

- 시스템 개요
 - 작업대 (Port)
 - 빈 (bin)
- Host interface
- 기능별 설명
 - 물품 마스터 (SKU Master)
 - 입고 작업 (Goods-In)
 - 출고 작업 (Goods-Out)
 - 재고 검사 (Cycle count)



시스템 개요

- Kardex WES 는 오토스토어 안에 있는 빈을 움직이는데 필요한 로봇 및 장치를 제어하며, 각 빈을 포트로 이동하기 위해 오토스토어 시스템을 제어/관리합니다.
- 사용자는 워크스테이션(포트)를 통해 재고를 오토스토어 빈에 저장하거나 꺼낼 수 있습니다.
- 빈에서 재고를 꺼내거나 넣을 때에는 상위 시스템에서 관련 작업지시를 내려 주어야만 합니다.
- Kardex WES 어플리케이션은 작업자에게 UI 화면을 제공하여 각 작업에 해당하는 작업지시를 화면을 통해 제공합니다.

시스템 개요

■ 오토스토어 포트

- 포트는 시스템과 운영자 간의 AutoStore 인터페이스입니다.
- 솔루션에 가장 적합한 애플리케이션을 위해 다양한 유형의 포트를 고려합니다.
- 작업자는 포트에서 입고, 재고 조사, 출고 주문 처리 및 빈 검사 등 다양한 작업을 수행합니다.

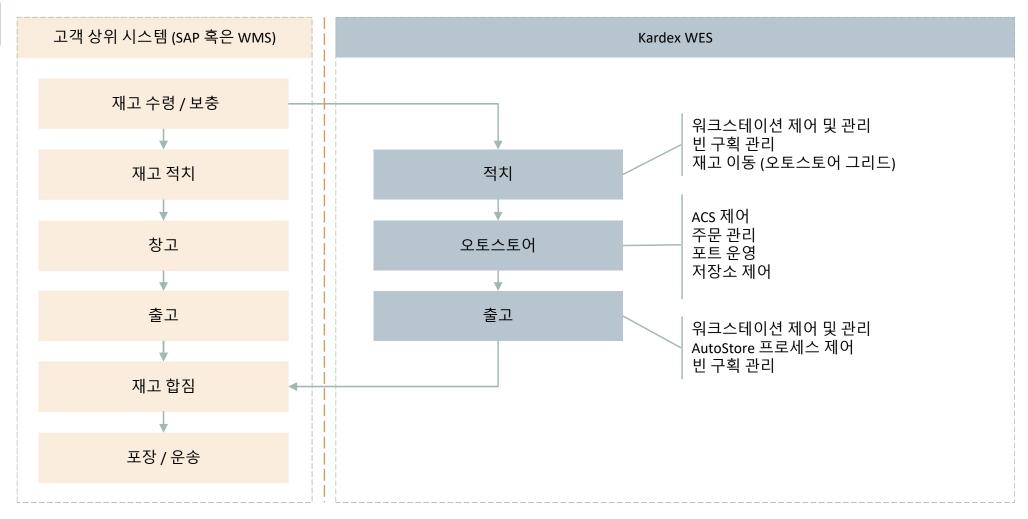


시스템 개요

- 오토스토어 빈
 - AutoStore를 설치하고 시운전한 후에는 비어 있는 빈을 그리드에 채워 넣어야 합니다.
 - Kardex WES는 AutoStore 컨트롤러(ACS)에 명령을 전달하여 AutoStore가 빈을 그리드 내에서 해당 빈을 보관하거나 꺼내 올 수 있습니다.
 - Kardex WES는 칸막이를 이용하여 하나의 빈을 여러 구획으로 나눌 수 있습니다.
 - 이러한 특성을 이용하여 보관 용량을 극대화 할수 있을 뿐만 아니라 입고 출고 시간을 단축 시킬 수 있습니다.



