2021년 12월

Sure Sort™ 5.0 버전 기계용 오퍼레이터 메뉴얼

9166900OM-SK-V5.0 **개정판 21-01** **원본**

Sure Sort™

경고

이 기계를 작동시키기 전에 본 메뉴얼을 꼼꼼히 읽으십시오. 참고용으로 최신 사본을 보관하십시오.

OPEX에 문의하기

기술적 지원 문의:

OPEX 기술 지원팀
835 Lancer Drive
Moorestown, NJ 08057 USA

미국: 1 800.673.9288 -또는- 856.727.1950

EMEA: +1 800.673.9288

호주: +1 800.945247

Service@opex.com

문의하시는 제품의 모델명과 일련 번호를 준비하십시오 (118 페이지 “장비 일련 번호의 위치” 참조).

다른 문의 사항:

OPEX® Corporation
305 Commerce Dr.
Moorestown, NJ 08057-4234 USA
Tel: +1 856.727.1100
Fax: +1 856.727.1955
https://www.opex.com/

만약 이 문서에서 오류, 부정확한 정보, 또는 기타 문제 및 우려 사항을 발견하신 경우, OPEX 기술 관련 문서 작성자에게 이메일 주소 GroupTech-writers@opex.com로 문의하여 주십시오.

웹사이트에 관련된 문제에 대한 도움이 필요하실 경우, OPEX 웹 개발자에게 이메일 주소 GroupWebDev@opex.com를 통해 문의하여 주십시오.

EU 적합성 선언

유럽 적합성 선언서 Sure Sort

본 적합성 선언서는 제조업체의 전적인 책임하에 발행됩니다

1.0 제조사

회사명	OPEX Corporation
주소	305 Commerce Drive, Moorestown, NJ 08057, USA

2.0 기술적 파일

기술적 문서는 기계류 지침의 부록 VII 파트 B에 의거하여 작성되었습니다. 본 문서는 당사의 공인 대리인에게 합리적으로 요청한 국가 기관에서 열람할 수 있습니다.

성명	Andre Bernhardt
주소	Auf der Lug 8 71726 Benningen am Neckar

3.0 설명 및 식별

설명	물품 분류기
모델	Sure Sort
일련 번호	
제조 년도	2019년 부터

4.0 지시

2006/42/EC	기계류 지침
2014/53/EU	무선 장비 지침
2014/30/EU	전자기 적합성 지침

5.0 사용된 조화 표준

EN 61000-6-2: 2005	전자기 호환성(EMC). 일반 표준. 산업 환경에 대한 내성
EN 61000-6-4: 2011	전자파 적합성(EMC) -- 파트 6-4: 일반 표준 - 산업 환경에 대한 방출 표준
EN 619: 2002+ A1:2010	지속적인 취급 장비 및 시스템. 단위 부하의 기계적 처리를 위한 장비에 대한 안전 및 EMC 요구 사항
EN ISO 12100-2:2003	기계 안전 - 기본 개념, 설계 일반 원칙 - 2부: 기술 원칙
EN 60204-1:2006+ A1:2009	기계 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요구 사항
ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)	광대역 전송 시스템; 2,4GHz ISM 대역에서 작동하고 광대역 변조 기술을 사용하는 데이터 전송 장비 Directive 2014/53/EU의 3.2항의 필수 요구 사항을 다루는 조화 표준
ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09)	전자기 적합성 및 전파 스펙트럼 물질(ERM): 전자기 호환성 (EMC) 무선 장비 및 서비스 표준 1부: 일반적인 기술 요구 사항

6.0 사용된 기술 표준

NFPA 79:2018	산업 기계 전기 표준
UL 2011:2006	공장자동화설비 조사개요
CSA C22.2 No. 301-2016	산업용 전기 기계
UL 61800-5-1 (iBOT only)	산업용 전기 기계 가변 속도 전력 구동 시스템 표준: 안전 요구 사항 – 전기, 열 및 에너지

7.0 승인

본인은 위에 명시된 장비가 위의 지침 및 표준을 준수함을 선언합니다.

승인장소	Moorestown, NJ, USA
승인날짜	2019년 2월 19일
허가인	Scott Maurer, 
직책	국제사업부장

문서 개정 히스토리

문서 개정	날짜	변경 사항 (파란색 텍스트를 클릭하면 해당 페이지로 이동합니다)
21-01	2021년 12월 6일	5.0 버전 기계 초판

번역판 개정 히스토리

Table 0-1: 번역 개정 히스토리

원문 (영어 버전)	날짜	번역 개정	세부 사항 (파란색 텍스트를 클릭하면 해당 페이지로 이동합니다)

언어 코드:

DE	독일어	**ES**	스페인어	**IT**	이탈리아어	**KO**	한국어
EN	영어	**FR**	프랑스어	**JA**	일본어	**PL**	폴란드어

목차

제 3 장
시스템 개요

제 4 장
작동법

제 G 장
용어 사전

1. 개요

Sure Sort™

5.0 버전 기계용 오퍼레이터 메뉴얼

1.1. 본 메뉴얼에 대하여

경고

이 장비를 작동시키기 전에 모든 정보를 철저히 읽으십시오.

이 설명서에는 OPEX Sure Sort 자동 분류기의 다음과 같은 작동 절차 및 안전 관련 구성 요소에 대한 정보가 포함되어 있습니다:

- 안전 정보, 안전 위험 요소 및 예방 조치
- 주요 구성 요소 식별 및 기능
- 시스템 사양
- 운영 및 통계 보고 절차

해당 정보는 Sure Sort 기계의 주요 작업자의 사용을 위한 것입니다. 작업자는 기계의 전원을 켜서 작업을 시작하고, 빈(bin)으로 분류될 제품들을 컨베이어에 올려놓으십시오. 운영자에게는 다음과 같은 업무를 수행할 자격이 없음을 명심하십시오 (다음의 기술 수준을 수행하려면 추가 교육이 필요합니다):

- **영향을 받는 직원** - 기계가 로크 아웃 또는 태그 아웃 상태일 때 서비스 또는 유지 보수가 수행되는 기계 또는 장비를 작동시키거나 사용해야 하는 작업을 하거나, 기계의 서비스 또는 유지 보수가 수행되는 공간에서 작업을 해야 하는 직원.
- **승인된 직원** - 기계 또는 장비에 대한 서비스 또는 유지 보수를 수행하기 위해 기계 또는 장비를 로크 아웃 또는 태그 아웃하는 사람.

이 메뉴얼은 장비 설계 변경, 부품 번호 변경 또는 오류 수정 사항을 반영하기 위해 업데이트 될 예정입니다 (문서 개정 이력에 대한 자세한 표는 4 페이지를 참조하십시오). 최신 전자 버전 메뉴얼을 보관하고 참조해 주십시오. 최신 전자 버전 메뉴얼의 PDF 버전은 www.opexservice.com 에서 다운로드할 수 있습니다 (승인 및 등록되어 있는 사용자에게만 해당됩니다).

1.1.1. 메뉴얼 네비게이션 보조 장치

이 메뉴얼은 주로 태블릿 장치에서 사용하도록 설계되어있습니다. 네비게이션 기능을 개선하기 위해, 이 설명서에는 클릭하거나 탭하면 특정 페이지 또는 웹 주소로 직접 이동할 수 있는 파란색으로 밑줄이 쳐진 링크들이 포함되어 있습니다. 또한, 목차의 모든 항목 및 PDF 파일의 사이드 바에 있는 책갈피를 클릭하거나 탭하면 해당 특정 페이지로 이동할 수 있습니다. 최적의 성능을 위해서는 제일 최신 버전의 Adobe® Acrobat Reader®*를 사용하여 주십시오.

*Adobe 및 Acrobat Reader는 Adobe Systems Incorporated에 등록되어 있는 상표입니다.

1.1.2. 안전 경고 메세지

이 메뉴얼에서는 특정 절차 및 상황과 관련된 안전 위험에 대해 경고해야할 때 다음과 같은 규칙적인 메세지를 나타내어 알립니다. 메뉴얼을 읽을 때와 장비를 작동시킬 때 다음과 같은 메세지들이 나타난다면 유의해주십시오:

위험

대처하지 않을 경우 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다. 이 신호는 가장 심각한 상황에서만 사용됩니다.

경고

대처하지 않을 경우 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

주의

위험과 관련되지 않은 중요한 정보를 나타냅니다 (예: 재산 피해와 관련된 메세지 등).

주의

위험과 관련되지 않은 중요한 정보를 나타냅니다 (예: 재산 피해와 관련된 메세지 등.)

Note: *중요한 안전 정보는* 제 2 장: “안전” *을 참조하십시오.*

2. 안전

2.1. 개요

이 장에서는 본 메뉴얼에 설명되어 있는 OPEX 장비의 작동 및 유지 관리와 관련된 다양한 안전 문제에 대한 교육을 목표로 정보를 제공합니다.

이 장에서는 오퍼레이터를 보호하기 위해 다음과 같은 안전 관련 작업 관행 및 조치에 대해 설명합니다:

- 안전 지침
- 권장 개인 보호 장비 (PPE)
- 인체공학적 고려사항
- 비상 정지 버튼 및 기타 안전 기능
- 로크 아웃/태그 아웃 절차
- 장비에 사용된 안전 레이블의 식별 및 위치
- 장비 문서의 위치

경고

장치를 사용하기 전에 이 장을 꼼꼼히 읽으십시오.

2.2. 안전 지침

이 섹션은 해당 장비를 사용하여 작업을 수행할 때 준수해야 할 안전 지침에 대해 설명합니다.

경고

이 설명서에 명시되어 있는 장비의 작동 및 유지 관리 시 다음과 같은 안전 지침을 따라주십시오.

정상 작동 - 오직 승인된 사람만이 이 기계를 작동시키고, 운행하고, 정지시킬 수 있습니다. 오퍼레이터는 교육 과정을 수료해야 하며, 교육 내용은 Sure Sort 오퍼레이터 메뉴얼에 “작동” 장에 기재되어 있습니다.

충전 레일 - 도어가 닫혀있을 때 손을 충전 레일에 가까이 두지 마십시오. 시계나 반지로 충전 레일을 단락시킬 경우 감전의 위험이 있습니다.

iBOT 바닥에 위치한 플라스틱 및 플라스틱 커버를 제거하지 마십시오 - 커버는 iBOT의 울트라커패시터와 회로가 손상되지 않도록 보호하는 역할을 합니다. 커버는 또한 울트라커패시터가 누출될 경우 오퍼레이터를 위험으로부터 보호해줍니다. 울트라커패시터 안전에 대한 정보는 페이지 89 “추가적인 제품 안전 정보”를 참조하세요.

iBOT 아래에 서 있기 - iBOT이 물품을 운반하는 동안 iBOT 아래에 서 있지 마십시오. 물품이 담겨있는 iBOT 아래에는 아무도 서 있으면 안됩니다.

노출되어 있는, 움직이는 기계의 부분들로부터 느슨한 물품을 가까이 두지 마십시오 - 컨베이어와 같이, Sure Sort의 움직이는 부분은 이물질에 걸리거나 손상될 수 있습니다. 손, 머리카락, 헐렁한 옷 및 장신구는 움직이는 부분에서 멀리 하십시오.

컨베이어 시스템 - 컨베이어 시스템은 무게가 5 lbs (2.27kg) 이하인 물품을 위해 설계되었습니다. 컨베이어가 움직이는 동안 컨베이어의 어떤 부분에서도 앉거나, 서거나, 이동하지 마십시오.

기계 출입 - 기계가 작동하는 동안 기계 안으로 들어가지 마십시오. 승인된 서비스 유지 보수 직원만 통로를 통해 들어갈 수 있습니다.

기계 디자인 - OPEX 또는 공인 대리인과의 상의 없이 장비의 설계 또는 구성을 변경하지 마십시오.

기계의 유지 보수 - 기계의 유지 보수, 특정 작업 및 모든 조정은 기계적이든 전기적이든 안전한 작업 시스템에 준수하여 해당 작업을 할 권한이 있는 사람이 수행하여야 합니다.

기계가 작동 중일 때 청소를 시도하지 마십시오 - 벨트나 롤러와 같이 움직이는 부품들을 청소할 때 천(또는 이와 유사한 소재)를 사용하면 안됩니다. 움직이는 메커니즘에 이러한 소재를 사용하면 기계가 손상되거나 기계로 인한 중상을 입을 수 있습니다. 만약 벨트, 롤러, 게이트 또는 이와 유사한 부품들을 청소해야 하는 경우, 부품을 수동으로 크랭크 상태로 하거나 정지시킨 상태에서 청소하십시오.

기계의 먼지와 부스러기를 청소할 때 가연성 고압 “통 안에 든 공기”를 사용하지 마십시오.

장비의 비상 정지 스위치의 위치를 숙지해두십시오 - 비상 정지 스위치를 사용하면 장비의 모든 모터를 빠르게 멈추어 잠재적인 부상 및 다른 긴급 상황을 피할 수 있습니다. 비상 정지는 정상 정지 시에 사용되어서는 안됩니다. 기계의 올바른 작동에 대한 자세한 내용은 121 페이지 “작동법”을 참조하십시오.

기계 액세스 - 기계 주변 모든 공간에 장애물이 없도록 하십시오.

어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오 - 이 장비는 어린이가 있을 가능성이 있는 장소에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

2.3. 개인 보호용 장비 (PPE)

개인 보호용 장비 (PPC)는 장갑, 보호 안경, 안전모, 눈에 잘 띄는 조끼와 같이 착용 가능한 안전 용품을 의미합니다.

Sure Sort는 AC (교류) 시스템용 Arc Flash PPE 범주 1에 속해있습니다. Arc Flash 범주 1에 대한 권장 PPE 물품은 다음과 같습니다:

- Arc-등급 의류, 4 cal/cm^2 (16.75 J/ cm^2)의 최소 아크 등급
  - Arc-등급 긴팔 셔츠, 바지 또는 Arc 등급 작업복
  - Arc-등급 안면 보호다 또는 Arc 등급 플래시 수트 후드
  - Arc-등급 자켓, 우비, 또는 안전모 라이너 (AN)
- 보호 장비
  - 안전모
  - 보호 안경 또는 보호 고글 (SR)
  - 청력 보호 장치 (이도 삽입물)
  - 튼튼한 가죽 장갑
  - 가죽 신발 (AN)

작업을 시작하기 전에 추가적인 PPE에 대해 알아보려면 현지 법률 및 특정 작업 현장을 확인하십시오.

2.4. 인간 공학

작업 과정에서 동일한 동작을 반복적으로 수행해야하는 모든 작업들과 마찬가지로, 작업을 수행하는 방법에 대해 고려해보는 것이 중요합니다. 다음은 장비를 작동시키는 동안 신체적인 불편함과 부상의 위험을 최소한으로 줄이는 데 도움이 되는 몇가지 지침입니다.

주의

Sure Sort를 작동시키는 동안에는 항상 다음 지침을 준수하십시오.

메인 오퍼레이터 스테이션에서 있을 때:

- 몸을 곧게 펴는 자세를 유지합니다.
- 더 편안하려면 가끔씩 자세를 바꾸십시오.

단일 10시간 교대 이상 기계의 작동을 맡지 마십시오. 가능하면 휴식 시간 사이에 스트레칭을 하십시오.

2.5. 비상 정지 버튼 및 연동장치 시스템

오퍼레이터의 안전을 위해 Sure Sort™에는 비상 시 장비를 정지시킬 수 있는 비상 정지 버튼과 도어 안전 연동장치가 통합되어 있습니다.

2.5.1. 비상 정지 버튼 (E-Stops)

경고

비상 정지 스위치는 Sure Sort 내에 있는 모든 전기 장치에서의 전원을 제거하지는 않습니다. 비상 정지 스위치를 누른 후에도 컴퓨터 및 기타 AC 장치의 전원은 계속 켜져 있습니다. 기계에서 모든 전원을 끄려면 30 페이지 “로크 아웃-태그 아웃 (LOTO) 절차”를 참조하십시오.

큰 빨간색 버섯 모양의 비상 정지 (E-Stop) 버튼은 비상시 기계를 정지하는 데 사용됩니다 (그림 2-1 참조). 하나의 비상 정지 버튼은 Sure Sort 오퍼레이터 스테이션에 위치해 있으며, 다른 하나는 리턴 컨베이어 뒤쪽에 위치해 있습니다. 필요한 경우에 비상 정지 버튼 중 하나를 누르면 기계가 즉시 정지됩니다.

Note: *비상 정지 버튼은 정상적인 정지 시에 사용되어서는 안됩니다. 기계의 올바른 작동법에 대한 자세한 내용은 이 메뉴얼의 "작동법" 장을 참조하십시오.*

오퍼레이터 스테이션
비상 정지 버튼

리턴 컨베이어 뒤에 있는
비상 정지 버튼

Figure 2-1: Sure Sort 비상 정지 버튼

통로 비상 정지는 운반 상자 모듈의 양쪽에 위치해 있습니다. 100-측면 (좌측)이 컨베이어에서 가장 가깝습니다. 200-측면 (우측)은 먼 쪽입니다 (그림 2-2 참조). 전면 왼쪽에서 비상 정지 버튼은 첫 번째 운반 열 앞에 위치해 있습니다. 전면 우측에서 비상 정지 버튼은 리젝트 빈(bin) 인클로저에 있습니다.

기계 후면에는 마지막 운반 열 뒤 양쪽에 비상 정지 버튼이 있습니다. 11개의 확장 모듈이 있는 기계의 경우 비상 정지 장치가 양쪽 통로 중간에 추가됩니다. 100-측면에서 비상 정지 버튼은 R열에 있습니다. 200-측면에서 비상 정지 버튼은 Q열에 있습니다.

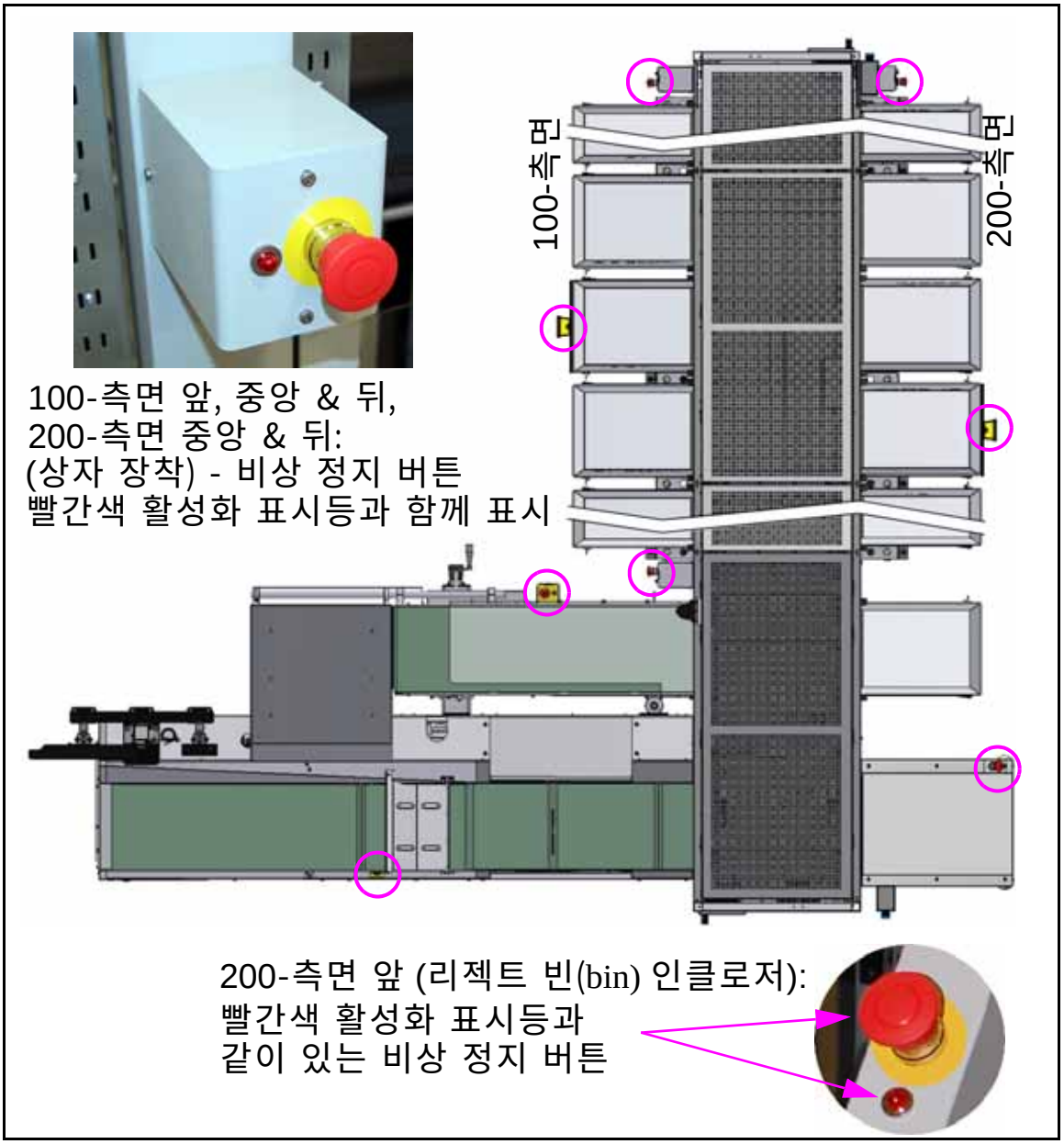


Figure 2-2: 비상 정지 버튼 위치, 11-확장 모듈 예시

2.5.1.1. 비상 정지 후 기계 재가동

경고

오직 승인된 직원만 이 작업을 수행할 수 있습니다.

비상 정지 버튼을 누른 후에, 승인된 직원이 다음과 같은 절차를 밟아 기계를 재가동 시킬 수 있습니다:

1. 기계를 검사하여 비상 또는 우발적 정지의 원인을 파악하십시오.
2. 수리가 필요한 경우 31 페이지 “로크 아웃-태그 아웃 (LOTO) 절차”에 따라 기계를 로크 아웃하거나 태그 아웃하십시오.
3. 결함을 수리하고 기계가 작동하기에 안전한 상태인지 확인하십시오.
4. 해당 지역에서 모든 도구 및 기타 재료를 제거하십시오.
5. 기계가 닫혀 있고 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.
6. 영향을 받는 직원들이게 기계가 다시 재가동될 것임을 알리십시오.
7. 모든 사람들이 기계에서 안전한 거리에 떨어져 있는지 확인하십시오.
8. 비상 정지 버튼을 위로 당겨 비활성화 시키십시오.
9. 전면 및/또는 후면 액세스 도어가 열린 경우 리셋 버튼을 눌러 연동장치를 리셋 하십시오.
10. 호스트 소프트웨어의 실행 화면에서 실행 장애 문제를 해결하고 기계를 재가동 시키십시오.

2.5.2. 연동장치 시스템

경고

도어 인터록 스위치는 Sure Sort 내의 모든 전력 장치에서 전원을 제거하지 않습니다. 컴퓨터 및 전력 공급 장치와 같은 기타 AC 장치에 대한 전원은 연동장치가 열린 후에도 계속 켜져 있습니다. 기계에서 모든 전원을 제거하려면 31 페이지 “LOTO (로크 아웃-태그 아웃) 절차”를 따르십시오.

오퍼레이터 및 기타 영향을 받는 직원은 기계 내부에 절대 들어가면 안됩니다

빠르게 움직이는 iBOT은 안전상에 위험을 초래할 수 있으므로 승인된 직원은 작동 중인 기계에 들어가지 않아야 합니다. 모두의 안전을 위해 Sure Sort™ 기계의 전면 및 후면 도어에 연동장치가 설치되어 있습니다. 연동장치 시스템은 문이 열릴 때마다 기계를 정지시킵니다. 오퍼레이터 및/또는 기타 영향을 받는 직원은 기계를 작동시키거나 기계에 태그가 붙어 있는 동안에는 전원을 연결해서는 안됩니다 (그림 2-3 참조).

도어 걸쇠 - 닫힌 포지션

승인된 직원이 걸쇠와 태그를 도어에 걸은 모습

Figure 2-3: 안전 절차 로크 아웃/태그 아웃

2.5.2.1. 안전 잠금 장치 및 연동장치 LED

도어 래치를 들어 올려 통로로 들어갈 때 6초 동안 기계 내부로의 접근을 방지하기 위해 안전 잠금 장치가 설치되어 있습니다 (그림 2-4 참조). 이 지연으로 인해 문이 열리기 전에 모든 iBOT이 중지될 수 있습니다.

이 잠금 장치는 작동을 위해 솔레노이드를 사용하고 안전 컨트롤러에 모니터링 피드백을 제공하는 전자 기계식 도어 잠금 장치입니다. 이 기능을 통해 시스템은 도어가 닫히거나 열리는 것과 관련된 이벤트를 기록하고 정보를 *OPEX RPM (원격 성능 모니터)*로 전송할 수 있습니다.

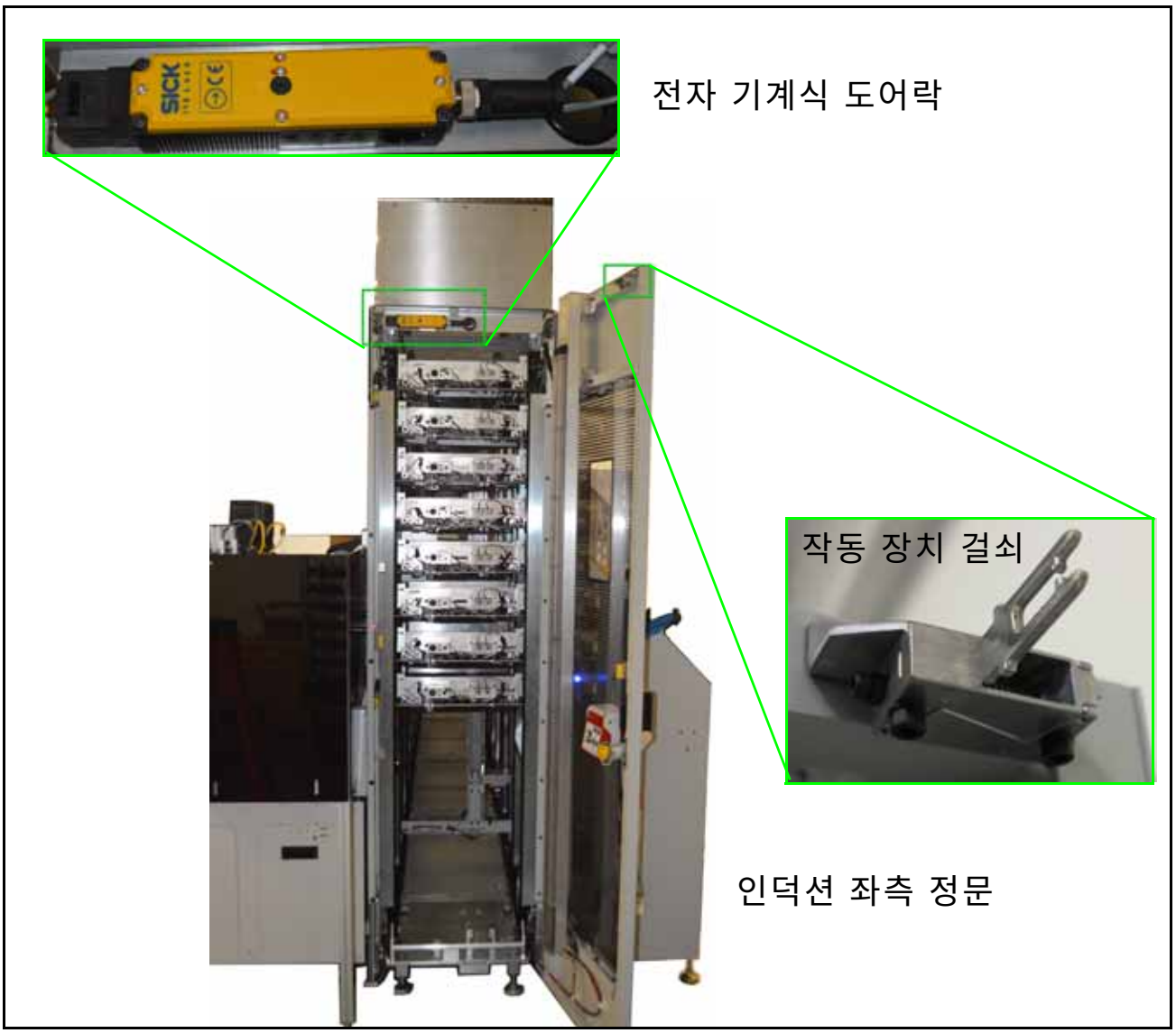


Figure 2-4: 안전 잠금 장치

도어가 열리면, 도어 안에 있는 연동장치 LED가 켜질 것입니다 (그림 2-5 참조).

Figure 2-5: 도어 안전 장치 LED

Note: *기계를 리셋하기 전에, 승인된 직원은 반드시 통로 안에 사람이 없는지 확인하고 그 다음 파란색 리셋 버튼을 눌러야 합니다 (29 페이지 "리셋 버튼" 참조).*

2.5.3. 비상구 핸들

비상구 핸들 (출구)은 전면 및 후면 액세스 도어 내부에 위치해 있습니다 (그림 2-6 참조). 손잡이를 밀면 도어가 열리고 기계에서 나올 수 있습니다.

Figure 2-6: 비상구 (출구) 핸들

2.5.4. 리셋 버튼

파란색 리셋 버튼은 기계의 오른쪽 전면과 후면에 위치해 있습니다 (그림 2-7 참조). 다른 리셋 버튼 레이블은 70 페이지에서 볼 수 있습니다. 도어 안전 장치가 열리면 기계는 비활성화된 상태로 유지되며, 호스트 소프트웨어를 통해 즉시 다시 시작할 수 없습니다. 안전 사태를 예방하기 위해, 승인된 직원은 통로 안에 사람이 없는지 육안으로 확인한 다음 리셋 버튼을 눌러 기계를 리셋해야 합니다.

