선입선출(FIFO) 재고 관리가 가능합니다.

어떤 기술이 최선인가요?

표 1과 같이 각각의 기술은 요구되는 설치 공간, 확장 용이성, 처리량, 생산성, 정확성, 재고 관리 및 인체공학적 지원 수준 등 다양한 이점을 제공합니다.

이점별로 순위를 매긴 스토리지 시스템 비교

이점	서랍 시스템	선반	팔레트 랙	픽 모듈	HCMs	VCMs	VLMs	VBMs
공간/공간 활용	3	1	2	2	4	5	5	4
처리량	1	1	3	2	5	3	4	5
생산성	1	1	1	2	5	3	4	5
정확성	2	2	3	2	5	4	5	5
재고 관리	3	1	3	3	3	4	4	5
인간공학	1	1	1	2	4	5	5	5
확장성	5	5	5	4	4	3	4	4

순위: 5=최고, 4=매우 우수함, 3=우수함, 2=좋은, 1=보통

각 기술 유형별 구체적인 이점을 1단계에서 분류한 재고와 연관시켜 보면 각 재고 카테고리의 피킹 요구 사항을 충족시키는 기술 유형을 비교적 쉽게 결정할 수 있습니다. 예를 들어 피킹 속도(고속, 중속, 저속, 초고속)를 기준으로 각 피킹 크기 유형(팔레트, 케이스 또는 피스)에 적합한 보관 방법은 일반적으로 다음과 같이 분류됩니다:

픽 사이즈별 보관 방법

팔레트 피킹

- ✓ 팔레트 랙(고속 및 중속 이동기)
- ✓ 팔레트 플로우 랙(고속 및 중속 이동기)

케이스 피킹

- ✓ 카톤 플로우 랙(고속 이동기)
- ✓ 수평형 캐러셀 모듈(중속 및 저속 이동기)
- ✓ 팔레트 랙(저속 및 초저속 이동기)
- ✓ 선반(저속 및 초저속 이동기)

깨진 케이스/각 피킹

- ✓ 카톤 플로우 랙(고속 이동기)
- ✓ 수평형 캐러셀 모듈(고속 및 중속 이동기)
- ✓ 수직형 캐러셀 모듈(중속 이동기)
- ✓ 수직형 리프트 모듈(저속 이동기)
- ✓ 수직형 버퍼 모듈(저속 및 중속 이동기)
- ✓ 선반(초저속 이동기)
- ✓ 서랍형 보관(초저속 이동기)

3단계: 주문 처리 과정 확인

이제 특정 기술에 적용되는 재고 분류가 결정되었으므로 각 카테고리의 피킹을 개선할 수 있는 추가적인 개선 사항을 생각해 보세요. 여기에는 픽투라이트 기술 추가, 소프트웨어 업그레이드, 바코드 스캔 추가, 무거운 물건을 들어올릴 수 있는 호이스트 통합 등이 포함됩니다.

선택한 기술에서 각 재고 카테고리를 수신, 인벤토리화, 저장 및 검색하는 방법을 구체적이고 세부적으로 설정하고 프로세스를 간소화할 수 있도록 세부 조정 사항을 파악하세요.



피킹 속도를 높이기 위해 단축할 수 있는 수동 단계는 무엇인가요?



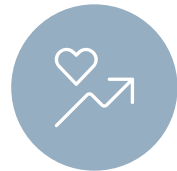
스토리지 위치를 더 효율적으로 활용할 수 있나요?



어떻게 하면 상품을 더 빨리 배송하거나 찾을 수 있나요?



기술을 추가하면 정확도가 높아지나요?



인벤토리를 인체공학적인 위치에 배치할 수 있나요?

4단계: 재고 정리

슬롯팅 프로세스는 선택하신 기술 내에서 각 SKU를 저장하기에 가장 적합한 위치를 파악합니다. 슬롯팅은 일반적으로 효율성과 저장 용량을 극대화하는 것을 목표로 합니다. 일반적인 목표에는 다음이 포함될 수 있습니다:

- 공간 활용 개선
- 부품 핸들링을 최소화
- 생산성 향상
- 워크플로 균형 유지
- 재고 및 정확성 개선
- 작업자의 인체공학 향상
- 제품까지의 이동 시간 최소화
- 검색 시간 단축

슬롯팅은 재고 데이터가 필요하기 때문에 이른바 'thankless job'로 널리 알려져 있습니다. 시즌 및 예상 재고 증가량을 포함하여 최소 1년치 이상의 방대한 데이터가 필요합니다. 창고 관리 시스템(WMS)을 사용하는 회사의 경우, 슬롯팅 관련 소프트웨어나 기능을 포함하거나 추가 모듈로 추가할 수 있는 경우가 많습니다. WMS가 없는 회사의 경우 독립형 슬롯팅 소프트웨어 애플리케이션을 구매하거나 경우에 따라 Excel과 같은 스프레드시트 프로그램만으로도 충분할 수 있습니다.