상위 시스템/Kardex WES 의 기능적 영역 분리

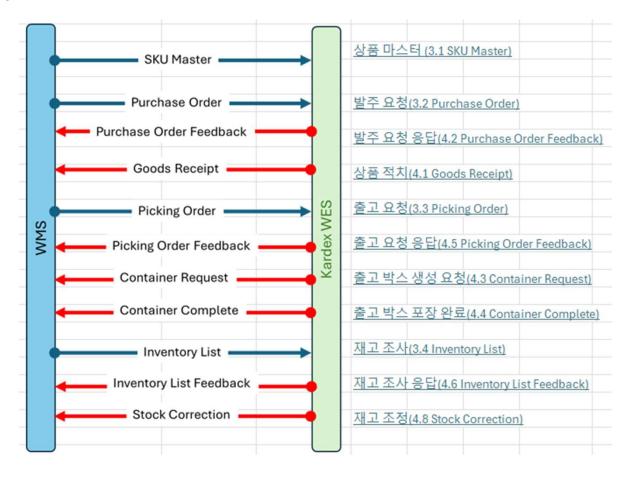


Host Interface

- 표준 API
 - Kardex WES는 REST API를 사용하여 고객의 상위 시스템(SAP 또는 WMS) 에 연결하며, 해당 기술을 통해 오토스토어 시스템을 제어하기 위한 정보를 제공받습니다.
- 메시지 리스트
 - 물품 마스터 (Mandatory)
 - 입고 지시 (Mandatory)
 - 출고 지시 (Mandatory)
 - 재고 검사 (Optional)

Host interface

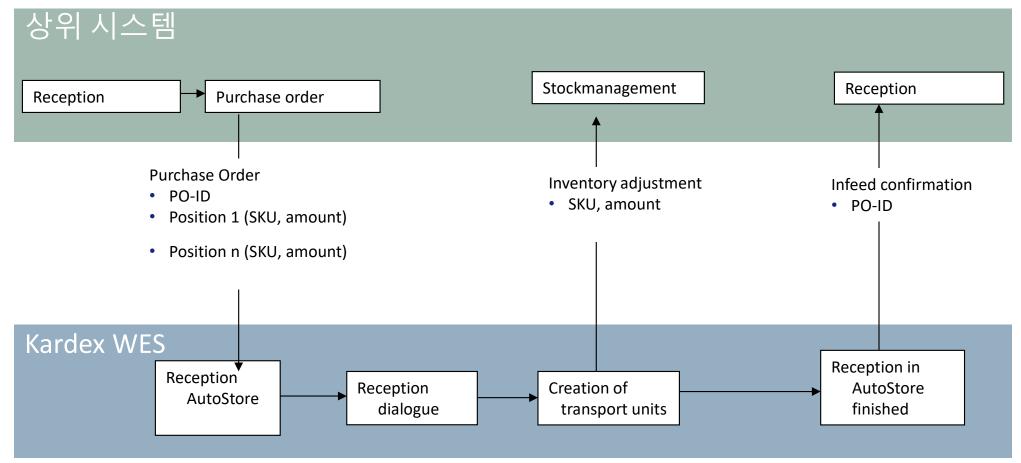
■ 주요 메시지 흐름





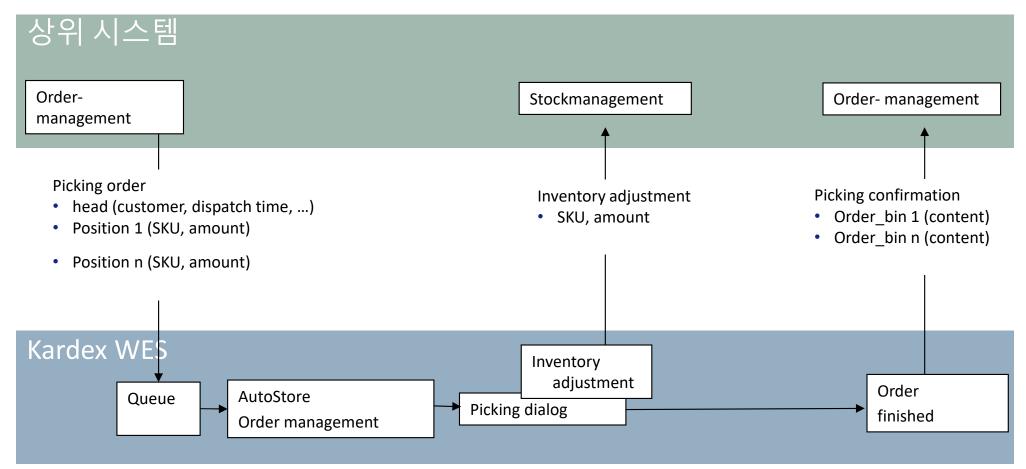
Interface Concept – 상위 시스템 ⇔ Kardex WES

입고



Interface Concept - 상위 시스템⇔ Kardex WES

출고



기능별 설명 – 물품 마스터 (SKU Master)

- 기본 조건
 - Kardex WES 운영에 앞서 반드시 제공 해야함.
 - 물품의 고유 ID(SKU ID)와 제품의 체적 정보
 - 바코드 정보 제공 필요.
 - 품목 마스터별 여러 개의 "대체" 제품/EAN 번호를 관리할 수 있음.
 - 제품 사진을 출력하기 위해 이미지정보 제공필요.
 - 삭제 및 수정 가능
 - 해당 재고가 오토스토어 내부에 존재하지 않는 경우 가능.
 - 입고 / 출고 시 물품의 고유 ID를 입력하거나 EAN 번호를 스캔하여 물품을 지정할 수 있음.