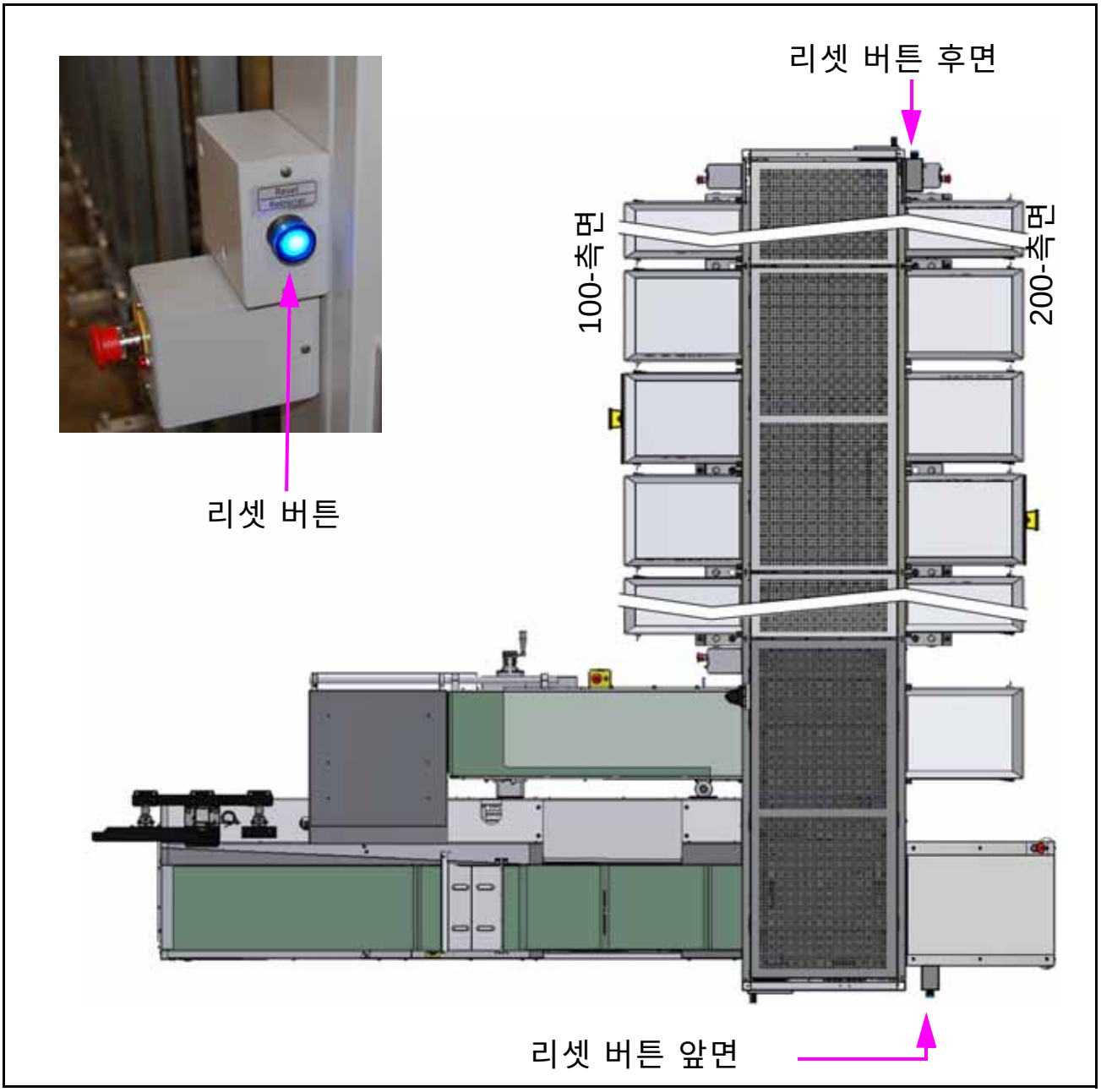


Figure 2-7: 리셋 버튼의 위치

2.6. 라이트 타워

라이트 타워는 베이스 모듈 측면에 위치해 있습니다. 추가 확장 모듈이 있는 시스템의 경우 후미등 타워가 엔드 모듈의 각 측면에 부착됩니다. 라이트 타워의 컬러 밴드는 기계의 상태를 표시하는 데 사용됩니다 (그림 2-8 참조).??? ??

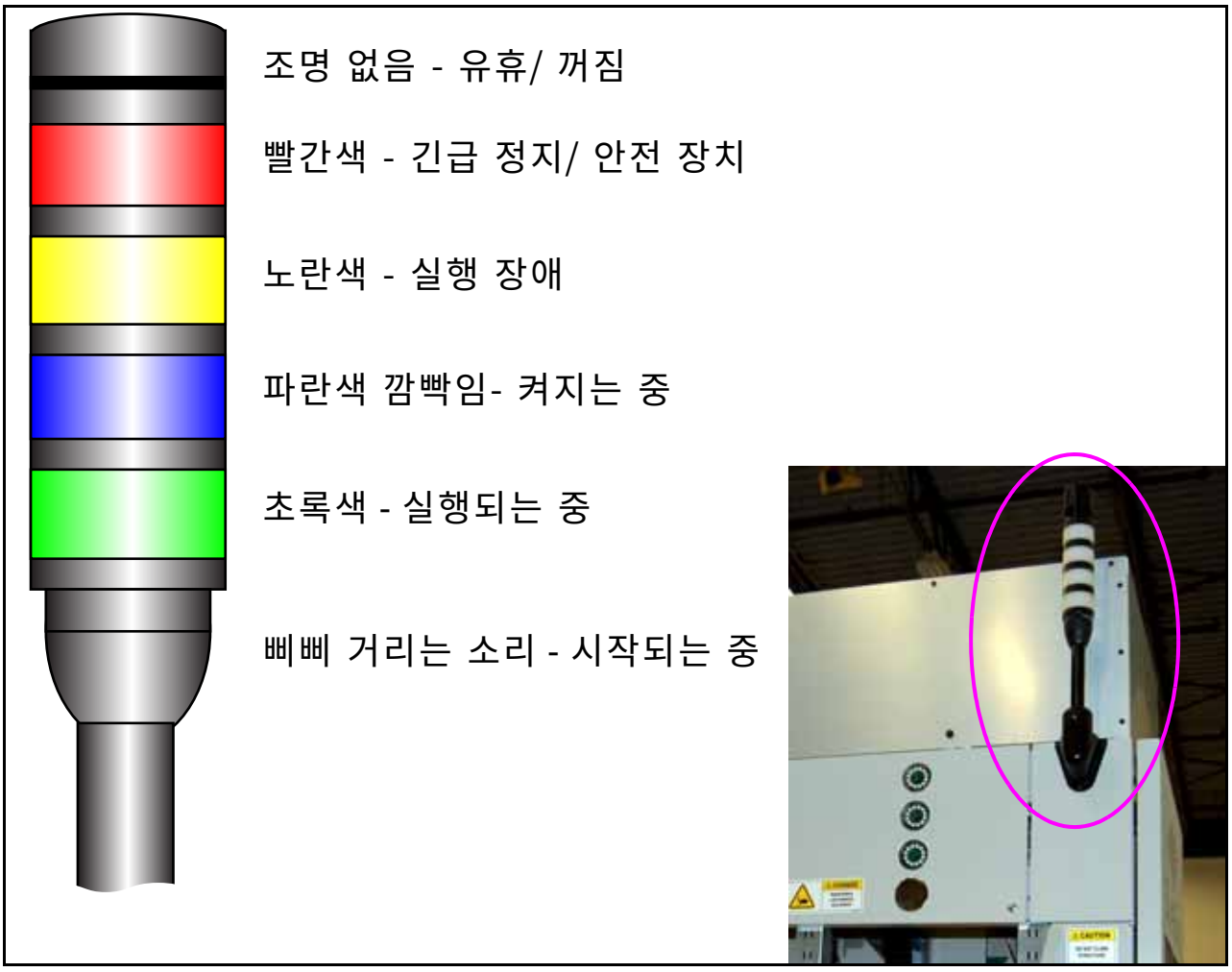


Figure 2-8: 라이트 타워 컬러 코딩

2.7. 로크 아웃-태그 아웃 (LOTO) 절차

경고

오직 승인된 직원만 LOTO 작업을 수행할 수 있습니다. 이 섹션은 오퍼레이터가 로크 아웃/태그 아웃의 목적과 사용된 장치에 익숙해지도록 참조용으로만 제공됩니다.

오퍼레이터 및/또는 영향을 받는 기타 직원: 잠금 장치를 제거 또는 해제하거나 잠겨있는 동안 기계를 작동시키지 마십시오.

2.7.1. 로크 아웃-태그 아웃이란 무엇입니까?

LOTO (로크 아웃-태그 아웃)란 유지 보수 또는 수리 작업이 수행되는 동안 기계가 안전하게 꺼지고 전원을 켜거나 작동시킬 수 없도록 하는 안전 절차입니다. LOTO가 진행되는 동안 승인된 서비스 담당자는 자물쇠 및 경고 태그를 포함한 잠금 장치를 장비의 전원 제어 장치, 전기 플러그 또는 원격 전기 차단 스위치에 설치해야 합니다 (그림 2-9의 예시 참조). LOTO 장치는 승인된 서비스 직원이 작업이 완료되고 기계가 작동하기에 안전하다고 판단한 후에만 제거해야 합니다.

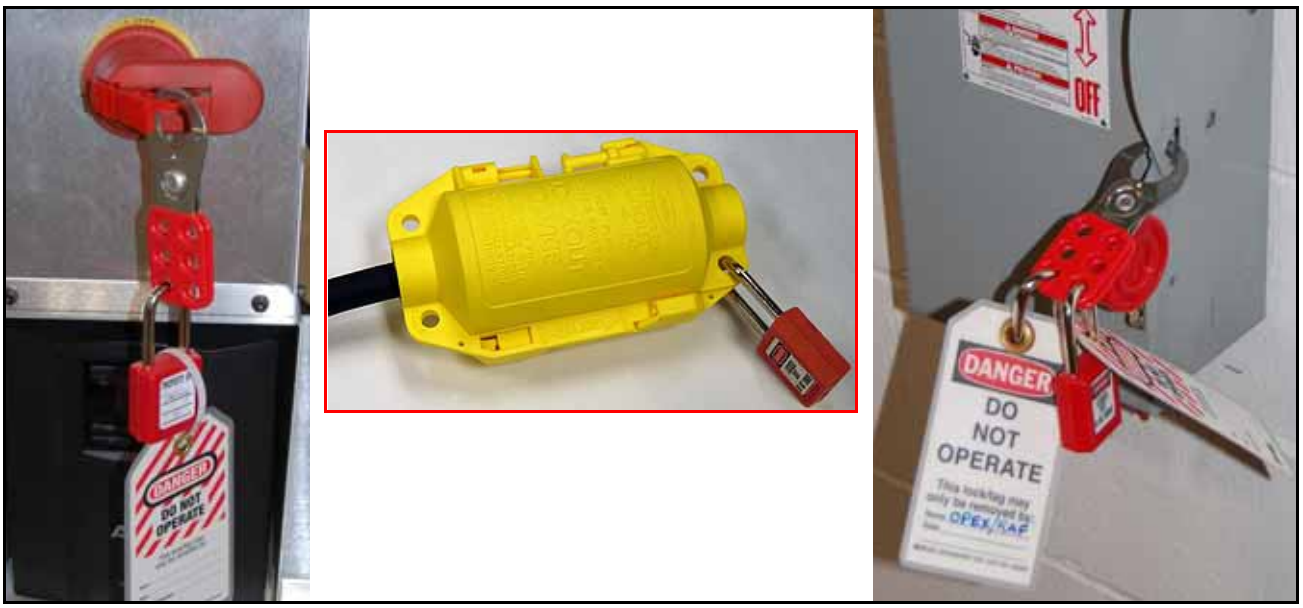


Figure 2-9: 설치된 LOTO 장치의 예

2.7.2. 필요한 로크 아웃/태그 아웃 장치

2.7.2.1. 로크 아웃 스테이션

LOTO 작업은 로크 아웃 스테이션 또는 그와 동등한 키트를 사용하여 수행해야 합니다 (그림 2-10 참조).

Figure 2-10: 로크 아웃/태그 아웃 월마운트 스테이션

2.7.2.2. 전력 코드 로크아웃 장치

전원 코드 플러그가 있는 기계의 경우, AC 전원을 완전히 차단하려면 전원 코드 잠금 장치 (33 페이지 그림 2-11 참조)가 필요합니다. 다음 상황에서는 AC 전원을 완전히 차단해야 하지만, 이에 국한되지 않습니다:

- 기계 조립, 해체 또는 재배치
- 메인 AC 분배 인클로저에 대한 유지 관리 또는 수리 수행

잠금 장치는 전원 플러그 주위에 배치되어 작업이 수행되는 동안 AC 분배 인클로저의 전원이 차단된 상태로 유지되도록 자물쇠로 고정합니다. 북미, 유럽 및 일본의 물리적 플러그 크기에 맞게 두 가지 버전의 장치를 사용할 수 있습니다.

설치 지침서는 37페이지 “AC 전원 완전 차단”을 참조하십시오.

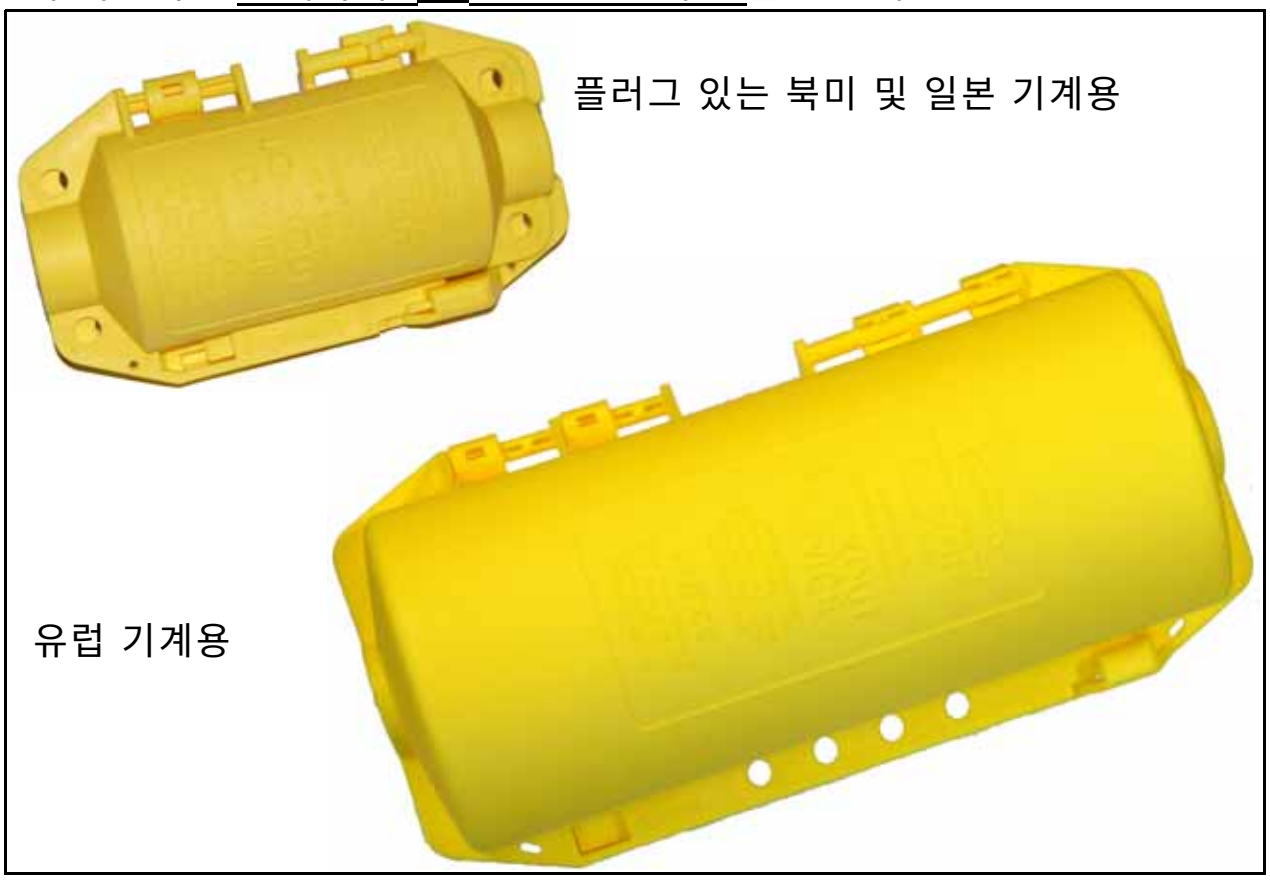


Figure 2-11: 전원 코드 잠금 장치

2.7.3. LOTO - 기계 유지 보수 및 수리

이 작업은 승인된 직원만 수행할 수 있습니다. 공인 서비스 기술자의 유지 보수 또는 수리가 필요한 경우 Sure Sort를 종료하고 잠그는 방법에 대한 설명을 제공합니다.

위험

기계의 AC 분배 인클로저로 들어오는 전원은 메인 차단 스위치가 꺼져 있을 때도 계속 켜져 있습니다. AC 분배 인클로저의 전원을 완전히 차단하려면 승인된 직원이 "LOTO - 기계 유지 관리 및 수리"의 모든 절차를 밟은 후 다음과 같이 고객의 AC 전원에서 기계를 분리해야 합니다:

- 플러그인 기계 37 페이지 "AC 전원 완전 차단" 참조

유선 기계 39 페이지 "고정 결선 기계" 참조

Sure Sort의 전원을 끄고 다음과 같이 잠금 장치를 설치하세요:

1. LOTO 작업을 수행하려고 한다는 사실을 모든 직원에게 알리십시오.
2. 만약 가능하다면, iBOT들을 정차시키십시오.
3. RTM 컴퓨터의 전원을 끄십시오. 호스트 컴퓨터의 전원을 끄기 전에 호스트 컴퓨터에서 원격 데스크톱을 통해 RTM 컴퓨터를 종료해야 합니다.
4. 호스트 컴퓨터를 안전하게 종료하십시오.
5. 호스트 컴퓨터가 종료된 후 수동으로 UPS의 전원을 끄십시오.
6. 모니터에 "주의" 사인을 붙이십시오 (그림 2-12 참조).

Figure 2-12: 주의 표시

7. 메인 분리 스위치의 빨간색 핸들을 꺼짐 포지션으로 돌리십시오 (그림 2-13 참조).

Figure 2-13: 메인 분리 스위치 핸들

8. 메인 분리 스위치 핸들의 탭을 당겨 빼내고 걸쇠를 탭에 끼우십시오 (그림 2-14 참조).

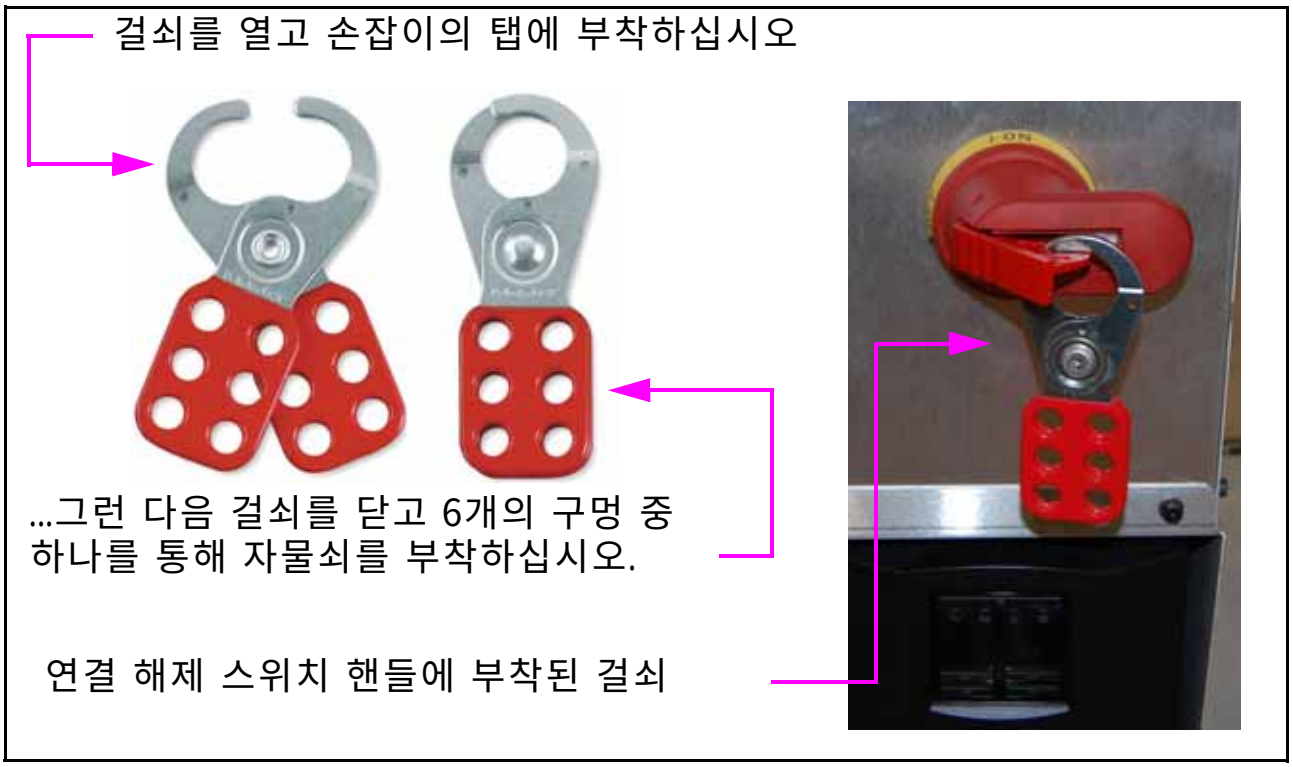


Figure 2-14: 걸쇠 상세 정보

9. 걸쇠의 구멍 중 하나에 자물쇠를 부착하십시오. 기계에서 작업하는 각 승인된 직원은 자체 잠금 장치를 가지고 있어야 하며, 해당 잠금 장치에는 쉽게 제거하거나 손상될 수 없는 식별 태그나 이름이 붙어 있어야 합니다 (그림 2-15 참조). 열쇠는 반드시 그 담당자가 소지하고 있어야 합니다.

Figure 2-15: 걸쇠, 자물쇠 및 태그가 있는 로크아웃 탭

2.7.4. AC 전원 완전히 차단하기

2.7.4.1. 플러그인 기계

경고

오직 승인된 직원 또는 자격을 갖춘 전기 기술자만 이 작업을 수행할 수 있습니다.

이 작업을 수행하기 위해서는 전원 코드 잠금 장치 (33 페이지 그림 2-11 참조)가 필요합니다.

Sure Sort AC 분배 인클로저의 전원을 안전하게 차단하려면 고객의 AC 콘센트에서 기계의 전원 코드를 분리하고 잠금으로써 들어오는 전원을 차단해야 합니다. 승인된 직원 또는 자격을 갖춘 전기 기술자는 다음과 같이 진행해야 합니다:

1. 34 페이지 “LOTO - 기계 유지 관리 및 수리”의 모든 단계를 완료하십시오.
2. 콘센트에서 AC 메인 전원 코드를 뽑으십시오.
3. 다음과 같이 AC 플러그 위에 OPEX 잠금 장치를 설치하십시오 (38 페이지 그림 2-16 참조):
   a. AC 플러그를 장치 내부에 놓고 장치를 닫으십시오. 커버에 표시된 대로 장치의 두 반쪽을 밀어서 함께 잠그십시오 (장치의 화살표 및 레이블 참조).

잠금 장치의 루프를 통해 자물쇠를 설치합니다. 기계에서 작업하는 동안 항상 자물쇠 키를 가지고 계십시오. 잠금 장치의 추가 구멍을 통해 여러개의 자물쇠를 설치할 수 있습니다.

북미 및 일본 기계용 장치:

EU 기계용 장치:

Figure 2-16: OPEX 로크 아웃 장치

2.7.4.2. 유선 기계

경고

이 작업을 수행하기 전에 고객의 현장 감독자에게 문의하십시오. 고객이 승인한 현장 유지 보수 담당자만 현장 AC 전원을 차단할 수 있습니다.

일부 고객 사이트에서 Sure Sort는 기계 근처에 있는 전용 AC 메인 차단 스위치에 유선으로 연결되어 있습니다. Sure Sort AC 분배 인클로저의 전원을 안전하게 끄려면, 고객의 메인 차단 스위치를 끄고 잠궈서 들어오는 전원을 차단시켜야 합니다.

승인된 직원 또는 자격을 갖춘 전기 기술자는 다음과 같이 해야 합니다:

1. 페이지 34의 “LOTO - 기계 유지 관리 및 수리”에 나와 있는 모든 절차를 수행하십시오.
2. **고객 현장 유지 보수 담당자에게만 해당되는 사항:** 메인 AC 차단 스위치를 끄고 잠금 태그 아웃 장치를 설치하세요 (그림 2-17 참조).

Figure 2-17: 예시- 로크 아웃/태그 아웃이 있는 메인 AC 연결 해제

2.7.5. LOTO - 잼 현상 해결 및 iBOT 제거

이 작업은 오직 승인된 직원에 의해서만 수행되어야 합니다. 통로에 안전하게 진입하여 실행 장애를 해결하고 iBOT을 제거하기 위해 액세스 도어에 잠금 장치를 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

경고

빠르게 움직이는 iBOT은 안전상의 위험을 초래할 수 있으므로 기계가 작동 중일 때 진입하지 마십시오.

OPEX 잠금 장치는 기계 내부에 있는 동안 다른 사람이 부주의하게 전원을 켜는 것을 방지하기 위해 반드시 설치되어 잠김 상태로 있어야 합니다.

도어 연동장치 스위치는 Sure Sort 내의 모든 전력 장치에서 전원을 끄지 않습니다. 컴퓨터 및 전력 공급 장치와 같은 기타 AC 장치에 대한 전원은 연동 장치가 열린 후에도 계속 켜져 있습니다. 기계의 전원을 완전히 끄려면 34 페이지에 “LOTO - 기계 유지 보수 및 수리”를 참조하십시오.

1. LOTO 절차를 실행하려고 하는 모든 직원에게 알리십시오.
2. 가능하다면 iBOT을 정차시키십시오.
3. 모니터에 “주의” 사인을 붙이십시오 (34 페이지 그림 2-12 참조).

4. 도어의 손잡이를 들어 올리고 약 10분 정도 기다리십시오. 안전 연동장치가 도어를 해제할 때까지 약 6초 정도 기다리면 도어가 열립니다 (그림 2-18 참조).

Figure 2-18: 도어 연동장치 상세정보

5. 걸쇠를 도어 핸들의 구멍에 삽입한 다음 자물쇠와 경고 태그를 걸쇠의 구멍 중 하나에 삽입합니다 (그림 2-19 참조).

Figure 2-19: 도어 핸들에 달린 걸쇠

6. 기계에서 작업하는 사람들이 자신의 이름이 적힌 자물쇠를 설치하거나, 쉽게 제거하거나 손상시킬 수 없는 식별 태그를 달아놓게 하십시오. 각 개인의 자물쇠의 열쇠를 소지하고 있어야 합니다.
7. 다음 사항의 확인을 위해 도어를 체크하세요:
   a. 연동장치 LED가 연동장치가 열려있음을 표시하는지를 확인하세요(그림 2-20 참조).
   b. 도어가 닫히지 않는지를 확인하세요.

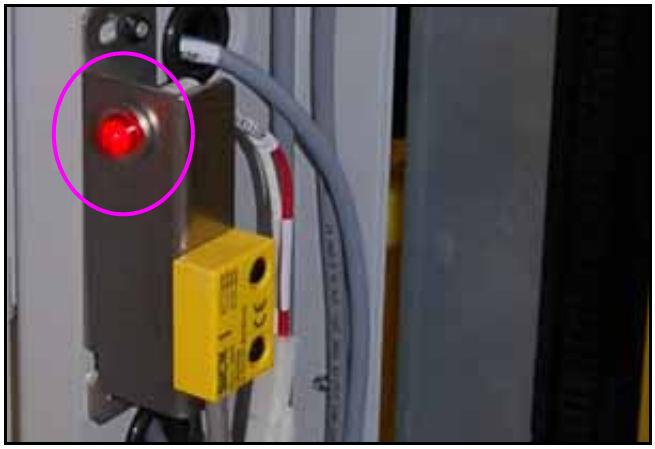


Figure 2-20: 연동장치 LED

2.7.6. 기계를 정상 작동 상태로 복원하기

잼 현상으로 인한 실행 장애가 발생하거나 필요한 유지 보수 또는 수리가 완료된 후에 승인된 직원은 다음과 같은 절차를 통해 기계를 정상 작동 상태로 복원해야 합니다:

1. 해당 구역에서 모든 도구 및 기타 물품 제거하기.
2. 기계가 닫혀 있고 정상적으로 작동하는지 확인하기.
3. 오퍼레이터와 영향을 받는 사람에게 기계가 다시 작동할 것임을 알리기.
4. 모든 사람이 기계에서 안전 거리에 떨어져 있는지 확인하기.
5. 모든 컨트롤이 중립 또는 끄기 위치로 설정되어 있는지 확인하기.
6. 모든 LOTO 장치와 “주의” 표시를 제거하기.
7. 서비스를 위해 장비를 복원하고, 기계가 작동하기에 안전한지 확인하기.

8. LOTO 장치가 제거되었고 이제 장비를 사용할 준비가 되었음을 오퍼레이터와 영향을 받는 사람에게 알리기.

2.8. 기계 레이블

레이블은 Sure Sort 전체의 특정 위치에서 특정 안전 위험에 대한 경고를 보내고 중요한 정보를 제공하는 데 사용됩니다. 이러한 레이블은 기계가 작동하는 지역 또는 국가에 따라 다양한 언어 또는 스타일로 표시될 수 있습니다:

- 미국 기계용 영어/스페인어 2개 국어 레이블
- 캐나다 기계용 영어/프랑스어 2개 국어 레이블
- 유럽 및 기타 국제 기계용 그래픽 전용 (텍스트 없음) 레이블

다르게 보이지만 이러한 레이블의 위치는 동일합니다. 다음 표에 사진에서 청록색 상자가 레이블이 있는 위치에서 나타날 것입니다 (사진 2-21 참조). 이 예시에서는 표시된 위치에 *동일한* 레이블이 두 개 있습니다.

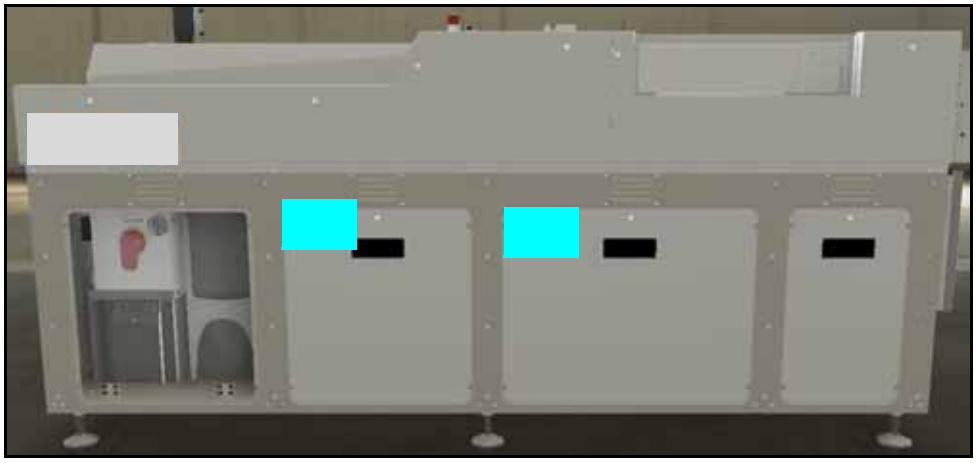


Figure 2-21: 청록색 상자는 레이블(들)의 위치를 표시함

경고

Sure Sort를 작동시킬 때는 모든 레이블의 안전 예방 조치를 따라주십시오. 이러한 예방 조치를 따르지 않으면 심각한 신체적 부상이나 사망은 물론 기계적인 손상이 발생할 수 있습니다.

