



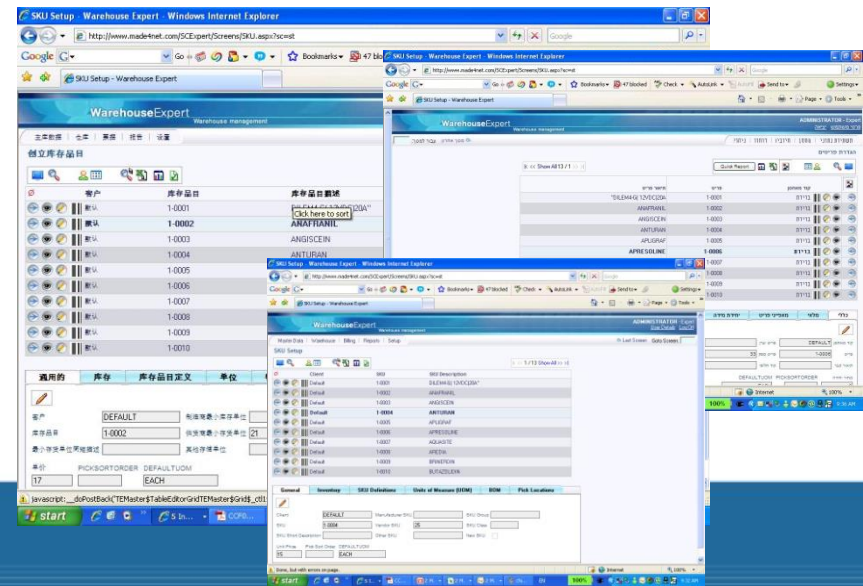
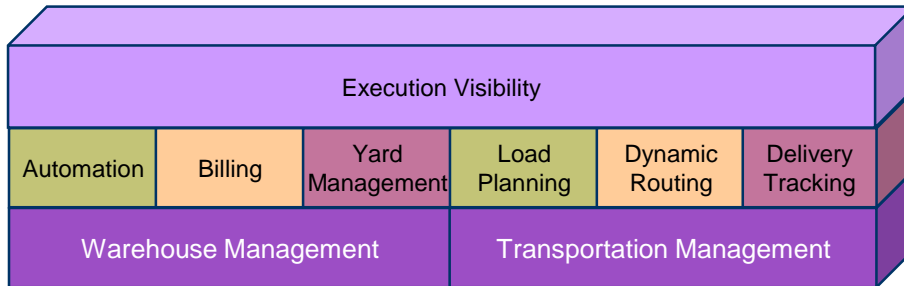
중소기업의 물류 개선을 위한

독일 Lekkerland 사의 WMS 운영 사례

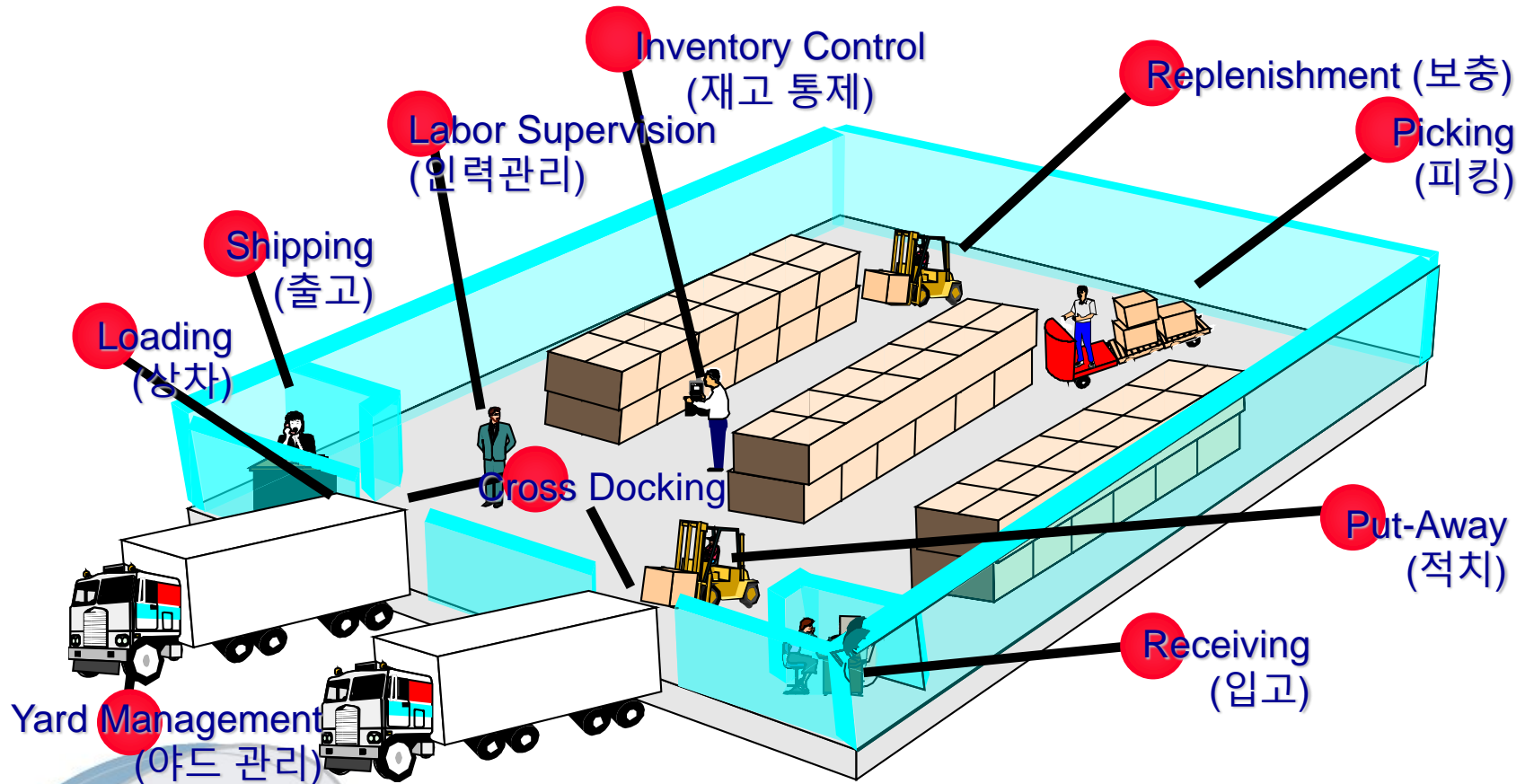


적용된 기반 플랫폼 SCExpert 소개

- 최신 기술 기반의 SCE 컴포넌트
- 통합 플랫폼 또는 단독 솔루션으로 구축
- SCM 실행 영역을 모두 커버: 창고, 수배송, 가시성 및 연계
- Microsoft 표준 기술 (.Net) 기반으로 구성



Distribution 사이클



마스터 정보 – 상품 Owner

➤ 크로스 시스템 Owner 정의

- Goods/Stock Owner
- Contact 및 Billing 정보
- Commercial 계약 (billing 방식, 보관 타입 및 서비스, 요율, VAS 등)
- 비즈니스 타입 (식품, 제약, 위험물질, 전기, 서적, FMCG 등)
- 입고, 피킹, 출고 정책
- 재고 관리 (stock taking, VAS)
- VAS 운영
- 보관 스페이스 할당 및 보관 정책
- 위탁자 (consignee) 별로 상품 속성의 유연성
- 특정 사용자를 위탁자에게 할당 (인가)
- Personalization – 특정하게 디자인 된 라벨 및 도큐멘테이션



마스터 정보 – 상품 (Product)

▶ 상품 속성의 유연성

- SKU 번호
- 설명 (short/long)
- 상품 클래스 (비즈니스 규칙의 유연성)
- 저장 (예: frozen, external, dry, etc.)
- 위험 (Hazard) 클래스 (예: flammable, fragile)
- Environmental, Freight 클래스
- 패키지 코드
- Velocity 코드
- Owner 코드 (Storer / Customer / Vendor)
- UPC/EAN 코드
- Managed RFID



마스터 정보 – 상품 (Product)