기능별 설명 – 물품 마스터 (SKU Master)

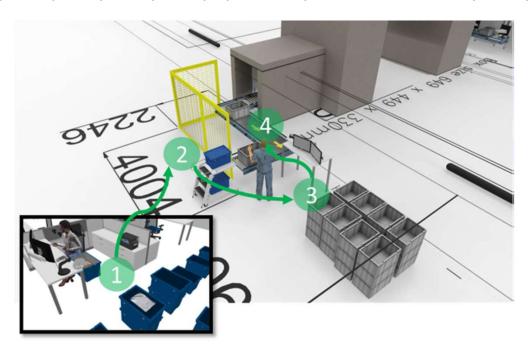
- 측정 단위 (UOM Unit Of Measurement)
 - 각 제품은 일반적으로 서로 다른 단위로 처리됩니다.
 - 다음과 같은 단위로 처리됩니다.
 - 단일 단위 = 최종 고객 단위, 단일 품목
 - 속포장, 겉포장, 카톤 = 판매 단위, 소매 거래 단위
- 속성
 - 유통기한 (Expiry Date)
 - 생산 날짜(Manufacturing Date)





- 기본 조건
 - WMS에서 Autostore에 입고되는 재고 정보를 포함하는 입고주문(Purchase Order)을 전송 받은 뒤에 해당 작업을 시작할 수 있습니다.
 - 여러 개의 Order Line(작업 지시 라인) 으로 구성됨
 - 각 Order Line은 물품 ID와 입고될 제품의 개수로 구성됨
 - 필요시 작업자에게 특별 지시 문구를 보낼 수 있음.
 - Ex> 파손 주의, 충격 시 깨짐 등.
 - 수량이 다를 경우 실물 재고 수량 변경에 따른 조정 메시지 전달.

- 입고 절차
 - WMS에서 PO(Purchase Order)를 발행한 뒤 Kardex WES에 전송합니다.
 - Kardex WES에서 PO 레코드를 생성합니다. 기본 상태는 'New'입니다.
 - 이때 운영자는 Kardex WES화면에서 해당 PO를 확인할 수 있습니다.
 - 작업자는 다음 화면의 순서를 따라 실물재고를 오토스토어 빈에 적치합니다.





■ 입고 기능 선택





■ 입고 시작 – 빈의 아이디를 스캔하거나 입력합니다.



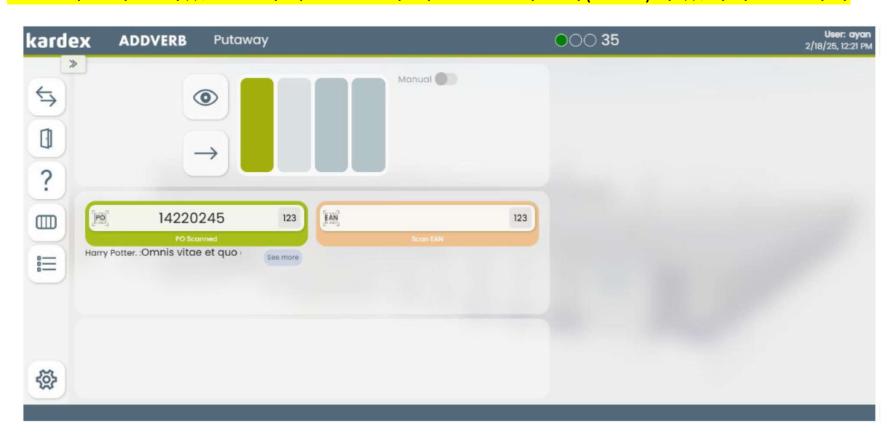


- 입고할 빈의 구획 설정.
 - 입고 시 비어 있는 빈을 준비한 뒤 원하는 유형을 설정합니다.