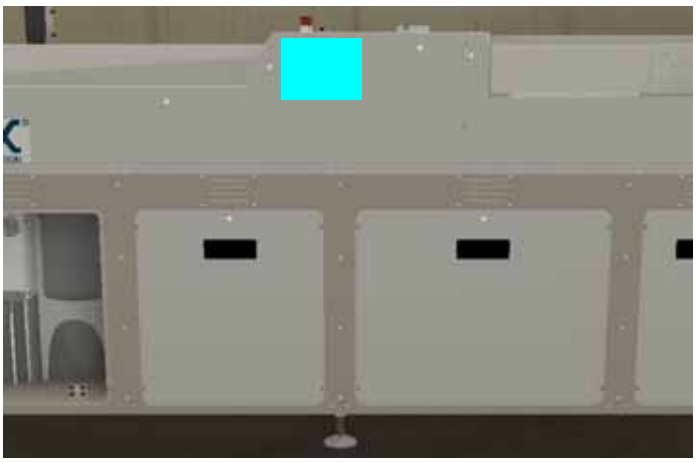
2.8.1. 입력 컨베이어 모듈 레이블

2.8.1.1. 안전한 사용 고지 레이블

위치: 오퍼레이터 스테이션 근처에 위치한 입력 컨베이어의 전면 (표 2-1 참조).

목적: 직원에게 기계의 안전한 사용을 위해 오퍼레이터 설명서를 읽어볼 것을 조언합니다.

Table 2-1: 안전한 사용 고지 레이블

레이블 위치	설명
	US (8074300)  CA (8074310)  EU / AU / JP (8074330) 

2.8.1.2. 긴급 정지 링 레이블

위치: 오퍼레이터 스테이션 근처의 입력 컨베이어의 전면 (표 2-2 참조).
목적: 비상 정지 버튼의 위치를 알려줍니다.

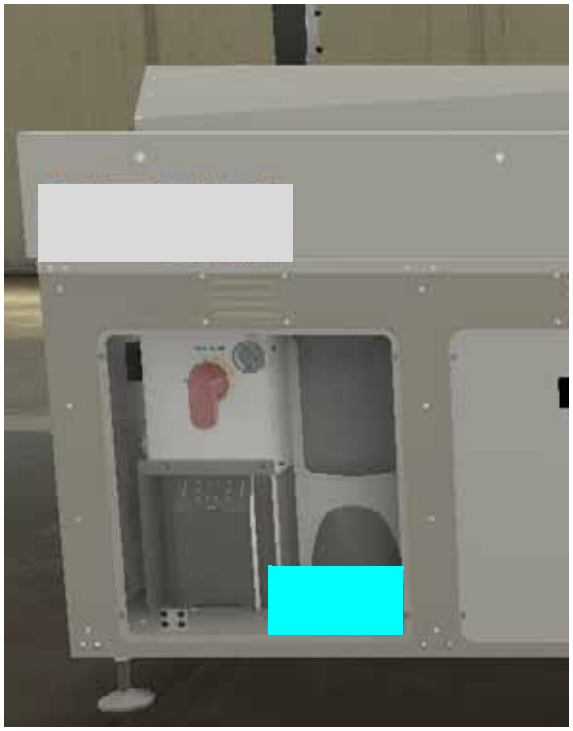
Table 2-2: 긴급 정지 링 레이블

레이블 위치	설명
	모든 지역 (8156400) 

2.8.1.3. 아크 플래시 및 충격 위험 경고 레이블

위치: 오퍼레이터가 컴퓨터와 UPS에 액세스하는 전면 왼쪽 패널의 입력 컨베이어 (표 2-3 참조).
목적: 기계 구매자에게 해당 표준에 따라 모든 아크 플래시 및 전기 안전 요구 사항을 따르도록 조언합니다.

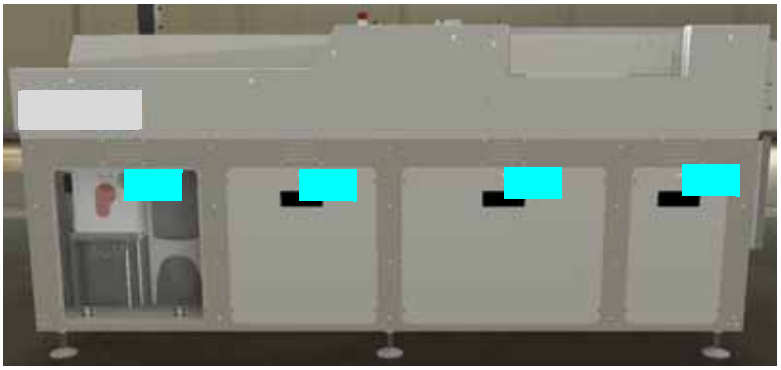
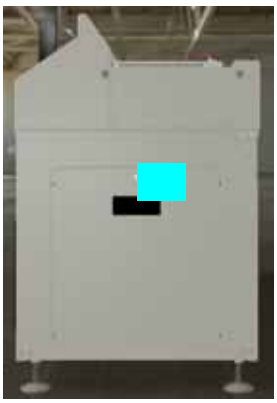
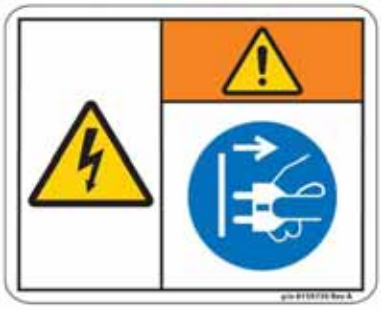
Table 2-3: 아크 플래시 및 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
입력 모듈의 좌측 앞면 패널 	US (8165700)  CA (8165710)  EU / AU / JP (8165730) 

2.8.1.4. 충격 위험 경고 레이블

위치: 도구-액세스 걸쇠 옆 하단에 위치한 커버 패널, 수량 9 (표 2-4 참조).
목적: 내부의 전력 위험에 대해 경고하고, 패널을 제거하기 전에 전원을 차단할 것을 경고합니다.

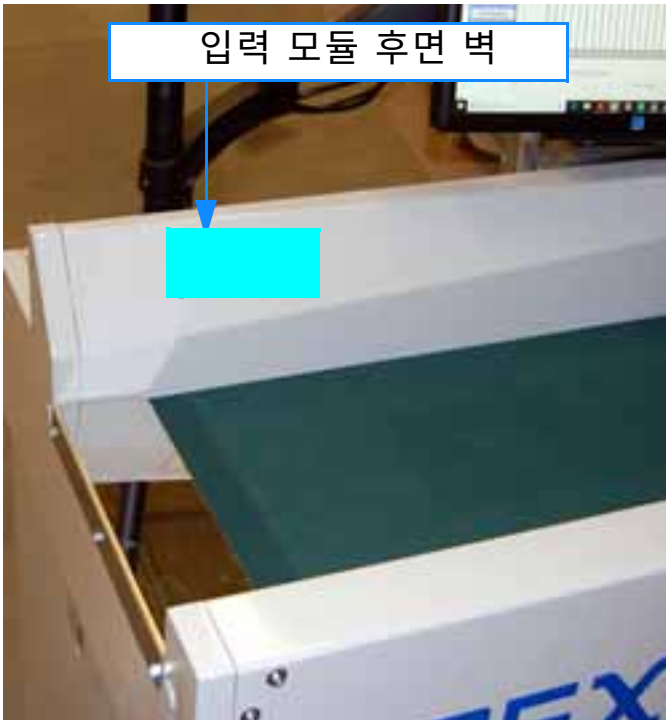
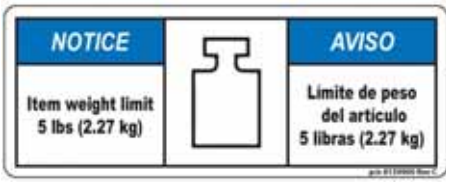
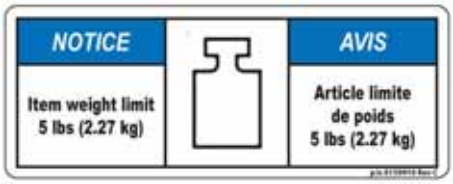
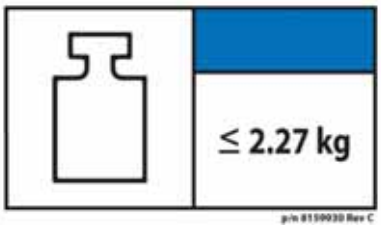
Table 2-4: 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
오퍼레이터 측면 (4x)  후면 (4x)  입력 모듈의 엔드 패널(1x) 	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.1.5. 무게 제한 레이블

위치: 오퍼레이터 스테이션 근처에 위치한 입력 컨베이어의 후면 벽 (표 2-5 참조).
목적: 5 lbs (2.27kg) 이하의 물품만 처리할 수 있음을 경고합니다.

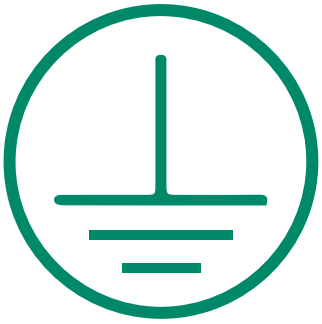
Table 2-5: 무게 제한 레이블

레이블 위치	설명
	US (8159900)  CA (8159910)  EU / AU / JP (8159930) 

2.8.1.6. 접지 레이블

위치: AC 분배 인클로저, 후면 스터드 근처 (표 2-6 참조).
목적: 기계의 보호 접지 케이블 연결 지점을 식별합니다. 기계 누설 전류로 인해 필요한 사항입니다.

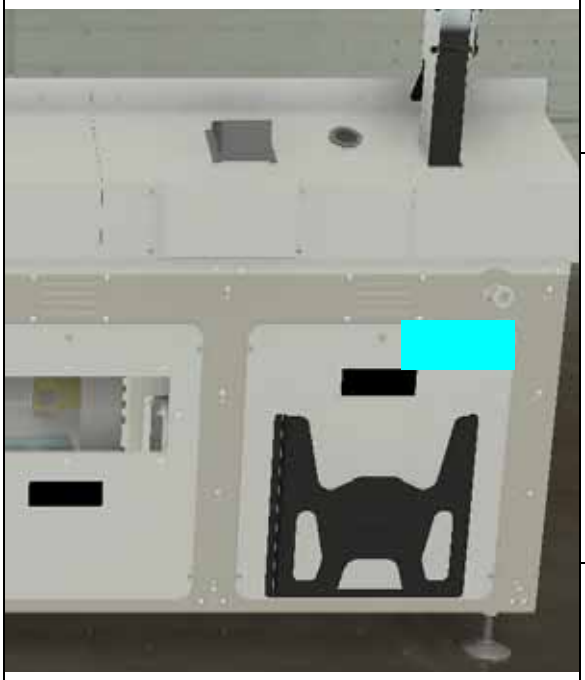
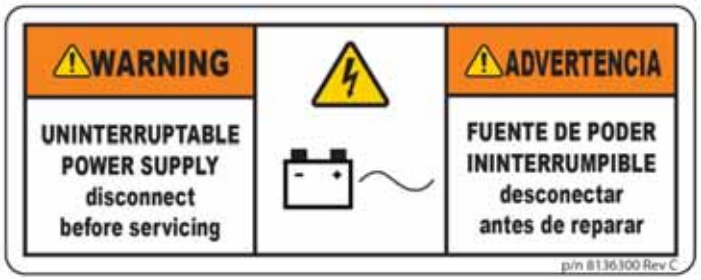
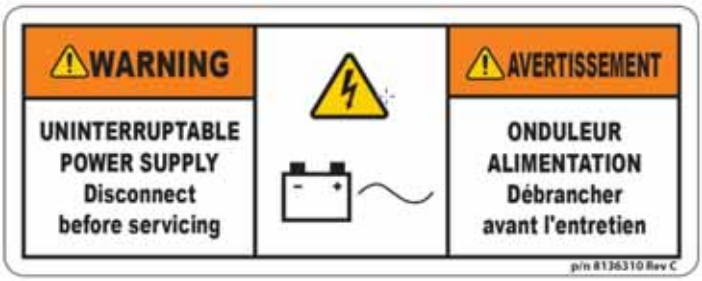
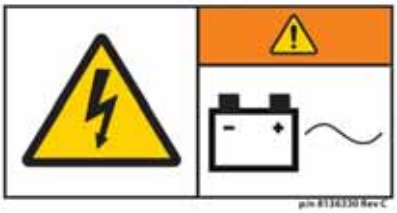
Table 2-6: 접지 레이블

레이블 위치	설명
AC 전력 인클로저의 후면 	모든 지역 (P24835-01) 

2.8.1.7. UPS 전압 경고 레이블

위치: UPS와 오퍼레이터 메뉴얼 홀더가 부착되어 있는 후면 커버 패널, 도구 액세스 걸쇠 옆 (표 2-7 참조).
목적: 내부에 있는 잔류 전기 위험에 대해 경고하고, 서비스 공급 전 UPS 전원을 차단할 것을 경고합니다.

Table 2-7: UPS 전압 경고 레이블

레이블 위치	설명
입력 모듈의 후면 	US (8136300)  CA (8136310)  EU / AU / JP (8136330) 

2.8.1.8. 높은 누설 전류 레이블

위치: AC 입력 전력 코드 (표 2-8 참조).
목적: 접지 연결이 필요하다고 경고합니다.

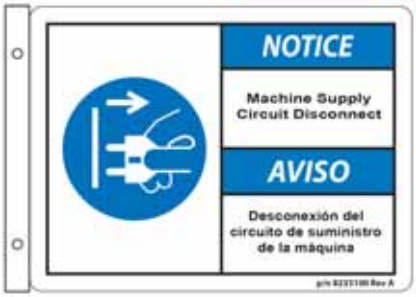
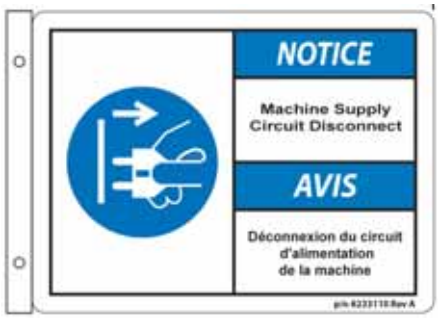
Table 2-8: 높은 누설 전류 레이블

레이블 위치	설명
	US (8166500)  CA (8166510)  EU / AU / EU (8166530) 

2.8.1.9. 기계 공급 회로 차단 레이블

위치: AC 입력 파워 코드 (표 2-8 참조).
목적: 연결을 끊으면 기계의 전원이 차단됨을 알립니다.

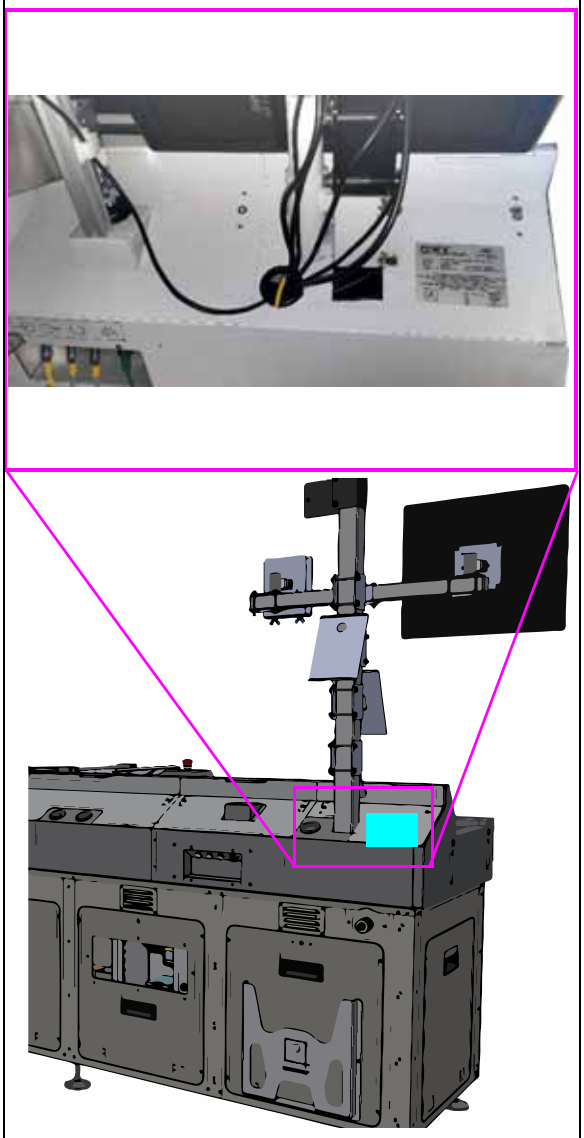
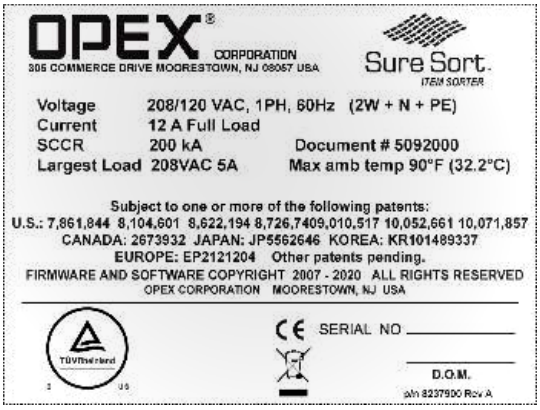
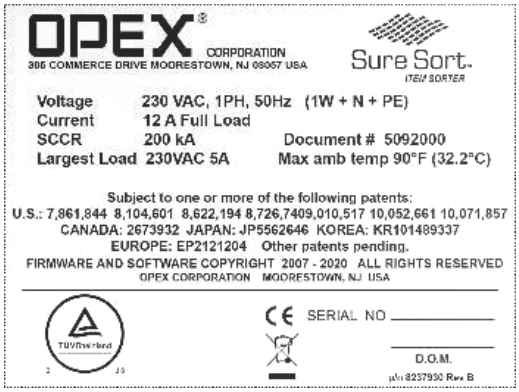
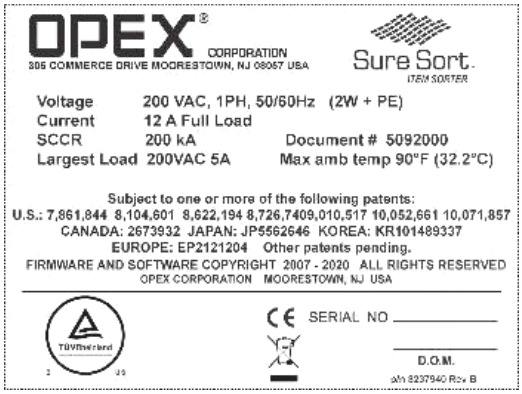
Table 2-9: 기계 공급 회로 차단 레이블

레이블 위치	설명
	US (8233100)  CA (8233110)  EU / AU / EU (8233130) 

2.8.1.10. 등급/일련 번호 레이블

위치: 모니터의 팔 부분 근처 컨베이어의 후면 벽에 위치 (표 2-10 참조).
목적: 제품의 전력 등급, 기계 일련 번호, 미국 및 캐나다의 D.O.M., NRTL 로고, 유럽 및 호주의 CE, 특허, 일본의 50/60Hz를 식별합니다.

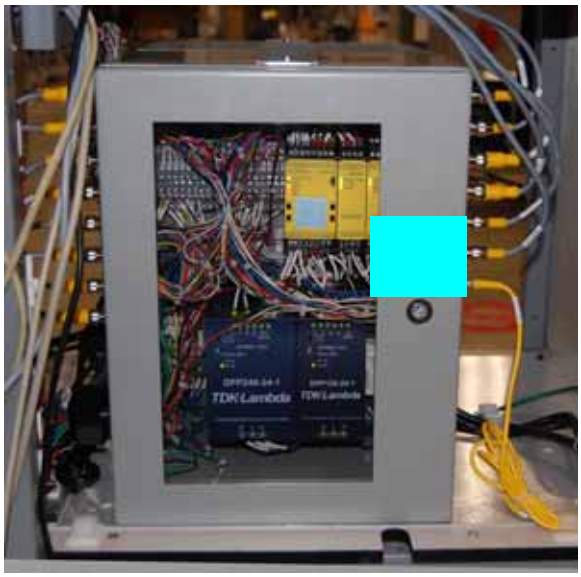
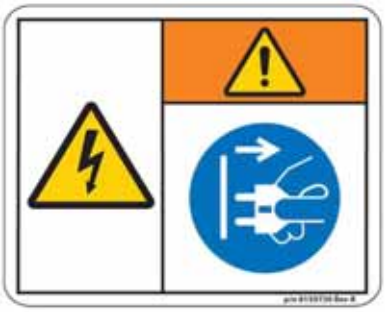
Table 2-10: 등급/일련 번호 레이블

레이블 위치	설명
	US / Canada (8237900)  OPEX® CORPORATION 305 COMMERCE DRIVE MOORESTOWN, NJ 08057 USA Sure Sort. ITEM SORTER Voltage 208/120 VAC, 1PH, 60Hz (2W + N + PE) Current 12 A Full Load SCCR 200 kA Document # 5092000 Largest Load 208VAC 5A Max amb temp 90°F (32.2°C) Subject to one or more of the following patents: U.S.: 7,861,844 8,104,601 8,622,194 8,726,7409,010,517 10,052,661 10,071,857 CANADA: 2673932 JAPAN: JP5562646 KOREA: KR101489337 EUROPE: EP2121204 Other patents pending. FIRMWARE AND SOFTWARE COPYRIGHT 2007 - 2020 ALL RIGHTS RESERVED OPEX CORPORATION MOORESTOWN, NJ USA SERIAL NO D.O.M. p/n 8237900 Rev A EU / AU (8237930)  OPEX® CORPORATION 305 COMMERCE DRIVE MOORESTOWN, NJ 08057 USA Sure Sort. ITEM SORTER Voltage 230 VAC, 1PH, 50Hz (1W + N + PE) Current 12 A Full Load SCCR 200 kA Document # 5092000 Largest Load 230VAC 5A Max amb temp 90°F (32.2°C) Subject to one or more of the following patents: U.S.: 7,861,844 8,104,601 8,622,194 8,726,7409,010,517 10,052,661 10,071,857 CANADA: 2673932 JAPAN: JP5562646 KOREA: KR101489337 EUROPE: EP2121204 Other patents pending. FIRMWARE AND SOFTWARE COPYRIGHT 2007 - 2020 ALL RIGHTS RESERVED OPEX CORPORATION MOORESTOWN, NJ USA SERIAL NO D.O.M. p/n 8237930 Rev B JP (8237940)  OPEX® CORPORATION 305 COMMERCE DRIVE MOORESTOWN, NJ 08057 USA Sure Sort. ITEM SORTER Voltage 200 VAC, 1PH, 50/60Hz (2W + PE) Current 12 A Full Load SCCR 200 kA Document # 5092000 Largest Load 200VAC 5A Max amb temp 90°F (32.2°C) Subject to one or more of the following patents: U.S.: 7,861,844 8,104,601 8,622,194 8,726,7409,010,517 10,052,661 10,071,857 CANADA: 2673932 JAPAN: JP5562646 KOREA: KR101489337 EUROPE: EP2121204 Other patents pending. FIRMWARE AND SOFTWARE COPYRIGHT 2007 - 2020 ALL RIGHTS RESERVED OPEX CORPORATION MOORESTOWN, NJ USA SERIAL NO D.O.M. p/n 8237940 Rev B

2.8.1.11. 충격 위험 경고 레이블

위치: 안전 인클로저의 전면; I/O 인클로저의 전면에 위치 (표 2-11 참조).
목적: 내부의 전력 위험에 대해 경고하고, 인클로저를 열기 전에 전원을 차단할 것을 경고합니다.

Table 2-11: 충격 위험 경고 레이블

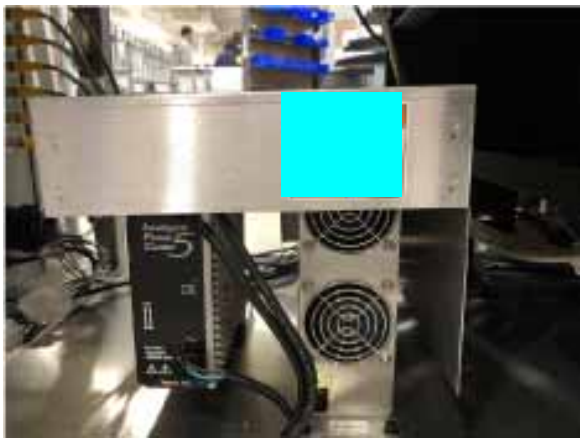
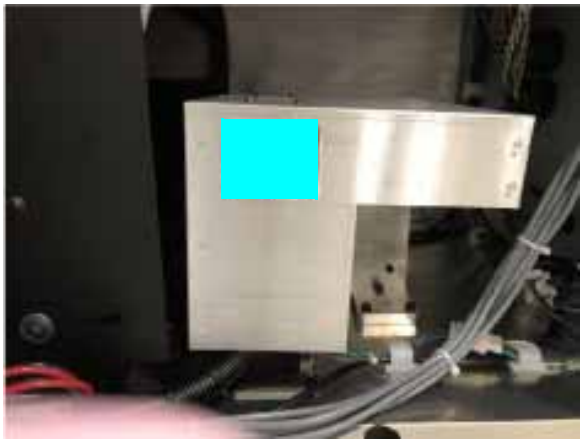
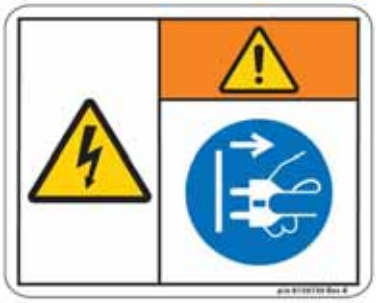
레이블 위치	설명
안전 인클로저의 전면  I/O 인클로저의 전면 	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.1.12. 충격 위험 경고 레이블

DC 전력 공급기 (충전 28V, 클리어 패스 모터 75V)

위치: 입력 모듈 캐비닛 내부, 전면 및 후면에 위치 (표 2-12 참조).
목적: 내부의 전력 위험에 대해 경고하고, 인클로저를 열기 전에 전원을 차단할 것을 경고합니다.

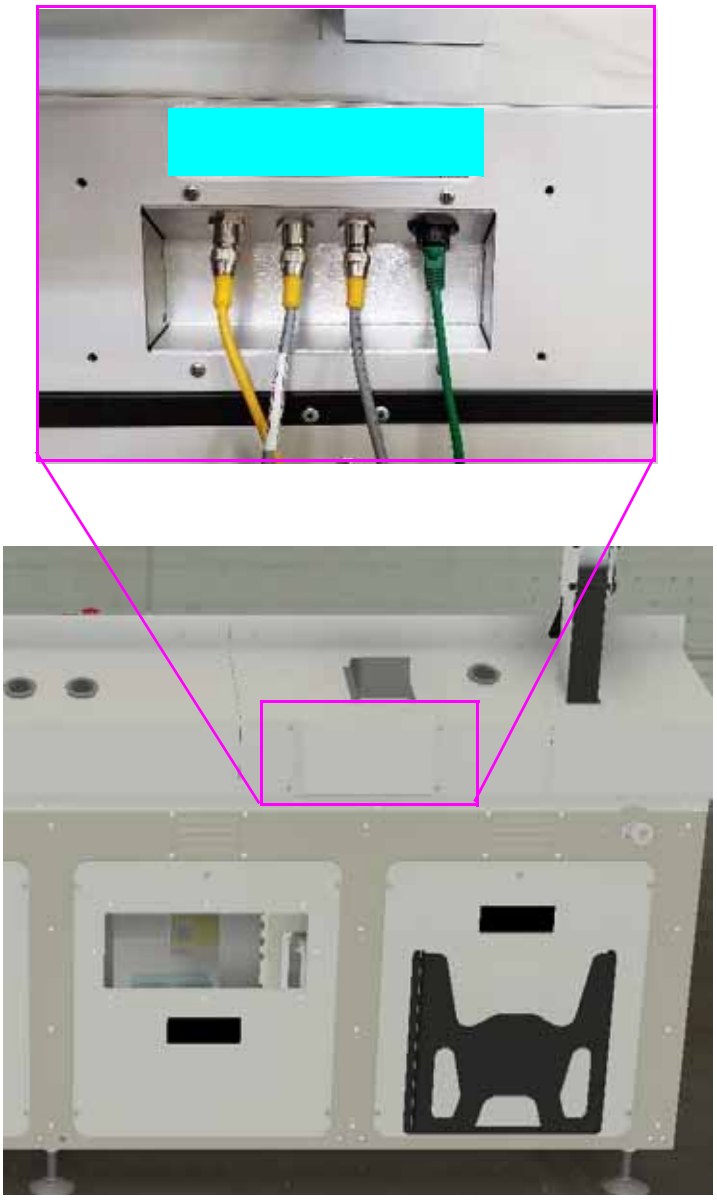
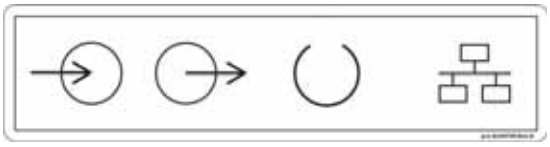
Table 2-12: 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
DC 전력 공급기 (28V, 75V) 커버 전면  후면 	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.1.13. 외부 IO 4-커넥터 패널 레이블

위치: 입력 컨베이어 모듈의 상단-후면-중앙에 위치 (표 2-13 참조).
목적: 4 개의 케이블 연결을 각각 식별합니다.

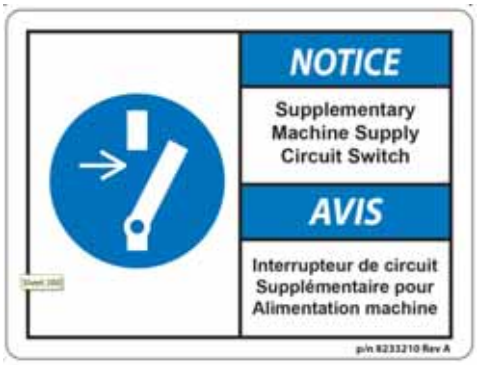
Table 2-13: 외부 IO 4-커넥터 패널 레이블

레이블 위치	설명
	전부 (8244700) 

2.8.1.14. 보조 기계 공급 회로 스위치 레이블

위치: 켜기/끄기 스위치 어셈블리 입력 컨베이어의 전면 좌측 패널에 위치 (표 2-14 참조).
목적: 스위치가 기계 공급 회로의 보조 전원 스위치임을 나타냅니다.

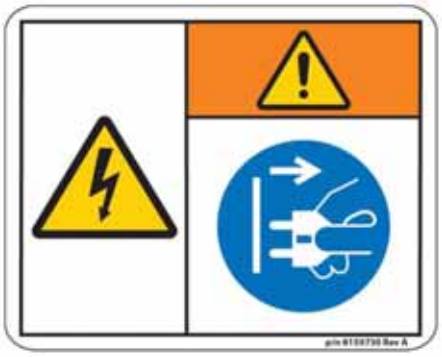
Table 2-14: 보조 기계 공급 회로 스위치 레이블

레이블 위치	설명
	US (8233200)  CA (8233210)  AU, EU, JP (8233230) 

2.8.1.15. 충격 위험 경고 레이블

위치: 켜기/끄기 스위치 어셈블리 상단 좌측 코너 (표 2-15 참조).
목적: 내부의 전력 위험에 대해 경고하고, 패널을 열기 전에 전원을 차단하라고 경고합니다.