➤ Vendor Managed

- Vendor 상품 No.
- Vendor min/max 레벨

➤ UOM (Unit Of Measures) 관리

- UOM 별 차원
- UOM 별 중량
- UOM 관계
- UOM 변환

➤ 물리적 속성

- Pallet Req. (타입, stack 패턴)
- Pallet 사이즈 및 중량

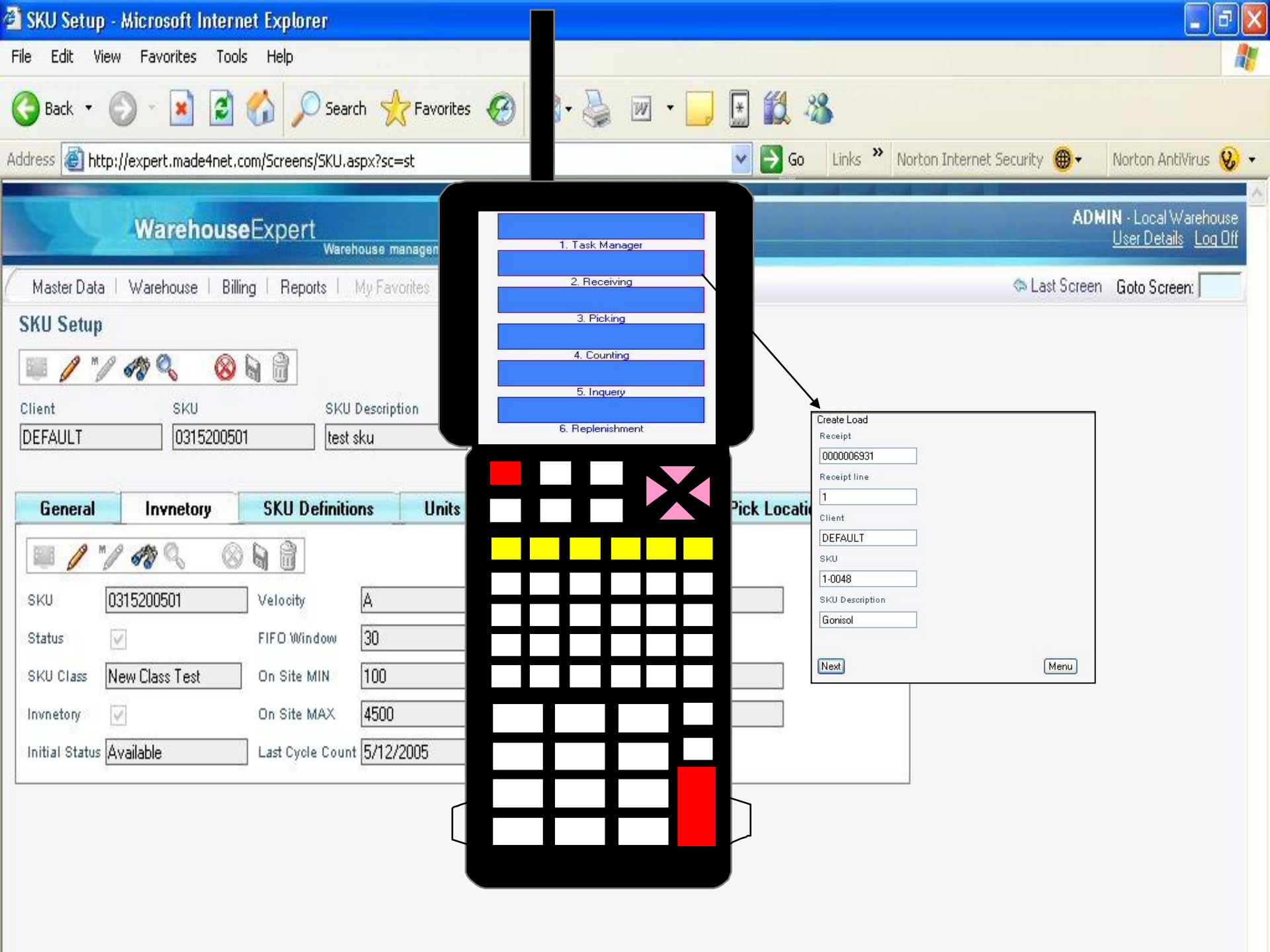
➤ 비즈니스 속성

- 표준 비용
- 판매 가격
- Freight 비용

➤ 재고 속성

- Last 사이클 카운트 일자
- 일자 통제 (BB, 제조일, 만료 일자)
- Batch/Lot 통제
- 상태 통제 (default at receipt)
- Serial (in/out capture, tracking)
- 동적인 “shelf life” 관리 (economic FIFO/FEFO 윈도우)
- On Site min/max 재고 레벨
- Edition (books, CD's)
- 컬러/사이즈
- Weight capture (receipt and/or dispatch), units per weight, etc.





마스터 정보 – 로케이션 (Location)

➤ 물리적 속성

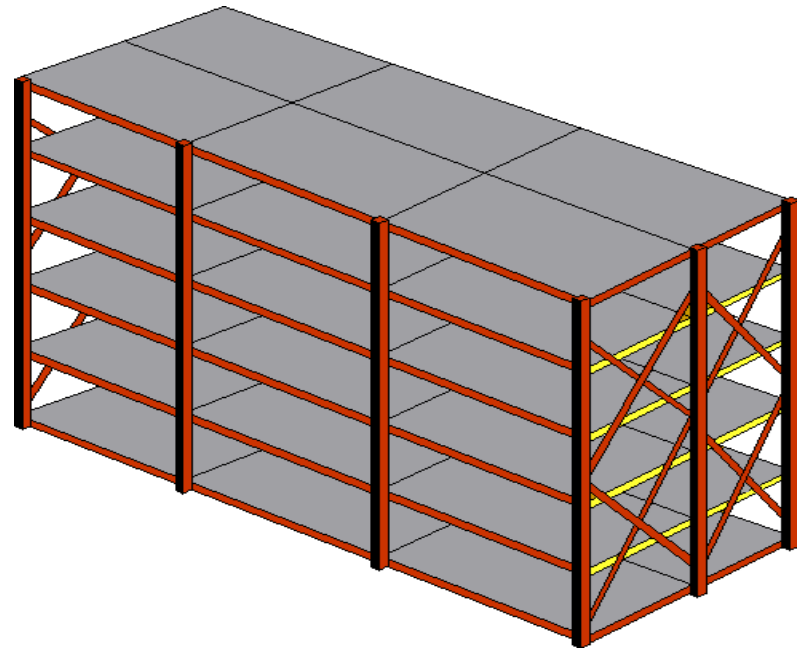
- 타입 (select pallet rack, carousel bin, AS/RS 트레이 등)
- 폭/깊이/높이, 중량 허용치
- Accessibility
- Material Handling Capability

➤ 논리적 속성

- 이름, 번호, check digit
- XYZ 좌표
- Sort 순서
- 창고 areas & Regions

➤ 운영 속성

- Active/Problem
- 상태



마스터 정보 – 로케이션 (Location)

➤ Pallet 보관 (Storage)

- Single Deep (Selective) Rack
- Double Deep Rack
- Flow Through 또는 Push Back
- Drive-In Rack
- Drive-Through Rack
- Bulk Floor Stack & Floor Track
- Cantilever Rack
- AS/RS

➤ Case 보관

- Decked Shelving
- Carton Flow Rack
- Carousel
- AS/RS

➤ 아이템 보관

- Decked Rack
- Bins
- Hanging Racks
- Shelf Storage
- Carousel
- AS/RS
- Pick to Light

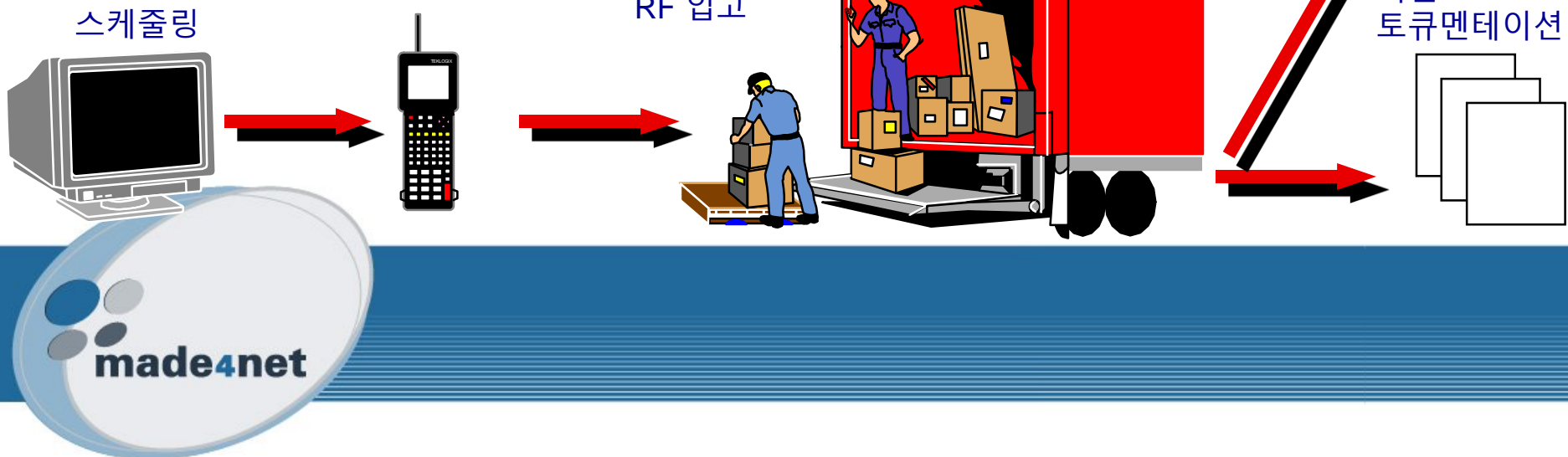
➤ 그외

- Conveyors
- Vehicle/s
- Human/Pickers
- Limbo



입고 (Receiving)

- 다양한 입고 입력: EDI/ASN, 호스트 레거시, 수작업, Blind receiving
- 크로스도킹 (Cross Docking) 및 Flow through
- 입고 타입
 - 제조 입고
 - 창고 이동 (Transfer)
 - 구매 입고
 - 고객 반품
- 인력 자원 및 보관 스페이스를 사전 계획
- 상품 Palletizing 및 라벨링



적치 (Put-Away)

- 사용자 정의 적치 (Put-Away) 알고리즘
 - 수탁자(Consignee) 별, 상품 그룹 별, 입고 타입 별
- 공간 활용
 - Free Space
 - 물리 Dimension
 - 상품 Velocity, 거리, 물리적인 제약사항
- QC Hold 및 상태 관리
- 로케이션 선택 방식
 - SKU 전용 보관 로케이션
 - 저장된 마지막 로케이션
 - 우선 보관 area / region
 - 통합 (Consolidation) 규칙
 - Accessibility

Putaway Policies Setup

BATCH	COLOR	Client	Destination Location	EXPIRYDATE
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
HARVEST	KOSHER	Load ID	Load UOM	Location
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MFGDATE	Receipt	Receipt line	SERIAL	SIZE
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SKU	SKU Description	Status	ALLOCATED	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