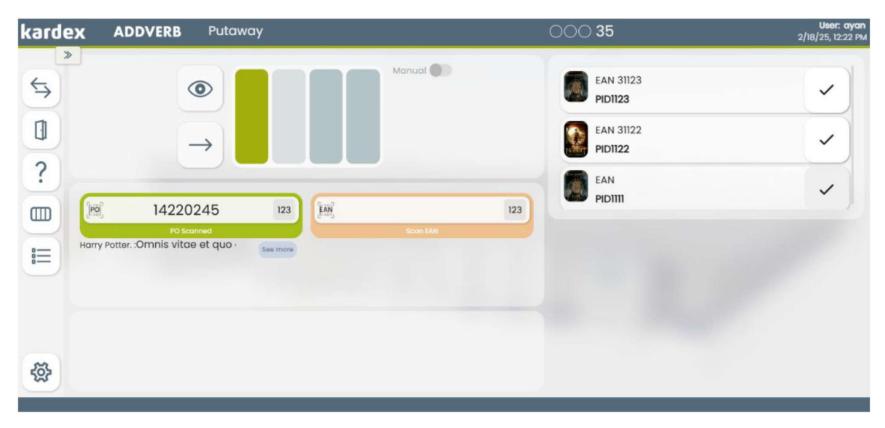


- 입고 시작 입고 식별자(PO ID)를 스캔 하거나 키보드를 통해 입력합니다.
 - 입고 제품이 들어있는 상자에는 반드시 해당 입고 식별자(PO ID)가 있어야만 합니다



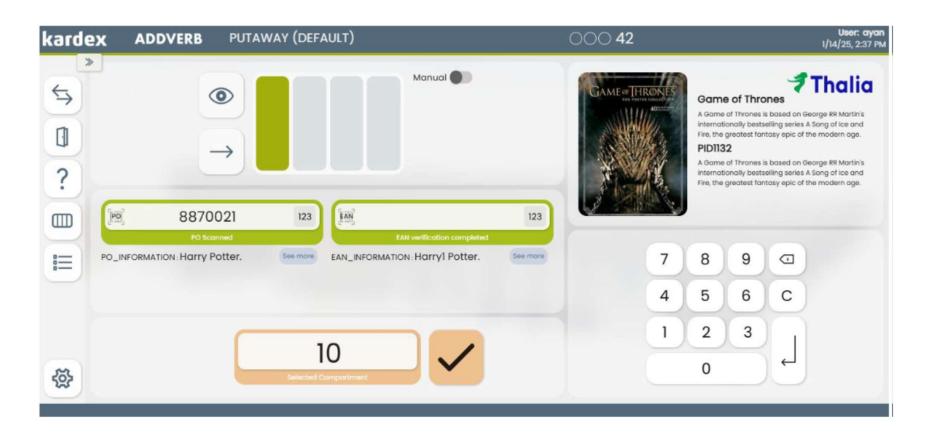


- 품목 적치 제품의 EAN바코드 입력하거나 물품 마스터 ID를 입력합니다.
 - 선택사항으로 입고 ID 입력 시 자동으로 우측 화면에 출력가능





■ 제품 수량 기입 및 완료





- 완료 이후 동작.
 - 모든 입고 라인에 해당하는 제품을 적치하고 나면 해당 입고주문(PO)는 "CLOSED" 상태로 변하게 됩니다.
 - Kardex WES는 해당 완료 상태 정보를 WMS에 전송합니다.
 - 작업자는 다음의 입고주문 처리를 위해 위의 동작을 반복합니다.
 - 완료된 빈은 컨베이어 시스템을 통해 오토스토어 그리드안에 저장됩니다.





기능별 설명 – 출고 (Picking Order)

- 기능 설명
 - 상위 시스템으로부터 실제 제품의 출고를 위한 메시지
 - 여러 개의 Order Line(작업 지시 라인) 으로 구성됨
 - 각 Order Line에는 물품 ID와 출고를 위한 제품의 수량으로 구성됨.
 - 필요시 작업자에게 특별 지시 문구를 보낼 수 있음.
 - 수량이 다를 경우 실물 재고 수량 변경에 따른 조정 메시지 전달.
 - 출고 작업당 하나 이상의 출고박스를 등록해야함



사용자 작업 화면 - 출고 작업

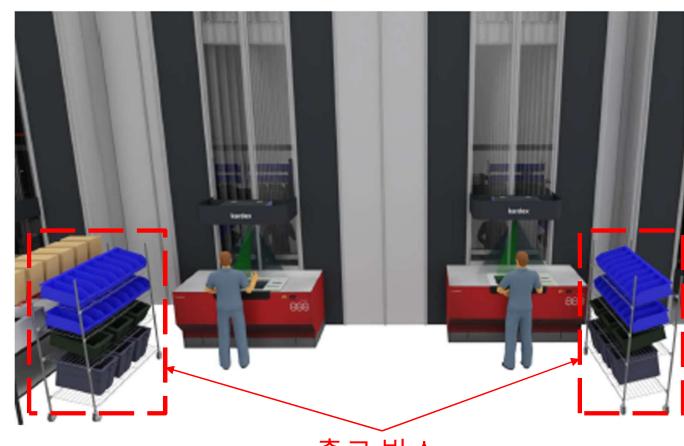
■ 출고 기능 선택





출고 준비 및 제약 사항

- <mark>출고박스</mark>
 - 출고박스 ID가 부착됨
- **작업자 제약사항** 출고주문을 선택할 수 없음.
 현재 작업중인 출고주문 ID를 볼 수
- 출고주문 우선순위
 - WMS에서 할당.
 - 포트와 가깝거나 하나의 빈으로 여러 출고 주문을 처리할 수 있는 경우 우선 할당됨.