Table 2-15: 충격 위험 경고 레이블

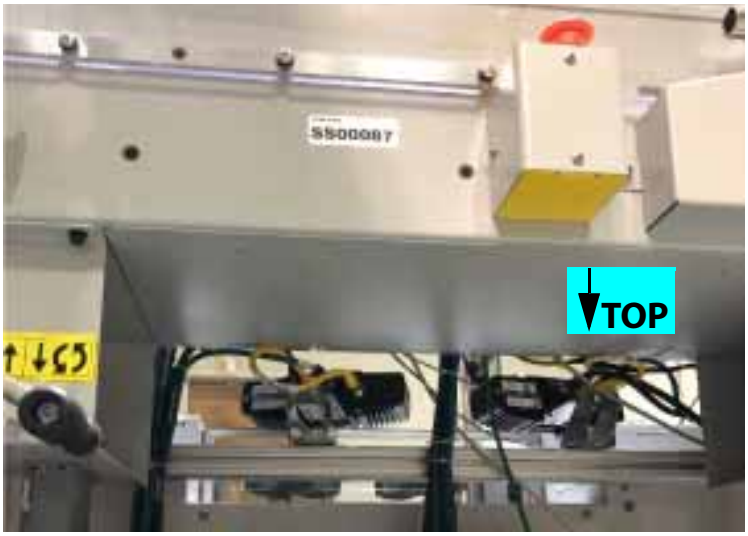
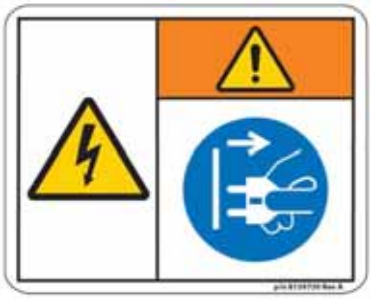
레이블 위치	설명
	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.2. 리턴 컨베이어 모듈 레이블

2.8.2.1. 충격 위험 경고 레이블

위치: 액세스 패널, 리턴 컨베이어 밑면, 도구 액세스 패널 걸쇠 옆 (표 2-16 참조).
목적: 내부의 전력 위험에 대해 경고하고, 패널을 열기 전에 전원을 차단하라고 경고합니다.

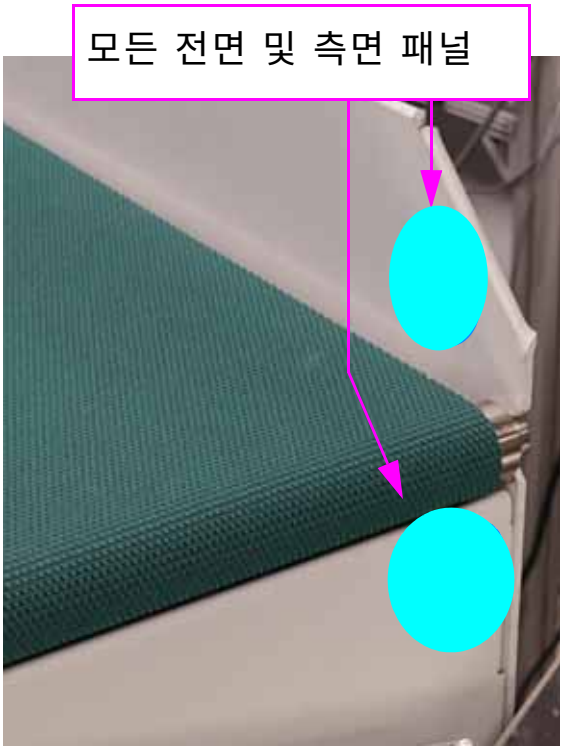
Table 2-16: 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.2.2. 핀치 포인트 주의 레이블

위치: 리턴 컨베이어, 모든 전면 및 측면 표면 (표 2-17 참조).
목적: 컨베이어 벨트 근처의 틈에 끼일 위험에 대해 경고합니다.

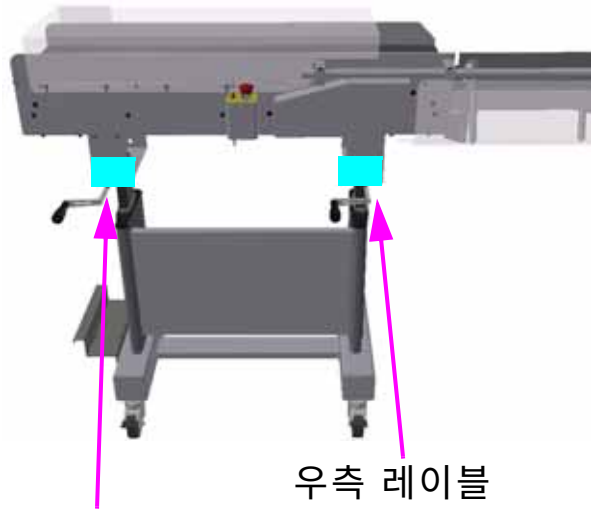
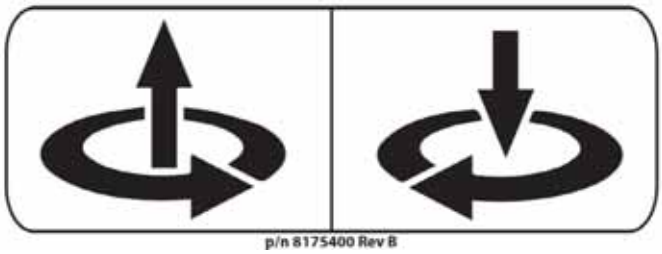
Table 2-17: 핀치 포인트 주의 레이블

레이블 위치	설명
	모든 지역 (1637200) 

2.8.2.3. 높이 조정 레이블

위치: 리턴 컨베이어의 각 지지대의 상단, 핸들 커플링 위 1”, 총 두군데에 위치합니다 (표 2-18 참조).
목적: 리턴 컨베이어를 올리거나 내리는 방향을 제공합니다.

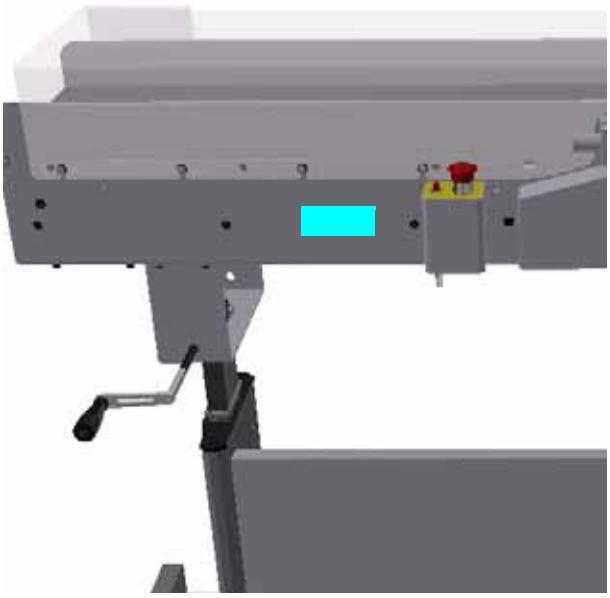
Table 2-18: 리턴 컨베이어 높이 조정 레이블

레이블 위치	설명
리턴 컨베이어의 후면  	모든 지역 (8175400) 

2.8.2.4. 일련 번호 레이블

위치: 리턴 컨베이어 후면 (표 2-19 참조).
목적: 모듈을 기계와 연관시킵니다.

Table 2-19: 일련 번호 레이블

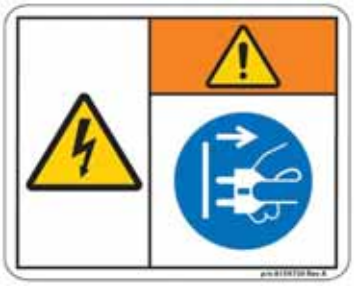
레이블 위치	설명
	모든 지역 (8174000) 

2.8.3. 스캔 터널 레이블

2.8.3.1. 충격 위험 경고 레이블

위치: 스캔 터널, 전력 릴레이 하우징 전면 (표 2-20 참조).
목적: 내부의 전력 위험에 대해 경고하고 인클로저를 열기 전에 전원을 차단하라고 경고합니다.

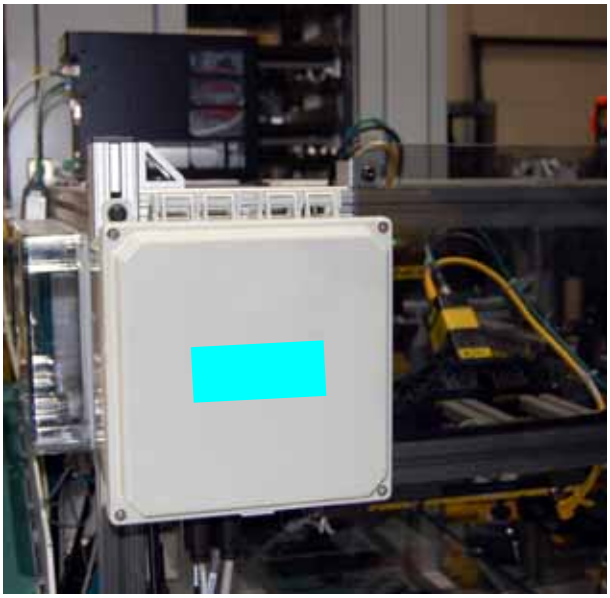
Table 2-20: 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.3.2. 일련 번호 레이블

위치: 스캔 터널, 전력 릴레이 하우징 전면 (테이블 2-21 참조).
목적: 모듈을 기계와 연결합니다.

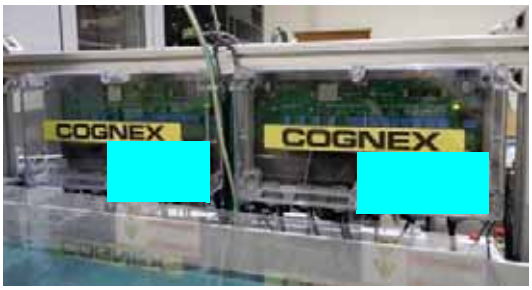
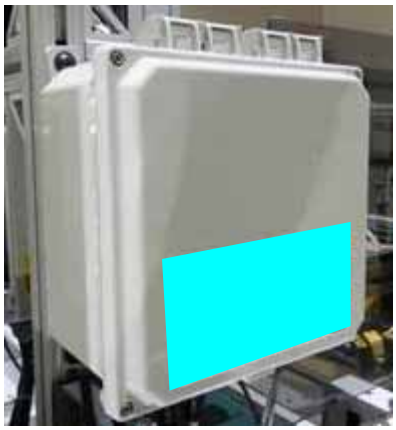
Table 2-21: 일련 번호 레이블

레이블 위치	설명
	모든 지역 (8174000) 

2.8.3.3. 아크 플래시 및 충격 위험 경고 레이블

위치: 스캔 터널, 세 군데 위치 (표 2-22 참조).
목적: 기계 구매자에게 해당 표준에 따라 모든 아크 플래시 및 전기 안전 요구 사항을 따르도록 조언합니다.

Table 2-22: 아크 플래시 및 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
스캔 터널 IO 박스  스캔 터널 릴레이 하우징 	US (8165700)  CA (8165710)  EU / AU / JP (8165730) 

2.8.4. 기본 및 엔드 모듈 레이블

2.8.4.1. 일련 번호 레이블

위치: 정문 내부, 연동장치 램프 위 (표 2-23 참조).
목적: 기본 기계의 일련 번호를 나타냅니다.

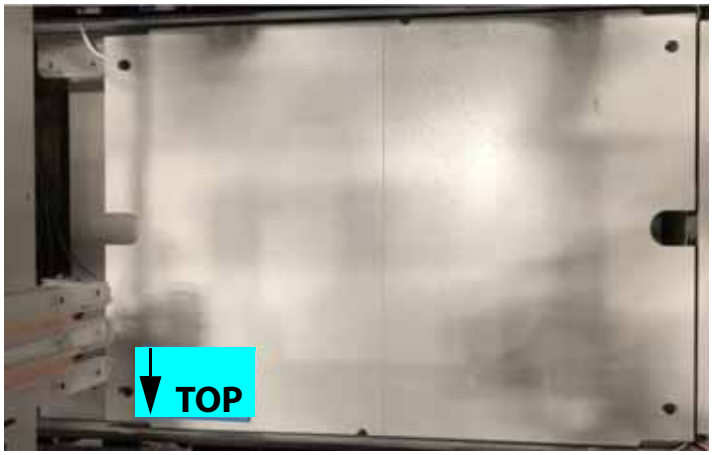
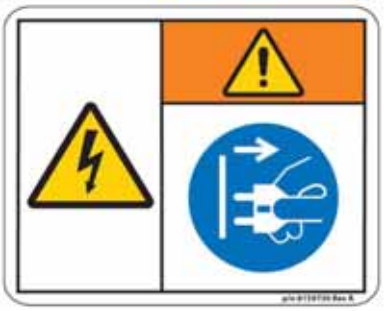
Table 2-23: 일련 번호 레이블

레이블 위치	설명
	모든 지역 (8174000) 

2.8.4.2. 충격 위험 경고 레이블

위치: 전력 인클로저 액세스 커버, 기본 모듈의 바닥 (표 2-24 참조).
목적: 내부의 전기적 위험에 대해 경고하고 인클로저를 열기 전에 전원을 차단하라고 주의를 줍니다.

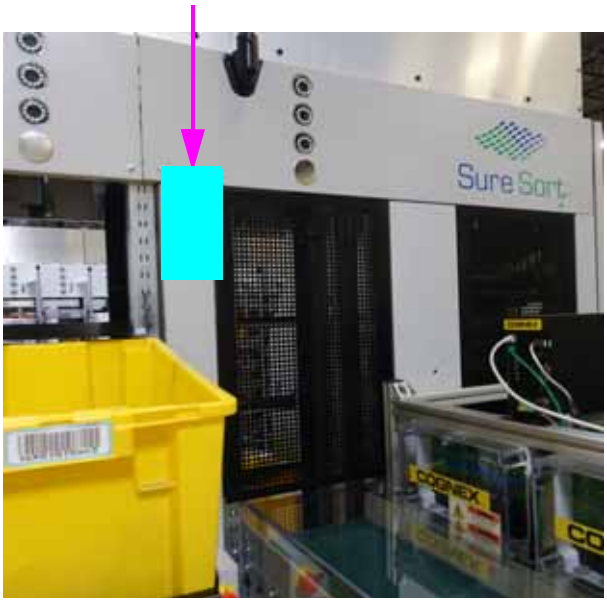
Table 2-24: 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.4.3. 낙하 위험 주의 레이블

위치: 기본 모듈의 외부, 두 군데 위치 (표 2-25 참조).
목적: 낙하 위험으로 인해 구조물에 올라가지 않도록 주의하십시오.

Table 2-25: 낙하 위험 주의 레이블

레이블 위치	설명
리턴 컨베이어 위  첫 운반 열의 우측 	US (7686200)  CA (7686210)  EU / AU / JP (7686230) 

2.8.4.4. 압착 위험 주의 레이블

위치: 상단 패널, 기본 모듈의 200측 (우측) (표 2-26 참조).
목적: 움직이는 부품에 짓눌릴 위험이 있으므로 기계 내부에 손을 대지 않도록 주의하십시오.

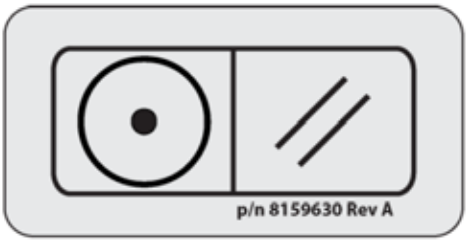
Table 2-26: 압착 위험 주의 레이블

레이블 위치	설명
	US (8187900)  CA (8187910)  EU / AU / JP (8187930) 

2.8.4.5. 리셋 버튼 레이블

위치: 전면 및 후면 도어 옆에 있는 재설정 버튼 하우징 (표 2-27 참조).
목적: 리셋 버튼을 표시합니다.

Table 2-27: 리셋 버튼 레이블

레이블 위치	설명
전면 도어 위치  후면 도어 위치 	US (8159600)  CA (8159610)  EU / AU / JP (8159630) 

2.8.4.6. 비상 정지 링 레이블

위치: 리턴 컨베이어 뒤에 위치한 열; 리젝트 빈(bin) 인클로저의 우측 (표 2-28 참조).
목적: 비상 정지 버튼의 위치를 알려줍니다.

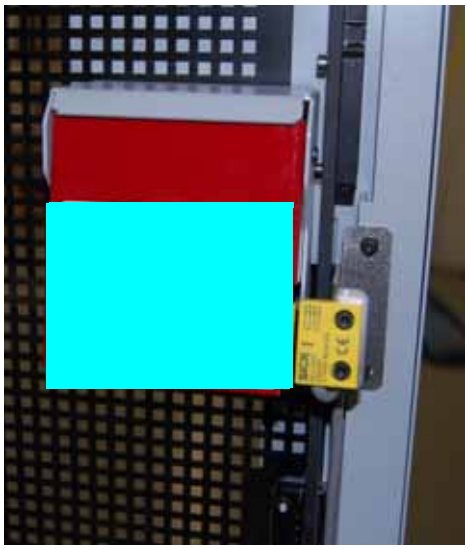
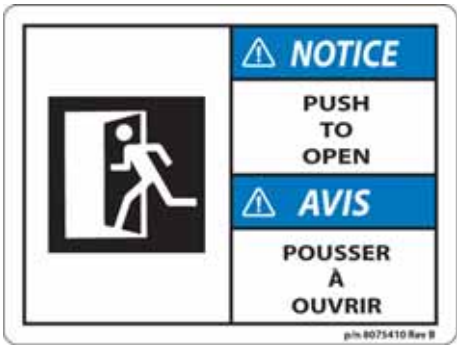
Table 2-28: E-Stop Ring Label

레이블 위치	설명
 	모든 지역 (8156400) 

2.8.4.7. “밀어서 여시오” 레이블

위치: 전면 기본 모듈 도어와 후면 확장 모듈 도어의 출입문 내부에 위치 (표 2-29 참조).
목적: 기계에서 나가기 위해 도어를 여는 방법을 알려줍니다.

Table 2-29: “밀어서 여시오” 레이블

레이블 위치	설명
	US (8075400) 
	CA (8075410) 
	EU / AU / JP (8075430) 

2.8.4.8. 접근 금지 경고 레이블

위치: 전면 및 후면 액세스 도어의 외부 (표 2-30 참조).
목적: 승인된 사람 외에는 기계 내부로 들어갈 수 없다는 경고를 알립니다.

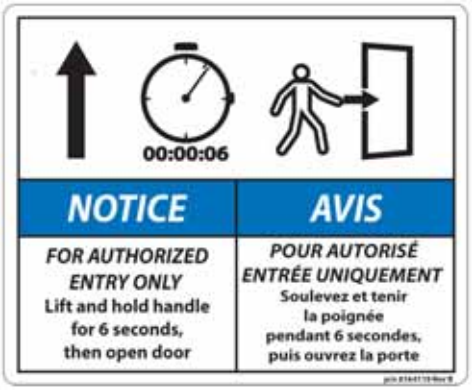
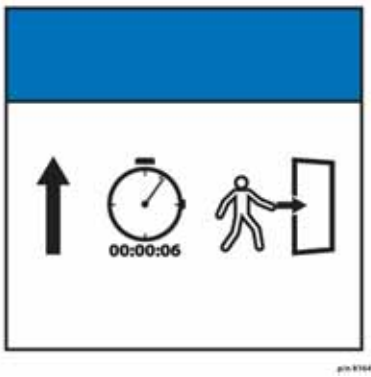
Table 2-30: 접근 금지 경고 레이블

레이블 위치	설명
전면 및 후면 액세스 도어 	US (8074400)  CA (8074410)  EU / AU / JP (8074430) 

2.8.4.9. 지연된 액세스 레이블

위치: 전면 및 후면 액세스 도어의 외부 (표 2-31 참조).
목적: 승인된 직원에게 도어를 여는 방법을 지시하여 알려줍니다.

Table 2-31: 지연된 액세스 레이블

레이블 위치	설명
전면 및 후면 엑세스 도어 	US (8164100)  CA (8164110)  EU / AU / JP (8164130) 

2.8.4.10. 제한된 공간 알림 레이블

위치: 액세스 도어의 전면 및 후면의 외부 (그림 2-22 참조).
목적: 기계의 제한된 내부 공간을 직원에게 알립니다.

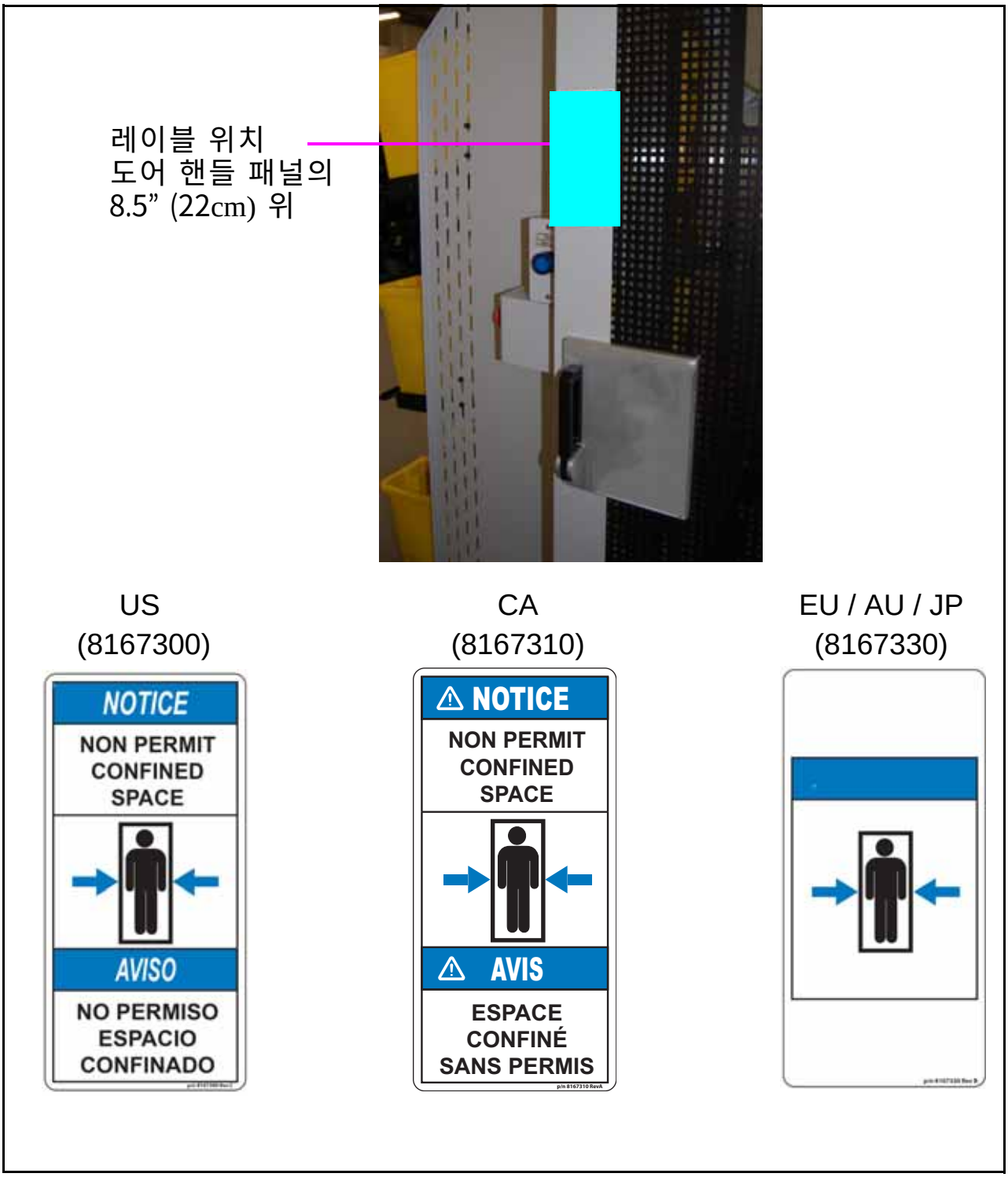
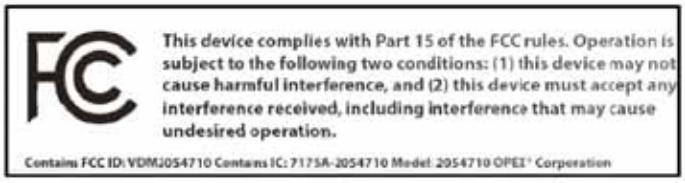
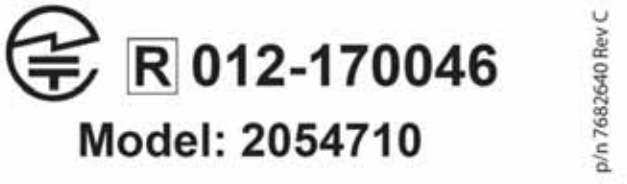


Figure 2-22: 제한된 공간 알림 레이블

2.8.4.11. 무선 적합성 레이블

위치: 메인 트렌스시버 인클로저, 전면 및 후면 (표 2-32 참조).
목적: FCC 및 I.C. (또는 다른 이사회의) 무선 설비에 대한 규정 및 규칙 준수를 인정합니다.

Table 2-32: 무선 적합성 레이블

레이블 위치	설명
 	US / CA (7682610)  EU / AU (N/A) 기계의 전기 등급 레이블에 있는 **CE-Mark**를 참조하세요 JP에만 해당: MIC 등록 (7682640) 

2.8.5. 확장 및 엔드 모듈 레이블

2.8.5.1. 낙하 위험 주의 레이블

위치: 마지막 확장 모듈의 외관 (표 2-33 참조).
목적: 낙하 위험으로 인해 구조물에 올라자기 않도록 주의를 줍니다.

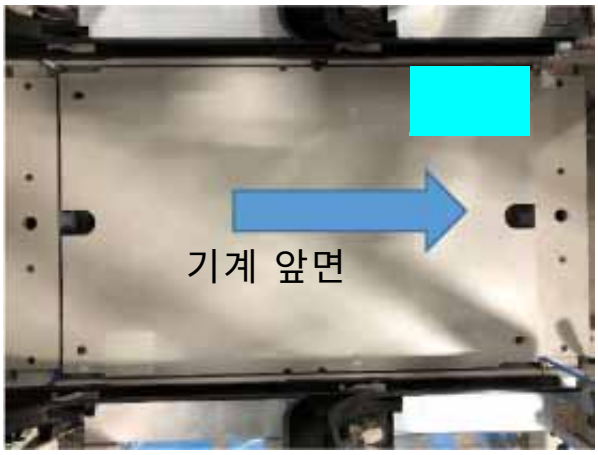
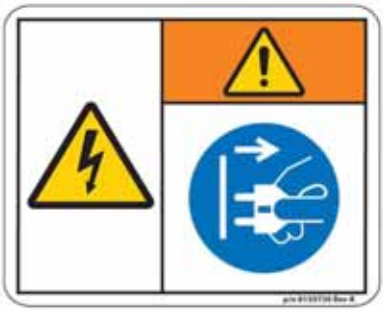
Table 2-33: 낙하 위험 주의 레이블

레이블 위치	설명
확장 엔드 모듈, 우측  확장 엔드 모듈, 좌측 	US (7686200)  CA (7686210)  EU / AU / JP (7686230) 

2.8.5.2. 충격 위험 경고 레이블

위치: 전력 인클로저 액세스 커버, 확장 모듈 바닥 (표 2-34 참조).
목적: 내부에서 발생할 수 있는 전력 위험 사태에 대해 경고하고 인클로저를 열기 전에 전원을 차단하게끔 경고합니다.

Table 2-34: 충격 위험 경고 레이블

레이블 위치	설명
	US (8159700)  CA (8159710)  EU / AU / JP (8159730) 

2.8.5.3. 압착 위험 주의 레이블

위치: 상단 패널, 확장 모듈의 좌측 및 우측 (표 2-35 참조).
목적: 움직이는 부품에 짓눌릴 위험이 있으므로 기계 내부에 손을 대지 않도록 주의하십시오.

Table 2-35: 압착 위험 주의 레이블

레이블 위치	설명
확장 모듈, 좌측  확장 모듈, 우측 	US (8187900)  CA (8187910)  EU / AU / JP (8187930) 

2.8.5.4. 비상 정지 링 레이블

Location: Last expansion module, left and right side (see Table 2-36). For 11-expansion machines, this label will also be located mid aisle: on the 100 side, E-stop is at column R; on the 200 side, at column Q (per ECO 19-1755).
Purpose: Draws attention to location of Emergency Stop button.

Table 2-36: E-Stop Ring Label

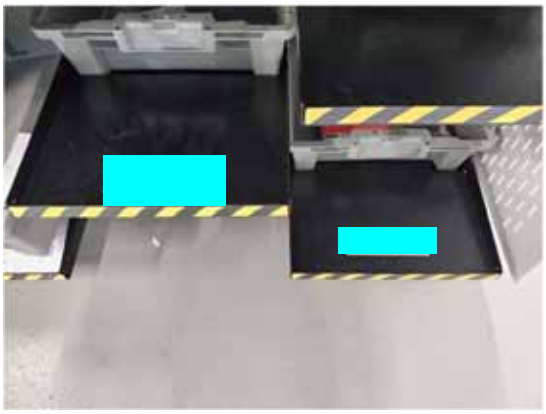
레이블 위치	설명
엔드 확장 모듈, 좌측  엔드 확장 모듈, 우측 	모든 지역 (8156400) 

2.8.5.5. “밟지 마시오” 경고 레이블

위치: 두 개의 가장 낮은 위치에 있는 브래킷 중앙에 위치합니다 (표 2-37 참조).

목적: 낙하의 위험이 있으므로 구조물에 올라가지 않도록 경고.

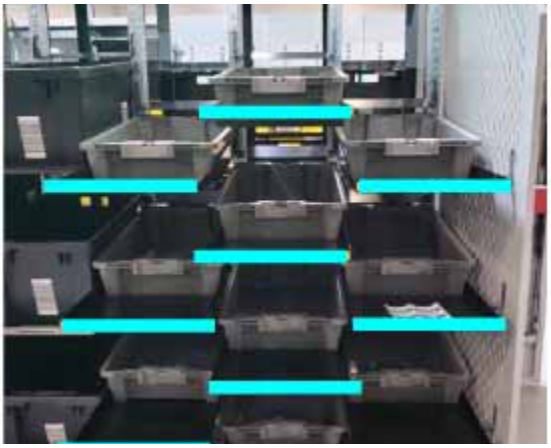
Table 2-37: “밟지 마시오” 경고 레이블

레이블 위치	설명
	US (8204700)  CA (8204710)  EU / AU / JP (8204730) 

2.8.5.6. 브래킷 가시성 레이블

위치: 사용자 지정 용지함 브래킷 전면 (표 2-38 참조).
목적: 브래킷 전면의 가시성.