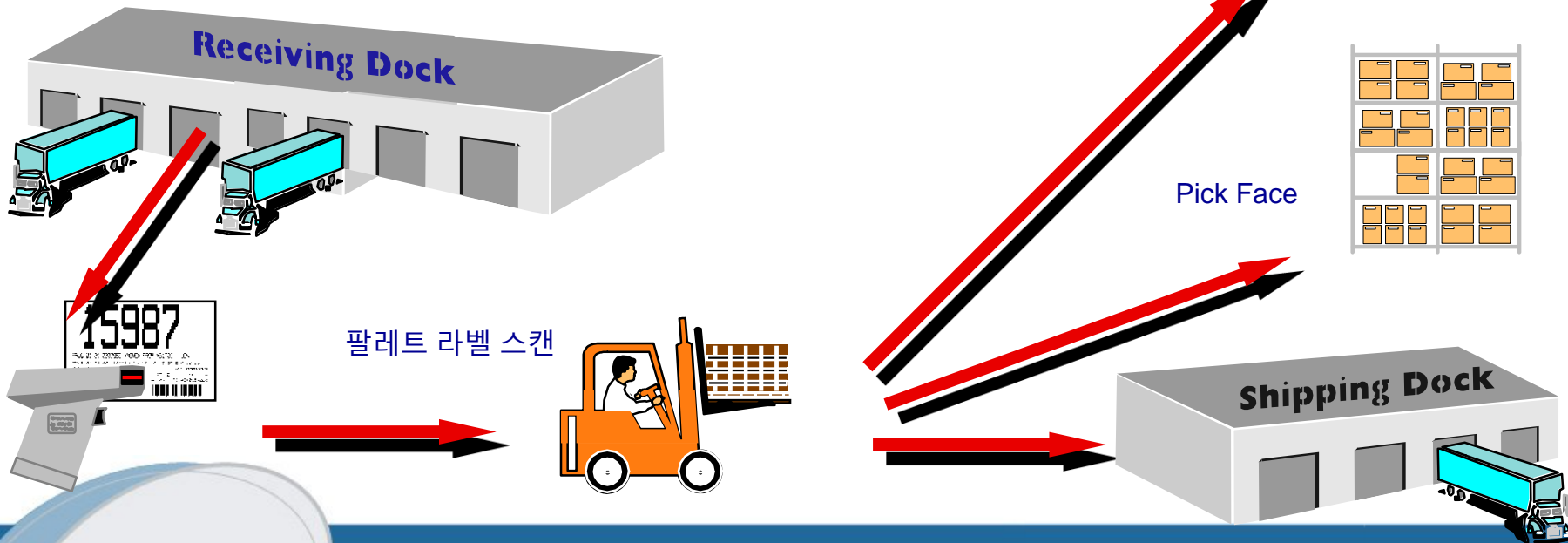
Search



적치 (Put-Away) : 실시간 목적지 선택

➤ Rule 기반의 배치 (Bid)

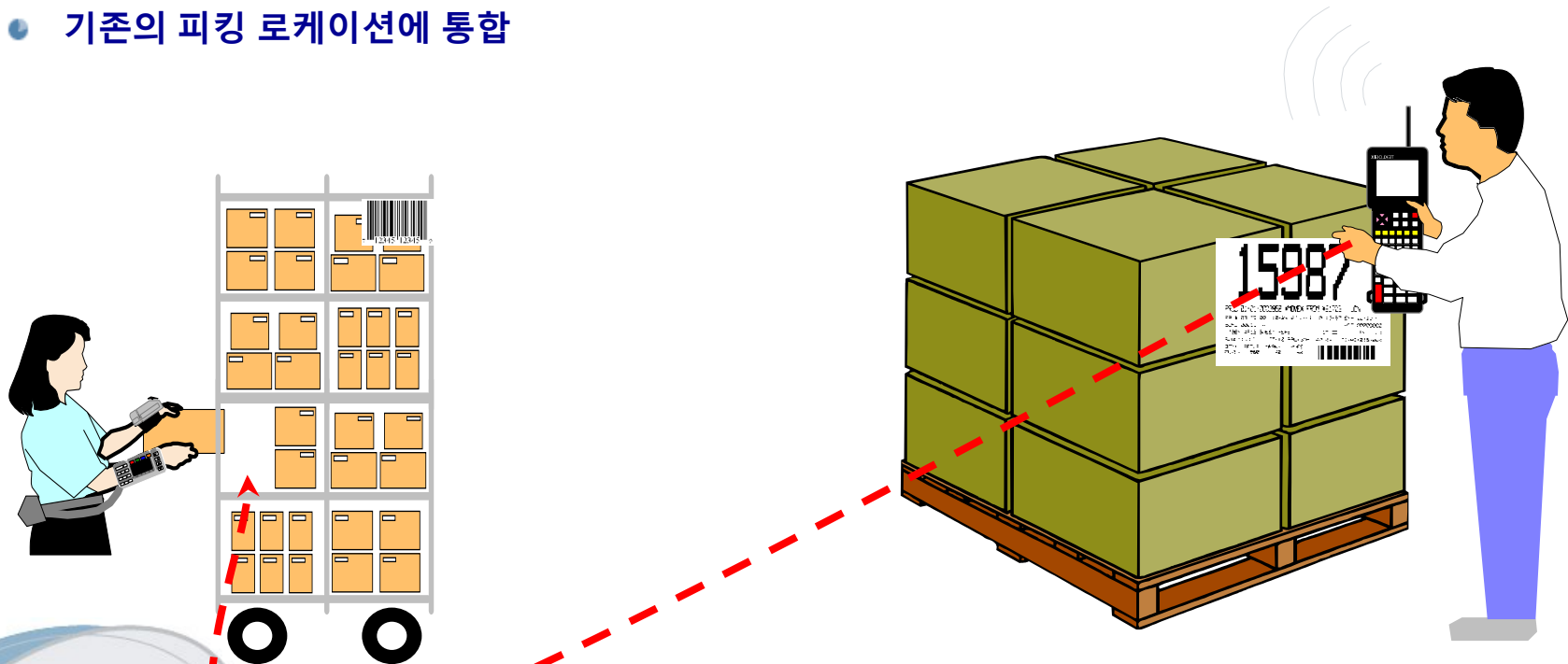
- 품질 보증 (Quality Assurance) 필요
- 아웃바운드 오더 (opportunity cross dock) / Flow Through 매칭
- 비어있는 피킹 로케이션 채움 (opportunity replenishment)
- 전통적인 보관 / 적치 (Putaway) 정책



적치 (Put-Away) : 실시간 목적지 선택

➤ 케이스 및 유닛 적치

- 통로 분류 (Aisle sortation) 기반
- 기존의 피킹 로케이션에 통합



오더 관리

- 다양한 오더 입력 방식
 - EDI (ERP, 레가시, Web 입력 등을 통해) – 실시간 또는 배치
 - 수작업 입력
- 오더 타입
 - 고객 (Customer) 오더
 - 창고 이동 (Transfer)
 - 벤더 (Vendor)로 반품
 - 재 작업 및 WIP
 - 생산 (Production)
- 오더 처리 로직의 유연성 – 오더, 그룹, 트럭, 웨이브
- Shipment 및 Route 플래닝
 - 볼륨 및 중량, Footprint 플래닝
 - Route Stop 시퀀스
 - Loading 시퀀스



WarehouseExpert

Warehouse management

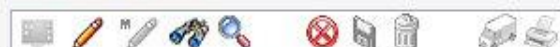
ADMIN - Local Warehouse

[User Details](#) [Log Off](#)

Master Data | Warehouse | Billing | Reports | My Favorites | Setup

 Last Screen Goto Screen:

Outbound Orders



k << 1 / 6 >> >|

Client	Order ID	Order Type	Reference Order	Target Company
DEFAULT	FM01100501	Customer		462

Status	Company Type	Create Date	Notes	Staging Lane
Wave Assigned	Other	1/10/2005	NONE	

Requested Date	Scheduled Date	Shipped Date	Shipment	Stop Number
1/10/2005	2/28/2005			0

Status Date	Wave	Loading Sequence	Route
1/10/2005	W000000008		

Details



Order Line	Reference Order Line	SKU	Inventory Status	Original Qty	Qty Modified	Qty Allocated	Qty Picked	Qty Staged	Qty Loaded
	1	1 15700151	Quarantine	100	100	0	0	0	0
	2	2 15700092	Damaged	100	100	0	0	0	0

Shipment 할당 및 & Wave 플래닝

➤ Order 다운로드

- 다운로드 – 실시간 또는 Batch
- Order 헤더 및 상세
- Pick Details 지시 사항 – 오더 상세 가이드라인에 대한 재고 할당
- 장비 활용을 위해 다양한 파라미터 별로 오더 그룹핑