출고 박스

사용자 작업 화면 - 출고박스 등록

- 출고 박스 ID 스캔 또는 입력
 - 출고 제품을 넣을 출고박스의 고유 ID를 입력.





사용자 작업 화면 - 출고박스 등록

- 출고 박스 ID 스캔 또는 입력
 - 출고제품을 보유한 빈이 포트에 도착.
 - 출고 제품을 넣을 출고박스의 고유 ID를 입력.





사용자 작업 화면 – 제품 꺼내기

- 품목 코드(SKU ID)스캔 또는 제품 번호를 입력
 - 도착한 빈에서 표시한 칸에 해당하는 제품을 꺼내서 수량 입력





사용자 작업 화면 – 제품 꺼내기

- 피킹 작업
 - 해당 수량만큼 꺼낸 제품을 출고 상자에 적치.

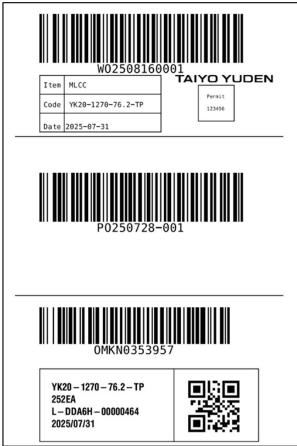




사용자 작업 화면

- 출고 주문 라인별 출력 항목
 - WMS에서 제공한 ZPL code 1, ZPL code 2 중에서 1가지 선택.
 - 내용은 고객 선택사항.
 - WES는 해당 데이터를 조작하지 않으며, 단순 출력용 데이터임.





기능별 설명 – 출고 (Picking Order)

- 완료 이후 동작.
 - 모든 출고 라인에 해당하는 제품을 출고박스에 적치하고 나면 해당 출고주문은 "CLOSED" 상태로 변하게 됩니다.
 - Kardex WES는 해당 완료 상태 정보를 WMS에 전송합니다.
 - 작업자는 다음의 출고주문 처리를 위해 위의 동작을 반복합니다.





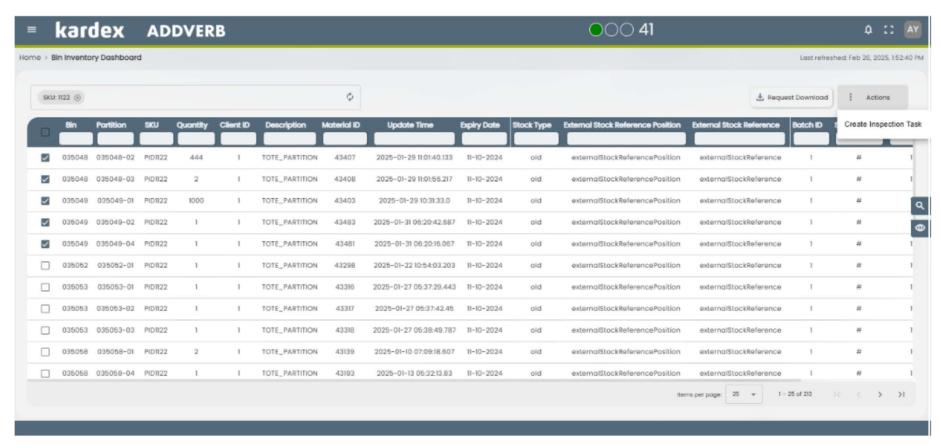
기능별 설명 – 재고 조사 (Cycle count)

- 기능 설명
 - 상위 시스템의 요청에 의해 수행되며, 실물 재고의 개수를 검사하기 위한 기능
 - 제품에 이상이 있거나 파손 또는 손실되어 제품의 가치를 상실하는 경우 해당 수량 만큼 상위 시스템으로 재고 조정 메시지를 전달함.
 - 해당 기능은 작업 스테이션에서 작업자가 직접 생성 가능.
 - Ex> 특정 빈에 작업자 실수로 물건을 넣은 경우, 수량을 잘못 기입하여 회수가 필요한 경우, 현장의 스케줄에 따라 전수조사가 필요한 경우.
 - 내부 로직에 의해 주기적으로 생성 가능.
 - Ex> 장시간 특정 빈의 움직임이 없는 경우