Table 2-38: 브래킷 가시성 레이블

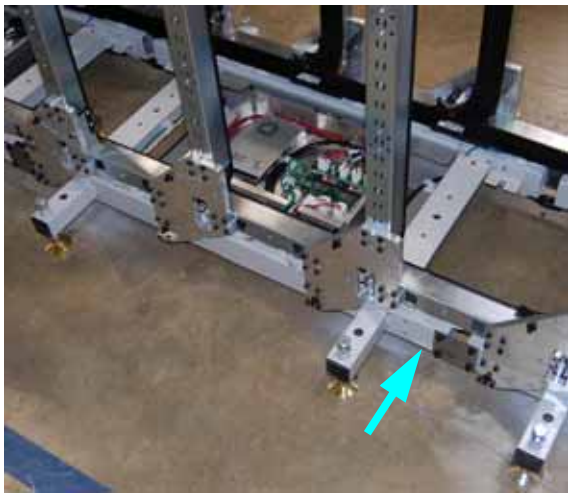
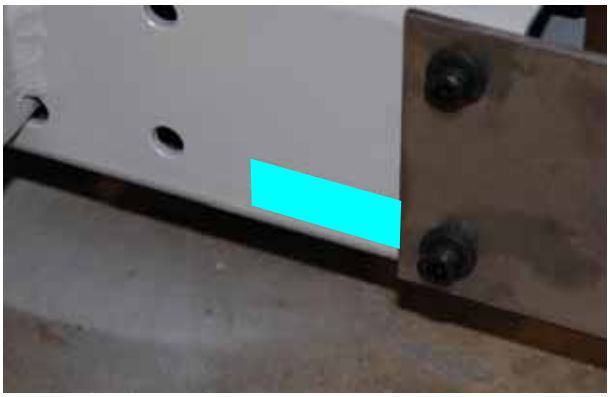
레이블 위치	설명
	모든 지역 (8206000) 

2.8.5.7. 일련 번호 레이블

확장 모듈

위치: 밑 프레임 구조, 각 확장 모듈 (표 2-39 참조).
목적: 모듈을 기계와 함께 구별합니다.

Table 2-39: 일련 번호 레이블

레이블 위치	설명
 	모든 지역 (8174000) 

2.8.5.8. 일련 번호 레이블

엔드 모듈

위치: 백 도어 내부, 연동장치 램프 위 (표 2-40 참고).
목적: 모듈을 기계와 함께 구별합니다.

Table 2-40: 일련 번호 레이블

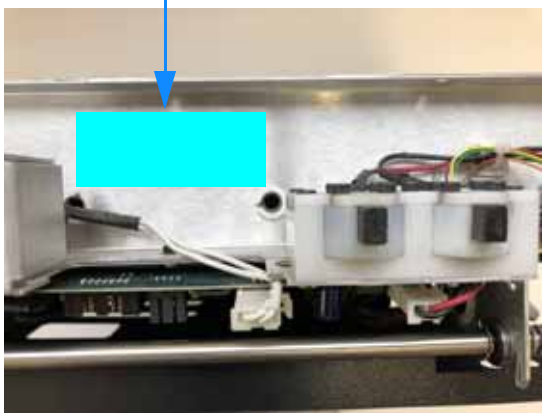
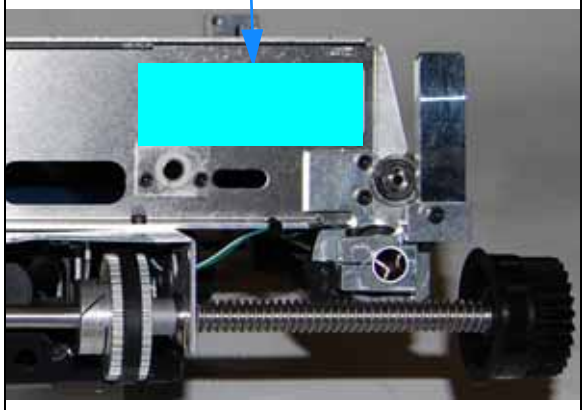
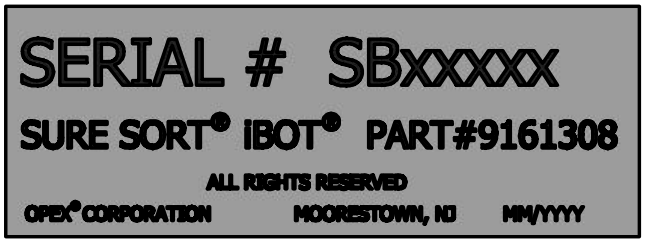
레이블 위치	설명
	모든 지역 (8174000) 

2.8.6. iBOT 레이블

2.8.6.1. iBOT 일련 번호 레이블

위치: iBOT 차대, 두 군데에 위치 (표 2-41 참조).
목적: 기계와 연결되어 있는 iBOT의 식별.

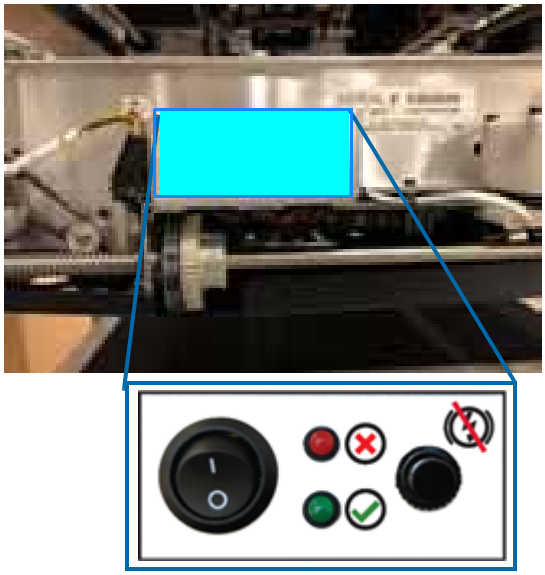
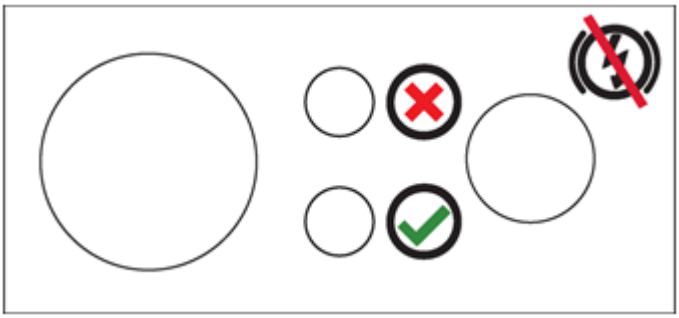
Table 2-41: iBOT 일련 번호 레이블

레이블 위치	설명
iBOT의 앞면 중앙  차대의 우측, iBOT의 후면에서 보이는 모습 	모든 지역 (7242808) 

2.8.6.2. iBOT 컨트롤 패널 레이블

위치: iBOT 컨트롤 패널, iBOT 앞면 (표 2-42 참조).
목적: 표시등 및 스위치 식별.

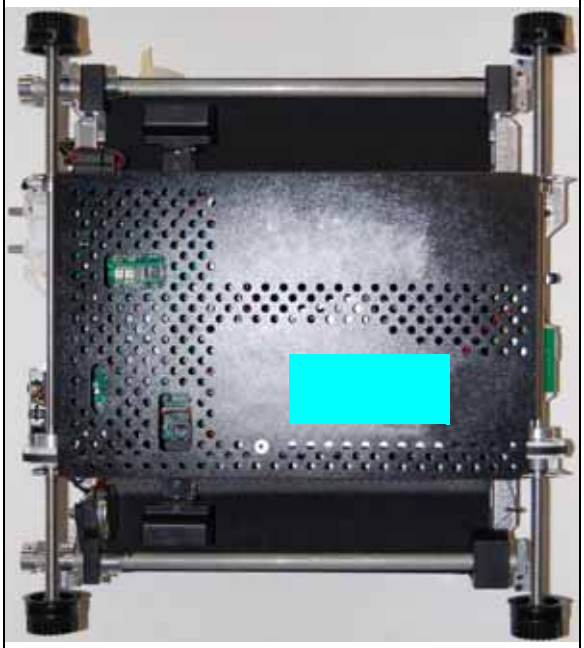
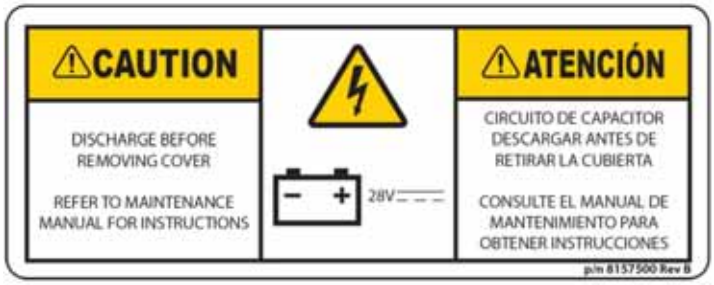
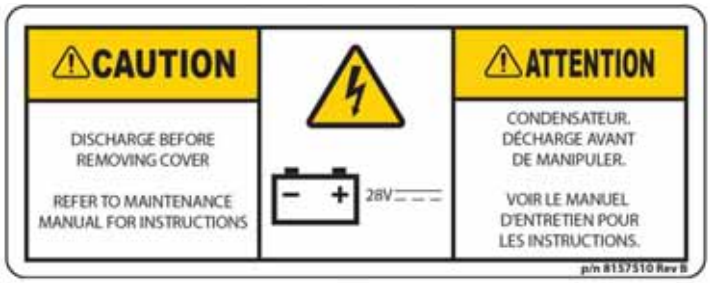
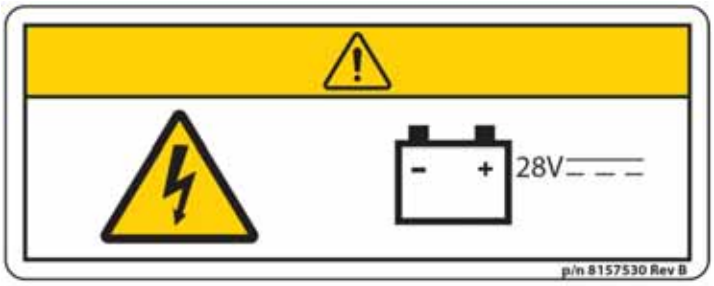
Table 2-42: iBOT 컨트롤 패널 레이블

레이블 위치	설명
	모든 지역 (7242710) 

2.8.6.3. iBOT에 저장된 에너지 주의 레이블

위치: iBOT 밑부분 안전 커버 (표 2-43 참조).
목적: 직원에게 내부에 저장된 전력에 대한 주의를 주십시오.

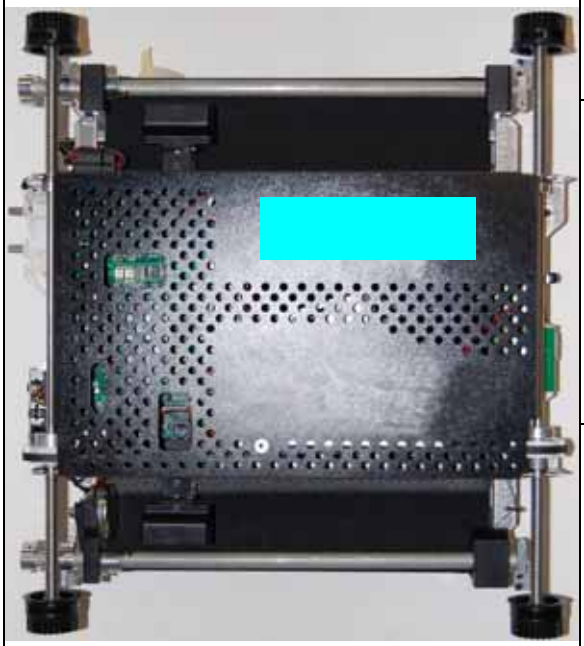
Table 2-43: iBOT에 저장된 에너지 주의 레이블

레이블 위치	설명
	US (8157500)  CA (8157510)  EU / AU / JP (8157530) 

2.8.6.4. iBOT 화학물질 유해성 레이블

위치: iBOT 밑부분 안전 커버 (표 2-44 참조).
목적: 직원에게 내부에 포함된 유해 물질에 대한 주의를 주십시오. 울트라커패시터 안전에 대한 추가 정보는 90 페이지 “추가적인 제품 안전 정보”를 참조하십시오.

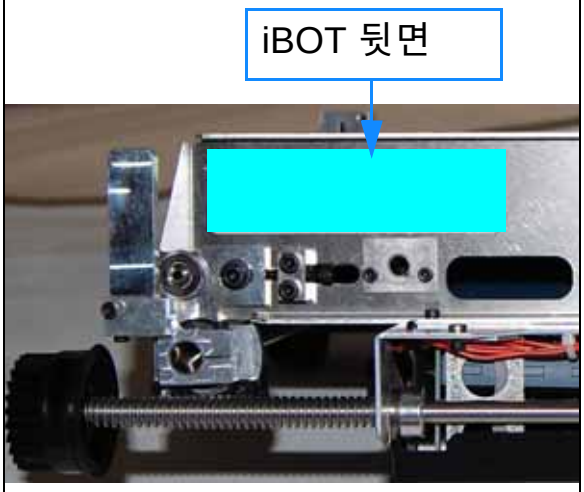
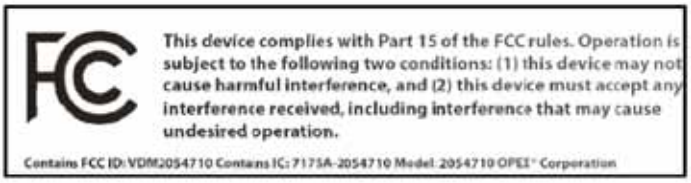
Table 2-44: iBOT 화학물질 유해성 레이블

레이블 위치	설명
	US (8156300)  CA (8156310)  EU / AU / JP (8156330) 

2.8.6.5. iBOT 무전 규정 준수 레이블

위: iBOT 차대 뒷면, 왼쪽 (표 2-45 참조).
목적: FCC 및 I.C. (또는 다른 이사회의) 규정 및 규칙 준수를 인정합니다.

Table 2-45: 무선 규정 준수 레이블

레이블 위치	설명
	US / CA (7682610)  EU / AU (N/A) Refer to the **CE-Mark** on the machine's Electrical Ratings Label JP only: MIC registration (7682640) 

2.9. 추가적인 제품 안전 정보

제품 정보 문서

MSDS는 필요 사항이 아닙니다. 이 제품 정보 문서는 고객에게 서비스 차원에서 제공되는 문서입니다. 명시된 제품 내부의 활성 화학 물질에 대한 MSDS 정보는 요청 시 제공됩니다. **미국 고객의 경우:** 해당 문서에서 언급된 제품은 면제 대상 상품이며 OSHA Hazard Communications Standard Requirement 29 CFR 1910.1200에 적용되는 대상이 아닙니다. **유럽 고객의 경우:** 해당 문서에서 언급된 제품은 화학 물질이 아닌 구성 요소로 간주되어 91-155 ECC에 보고되지 않습니다. **주의 사항:** 해당 문서에 명시되어 있는 정보 및 권장 사항은 성실하게 작성되었으며, 작성일 기준 정확하다고 간주됩니다. Maxwell Technologies Inc.는 어떠한 명시적 또는 묵시적 보증도 하지 않습니다.

제품 정보

제조사

Maxwell Technologies Inc.
9244 Balboa Avenue San Diego, CA 92123

Phone: 858-503-3300
Fax: 858-503-3333

비상 연락망:
북미
Chemtrec Hazmat 커뮤니케이션 센터 1 800 424 9300
+ 1 703 527 3887
유럽
Swiss Toxicological 정보 안내 센터 +41 (0)44 251 5151

제품: 울트라커패시터

모델:

PC5, PC10, PC5-5, BCAP0005 및 BCAP0010의 모든 구성 및 버전

날짜: 2009년 6월 19일

아시아
Chemtrec Hazmat 커뮤니케이션 센터 1 800 424 9300
+ 1 703 527 3887

제품 구성 요소

안전 관련 중요 참고 사항: 울트라커패시터를 열거나, 분해하거나, 부수거나, 태우거나, 고온 (>85°C, 185°F)에 노출하면 안됩니다. 해당 제품은 정의된 작동 사양 내에서만 작동시켜야 합니다. 작동 사양을 준수하지 않을 시 장치 성능이 저하될 수 있으며 안전하지 않은 작업 환경을 초래할 수 있습니다. 특정 상황에서 울트라커패시터에 포함된 구성요소에 노출될 시 해로울 수 있습니다. 울트라커패시터 내용물에 신체가 노출된 경우 다량의 물로 환부를 적어도 15분 동안 씻은 후 의사의 진료를 받으시기 바랍니다. 이러한 유형의 울트라커패시터로 인해 발생하는 화재는 CO2, 분말 화학약품, 알코올 포말 또는 다목적 AFFF 소화제로 진화시켜야 합니다. 물은 화재 진압에는 효과가 없을 수도 있지만 그래도 화재에 노출된 컨테이너, 구조물 및 인명을 보호하는 데 사용되야 합니다.

BOOSTCAP® 울트라커페시터는 다음과 같은 주요 구성 요소를 포함하고 있습니다

전극:	활성탄
분리기:	폴리프로필렌 또는 셀룰로오스
전해질:	4차 염(테트라에 틸암모늄 테트라플로우로보레이트) 유기용매 (아세토니트릴))
기타:	알루미늄, 스틸

폐기 처분

BOOSTCAP 울트라커패시터는 정부의 유해 폐기물 규정에 명시되어 있지 않으며, 면제되어 있지도 않습니다. 문제가 될 수 있는 유일한 물질은 유기 용제이며,폐기 처분 시 연방 규정(40 CFR 261)에 따라 유해 폐기물로 처리됩니다. 이의 독성 및 발화성으로 인해 유해 폐기물 번호 U003으로 등재되어 있습니다. 폐기 처분는 적절한 허가를 받은 시설에서만 가능합니다. 추가적인 요구 사항에 대해 알아보려면 주 및 지역 규정을 확인해주시기 바랍니다. 주 및 지역 규정이 연방 법률 및 규정보다 더 제한적일 수 있다는 점을 유의해주십시오.

운반

울트라커패시터는 위험 물질 규정(HMR)에 명시되어 있지 않으며, 면제되어 있지도 않습니다. 미국 교통부는 Maxwell Technologies에 Maxwell의 PC5 및 PC10 BOOSTCAP 울트라커패시터 제품에 대해 "…운송에 위험을 초래하지 않는 선의 양과 형태를 지니고 있다. 그러므로, 울트라커패시터는 HMR의 적용을 받지 않는다"와 같은 서명 결정을 내렸습니다.

Maxwell Technologies, Inc.
Worldwide Headquarters 9244
Balboa Avenue
San Diego, CA 92123
USA
전화번호: +1 858 503 3300
팩스: +1 858 503 3301

Maxwell Technologies SA
CH-1728 Rossens
Switzerland
전화번호: +41 (0)26 411 85 00
팩스: +41 (0)26 411 85 05

Maxwell Technologies GmbH
Brucker Strasse 21
D-82205 Gilching
Germany
전화번호: +49 (0)8105 24 16 10
팩스: +49 (0)8105 24 16 19

Maxwell Technologies, Inc. -
Shanghai Representative Office
Rm.2104, Suncome Liauw's Plaza
738 Shang Cheng Road
Pudong New Area
Shanghai 200120, P.R. China
전화번호: +86 21 5836 5733
팩스: +86 21 5836 5620

info@maxwell.com – www.maxwell.com

문서#1004596.4

RoHS3
Certificate of Compliance

Tecate GROUP

7520 Mission Valley Road • San Diego, CA 92108-4400 • USA
Tel: 619.398.9700 • Fax: 619.398.9797 • www.tecategroup.com

Tecate Group RoHS 2002/95/EC: 2011/65/EU (RoHS 2) 포함 지침 및 2015/863/EU (RoHS 3) 2016년 3월 31일자 부록 II에 대한 수정 사항

Tecate Group은 아래에 명시되어 있는 모든 제품이 유럽 연합의 전기 및 전자 장비에 대한 유해 물질 사용 제한 지침("RoHS") 2002/95/EC, 2011/65/EU의 수정 사항 및 요구 사항을 준수하고 있음을 인증하는 바입니다. Annex 2015/863/EU (3/31/15 일자)에 따라 다음과 같은 임계값을 표시합니다.

물질	RoHS 임계값	
Cd (카드뮴)	100 ppm	0.01%
Cr VI (6가 크롬)	1000 ppm	0.1%
Hg (수은)	1000 ppm	0.1%
Pb (납)	1000 ppm	0.1%
PBBs (폴리브롬화 비페닐)	1000 ppm	0.1%
PBDEs (폴리브롬화 디페닐 에테르)	1000 ppm	0.1%
비스(2-에틸헥실) 프탈레이트(DEHP)	800 ppm	0.08%
벤질 부틸 프랄레이트 (BBP)	800 ppm	0.08%
디부틸프탈레이트 (DBP)	800 ppm	0.08%
디이소부틸프탈레이트 (DIBP)	800 ppm	0.08%

인증인: James Kroessler

사인:

직책: 품질 보증 이사
날짜: 2017년 10월 24일

RoHS3 General 20190716

Tecate GROUP
7520 Mission Valley Road • San Diego, CA 92108-4400 • USA
Tel: 619.398.9700 • Fax: 619.398.9797 • www.tecategroup.com

해당 인증에 포함되어 있는 제품은 다음과 같습니다:

CMC, CMC(HV), CMCF, CMCS, CMX, CSM, CMCS, CMS

931AF, 932A, 932D, 932AD, 932AF, 933AF, 932X, 933, 933X, 935X CMR, CD,

CMA, CMT

522, 522L, 522Z, 511

92, 92P, 2013S, 2014, 2014S, 2114, 2114Y, 814, 901, 902, 914, 914D, 2101, 2102, 9014, 9114, 2024, 2124, 2124V, 5124V, 7124, 924, 9245, 9245WT, 9247, MPX, MPXM, 2001, 2101, 2101V, 6001, 801, 901, 2012, 6002, 7102H, 7124, 7155, 902, 9024F, 9024R, 9023, 9024

MXEL, MXLH, MXLP, MXLX, MXLXH, MXM, MXMH, MXML, MXMS, MXNP, MXNW, MXS, MXNP, MXNW, MXS, MXW, MXWE, MXW₩H, MXWL, MXWM, MXWP, MXWRU, MXWX, MXZ, MXZH, MXZM, MXZX, MXZZ, LC, LCE, LG, LGE, 712, 712E, 712L, 724, 724E, 724L, 724S, 724SE, 724SL, 724X, 724Z, RN5, 711, 723, 725E, 725H, 725L, 725W, 725X, 728B, 728L, 730, 730W, 725R, TLL, TRC, TRE, TRS, TRZ, RN, RN7, RN7E, RNB, RNBE, RNH

MXCPA, MXCPB, MXCPH, MXCPP, MXCPT, CPL, CPS, CPU, CPX PC, TPL, TPLE,

TPLS

울트라커패시터 모듈 타입: PBM, TC, PBL, PBLE, PBLL, PLLLE, PBD, PBLS and PC5-5, TC. 모든 17- 시리즈 울트라커패시터 모듈.
모든 39- 시리즈 울트라커패시터 셀

모든 와이어 하니스.

RoHS3 General 20190716

Tecate GROUP

REACH 201 Certificate of Compliance

7520 Mission Valley Road • San Diego, CA 92108-4400 • USA
Tel: 619.398.9700 • Fax: 619.398.9797 • www.tecategroup.com

유럽 연합(EU)의 유럽 등록, 평가, 승인 및 화학 물질에 대한 제한(REACH) 입법에 관한 Tecate Group 부품 총괄과

완제품에 포함된 물질의 사전 등록 및 등록: Tecate Group – 부품 총괄과 (커패시터 및 울트라커패시터)는 현재 정상적 및 합리적 예측 가능한 사용 조건에서 방출될 의도를 가진 물질이 포함된 완제품으로 간주되는 제품의 공급은 아예 하고 있지 않습니다. Tecate Group – 부품 총괄과는 그러므로 사전 등록 및 등록의 계획이 없습니다.

Reach에 따른 SVHC(고위험 우려 물질): Tecate Group – 부품 총괄과는 현재 이 COC에 고위험 우려 물질로 명시되어 있는 화학 물질을 사용하여 제조한 부품을 가지고 있지 않습니다. 다음 페이지에서 구체적으로 명시되어 있는 목록을 참조해 주십시오.

또한, 이 COC에서 다루고 있는 부품은 Annex VXII에 명시되어 있는 목적으로 사용될 때 REACH Annex XVII에 명시되어 있는 물질을 포함하고 있지 않습니다.

SVHC 201 출판일 2019-07-16

만약 문의사항이 있으시면 저에게 연락해 주십시오, 제가 귀하의 REACH 담당자입니다.

인증인: James Kroessler
jimk@tecategroup.com

사인:
직책: QA 매니저

File: REACH_201_COC_20190819

Tecate GROUP
7520 Mission Valley Road • San Diego, CA 92108-4400 • USA
Tel: 619.398.9700 • Fax: 619.398.9797 • www.tecategroup.com

해당 인증에 포함되어 있는 제품은 다음과 같습니다:

CMC, CMC(HV), CMCF, CMCS, CMX, CSM

931AF, 932A, 932D, 932AD, 932AF, 933AF, 932, 933, 933X, 935 CMR,

CD, CMA

522, 522L, 522Z, 511

92, 92P, 2013S, 2014, 2014S, 2114, 2114Y, 814, 901, 902, 914, 914D, 2101, 2102, 9014, 9114, 914, 914D, 2024, 2124, 2124V, 5124V, 7124, 924, 9245, 9245WT, 9247, MPXM, 2001, 2101, 2101V, 6001, 801, 901, 2012, 6002, 7102H, 7124, 902, 9024F, 9024R

MXEL, MXLH, MXLP, MXLX, MXLXH, MXM, MXMH, MXML, MXMS, MXNP, MXNW, MXS, MXNP, MXNW, MXS, MXW, MXWE, MXWWH, MXWL, MXWM, MXWP, MXWRU, MXWX, MXZ, MXZH, MXZM, MXZX, MXZZ, LC, LCE, LG, LGE, 712, 712E, 712L, 724, 724E, 724L, 724S, 724SE, 724SL, 724X, 724Z, RN5, 711, 723, 725E, 725H, 725L, 725W, 725X, 728B, 728L, 730, 730W, 725R, TLL, TRC, TRE, TRS, TRZ, RN, RN7, RN7E, RNB, RNBE, RNH

MXCPA, MXCPB, MXCPH, MXCPP, MXCPT, CPL, CPS, CPU, CPX PC,

TPL, TPLE, TPLS

울트라커패시터 모듈 타입: PBM, TC, PBL, PBLE, PBLL, PLLLE, PBD, PBLS and PC5-5, TC.
모든 17- 시리즈 울트라커패시터 모듈.
모든 39- 시리즈 울트라커패시터 셀.

File: REACH_201_COC_20190819

2.10. 기계 설명서

기계 설명서는 입력 컨베이어 어셈블리 뒷면에 있는 홀더에 위치해 있습니다 (그림 2-23 참조). 설명서를 다 본 후에는 보관을 위해 다시 제자리로 가져다 놓으십시오. 설명서를 교체하려면 OPEX 기술 지원팀에 문의하십시오.

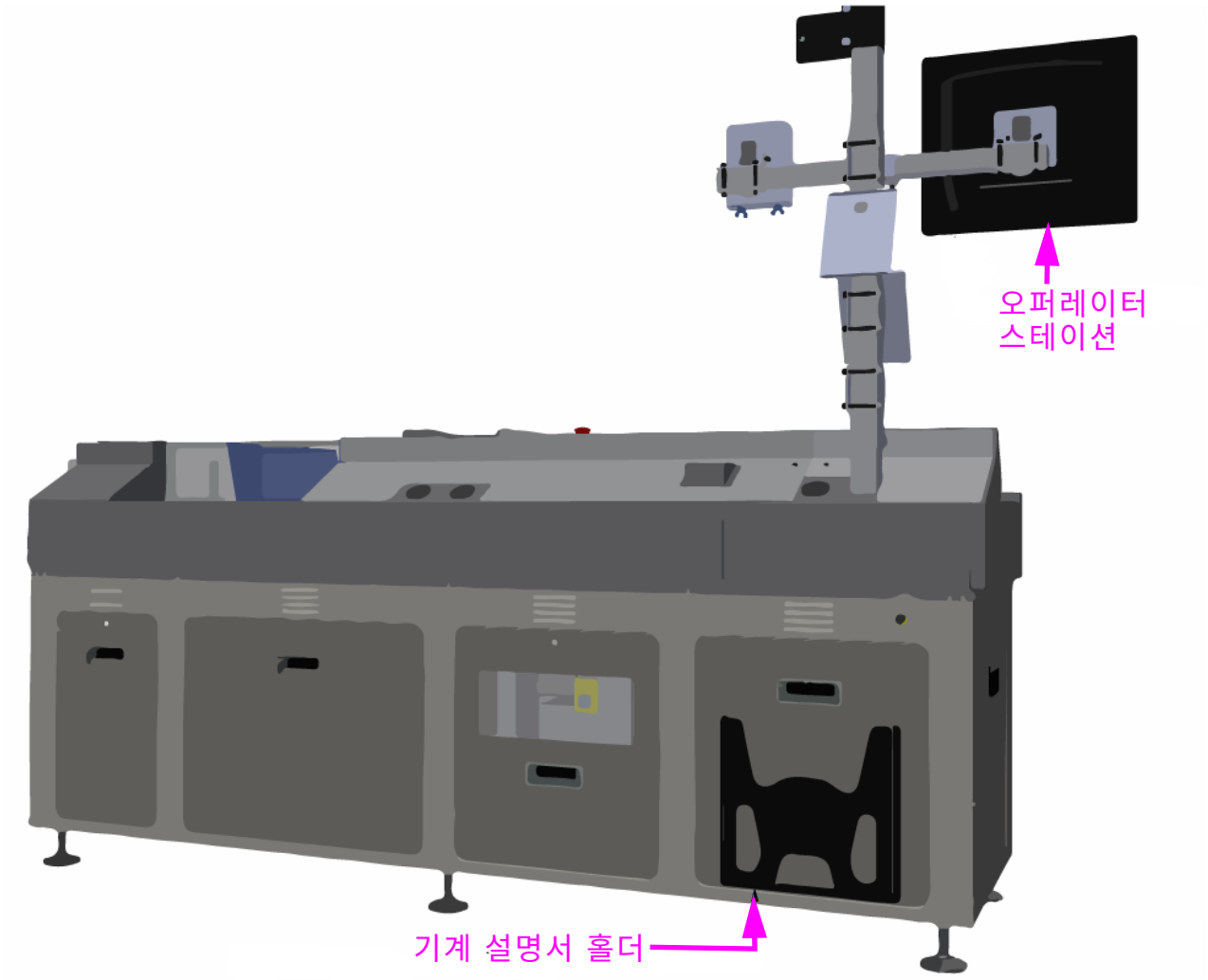


Figure 2-23: 기계 설명서 홀더

Figure 2-24: *우측 입력 모듈 옵션에 맞게 설계된 기계에 대한 기계 설명서가 있는 홀더의 위치를 보려면 A 장 “우측 인덕션 옵션 (200-측면)”을 참조하십시오.*

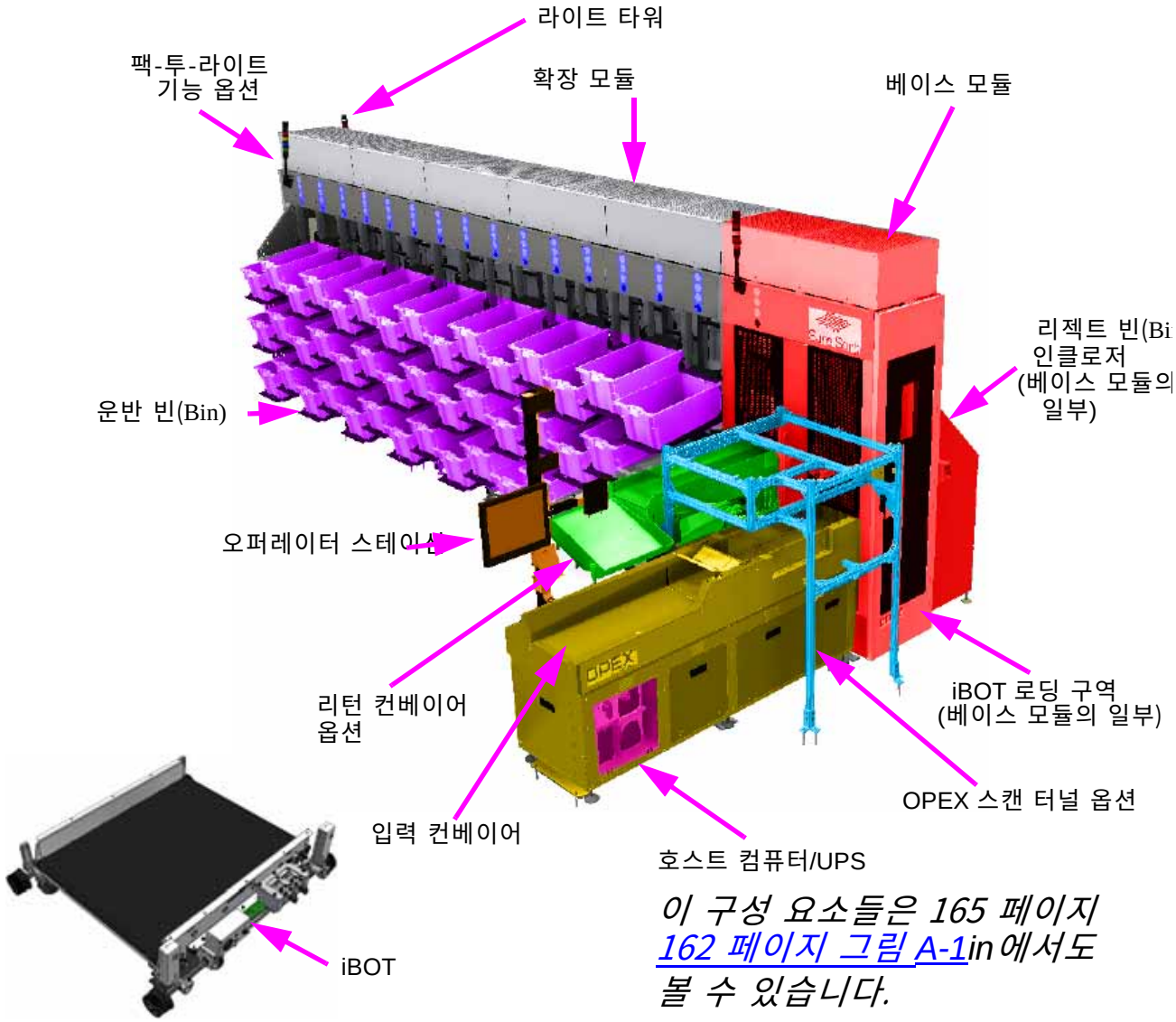
Note:

3. 시스템 개요

3.1. 개요

OPEX Sure Sort™ 는 “개별” 또는 “물품”의 로봇 분류기로, 다양한 종류의 물품들을 컴팩트 빈(bin) 도착지로 한 번에 운반합니다.