➤ Shipment 할당

- Route 별 오더 그룹핑
- Stop 시퀀스 및 Loading 순서 고려
- 수배송 및 Loading 모듈에 대한 인터페이스

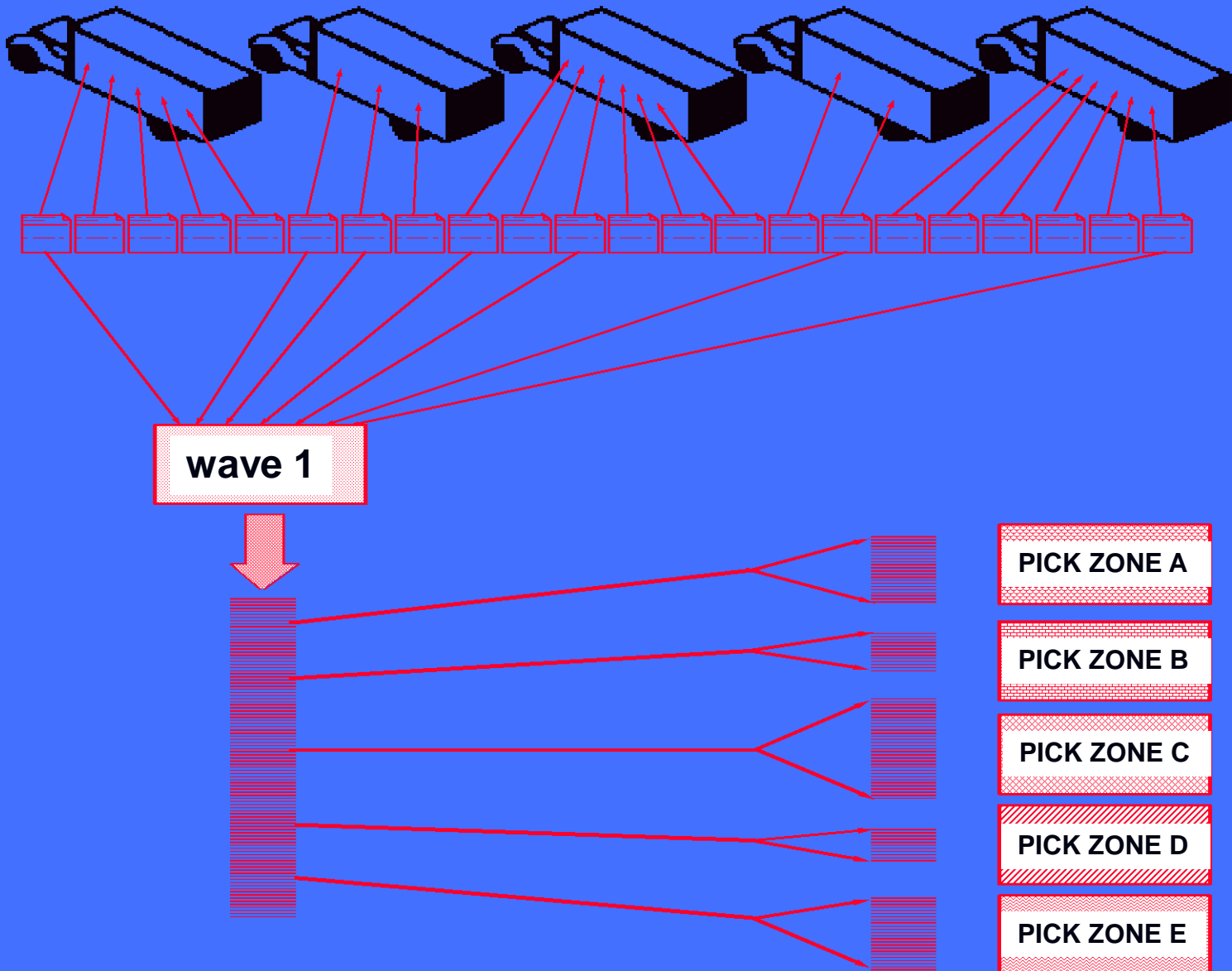
➤ Wave 할당 및 플래닝

- 장비 활용을 위해 효율적인 웨이브 할당
- 스마트 한 온라인 할당을 위해 단일화 된 플래닝
- 항목 기반의 플래닝: 배송 시간, 오더 타입, 운송자 타입, 볼륨 및 중량, 예상 피킹 시간, 다양한 방식의 사용자 정의 피킹 및 플래닝 정책

Shipments Setup									
<< 1 / 107 >>									
	Shipment	Status	Create Date	Scheduled Date	Shipped Date	Door	Carrier	Trailer	
	<input type="checkbox"/> 0000010793	New	22/01/2006	12/01/2006		98200			
	<input type="checkbox"/> 0000010795	New	22/01/2006	12/01/2006		98009			
	<input type="checkbox"/> 0000010796	New	22/01/2006	12/01/2006		98031			



Wave 플래닝



피킹 (Picking)

➤ 피킹 정책

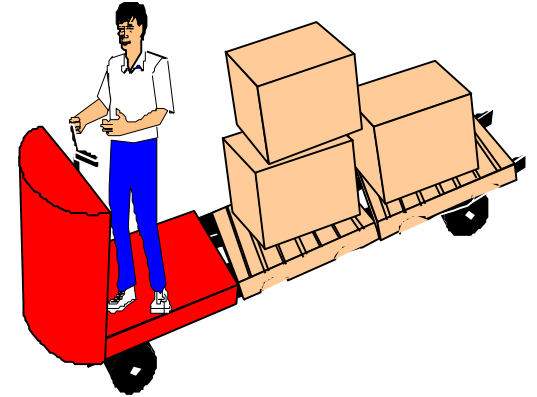
- 오더 피킹
- 아이템 피킹
- Zone 피킹
- Shipment 피킹
- 멀티 오더 피킹 (병렬)
- Pre-Picking 오더 “filling” 능력 분석 – “Soft Allocation”
- VAP & Kitting

➤ Containerization

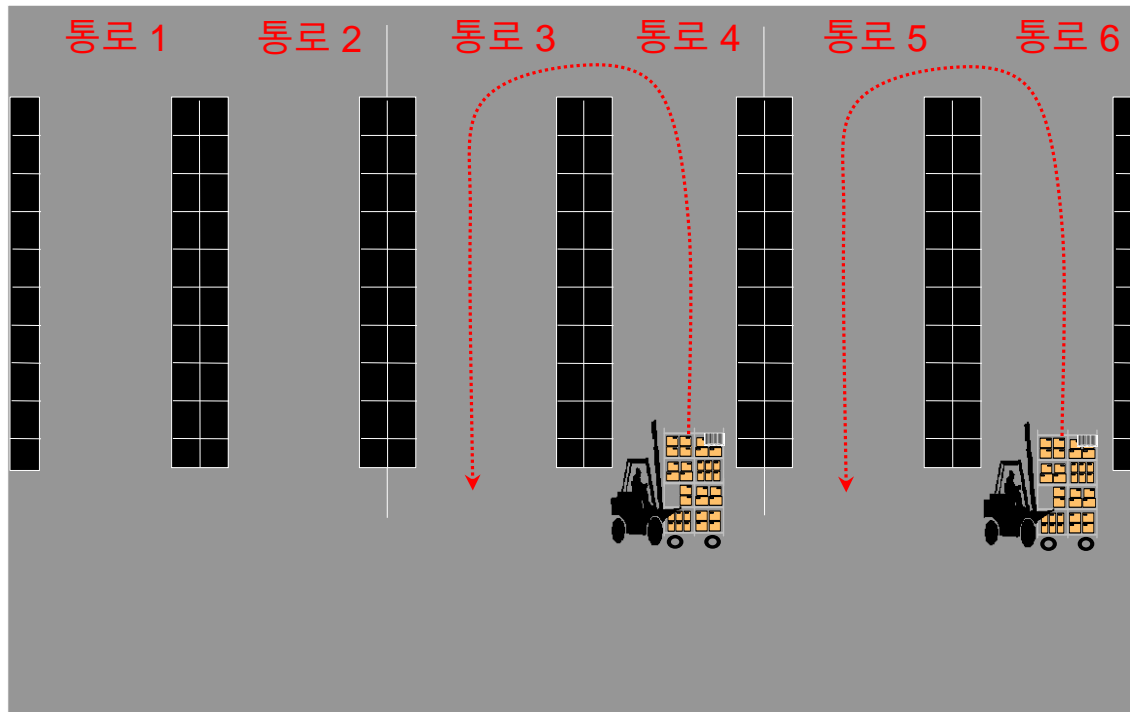
- 피킹 컨테이너 타입을 자동 선택 (오더, 고객 등등 기반으로)
- 볼륨 및 중량 제한 계산
- 멀티 컨테이너 핸들링

➤ Pick 상태 모니터링 및 이력 추적 – 감사 (Audit)

➤ Pick & Pack

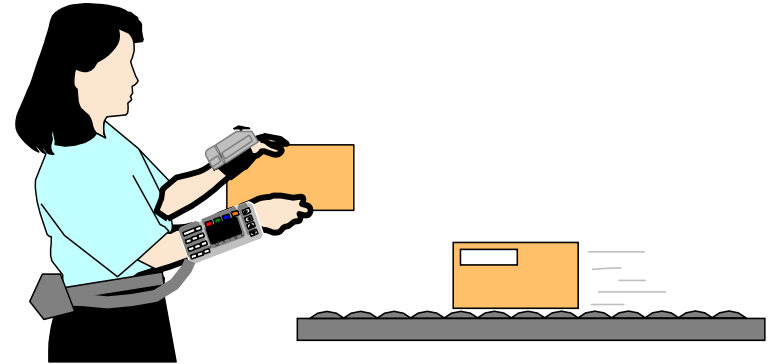


피킹 (Picking)

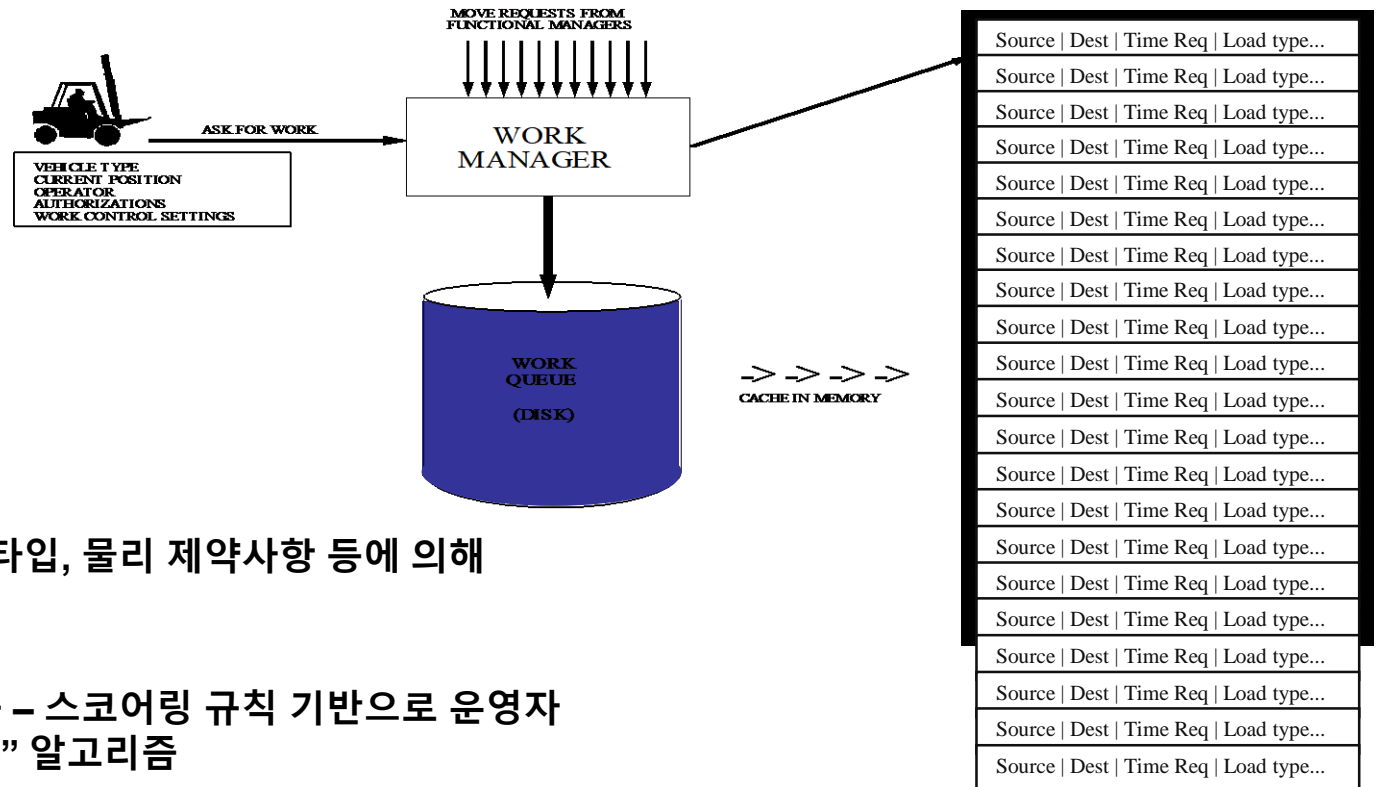


피킹 (Picking)