슬롯을 위해 수집된 인벤토리 데이터에는 다음이 포함되어야 합니다:

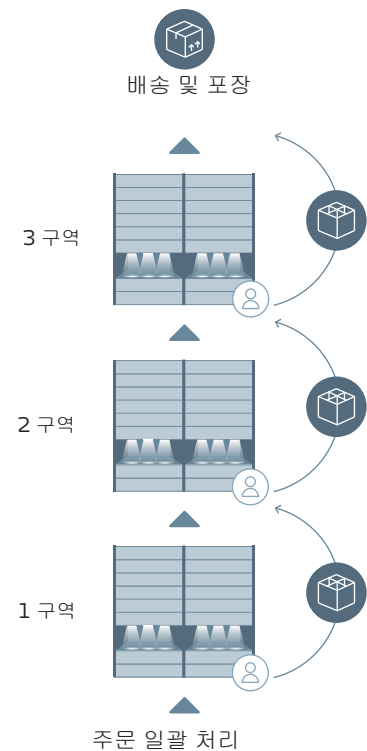
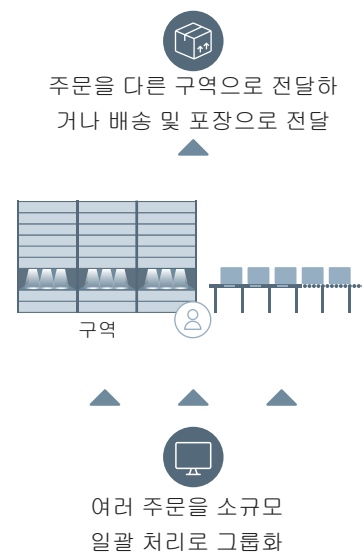
- ✓ SKU 피킹 방법론
- ✓ 각 SKU의 팔레트 수와 카톤 및 파손된 케이스 개수
- ✓ SKU 조회수(상품이 선택된 횟수)
- ✓ SKU 번호와 설명
- ✓ 픽 수량(주문당 픽된 SKU 개수)
- ✓ 자주 함께 선택하는 SKU
- ✓ SKU 사이즈 및 중량
- ✓ SKU 총 수량, 재주문 포인트 및 재주문 수량

5단계: 공정 및 워크플로 매핑

이제 재고가 정리되었으므로 주문 처리 워크플로우를 더욱 개선할 수 있는 대체 피킹 방법론을 모색하는 것이 중요합니다. 다음은 쉽게 구현할 수 있는 몇 가지 피킹 전략입니다.

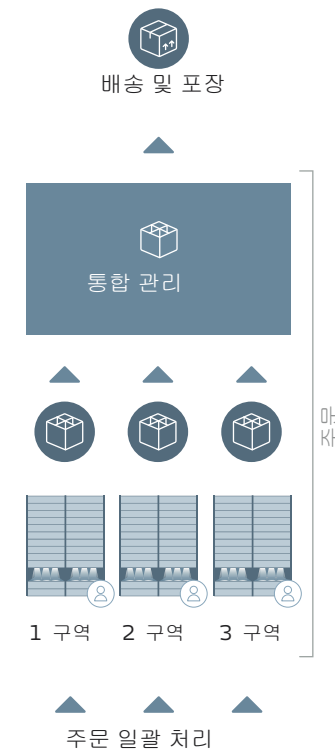
일괄 피킹

일반적으로 4~12개의 주문을 묶어 소규모 배치로 여러 주문을 그룹화합니다. 주문 피커는 통합된 피킹 목록에서 작업하면서 일괄 처리의 모든 주문을 동시에 피킹합니다.



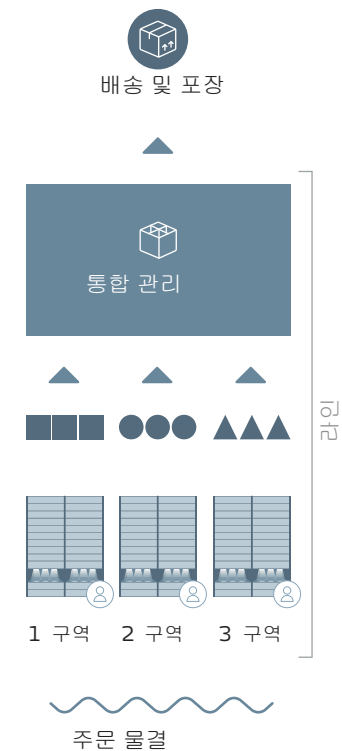
픽 앤 패스 주문 처리

주문에 대한 품목이 한 구역에서 토트백으로 피킹됩니다. 토트백은 피킹된 주문이 완료되어 포장 및 배송 준비가 완료될 때까지 컨베이어 또는 수동 방식으로 피킹을 위해 다음 구역으로 이동합니다.