Sure Sort는 인덕션, 바코드 스캐닝, 인증, 그리고 운반을 결합한 프로세스를 사용하여 작업 이행에 필요한 물품들을 자동으로 정렬시킵니다. 이 프로세스에 사용되는 기계의 주요 구성 요소는 다음과 같습니다 (96 페이지 그림 3-1 참조).



이 구성 요소들은 165 페이지 [162 페이지 그림 A-1](#)in 에서도 볼 수 있습니다.

Figure 3-1: Sure Sort - 주요 구성 요소

TSure Sort의 주요 구성 요소는 다음과 같습니다:

Note: *우측 인덕션 옵션이 사용 가능합니다. 자세한 내용은 A장 "우측 인덕션 옵션(200-측면)"을 참조하여 주십시오.*

입력 컨베이어 - 입력 컨베이어는 페이싱 컨베이어 및 이미징 컨베이어로 구성되어 있습니다. 입력 컨베이어의 베이스 모듈에는 물품을 배치 및 바코드를 스캔하고 iBOT에 운반하는 오퍼레이터 스테이션이 있습니다. 최적의 운반 작업을 위해 각 물품은 1 초당 하나씩 자동으로 운반됩니다 (그림 3-2 참조).

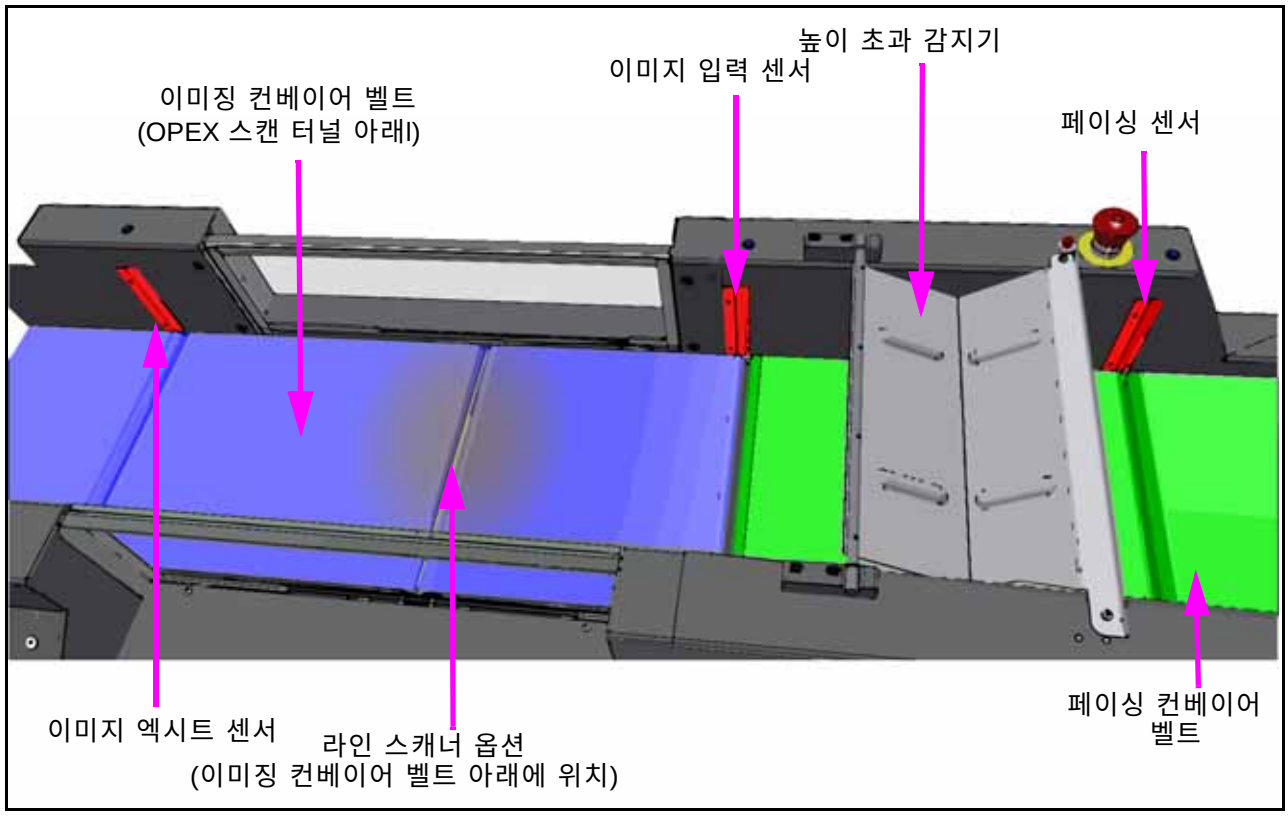


Figure 3-2: 입력 컨베이어 구성 요소

오퍼레이터 스테이션 - 터치 스크린 모니터를 사용하면 마우스나 키보드를 사용하지 않고도 Sure Sort 프로그램을 작동시킬 수 있습니다. 단일 스캔 카메라 또는 핸드 스캐너 옵션은 여기에서 확인할 수 있습니다 (102 페이지 참조).

호스트 컴퓨터 & UPS - 마이크로소프트® 윈도우 10 프로 / 64bit / 8Gb / Raid1 SSD 드라이브. 호스트 컴퓨터에는 Sure Sort 호스트 소프트웨어 및 인덕트 ELC 소프트웨어가 포함되어 있습니다. UPS는 배터리 백업 및 서지 방지 기능을 제공합니다.

인덕트 ELC 소프트웨어 - 기존 창고 관리 시스템(WMS)을 통해 고객과 쉽게 통합하여 재고 추적 및 주문 확인을 위해 물품 상태 및 데이터를 교환할 수 있습니다 (자세한 내용은 105 페이지 "OPEX 인덕트 ELC"를 참조하십시오).

OPEX 스캔 터널 (선택 사항) - 이미징 컨베이어 위에 놓인 물품의 바코드를 모든 방향에서 읽는 데 사용되는 다양한 카메라들 입니다.

스캔 터널은 이미징 컨베이어 벨트 위에 있는 최대 7대의 카메라를 사용하여 각 물품의 위쪽, 전면, 후면 및 측면에 위치한 바코드를 찾아내고, 두 컨베이어 벨트 사이에 배치되어 있는 라인 스캔 카메라를 사용하여 하단에 위치한 바코드를 찾아냅니다 (자세한 사항은 "OPEX 스캔 터널 서비스 메뉴얼"을 참조하십시오).

한 대의 카메라가 "마스터"로 지정되고, 나머지 카메라들과 통신해야 하는 역할이 주어집니다 (98 페이지 그림 3-3 참조). 마스터는 왼쪽 디럭스 I/O 상자를 통해 I/O 제어 보드에서 트리거 신호를 수신하고, 이 트리거 신호를 다른 카메라로 전달합니다. 마찬가지로 다른 모든 카메라는 판독 결과를 마스터 카메라로 다시 전달하여 결과를 모두 수집하여 RS232를 통해 왼쪽 디럭스 I/O 상자로 데이터를 전송합니다. 그런 다음 데이터가 호스트 컴퓨터의 Com 포트 1을 통해 ELC로 라우팅됩니다.

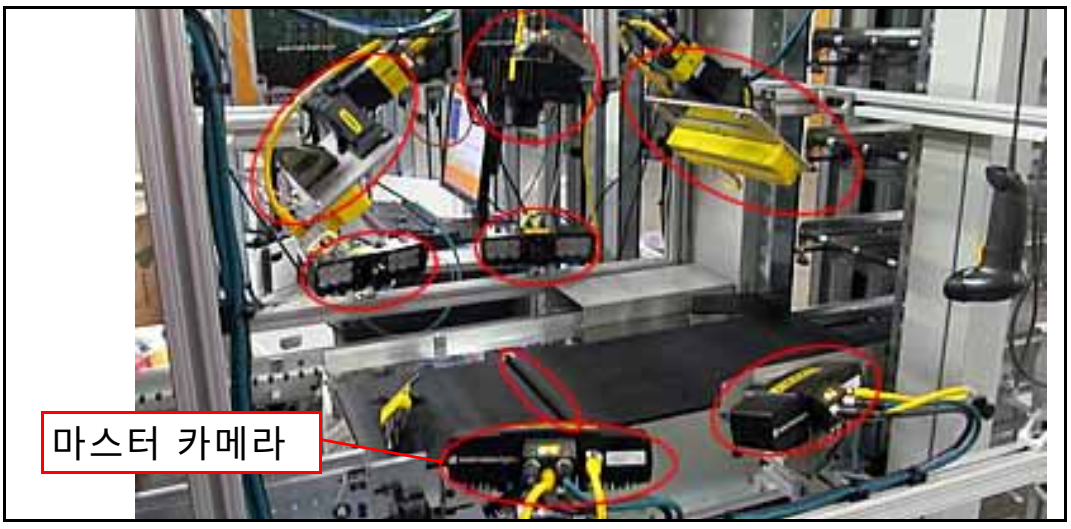


Figure 3-3: 바코드 스캐너

실시간 모니터 (RTM)는 터널 상단에 위치한 스캔 터널 이미지 처리용 컴퓨터입니다 (그림 3-4 참조). 라인 스캔 카메라에서 수신한 이미지를 처리하고, 처

리된 이미지에서 바코드를 추출하고, 스캔한 바코드의 데이터를 마스터 카메라로 전송합니다.

Figure 3-4: 스캔 터널 RTM 컴퓨터

베이스 모듈 - 베이스 모듈은 입력 컨베이어 및 반환 컨베이어와 인터페이스하며 리젝트 빈(bin), 긴급 정지(E-Stop) 버튼, 그리고 하나의 분류 열을 가지고 있습니다. 또한 iBOT이 충전되어 Sure Sort로 로딩되는 장소이기도 합니다. 연동된 액세스 도어는 승인된 서비스 요원만 출입할 수 있습니다. 두 번째 모니터를 사용하면 오퍼레이터가 기계를 작동 및 중단시킬 수 있으며, 잼 현상으로 인해 발생하는 실행 장애 문제를 해결할 수 있습니다 (99 페이지 그림 3-5 참조).

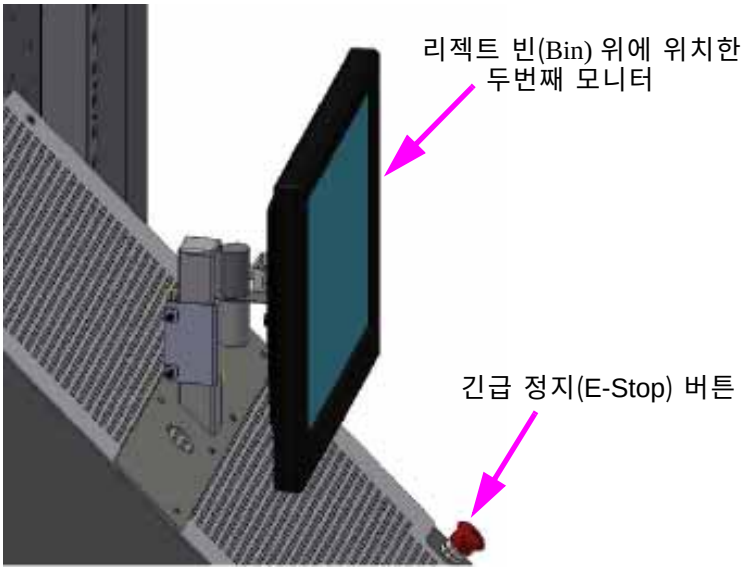


Figure 3-5: 보조 스크린

iBOTs® - Wireless robotic vehicles can effectively transport a variety of inventory up to five pounds.

- iBOT은 확장 가능한 처리량 제공을 위해 쉽게 추가되거나 제거될 수 있습니다.
- iBOT 전력은 매 배달 주기마다 재충전됩니다.
- Sure Sort는 총 22개의 iBOT를 작동시킬 수 있습니다.

리턴 컨베이어 (선택 사항) - 다시 스캔하기 위해 물품을 오퍼레이터에게 반송할 때 쓰이는 전동 컨베이어입니다. 리턴되는 물품들은 대부분 제대로 스캔이 되지 않은 물품들입니다.

라이트 타워 - 라이트 타워는 오퍼레이터에게 Sure Sort의 상태에 대한 경고 신호를 보냅니다.

확장 모듈 - 각 확장 모듈은 측면당 세 개의 열을 가지고 있습니다. 각 열에서 iBOT는 트랙을 따라 이동하며 각 빈(bin)들에게 물품을 운반합니다. 최대 11개의 추가 확장 모듈을 설치하여 빈(bin)의 용량을 늘릴 수 있습니다.

운반 빈(bin) 선택 - 고객 요구 사항에 따라 깊이 4”, 7” 및 12” (10.16cm, 17.78cm 및 30.48cm)에서 사용할 수 있습니다. 실제 빈(bin)의 개수 및 사이즈는 구매 계약서에 따라 결정됩니다.

팩-투-라이트 시스템 (선택 사항) - 팩-투-라이트 시스템(PTL)은 주의해야 할 빈(bin)으로 LED 조명을 비춰 오퍼레이터가 볼 수 있도록 도와주는 역할을 합니다. 운반 명령의 성공적인 수행 완료는 고객의 WMS에 의해 결정되며, 이는 컨트롤러가 조명을 켜야 할 타이밍을 알려줍니다.

팩-투-라이트 시스템(PTL)은 최대 255개의 LED 색상을 사용하여 프로그래밍 할 수 있으며, “빈(bin)이 가득 참, 빈(bin)이 없음, 운반 완료됨”과 같은 빈(bin)의 상태를 알려주고, 실행 장애가 발생한 장소의 위치 또한 알려줍니다. PTL 조명은 단색 또는 깜빡이는 조명으로 설정 가능합니다. 두 색상이 번갈아가며 깜빡이도록 프로그래밍하는 것도 가능합니다.

LED 조명은 현재 두 가지 구성으로 제공됩니다:

- 브래킷 장착 수직 LED 스트립 (101 페이지 그림 3-6 참조).

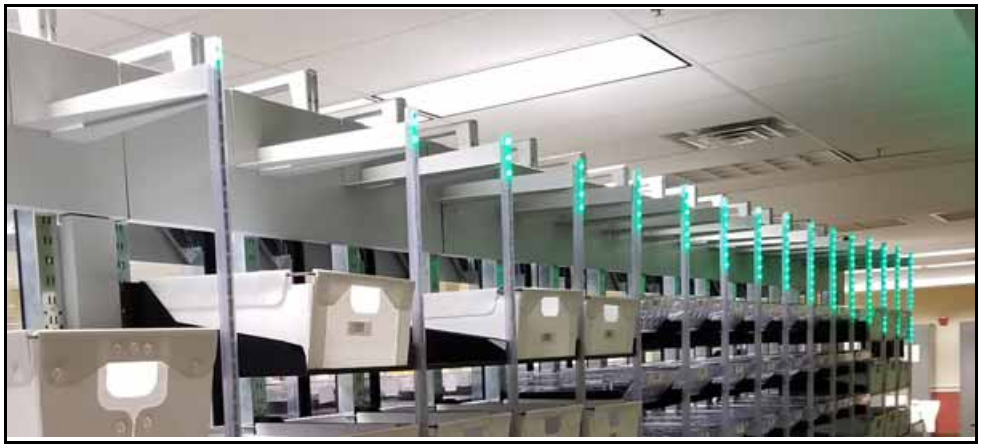


Figure 3-6: 수직 LED 스트립

- 각 빈(bin) 열 위에 장착된 LED 링의 “정지 조명” (101 페이지 그림 3-7 참조).

  정지 조명 기능 옵션은 기계 상단의 열당 최대 4개의 LED링을 제공하여 주의가 필요한 빈(bin)을 오퍼레이터에게 알리기 위해 점등됩니다. 각 라이트 링은 12개의 LED로 구성되어 있으며 각 빈(bin)과 연관되어 있습니다: 상단의 링은 상단의 빈(bin)과, 두 번째 링은 두 번째 빈(bin)과, 세 번째 링은 세 번째 빈(bin)과, 네 번째 링은 네 번째 빈(bin)을 나타냅니다. 열당 3개의 빈(bin)만 사용되는 경우, 네 번째 링 조명은 비활성화됩니다.

Figure 3-7: 정지 조명 기능

싱글 스캔 카메라 (선택 사항) - 오퍼레이터가 바코드를 스캔하는 데 사용할 수 있는 싱글 스캔 카메라 옵션입니다 (102 페이지 그림 3-8 참조).

Figure 3-8: 싱글 스캔 카메라

핸드 스캐너 (선택 사항) - 오퍼레이터가 바코드를 스캔하는 데 사용할 수 있는 핸드 스캐너 옵션입니다 (102 페이지 그림 3-9 참조).

Figure 3-9: 핸드 스캐너

3.2. Sure Sort™ 작동 방식

Sure Sort™ 시스템은 다음과 같이 OPEX 호스트 컴퓨터에 설치되어 있는 두 개의 소프트웨어 애플리케이션을 사용하여 시스템을 제어하고 실행합니다: 호스트 소프트웨어와 OPEX 인덕트 ELC (외부 링크 구성 요소). 외부 창고 관리 시스템(WMS)과 상호 작용하는 방법은 다음과 같습니다:

1. 오퍼레이터가 속도 조절 컨베이어 벨트에 물품을 배치하여 시스템에 물품을 도입합니다.
2. 스캔 터널은 바코드를 디코딩하여 이에 대한 결과를 ELC로 전송합니다.
3. ELC는 해당 결과를 창고 관리 시스템(WMS)으로 전송합니다.
4. 창고 관리 시스템(WMS)은 해당 빈(bin)의 배정 도착지 정보를 ELC로 전송합니다.
5. ELC는 빈(bin) 배정 도착지 정보를 OPEX 호스트 소프트웨어로 전송합니다 .
6. iBOT이 해당 물품을 배정된 도착지로 운반합니다.
7. 호스트는 ELC에 물품이 운반되었다고 통보합니다.
8. ELC는 창고 관리 시스템(WMS)에 이에 대한 승인 정보를 전송합니다.

3.2.1. OPEX 호스트 소프트웨어

OPEX 호스트 소프트웨어는 시스템 제어 및 운영자의 기본 인터페이스를 제공합니다 (104페이지 그림 3-10 참조). 호스트 소프트웨어를 사용하여 작업 시작 및 중지, 잼 현상 해결, iBOT 제거/삽입, 진단 테스트 실행, 통계 보고서 보기 등의 작업을 실행할 수 있습니다. OPEX 호스트 소프트웨어는 화면 뒤에서 컨트롤러(INtime)와 통신합니다. 호스트는 오퍼레이터 인터페이스이고, 사실상 실제로 기계를 작동시키는 것은 컨트롤러입니다 (예. 게이트, 코터, iBOT의 움직임). 호스트는 OPEX 인덕트 ELC와도 통신합니다.

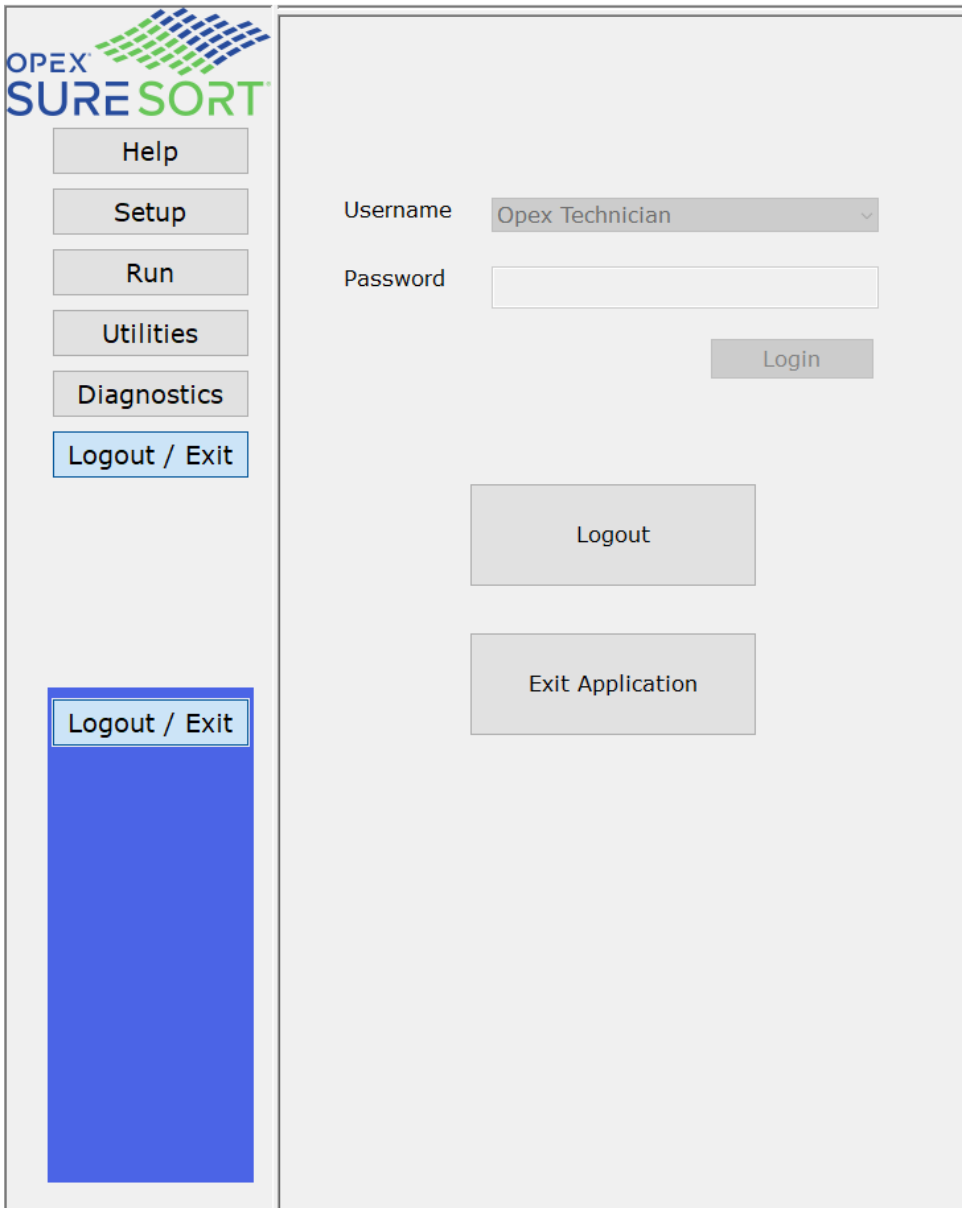


Figure 3-10: 호스트 소프트웨어 인터페이스

3.2.2. OPEX 인덕트 ELC

OPEX 인덕트 ELC (외부 링크 구성 요소)는 Sure Sort 호스트 애플리케이션과 WMS 사이를 연결하는 별도의 애플리케이션입니다 (그림 3-11 참조). ELC는 WMS와 통신하여 빈(bin)의 도착지 정보를 수신합니다. 빈(bin)의 도착지는 호스트에게 전송되며, 호스트는 iBOT에게 물품을 원하는 도착지로 운송할 것을 명령합니다. 인덕트 ELC는 옵션 사항 스캐너 (OPEX 스캔 터널, 봉 및 고정 장착 스캐너)와도 통신합니다.

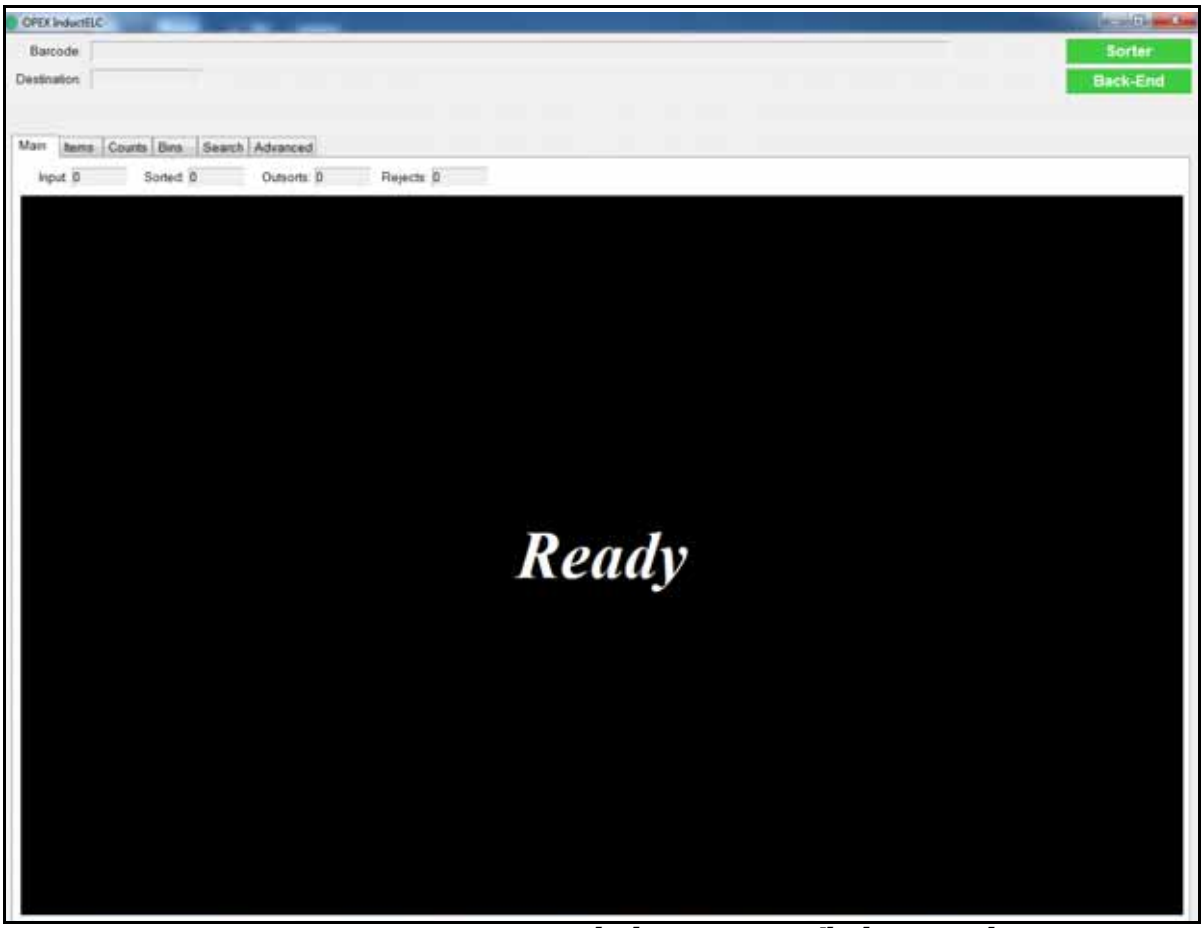


Figure 3-11: OPEX 인덕트 ELC - 메인 스크린

3.3. 설계 명세서

3.3.1. 기본 구성 방식

길이	• 최대 555.6” (14.11 m) 및 11 개의 확장 모듈 • 각 추가 확장 모듈에 인해 105” (2.7 m)
너비	• 입력 컨베이어에서 132” (3.35 m)
높이	• 라이트 타워와 함께 102” (2.6 m)
차지하는 공간	페이지 109 “장비 레이아웃 및 필요한 바닥 공간” 참조
전기	페이지 111 “전기적 요건 - 북미”; 페이지 112 “전기적 요건 - 유럽 (EU)”; 페이지 113 “전기적 요건 -일본”참조.