- **자재 (Material) 선택**
 - 고객 특정 규칙으로 재고 선택 - FIFO, FEFO, “reserved for” LOT, 시리얼 No
 - 대체 (Substitution) 규칙
 - 크로스도킹(CD) 분석
- **피킹 방식**
 - RF 지원/가이드
 - 페이퍼 피킹리스트, 피킹레이블
 - Pick By Light
 - 보이스 피킹
 - AS/RS, 자동화 피킹 장치
- **컨테이너 볼륨 / 중량 타입 계상**
- **온라인 보충 (Replenishment) 메커니즘**



리소스 관리



➤ 운영자 최적화

- 권한, Vehicle 타입, 물리 제약사항 등에 의해 태스크 할당
- XYZ 포지션
- Push 메커니즘 – 스코어링 규칙 기반으로 운영자 “Look-for-Job” 알고리즘

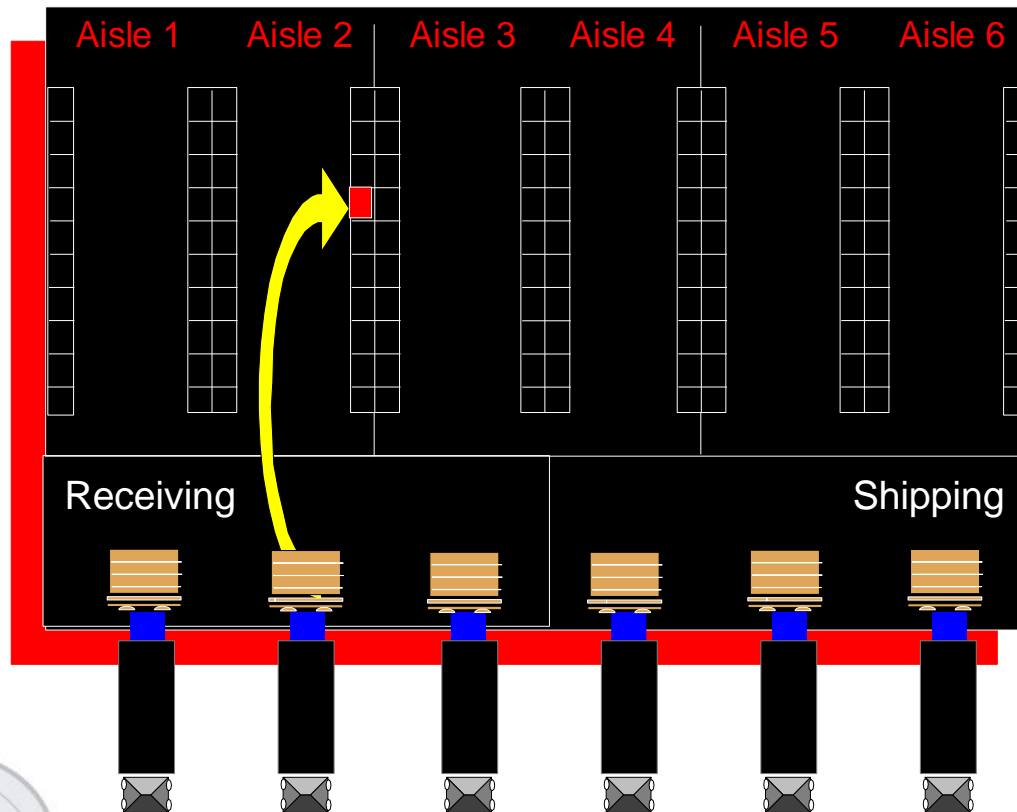


리소스 관리

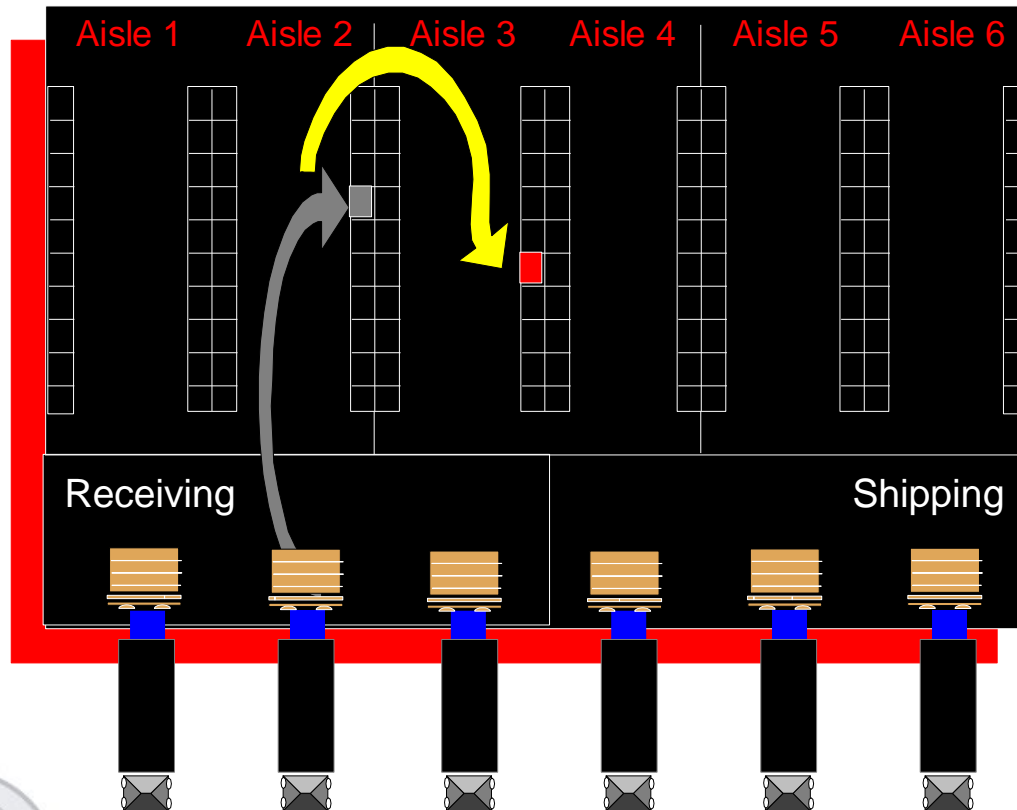
- 고객사 리소스 통제
- 창고 플로어에 대해 실시간 으로 가시화



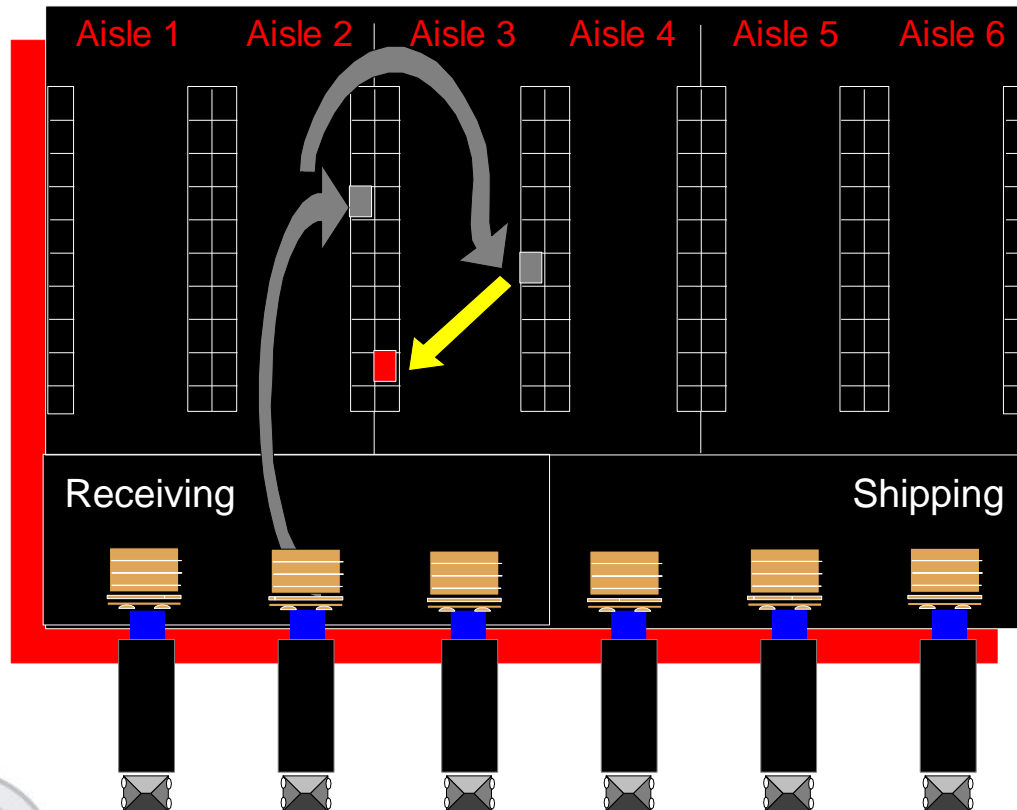
최적화 및 효율성