병렬형 피킹

주문에 해당하는 품목은 모든 구역에서 동시에 피킹됩니다. 부분 주문은 통합 영역으로 보내져 해당 주문에 필요한 나머지 물품이 도착할 때까지 기다립니다.



웨이브 피킹

주문 라인은 각각의 영역에서 선택되어 통합 영역으로 전송됩니다. 그런 다음 이러한 주문 라인은 개별 주문으로 통합되어 포장 및 배송으로 전송됩니다.

6단계: 시스템 통합

가능하다면 전사적 자원 관리(ERP), 창고 관리 시스템(WMS), 창고 제어 시스템(WCS), 인력 성과 관리(WPM) 또는 노무 관리 시스템(LMS) 등 이미 구축된 모든 비즈니스 시스템을 슬롯팅 소프트웨어와 통합하여 피킹 프로세스 및 재고 관리를 더욱 간소화하세요. 이를 통해 주문 마감 시간을 연장하고 공급업체와 배송업체를 포함한 주요 비즈니스 파트너에 대한 가용성을 높일 수 있습니다.

게다가 이러한 통합은 재고, 특별 프로모션 또는 시즌 성수기의 변화를 수용하기 위해 정기적으로 재배치하는 데 필요한 데이터를 제공합니다. 또한 통합된 비즈니스 시스템은 정보를 집계하여 마우스 클릭 한 번으로 여러 시스템에서 생성된 하나의 보고서를 만들 수 있습니다.



주문 마감 시간 연장



재고 가시성 개선



지속적인 루틴 재배치
활성화



시스템 간 보고

슬롯팅은 작업 구역과 시설 전체의 병목 현상을 없애는 데도 활용할 수 있습니다. 서류상으로는 모든 고속 이동기를 하나의 픽 존의 단일 통로에 통합하는 것이 좋은 아이디어로 보일 수 있지만 실제로는 시간 낭비를 초래하는 혼잡을 야기할 수 있습니다. 대신 처리량 개선뿐만 아니라 활동량이 적은 영역, 즉 "데드 존"의 활용도를 극대화하기 위해 시설 전체에 고속 이동기를 분산 배치하는 것이 더 현명할 수 있습니다.



결론적으로

창고 또는 물류 센터는 전체 주문 처리 최적화 프로세스의 일부로 고속, 중속, 저속 이동기를 처리할 수 있는 자동화된 보관 및 검색 시스템(HCM, VCM, VLM, VBM)을 구축함으로써 처리량을 대폭 향상시키는 동시에 고객 주문 처리와 관련된 비용을 절감할 수 있습니다.

고객 사례 - Mazak Corp

재고 추적, VLM, 픽 앤 패스 기술을 통해 OEM으로부터 CNC 부품을 당일 배송함으로써 저장 용량은 95% 증가하고 정확도는 99.67% 향상됩니다.

Mazak Corp는 켄터키주 플로렌스에 위치한 13,716m² 규모의 부품 센터에는 6,500만 달러 이상의 재고 부품을 보유하고 있습니다. 볼 스크류, 리니어 가이드, 모터, 스피들 등 46,000개 이상의 다양한 SKU를 보유하고 있으며, 서반구에서 판매되는 모든 Mazak CNC에 대한 부품 재고를 관리하고 유통을 관할합니다.

통상적으로 부품 주문은 오후 도착이라 당일 배송이 필요했는데, 9명의 직원이 단 6시간 만에 1,200건의 주문을 처리하느라 고군분투했습니다. 노동력을 늘릴 수 없었기 때문에 Mazak은 부품 센터를 자동화하고 픽 앤 패스 일괄 피킹 주문 처리 프로세스로 전환하기로 결정했습니다. 전체 시스템에는 4개의 구역(포드라고 함)으로 그룹화된 13대의 Kardex VLM이 포함됩니다. 또한 바코드 스캐닝, 픽투라이트, 재고 관리 소프트웨어, 컴퓨터 주문 모니터링 및 추적 기능도 통합되어 있습니다.



생산성 80%로 증가



저장 용량 95%로 향상



정확도 99%로 증가