3.3.2. 자재 관리 (재고 항목)

길이	2” ~ 15” (5.08 cm ~ 38.1 cm)
너비	2” ~ 12” (5.08 cm ~ 30.5 cm)
높이	0.007” ~ 4.0” (0.018 cm ~ 10.16 cm)
무게	최대 5 lbs. (2.27 kg)

3.3.3. 선택사항

iBOTs	최대 22개
운반 빈(Bin)	4” (10.16 cm), 7” (17.78 cm), 12” (30.48 cm)
처리량	시간당 물품 최대 3,600개까지 처리 가능
바코드 리더	• 6-면 자동 OPEX 스캔 터널 • 고정 마운트 리더 • 핸드 스캐너
	보조 작업을 위해 WMS에서 리콜된 물품이 리턴됩니다
팩 투 라이트(PTL)	사용자 정의 LED 표시기 (예: 가득 찬 빈(bin) 또는 명령 수행 완료)
확장 모듈	최대 11개

3.3.4. 모듈 규모

모듈	너비	길이	차지하는 공간	높이	표준 무게	설치 무게	1평(m^2)당 무게
입력 컨베이어	24” (60.96 cm)	82” (208.28 cm)	13.7 ft^2 (1.27 m^2)	71” (180.34 cm)	714 lbs (323.87 kg)	714 lbs (323.87 kg)	33 lb/ft^2 (161.12 kg/m^2)
베이스	34.5” (87.63 cm)	58.5” (148.59 cm)	14.0 ft^2 (1.30 m^2)	89” (226.06 cm)	668 lbs (303 kg)	1160 lbs* (526.17 kg)	83 lb/ft^2 (405.24 kg/m^2)
확장	57” (144.78 cm)	44.5” (113.03 cm)	17.6 ft^2 (1.64 m^2)	89” (226.06 cm)	220 lbs (99.79 kg)	2058 lbs* (933.49 kg)	117 lb/ft^2 (571.24 kg/m^2)
리턴 컨베이어	25.5” (64.77 cm)	68.5” (173.99 cm)	12.2 ft^2 (1.13 m^2)	46” (116.84 cm)	215 lbs (97.52 kg)	215 lbs (97.52 kg)	17.8 lb/ft^2 (86.91 kg/m^2)
스캔 터널	39.5” (100.33 cm)	39.5” (100.33 cm)	10.8 ft^2 (1.00 m^2)	60” (152.40 cm)	161 lbs (73.03 kg)	161 lbs (73.03 kg)	14.9 lb/ft^2 (72.75 kg/m^2)

Note: *별표(*)로 표시된 무게는 각 측면 한 열당 최대 350lbs, 또는 바닥에 고정된 경우 각 측면 한 열 당 7개의 빈(bin)씩 각 빈(bin)당 50lbs치의 물품을*

포함합니다. 만약 따로 표시되어 있지 않은 경우, 열당 무게는 최대 100lbs 입니다.

3.3.5. 환경 사양

에이전시 승인	TÜV 린랜드 (미국 및 캐나다), CE, FCC
소음 배출	11개의 확장 모듈을 갖춘 Sure Sort에서 촬영한 멀티-포지션 사운드 측정 결과를 기반으로 측정한 평균 노출 수준입니다.* • 전체 범위: 78.4 dB - 60.1 dB Leq • 오퍼레이터 스테이션 (입력 모듈 전면): 74.3 dB Leq *요청시 모든 사운드 테스트 보고서를 보내드립니다.
작동, 운반 및 저장 온도	작동: 40° ~ 90°F (4° ~ 32°C) 운반: -20° ~ 140°F (-29° ~ 60°C) 저장: 32° ~ 100°F (0° ~ 38°C)
습도	40% ~ 95% RH
최대 작동 고도	<2000m

3.4. 장비 레이아웃 및 필요한 바닥 공간

아래에 나와있는 시스템 설치 공간은 필요한 바닥 공간을 표시합니다 (109 페이지 그림 3-12 참조).

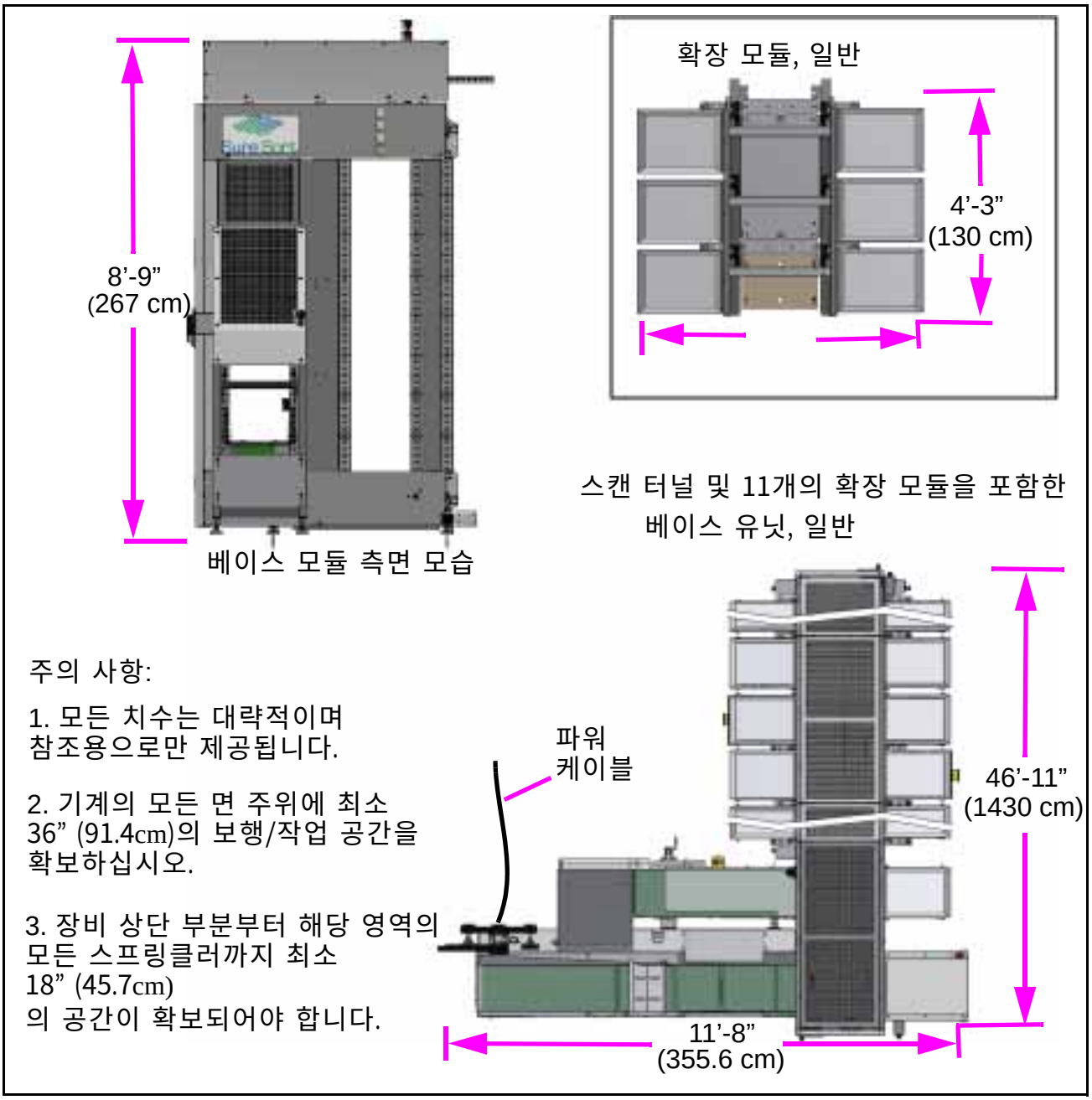


Figure 3-12: 시스템 설치 공간

주의

우측 입력 모듈 옵션에 맞게 설계된 기계의 장비 레이아웃을 보려면 A 장 “우측 인덕션 (200-측면) 옵션”을 참조하십시오.

3.5. 전기적 요건 - 북미

북미 Sure Sort 유닛은 120/208 VAC, 단일 단계, 60Hz (2 선 + 중립 + 상대지간)의 AC 라인 전압을 필요로 합니다.

- 선간전압 = 208VAC (+6%/-10%)
- 상전압 = 120VAC (+6%/-10%)

이 기계는 15 ft. (4.57 m)길이의 10/4 SO 코드와, 인덕트 컨베이어 모듈의 AC 분배 인클로저에 연결된 NEMA 잠금 플러그를 갖추고 있습니다.

고객은 NEMA 등급 L14-30R 잠금 콘센트 (Hubbell HBL2713 또는 동급)를 사용하여 최대 30Amp 회로 차단기 보호 회로를 설치하여야 합니다. 111 페이지 그림 3-14의 북미 플러그 및 콘센트 도표를 참조하십시오.

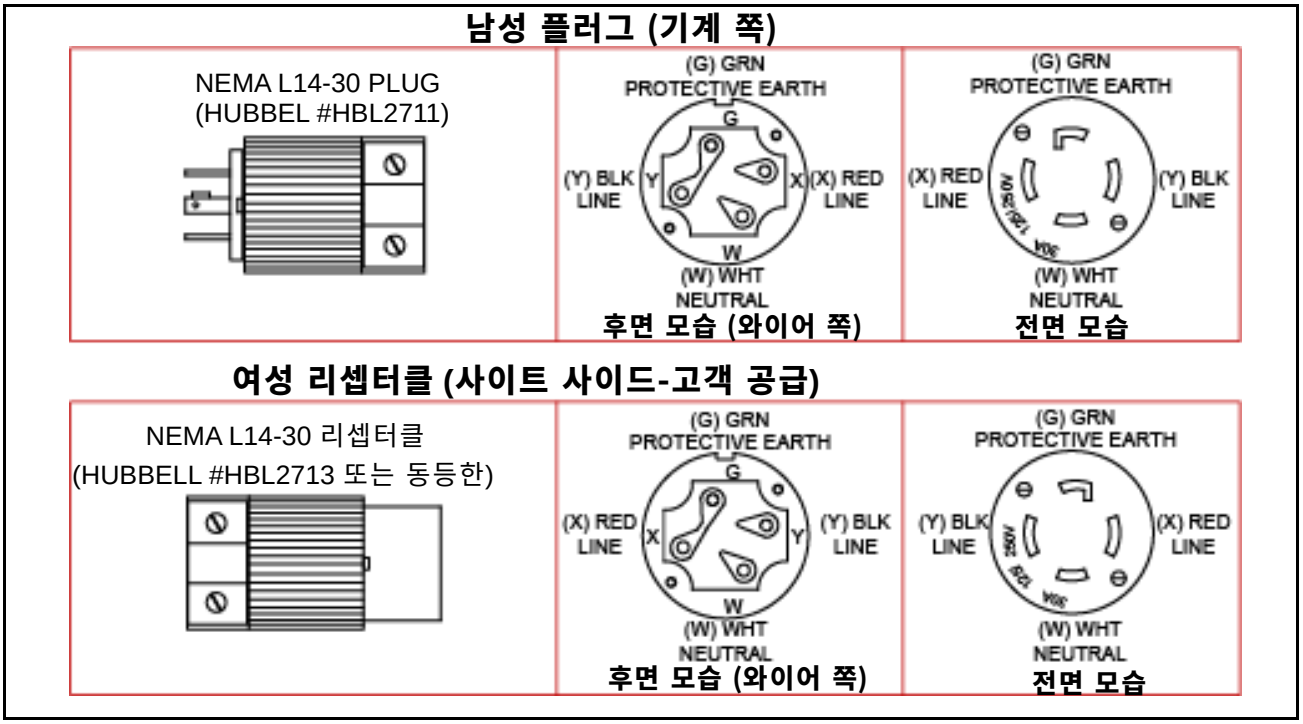


Figure 3-13: 북미 플러그 및 콘센트 요건

3.6. 전기적 요건 - 유럽 (EU)

유럽 Sure Sort 유닛은 230 VAC, 단일 단계, 50Hz (1선 + 중립 + 보호접지단자)의 AC 라인 전압을 필요로 합니다.

- 상전압 = 230VAC (+/-10%)

이 기계는 15 ft. (4.6 m)길이의 10/3 HAR 코드와, 인덕트 컨베이어 모듈의 분배 인클로저에 연결된 IEC 309 핀 타입 플러그 (Walther Electric #230306)를 갖추고 있습니다.

고객은 반드시 최대 32 Amp의 회로 차단기 보호 회로를 제공해야 합니다.

플러그 및 콘센츠 설치의 경우, IEC 309 슬리브 유형의 콘센트 (Walther Electric #330306 또는 동급)를 사용하십시오. 112 페이지 그림 3-14의 유럽 (EU) 플러그 및 콘센츠 도표를 참조하십시오.

유선 설치의 경우, 제공된 플러그와 와이어를 로컬 전기 코드와 만나는 분리 스위치로 분리하십시오.

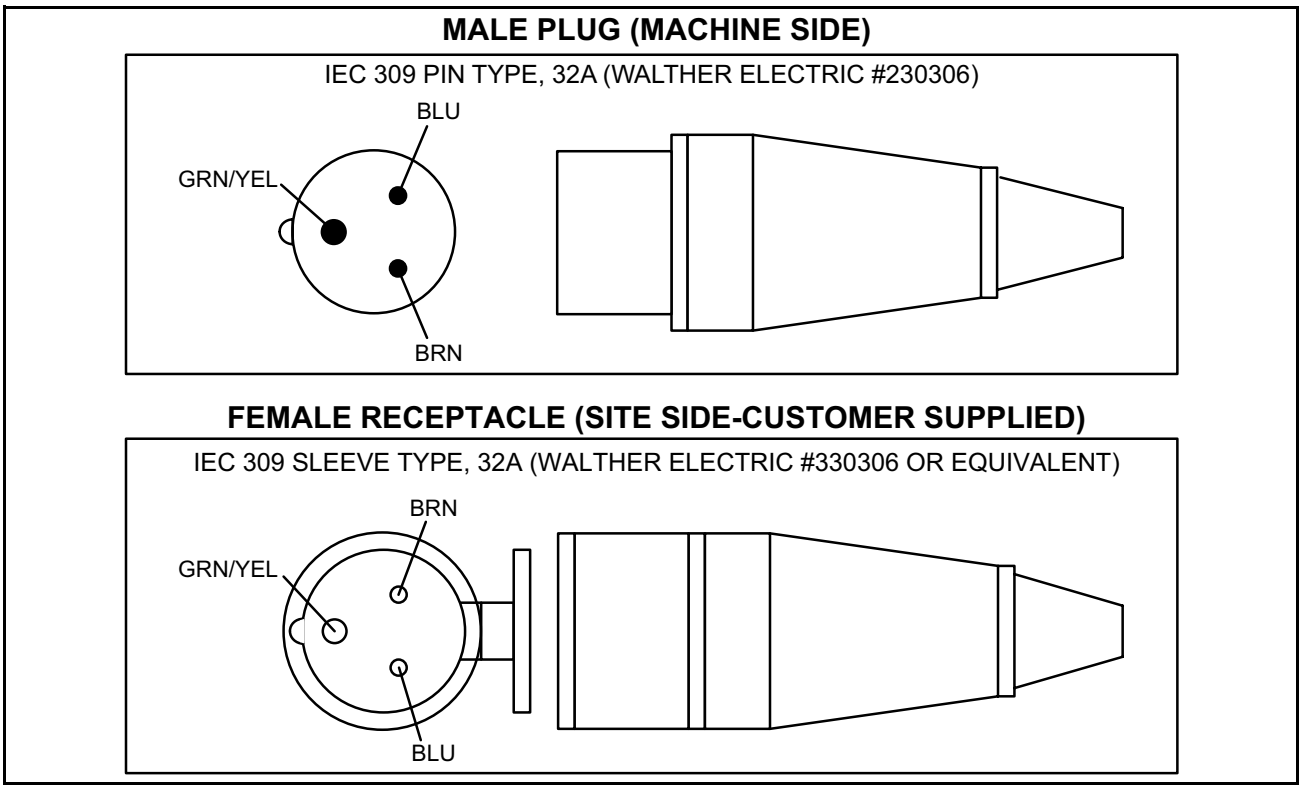


Figure 3-14: 유럽 (EU) 플러그 및 콘센트 요건

3.7. 전기적 요건 - 일본

일본 동부의 기계에는 200 VAC (+/-10%), 그리고 50 Hz의 AC 라인 전압이 요구됩니다.

일본 서부의 기계에는 200-210 VAC (+/-10%), 그리고 60 Hz의 AC 라인 전압이 요구됩니다.

113 페이지 그림 3-15를 참조하여 플러그를 꽂는 기계 및 유선 기계의 사양에 대해 알아보십시오.

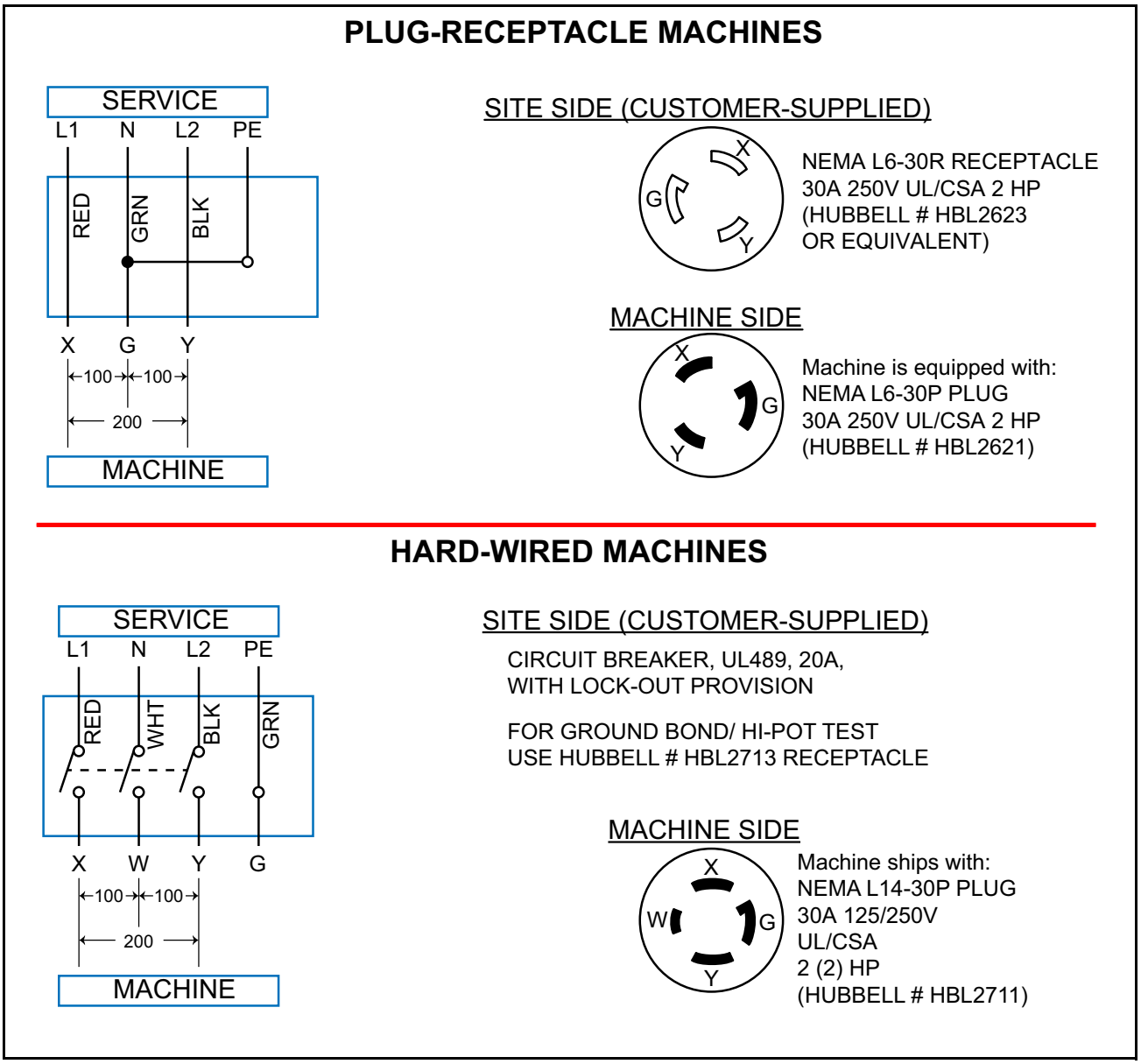


Figure 3-15: 일본의 전기적 요건

3.8. 규정 준수 테스트

Note: *Sure Sort는 현지 및 국제 표준에 준수하여 테스트 받았으며, 목록이 업데이트 될 예정입니다.*

3.8.1. 장비 평가 표준

2006/42/EC	**기계 지침서**
2014/53/EU	무선 장치 지침서
2014/30/EU	호환성 지침서
EN 61000-6-2: 2005	전자기 호환성 지침서(EMC). 일반 표준. 산업 환경에 대한 내성
EN 61000-6-4: 2011	전자기 호환성 지침서(EMC) - 6-4 부: 일반 표준 - 산업환경 배출기준
EN 619: 2002+A1:2010	지속적인 취급 장비 및 시스템. 장치 하중의 기계적 처리를 위한 장비에 대한 안전 및 EMC 요구 사항
EN ISO 12100-2:2003	기계의 안전성 - 기본 개념, 설계에 대한 일반적인 원칙 - 2 : 기술 원칙
EN 60204-1:2006+A1:2009	기계류의 안전성. 기계의 전기 장비. 일반적인 요구 사항
ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)	광대역 전송 시스템; 2,4 GHz ISM 대역에서 작동하고 광대역 변조 기술을 사용하는 데이터 전송 장비; 지침 2014/53/EU 제 3.2항의 필수 요구 사항을 다루는 조화로운 표준
ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09)	전자기 호환성 및 무선 스펙트럼 준제 (ERM); 무선 장비 및 서비스에 대한 전자기 호환성 (EMC) 표준; 1부: 일반적인 기술적 요구 사항
NFPA 79:2018	산업용 기계류용 전기 표준
UL 2011:2006	공장 자동화 장비에 대한 조사 개요
CSA C22.2 No. 301-2016	산업용 전기 기계

2006/42/EC	기계 지침서
UL 61800-5-1 (iBOT only)	조절 가능한 속도 전기 전력 구동 시스템 표준: 안전 요구 사항 - 전기, 열 및 에너지
IEC 61508:2010 parts 1-7	전기/전자/프로그래밍 가능한 전자 안전 관련 시스템의 기능적인 안전 표준 1부: 일반 요구 사항 2부: 전기/전자/프로그래밍 가능한 전자 안전 관련 시스템에 대한 요구 사항 3부: 소프트웨어 요구 사항 4부: 정의와 약어 5부: 안전 무결성 수준 측정을 위한 방법의 예 6부: IEC 61508-2 및 IEC 61508-3의 적용에 관한 지침서 7부: 기술 및 측정사항의 개요

3.8.2. FCC 표준:

FCC 47CFR PT 15.247 - 주파수 대역 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 그리고 5725-5850 MHz 내에서 작동합니다.

FCC 47CFR PT 15 SPT B - 제목 47 CFR 파트 15 서브 파트 B: 의도하지 않은 라디에이터

RSS 210 - 저전력 면허-면제 무선 통신 장치 (모든 주파수 대역) - 카테고리 I 장비

FCC 정보 / 정보 FDD

이 장치는 FCC 규칙의 15부 내용을 준수합니다. 기계의 작동은 다음 두 가지의 조건에 따라 달라질 수 있습니다: (1) 이 장치는 유해한 개입을 일으키지 않을 수 있다, 그리고 (2) 이 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 개입을 포함한 모든 개입을 반드시 수용해야 한다.

무선 트랜스시버 안테나는 다른 유형의 안테나로 변환하거나 교체해서는 절대 안됩니다.

OPEX Corporation에서 명시적으로 승인하지 않은 변경 또는 수정 사항은 장비 작동에 대한 사용자의 권한을 무효화시킬 수 있습니다.

장비 승인의 보조금 조건에 명시되어 있는 경우를 제외한 나머지 모든 경우에 모듈은 다른 안테나 또는 송신기와 공동으로 배치될 수 없습니다. 인증된 모듈 또는 인증된 송신기와 연관되지 않은 기타 전자 기능에는 추가 장비 승인이 요구될 수 있습니다. 모듈은 최종 사용자가 액세스/교체할 수 있어야 하는 방식으로 광고 및 판매되어서는 안됩니다. 호스트 제품은 송신기 모듈 부분과 관련이 없는 모든 해당 FCC 장비 승인 규정, 요구 사항 및 장비 기능을 준수해야 합니다. 모든 비송신기 기능을 준수하기 위해서, 호스트 제조업체는 설치된 모듈을 준수하여 기계가 완벽하게 작동되는지 확인할 책임이 있습니다.

장비 근처에 있는 오퍼레이터와 다른 사람들은 장치 안테나에서 최소 20cm (8”)의 거리를 유지합니다.

3.9. 장비 일련 번호의 위치

OPEX 기술 지원에 연락하기 전에, 승인된 직원은 기계 일련 번호 (118 페이지 그림 3-16 참조) 및/또는 iBOT 일련 번호 (119 페이지 그림 3-17 참조)를 지원 OPEX 기술자에게 제공할 수 있도록 기계에서 서비스 태그의 위치를 확인해야 합니다

연락처 정보는 2 페이지를 참조하십시오.

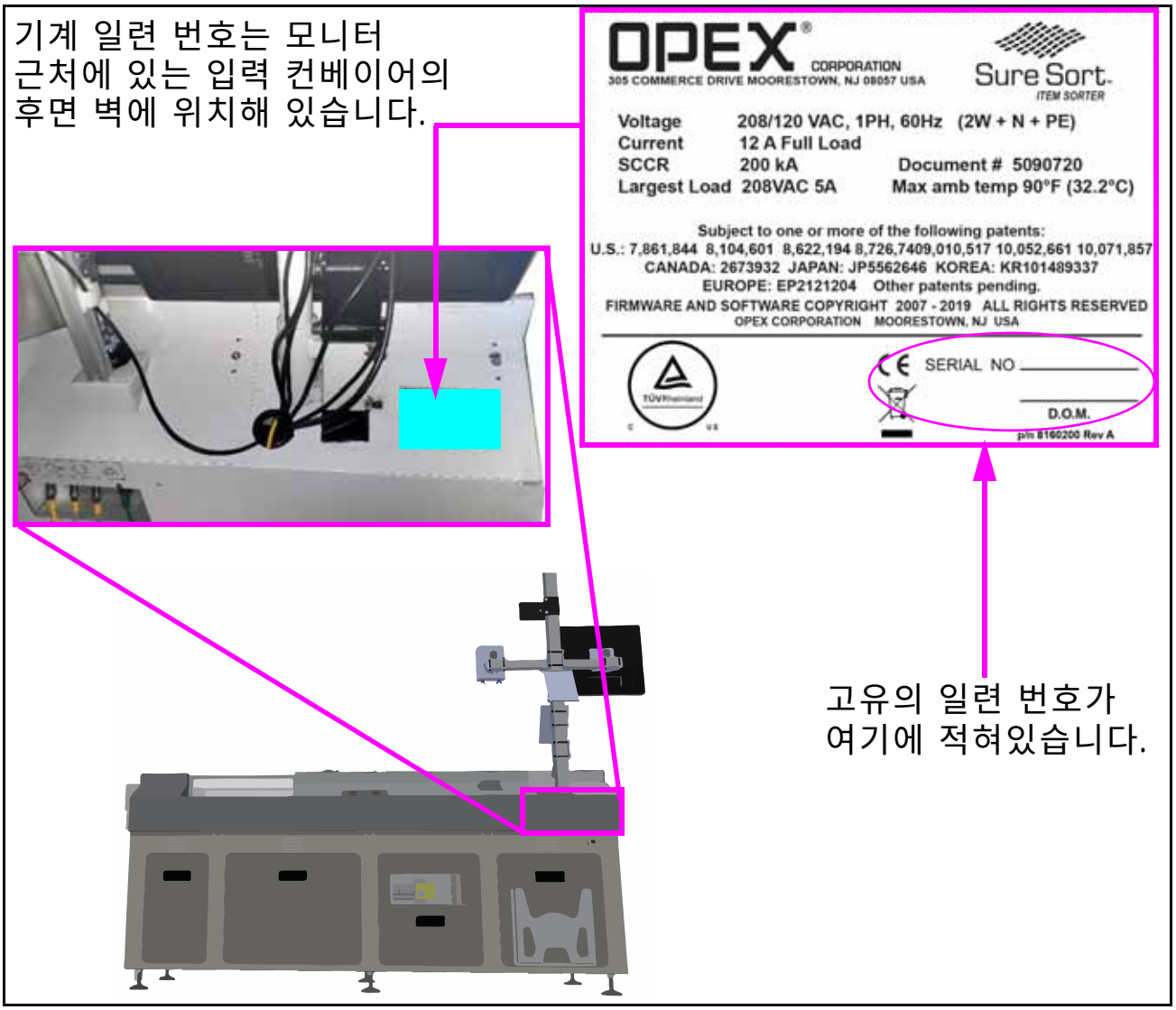


Figure 3-16: 장비 일련 번호의 위치

주의

우측 입력 모듈 옵션으로 설계된 기계의 장비 일련 번호의 위치를 확인하려면 A장: "우측 인덕션 옵션 (200-측면)"을 참조하십시오.

iBOT 일련 번호 레이블은 iBOT 차대의 전면 및 후면에서 찾아볼 수 있습니다 (119 페이지 그림 3-17):

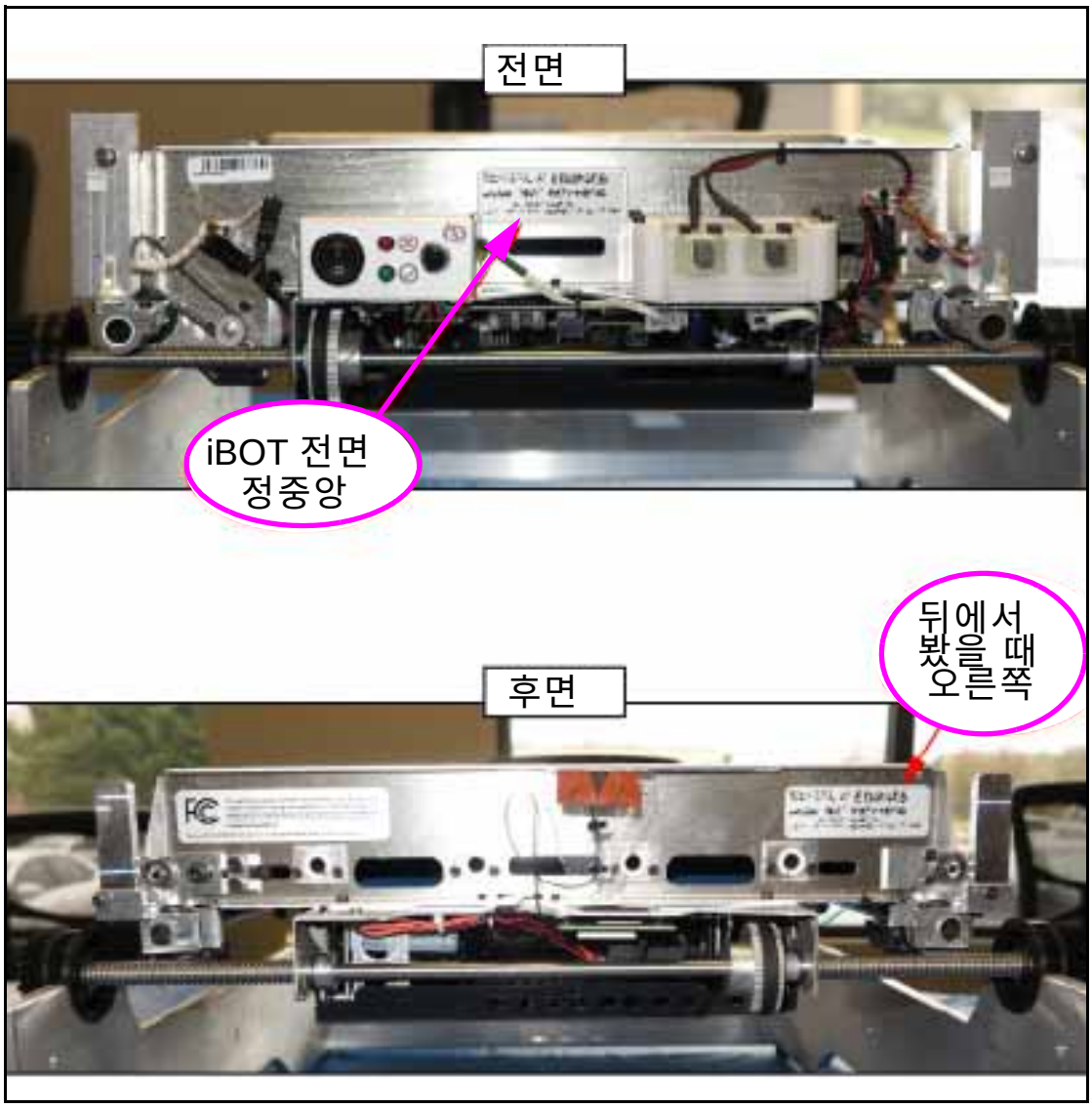


Figure 3-17: iBOT 일련 번호의 위치

4. 작동법

4.1. 개요

경고

이 장비의 작동, 서비스 또는 문제 해결에 앞서 “제 2장 “안전” 에서 모든 안전 예방 조치 및 절차를 읽고 따라주십시오.