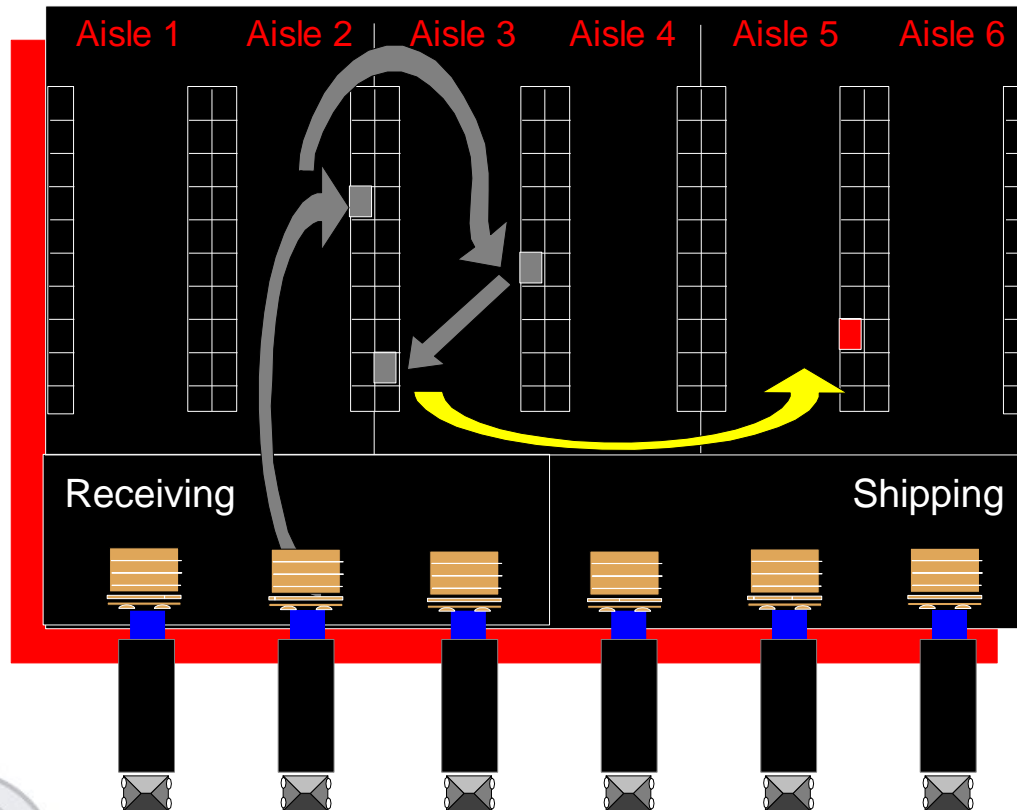
최적화 및 효율성



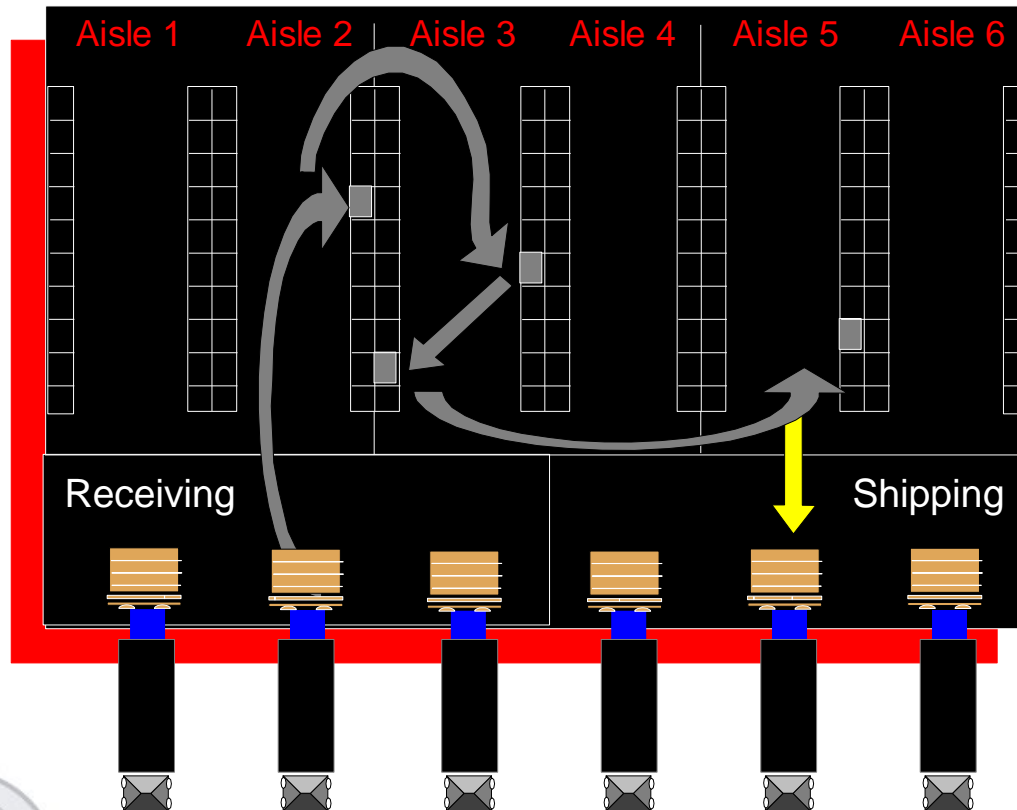
최적화 및 효율성



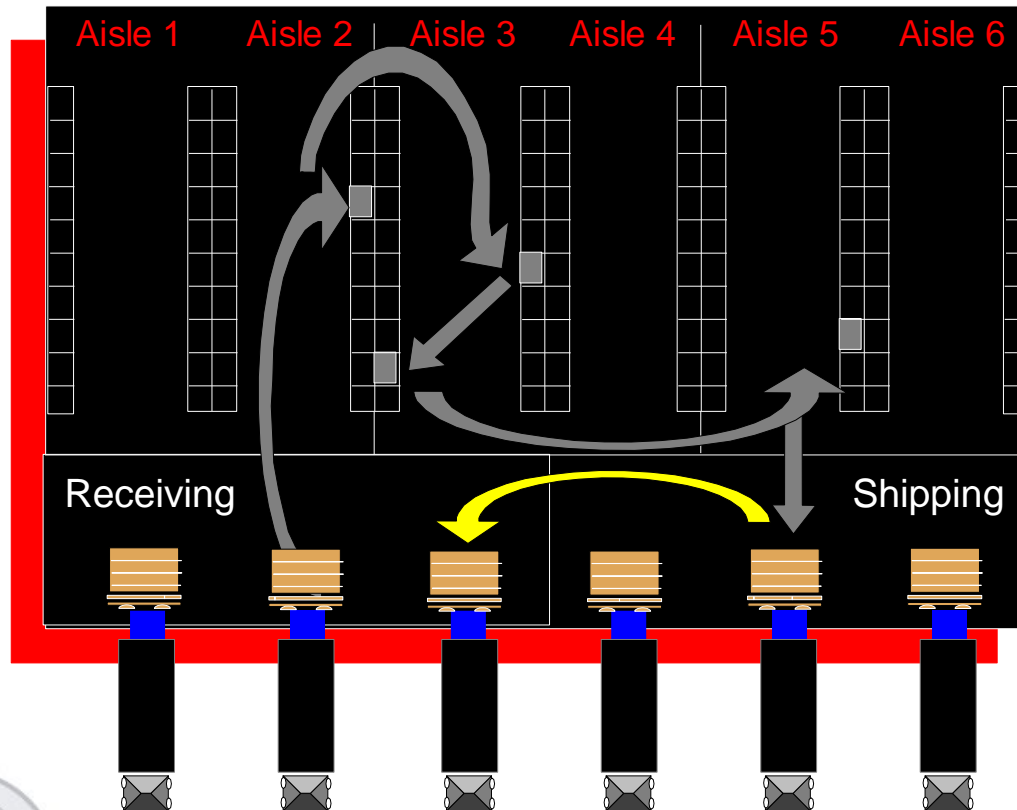
최적화 및 효율성



최적화 및 효율성



최적화 및 효율성



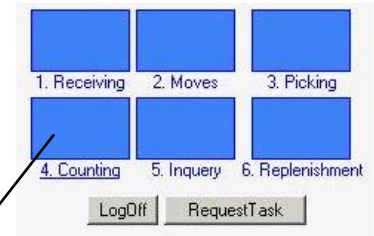
Counting 및 재 고관리

➤ 창고 운영을 중단할 필요 없음

- Cycle Counting – 가용성 기반으로 1년 내내
- Low Limit Count
- Physical Counting
- SKU / 로케이션

➤ 재고 관리

- 재고 단위 별로 재고 관리 (팔레트, 케이스, 컨테이너, 유닛 등)
- 재고 고유 ID
- 항목 별로 관리: 상태, LOT, 로케이션, ID, Qty, 활동, SKU, UOM 등
- 집중적인 감사 추적 (Audit Trail)



Counting
Load ID : 01000000000000037625
Client : A
SKU : D5001
SKU Description : Extra -CVR
Location : AA04