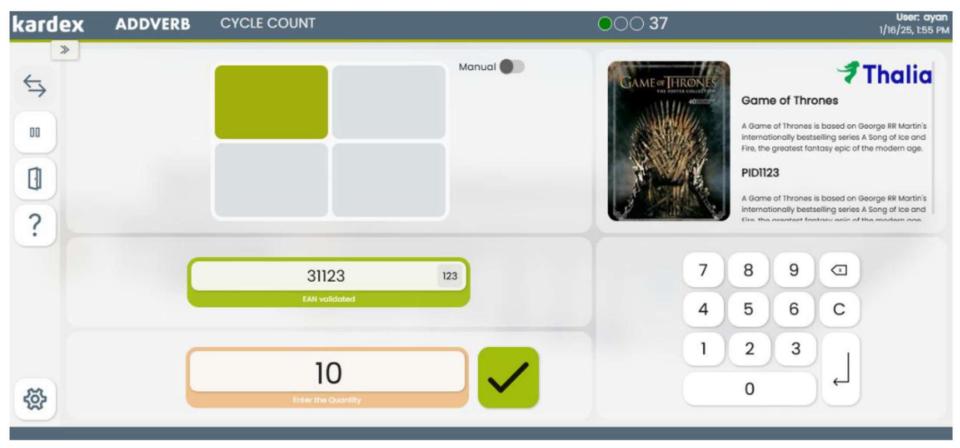
기능별 설명 – 재고 조사 (Cycle count)

- 재고 조사 관리자 화면
 - 현장에서 재고 조사 작업 지시 생성



기능별 설명 – 재고 조사 (Cycle count)

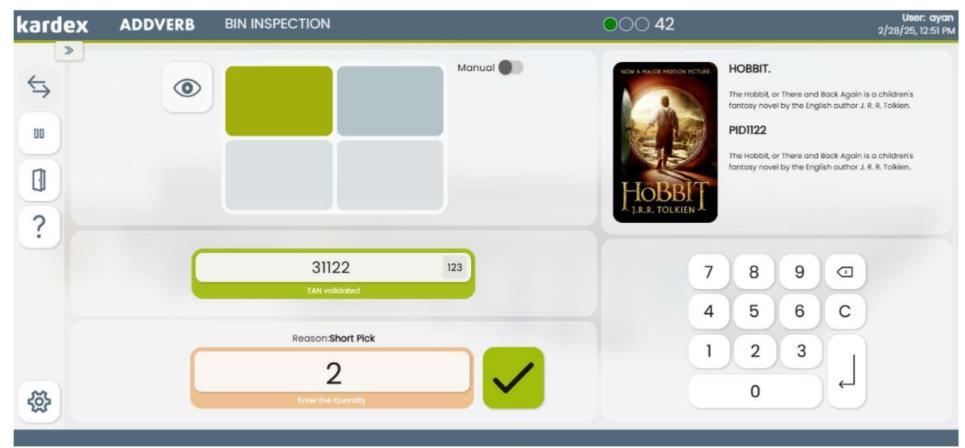
■ 재고 조사 – 제품 바코드 스캔 및 실제 수량 기입





기능별 설명 – 재고 조사 (Cycle count)

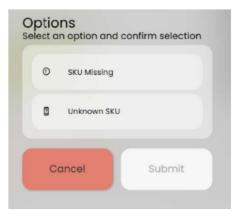
- 재고 수량이 다른 경우
 - 분실 또는 파손 등으로 인한 재고 수량 조정



기능별 설명 – 재고 조사 (Cycle count)