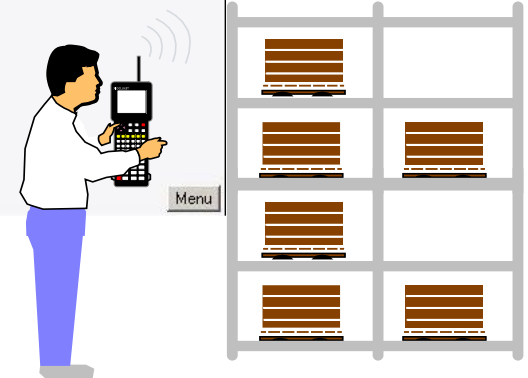
Units of Measure (UOM)
UP Each DOWN

TOUNITS

To Location

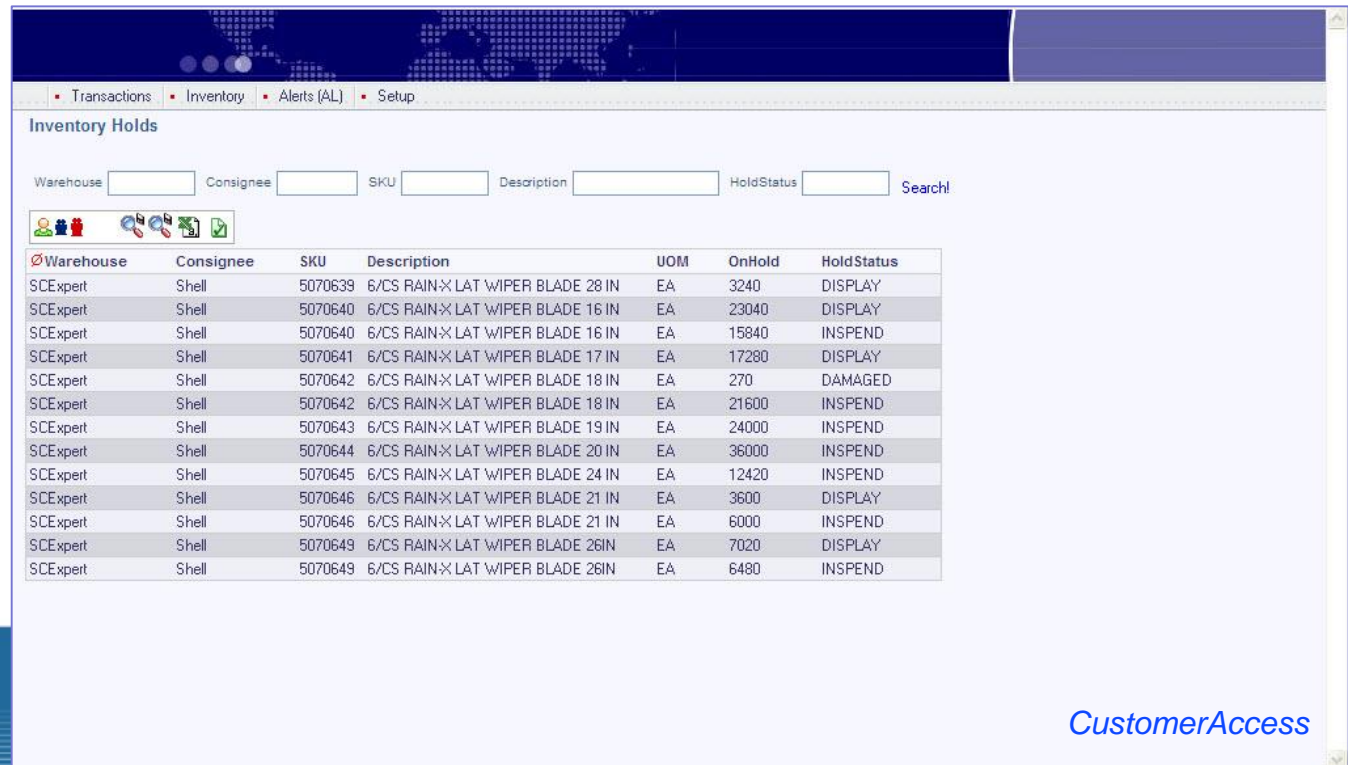
Next

Menu



3PL 고객 가시성

- 고객에게 인바운드/아웃바운드 오더 Fulfillment 에 대한 가시성 제공
- 실시간 재고 가시성
- 리포트 및 경고



Warehouse	Consignee	SKU	Description	UOM	OnHold	HoldStatus
SCExpert	Shell	5070639	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 28 IN	EA	3240	DISPLAY
SCExpert	Shell	5070640	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 16 IN	EA	23040	DISPLAY
SCExpert	Shell	5070640	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 16 IN	EA	15840	INSPEND
SCExpert	Shell	5070641	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 17 IN	EA	17280	DISPLAY
SCExpert	Shell	5070642	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 18 IN	EA	270	DAMAGED
SCExpert	Shell	5070642	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 18 IN	EA	21600	INSPEND
SCExpert	Shell	5070643	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 19 IN	EA	24000	INSPEND
SCExpert	Shell	5070644	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 20 IN	EA	36000	INSPEND
SCExpert	Shell	5070645	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 24 IN	EA	12420	INSPEND
SCExpert	Shell	5070646	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 21 IN	EA	3600	DISPLAY
SCExpert	Shell	5070646	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 21 IN	EA	6000	INSPEND
SCExpert	Shell	5070649	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 26IN	EA	7020	DISPLAY
SCExpert	Shell	5070649	6/CS RAIN-X LAT WIPER BLADE 26IN	EA	6480	INSPEND

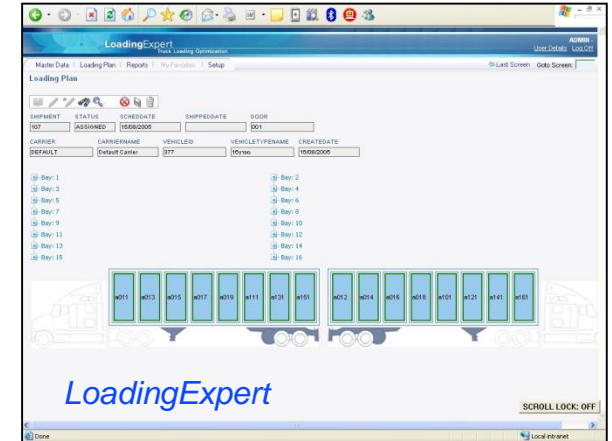


CustomerAccess

출고 / 상차 (Shipping / Loading)

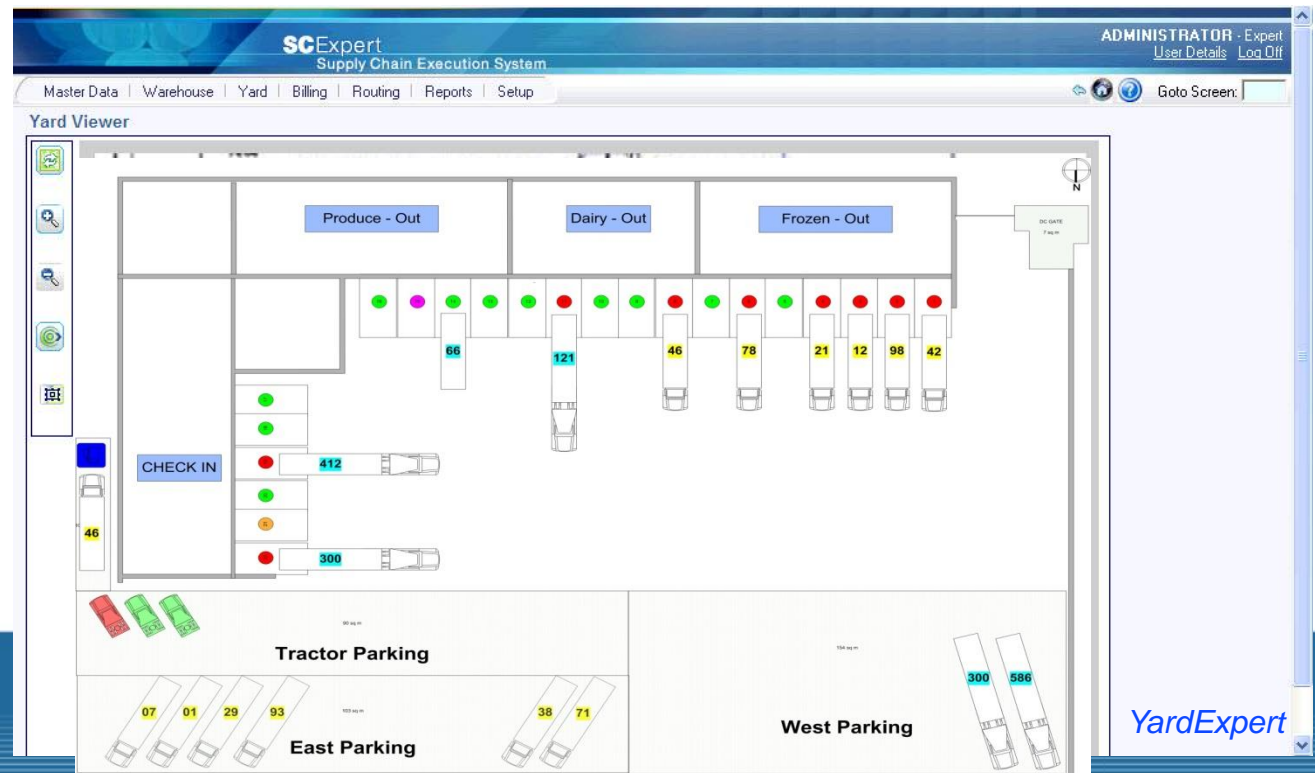
▶ 상차 및 출고

- 재고 검증
- Stop/Unloading 시퀀스에 의한 상차
- 트럭 로딩 최적화
- 도큐먼트 생성
- Dock 도어 스케줄링 및 관리

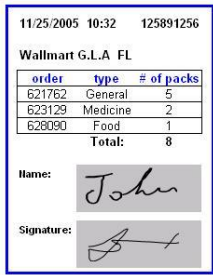


출고 / 상차 (Shipping / Loading)

- 인바운드 / 아웃바운드 Dock 스케줄링
- Dock 도어에 트럭 할당
- 재고 Yard 가시성
- Tractor/Trailer 할당



- 수취인이나 기사의 전자 사인을 캡처
- 반품 / 서명 된 도큐먼트를 자동적으로 캡처
 - BOL 은 시스템으로 스캔 됨
 - OCR 은 Shipment / 오더 식별을 위해 사용됨
 - 오더는 “delivered” 상태로 시스템에서 자동 업데이트