- 재고 수량이 다른 경우
 - 분실 또는 파손 등으로 인한 재고 수량 조정
 - 수량 조정
 - 재고 부족 사유 설정

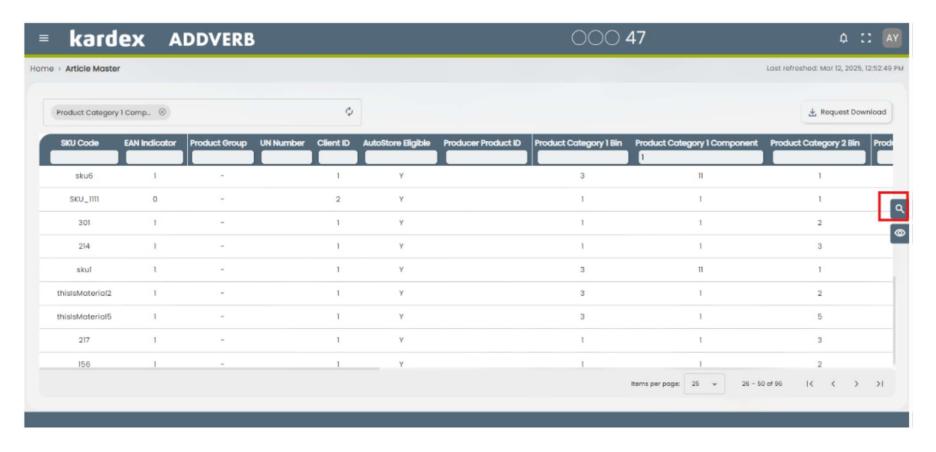






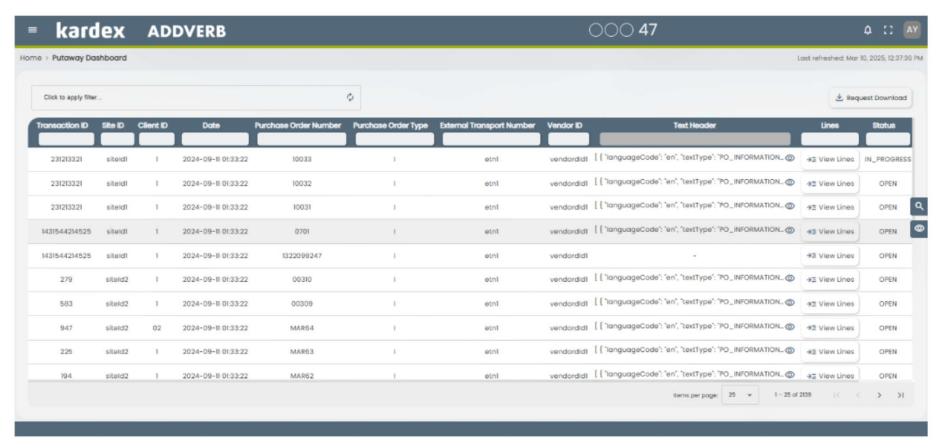
kardex

■ 물품 마스터 정보 화면



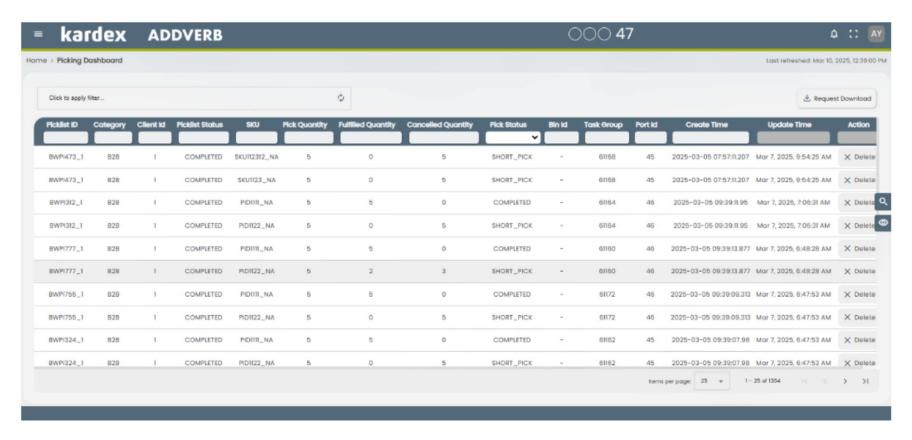


■ 입고 작업 리스트