ABC Transportation Services Inc.				MANIFEST DATE: 02/11/2002		
387A CARLINGVIEW DRIVE TORONTO, ON M3J 5G4 Phone: 416-213-3888 Fax: 416-213-0543				CARRIER:		
SHIP DATE	SERVICE	DELIVERY WINDOW	CONSIGNEE	PIECES	SKIDS	WEIGHT LB.
02/10/02		/ / BY	ALFARO & MACFARLANE CORPORATION 387A CARLINGVIEW DRIVE			CARLOS ALFARO 416-213-8086
WAYBILL:	040105					
CUSTOMER REFERENCE:	SL12345		TORONTO ON/MW 527			
ECONOMY GROUND			TOTALS:	0	0	
02/10/02		/ / BY	ALFARO & MACFARLANE CORPORATION 387A CARLINGVIEW DRIVE			CARLOS ALFARO 416-213-8086
WAYBILL:	040106					
CUSTOMER REFERENCE:	POW8789		TORONTO ON/MW 537			
ECONOMY GROUND			TOTALS:	0	0	
02/10/02		02/14/02 TR 12:30	ALFARO & MACFARLANE CORPORATION 387A CARLINGVIEW DRIVE			CARLOS ALFARO 416-213-8086
WAYBILL:	QC8114					
CUSTOMER REFERENCE:	POW12345		TORONTO ON/MW 527			
CANCELLATION - SEE DETAILS			TOTALS:	0	0	
Total Bills 3				MANIFEST TOTALS	0 0	LB

Shipper signature: _____

Carrier signature: _____

Date: _____

Page: 1

Date: 02/15/2002 Time: 22:58:51



Billing

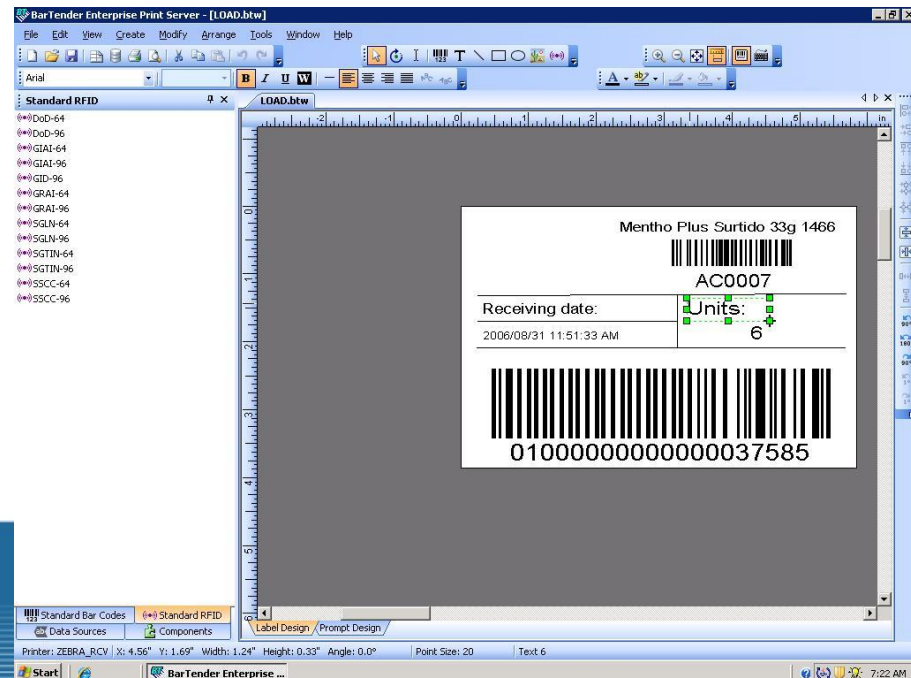
- 공간, 핸들링 및 서비스
- 시간 기반으로 과금 (특별 캘린더, 주말, 공휴일)
- 사용자 정의 부가적인 과금
- 무제한 taxing authorities
- GL/AR 시스템 통합 기능
- 고객별 tariff 모델 정의
- 송장 생성



바코드 라벨

- EAN / UPC / UCC
- SCC-14 / SSCC-18 라벨
- 사용자 정의 라벨
- Bartender 솔루션과 통합 (별도 구매)

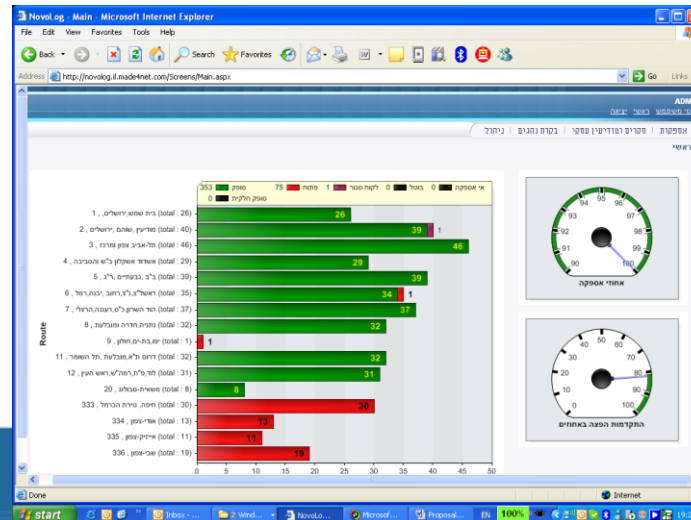
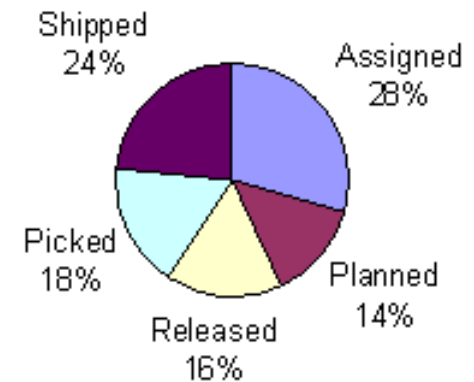
PART # 1234567 CUST (P)		5890-4	
PO # D12345678 (P)		REV B Supplier Name	
QUANTITY 725 (Q)		EXPIRATION 12/12/99 Date (Q)	
PKG ID-UNIT 1948300925 (S)		TRELLEBORG 400 AYLWORTH AVENUE SOUTH HAVEN, MI 48932 999/999-123 4	



리포팅

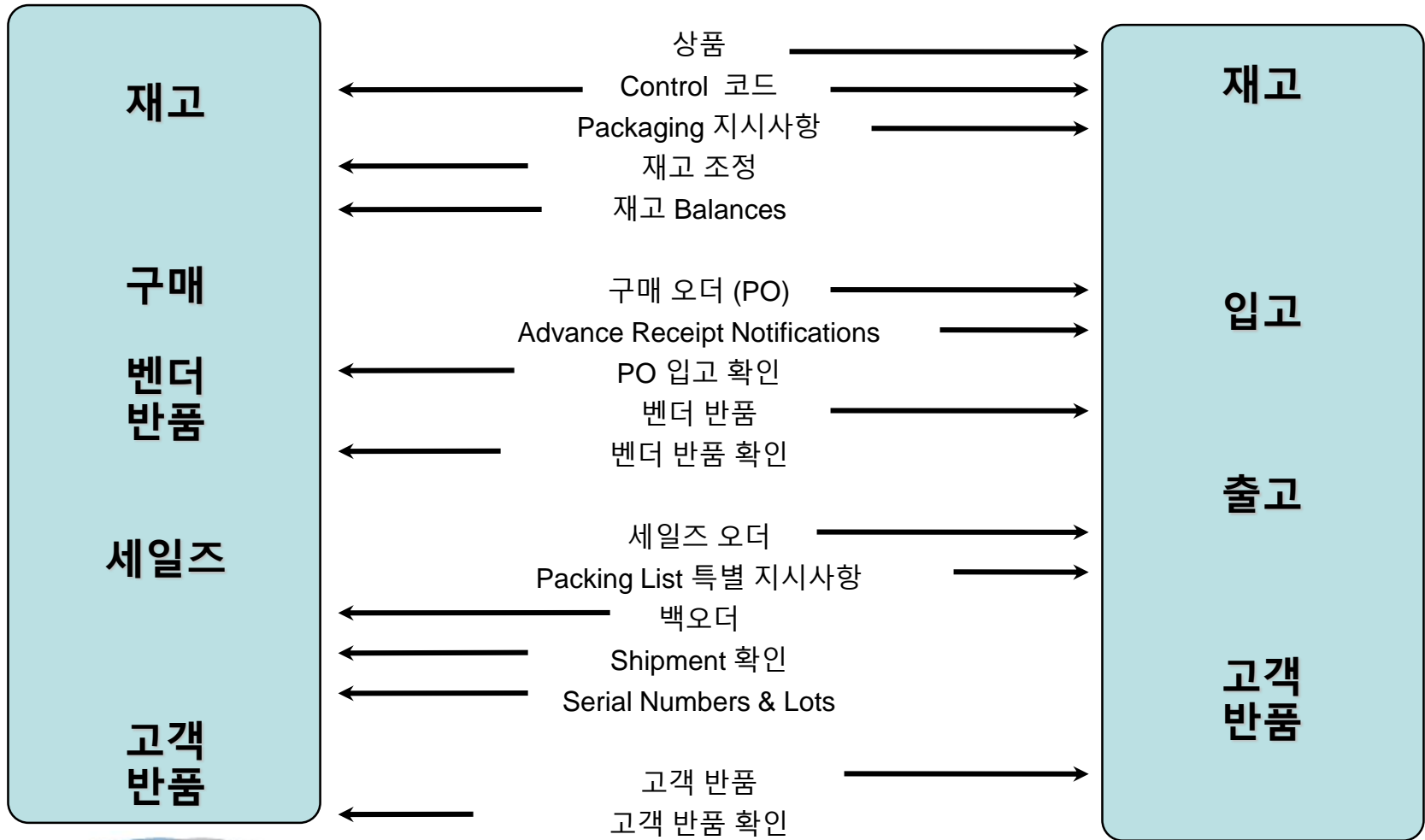
- 운영 리포트 Built-in
- 사용자 수정 리포트
- Crystal Report 와 통합 (별도 구매)
- MS-Excel 반출
- ODBC 데이터베이스
- EIS (Executive Information System)

Orders Status



ERP / Host

WMS



Host 인터페이스

적용된 WMS 솔루션 특징점

- LSP 및 3PL 비즈니스 충족을 위해 특별히 디자인
- 사용자 정의 상품 구조 및 창고 정책
- Configuration 기반으로 크로스도킹 관리
- Web 기반
- 가격 경쟁력
- 3PL 환경을 위한 심층 기능



감사합니다.

Contact : DCTEC 이용호 상무
(yanilee@dctec.co.kr, 010-2172-2712)