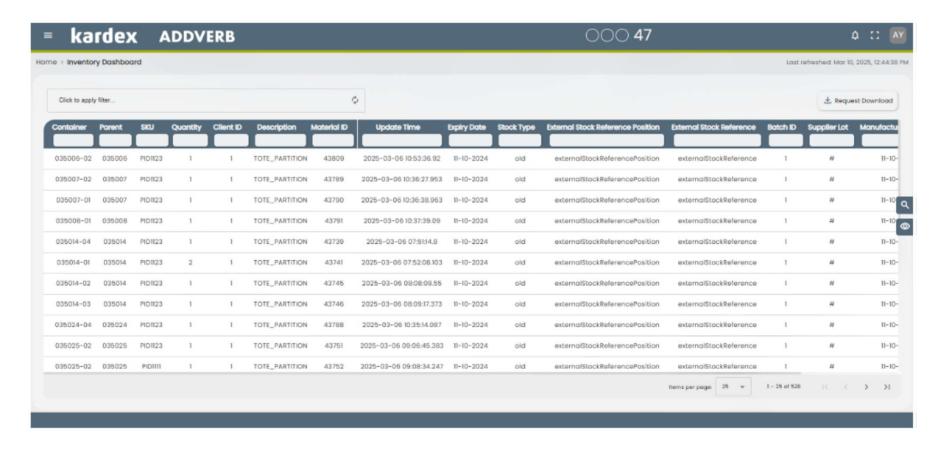


■ 출고 작업 리스트



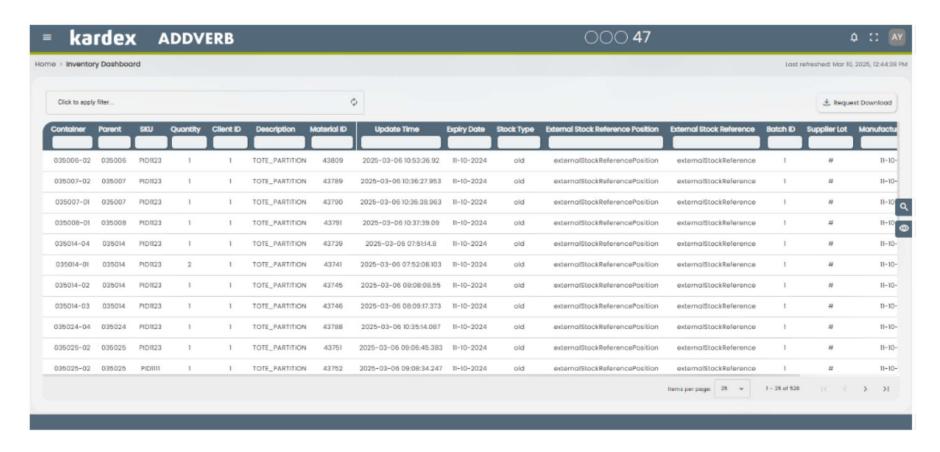


■ 재고 현황



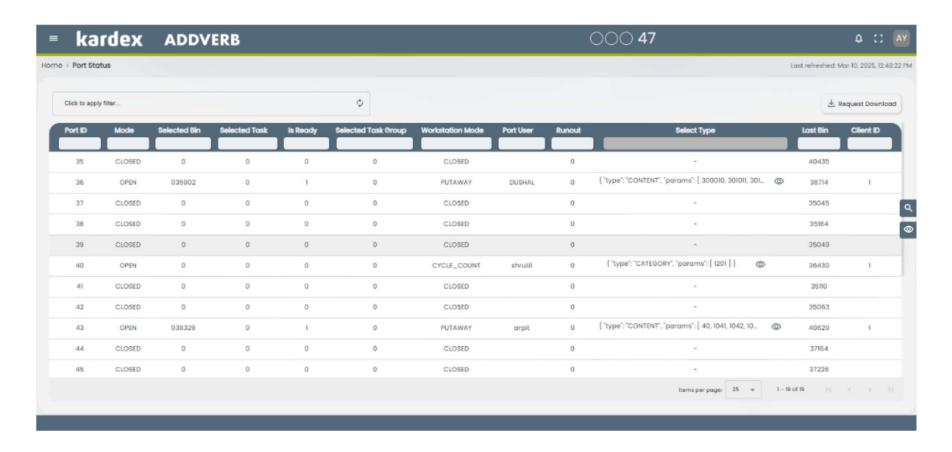


■ 재고 현황



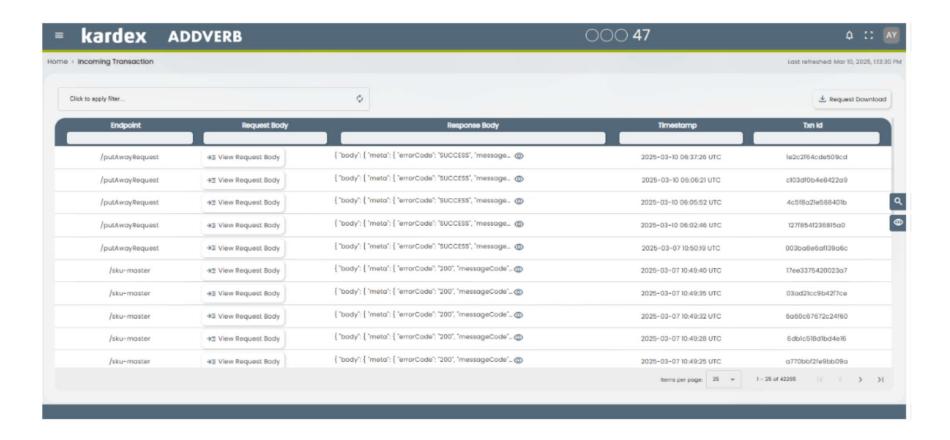


■ 포트 현황





■ 수신 데이터 현황





■ 송신 데이터 현황