Sure Sort™ 시스템의 대부분의 기능은 오퍼레이터가 컨베이어와 기본 터치스크린 모니터(그림 4-1 참조)에 쉽게 접근할 수 있는 오퍼레이터 스테이션에서 액세스할 수 있습니다. 호스트의 컴퓨터는 Sure Sort™ 시스템과 오퍼레이터의 주요 인터페이스에 대한 화면을 표시합니다.

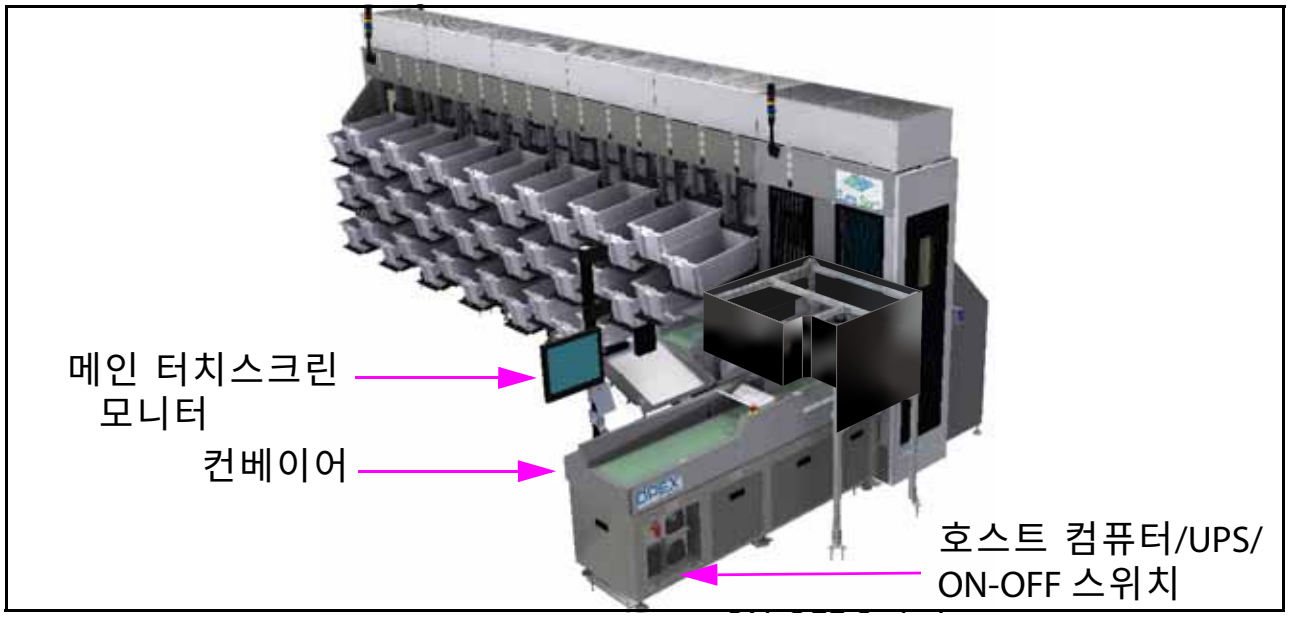


Figure 4-1: 오퍼레이터 스테이션 - 좌측 인덕션

Note: *Sure Sort의 주요 구성 요소에 대한 자세한 내용을 보려면 96 페이지를 참조하십시오.*

주의

미 반전 우측 인덕션 옵션은 부품의 기능이나 기계의 작동 절차에 영향을 주지 않습니다.

4.2. 전원 켜기/끄기

기계 전원 켜는 방법:

1. 캐비닛 내에서 발견된 메인 연결 끊기 스위치의 빨간색 핸들이 ON 포지션에 있는지 확인합니다 (그림 4-2 참조). 34 페이지 “LOTO-기계 유지 보수 및 수리”에 설명되어 있는 바와 같이 OFF 포지션에 있는 경우 전원을 끄기 전에 기계에서 작업중인 사람이 있는지 확인하십시오.

Figure 4-2: 메인 연결 끊기 스위치 핸들 - ON/OFF 포지션

2. UPS 전면에 위치한 **전원** 버튼을 누릅니다. 호스트 컴퓨터는 UPS로 시작해야 합니다. 그렇지 않은 경우, 호스트 컴퓨터 앞에 위치한 전원 버튼을 누르십시오.
3. 터치스크린 모니터를 사용하여 오퍼레이터 스테이션에서 Windows에 로그인하십시오.

기계 전원 끄는 방법:

1. 작업을 마치면, 로그아웃 하고 호스트 소프트웨어 창을 닫으십시오.
2. 호스트 컴퓨터를 끄십시오.
3. UPS에 있는 전원 버튼을 누르십시오.
4. 빨간 메인 연결 끊기 핸들이 OFF 포지션에 있는지 확인하십시오.

4.3. 호스트 소프트웨어에 로그인하기

Sure Sort™ 호스트 컴퓨터는 시스템의 시작 루틴의 일환으로 호스트 소프트웨어와 OPEX 인덕트 ELC 소프트웨어를 실행합니다. 호스트 또는 OPEX 인덕트 ELC 소프트웨어를 실수로 닫거나 호스트 또는 OPEX 인덕트 ELC 소프트웨어가 기계로 시작되지 않을 경우 다음과 같은 방법으로 수동으로 시작할 수 있습니다:

호스트 소프트웨어가 아직 실행되지 않은 경우, Sure Sort™ 아이콘 (124 페이지 그림 4-3 참조)을 데스크탑에서 두 번 클릭하거나 **시작 > 프로그램 > OPEX > Sure Sort™ 를** 클릭하십시오.

Figure 4-3: Sure Sort 데스크탑 아이콘

Sure Sort 호스트 애플리케이션이 실행되면 자동으로 호스트에 로그인되고 기본 작업이 선택됩니다. 이렇게 하면 시작 시 실행 화면 (124 페이지 그림 4-4 참조)으로 이동하여 실행을 관리할 수 있습니다 (실행 화면에 대한 더 자세한 내용을 보려면 128 페이지를 참조하세요).

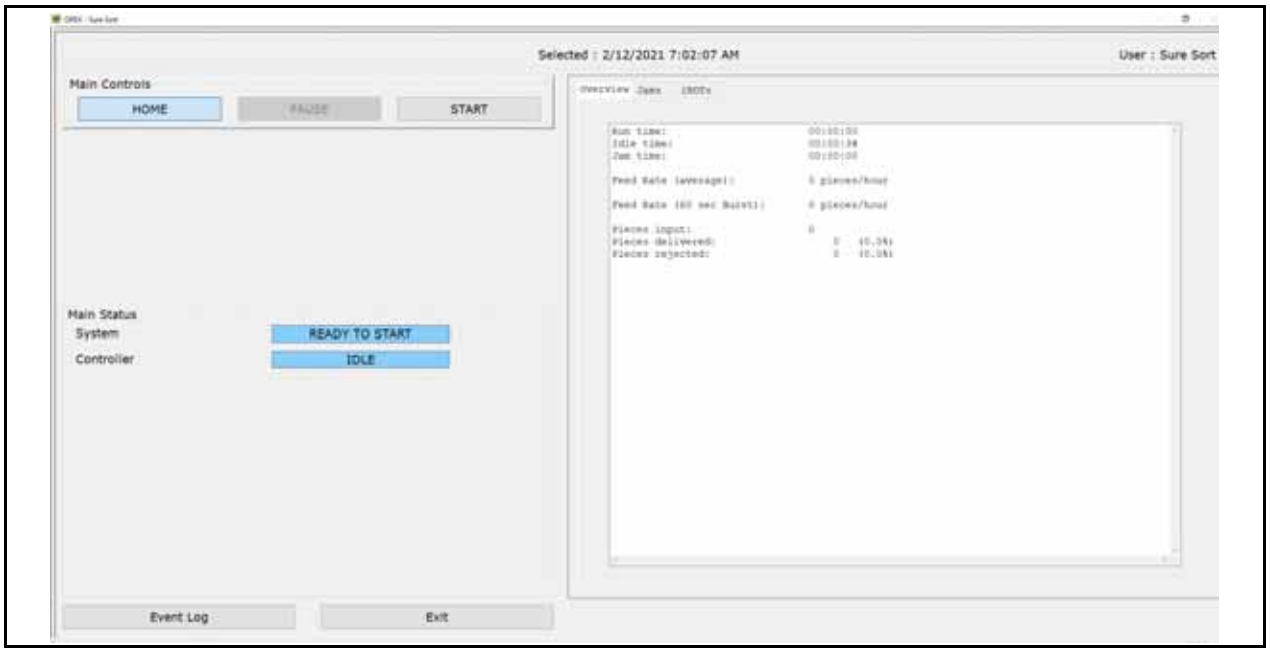


Figure 4-4: 실행 화면

만약 OPEX ELC 인덕트 소프트웨어가 이미 실행되어 있지 않다면, 데스크탑에 있는 **OPEX InductElc** 아이콘을 더블 클릭하거나 (125 페이지 그림 4-5 참조) **시작 > 모든 프로그램 > OPEX > InductELC > OPEX InductElc** 를 눌러 시작하세요.

Figure 4-5: OPEX 인덕트 ELC 아이콘

호스트와 인덕트 ELC 소프트웨어 사이를 전환하는 방법:

호스트 소프트웨어와 OPEX 인덕트 ELC 소프트웨어를 열어 Sure Sort를 작동해야 하기 때문에 이렇게 소프트웨어 패키지가 서로 겹치는 경우가 발생할 수 있습니다. 소프트웨어 화면 창들 중 하나가 다른 창들 뒤로 가서 보이지 않거나 최소화 되어 “시야에서 사라질” 수 있습니다.

소프트웨어 패키지가 둘 다 오픈되어 있을 때 패키지 사이를 가장 쉽게 전환하는 방법은 **Alt + Tab** 를 누르는 것입니다. 화면 하단의 작업 표시줄에 위치한 아이콘을 클릭하여 해당 소프트웨어를 가져올 수도 있습니다 (125 페이지 그림 4-6 참조).

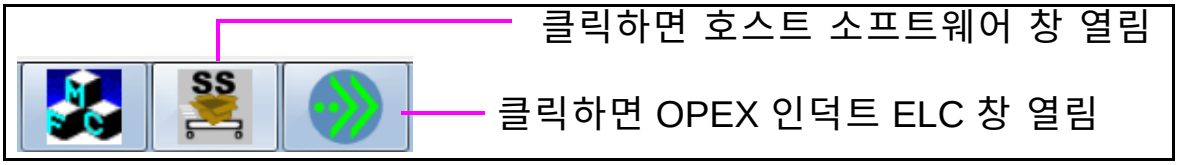


Figure 4-6: Sure Soft 작업 표시줄

호스트 소프트웨어가 최소화되어 있다면, **복구** 버튼을 누르세요 (125 페이지 그림 4-7 참조).

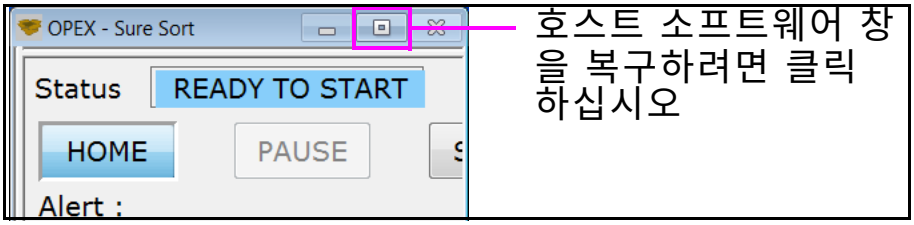


Figure 4-7: 호스트 소프트웨어 - 복구 버튼

4.4. 호스트 소프트웨어 네비게이션

Sure Sort™ 호스트 소프트웨어는 시스템의 컨트롤과 함께 기본 인터페이스를 제공합니다. 호스트 소프트웨어를 사용하여 작업을 시작, 실행 및 중지하십시오.

호스트 소프트웨어 인터페이스의 구성 요소는 아래와 같이 설계되어 있으며 (그림 4-8 참조) 다음 페이지에서 상세한 설명을 읽어볼 수 있습니다:

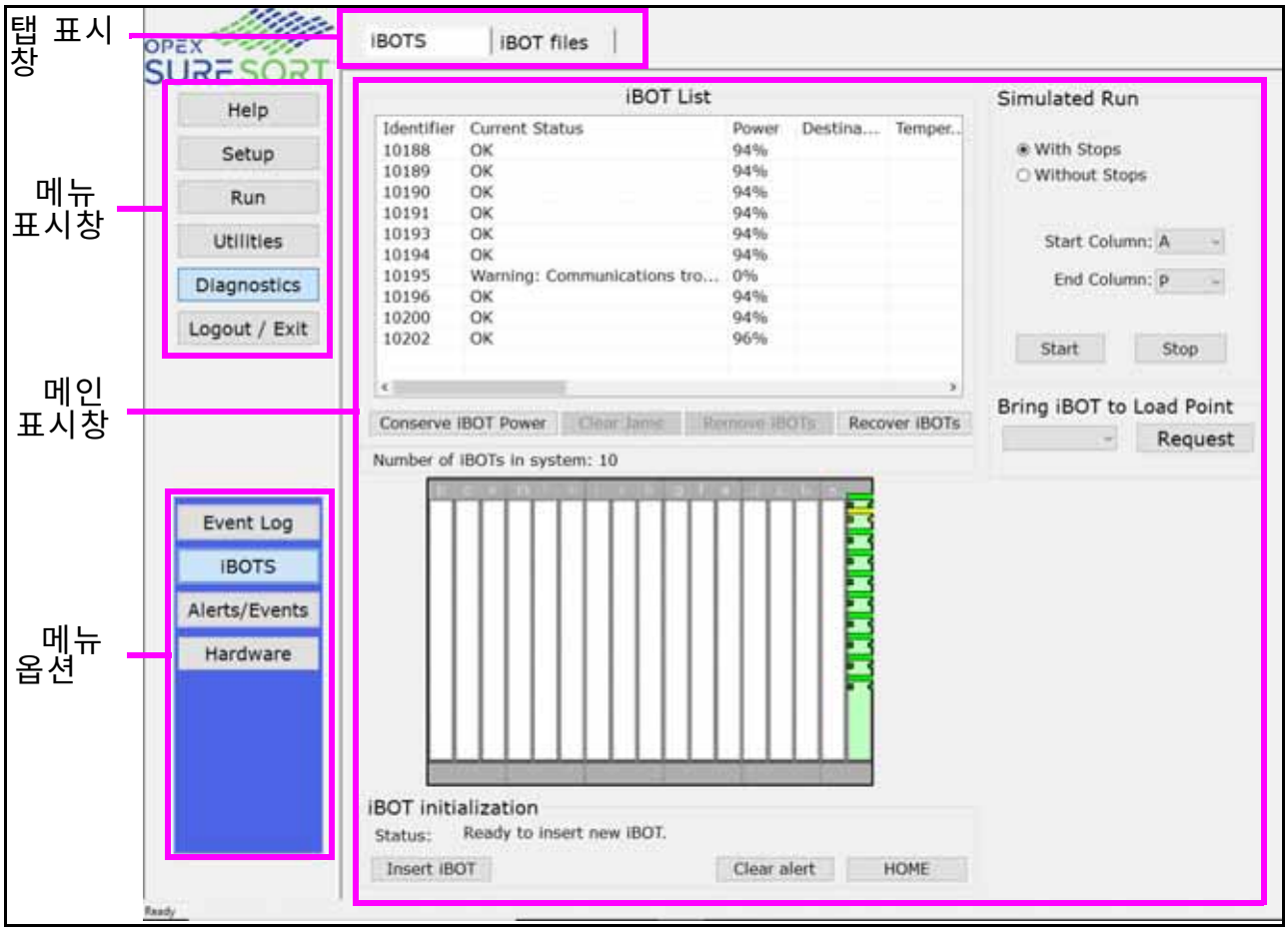


Figure 4-8: 호스트 소프트웨어 인터페이스

메뉴 표시줄 세로로 된 메뉴 표시줄은 메인 시스템 기능에 대한 액세스를 제공합니다. 메뉴 표시줄에서 범주를 선택하고 기본 창 또는 메뉴 옵션 모음에서 선택하여 주십시오. 기본 사용자에게는 로그인하는 동안 설정 및 기능에 대한 액세스가 제한됩니다. 오퍼레이터는 다음과 같은 기능들을 사용할 수 있습니다:

- 도움말 메뉴
- 실행 메뉴
- 유틸리티 메뉴
- 진단 메뉴
  - 이벤트 로그
  - iBOT (기본 오퍼레이터는 주요 iBOT 표시창은 사용할 수 있지만 iBOT의 파일 열람권은 주어지지 않습니다).
- 로그아웃/종료

메뉴 옵션 메뉴 옵션은 메뉴 표시줄 선택에 대한 하위 범주를 제공합니다. 메뉴 옵션 표시줄은 현재 메뉴 표시줄 선택에 따라 변경됩니다.

탭 표시줄 일부 화면에는 탭이 있어 화면을 각각 다른 범주로 나뉩니다. 다양한 설정에 액세스하려면 다른 탭을 클릭하십시오.

메인 표시창 설정을 보거나 조정하고 메인 표시창에서 선택하십시오.

4.4.1. 실행 화면 세부 정보

실행 버튼을 메뉴 표시줄에서 누르고 *실행* 화면*을* 여십시오.

실행 화면으로 다음을 수행하십시오:

- 작업의 시작 및 중지
- 기계가 작동 중일 때 작업에 대한 중요한 시스템 정보 보기
- 실행 오류에 대한 정보 보기
- iBOT에 대한 정보 보기

실행 화면에는 세 가지의 주요 구성 요소가 존재합니다: 메인 컨트롤, 메인 상태 공간, 그리고 정보 표시창이 있습니다 (그림 4-9 참조).

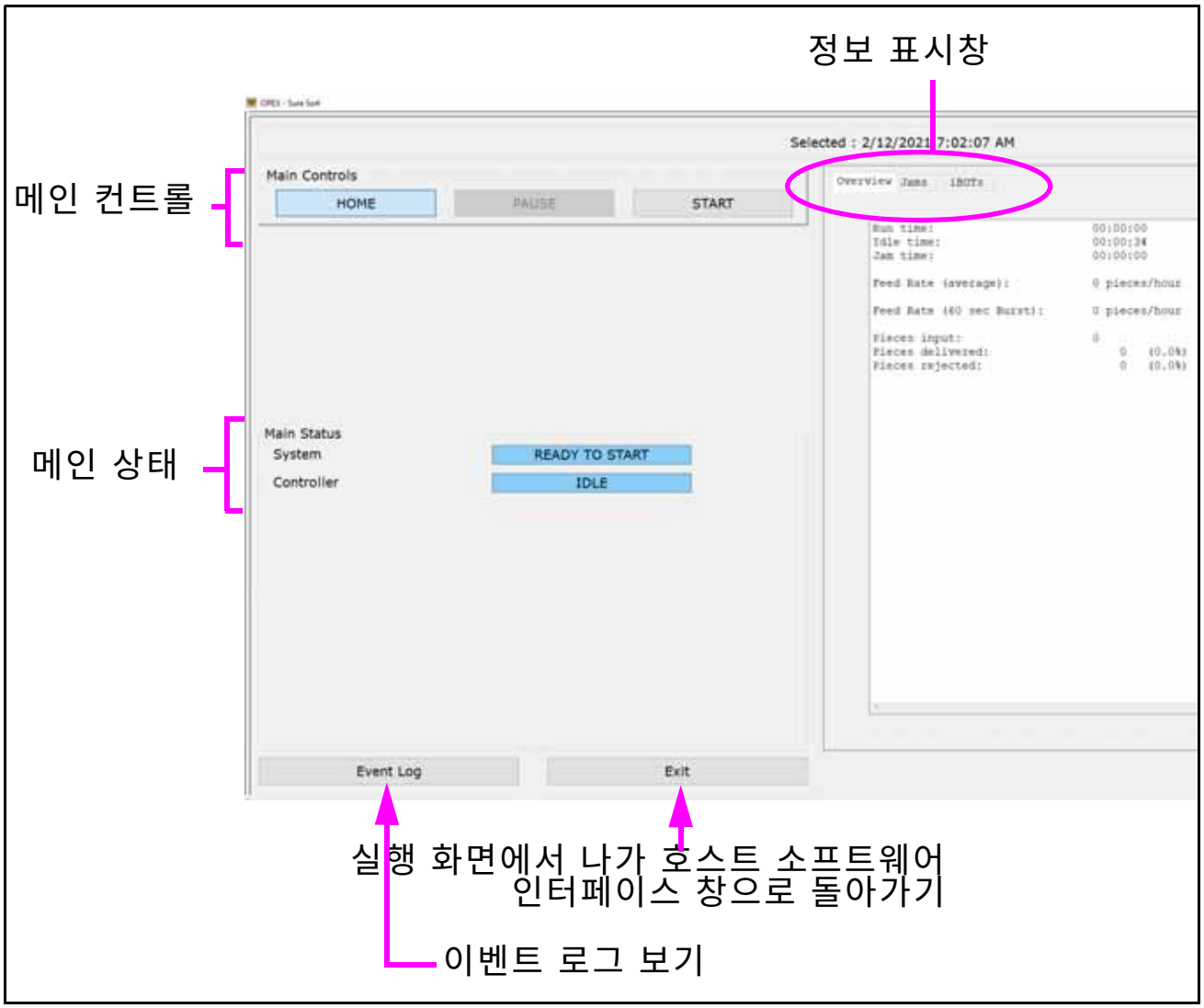


Figure 4-9: 실행 화면 구성 요소

4.4.1.1. 정보 표시창

실행 화면의 오른쪽에 위치한 정보 표시창은 실행 중에 컴퓨터와 성능에 대한 정보를 제공합니다. 기본 사용자는 로그인하는 동안 설정 및 기능에 대한 액세스가 제한됩니다. 정보 표시창 섹션에서 사용할 수 있는 기능은 다음과 같습니다:

4.4.1.1.1. 개요 표시창

개요 표시창은 현재 실행 상태에 대한 정보를 제공합니다 (129 페이지 그림 4-10 참조).

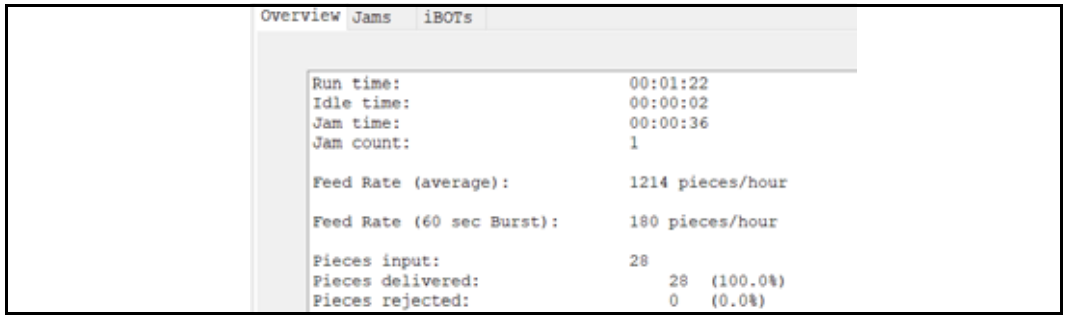


Figure 4-10: 개요 표시창

실행 시간	물품을 처리하는데 걸린 총 시간.
유휴 시간	오퍼레이터가 작업이 실행 중이 아닐 때 실행 화면을 켜 놓은 시간.
잼 현상 시간	시스템이 잼 현상에 의해 중단되었던 시간.
잼 현상 카운트	잼 현상 또는 기계 관련 처리 문제로 인해 실행이 중단된 경우의 수.
공급량 (평균)	1시간 당 시스템에 입력된 물품의 수.
공급량 (60초 버스트)	마지막 60초 동안의 공급량.
운반된 물품량	빈(bin)으로 성공적으로 운반된 물품의 수
리젝트된 물품량	리젝트된 물품의 수

리젝트된 물품량	리젝트된 물품의 수

Note: *표시된 다른 필드는 Sure Sort와 무관합니다.*

4.4.1.1.2. 잼 현상 표시창

현재 실행 중에 발생한 잼 현상으로 인한 실행 장애를 표시합니다 (130 페이지 그림 4-11 참조).

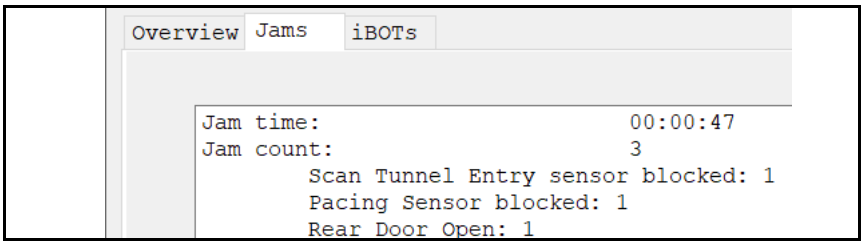


Figure 4-11: 잼 현상 표시창

잼 현상 시간	잼 현상으로 인한 실행 장애로 인해 시스템이 중단되어 있던 총 시간.
잼 현상 카운트	잼 현상으로 인한 실행 장애 또는 기계 관련 처리 문제로 인해 실행이 중단된 경우를 보고합니다.

4.4.1.2. iBOT 표시창

iBOT 표시창은 활성화된 각 iBOT에 대한 정보를 제공합니다 (133 페이지 그림 4-12 참조). 이 탭에는 전원 레벨, 해당 빈(bin), 모터의 온도, 시스템의 그래픽 디스플레이를 포함하여 각 iBOT에 대한 상태 보고서가 표시되어 있습니다. 아래 예제에서는 기계가 유휴 상태인 동안 앞 열에 정차되어 있는 iBOT을 보여줍니다.

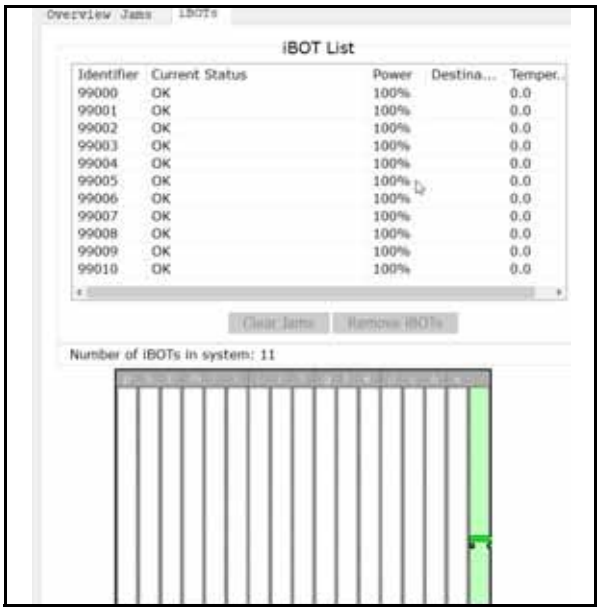


Figure 4-12: iBOTs 표시창

디스플레이가 표시하는 내용:

iBOT 탭 하단의 그래픽 디스플레이는 활성화된 각 iBOT이 실행되는 동안의 시스템의 위치를 정확하게 보여줍니다. 맨 오른쪽에 있는 초록색 열은 로딩 열을 나타냅니다.

각 iBOT의 색상은 현재 상태를 나타냅니다 (133 페이지 그림 4-13 참조):

(초록색) iBOT이 충분히 충전되었습니다
(노란색) iBOT에게 주의가 필요합니다 (전력 부족)
(빨간색) iBOT 잼 현상이 발생하였습니다

Figure 4-13: 그래픽 디스플레이에 사용되는 iBOT 색상

iBOT 상단에 위치한 하얀색 네모는 iBOT이 물품을 운반중이라는 사실을 나타냅니다.

Note: *디스플레이 표시창에서 iBOT을 클릭한 뒤 상단 창에서 상태 정보를 확인합니다.*

4.4.2. 잼 현상 문제 해결 및 다른 경고 사항

때때로 피할 수 없는 잼 현상으로 인한 실행 장애가 발생할 수 있습니다. “잼 현상”이란 기계에 있는 물품이 물리적으로 걸려있을 경우 뿐만 아니라 기계를 중단시키는 모든 경우를 의미합니다. iBOT이 분실되었을 때 “잼 현상”이라고 나타나는 경우도 있습니다.

이 섹션에서는 기계를 작동시킬 때 수시로 발생할 수 있는 일반적이고 쉽게 고칠수 있는 실행 장애의 경우를 설명해 드리겠습니다.

주의

만약 iBOT이 기계 내부에서 걸려서 (또는 사용 불가하여) 제거해야 하는 경우, 상사에게 알리거나 승인된 직원 또는 OPEX 기술자에게 문의하십시오.

잼 현상에 의한 실행 장애가 발생하면 실행 화면에서 잼 현상이 발생한 장소를 알려줄 것입니다 (그림 4-14 참조).

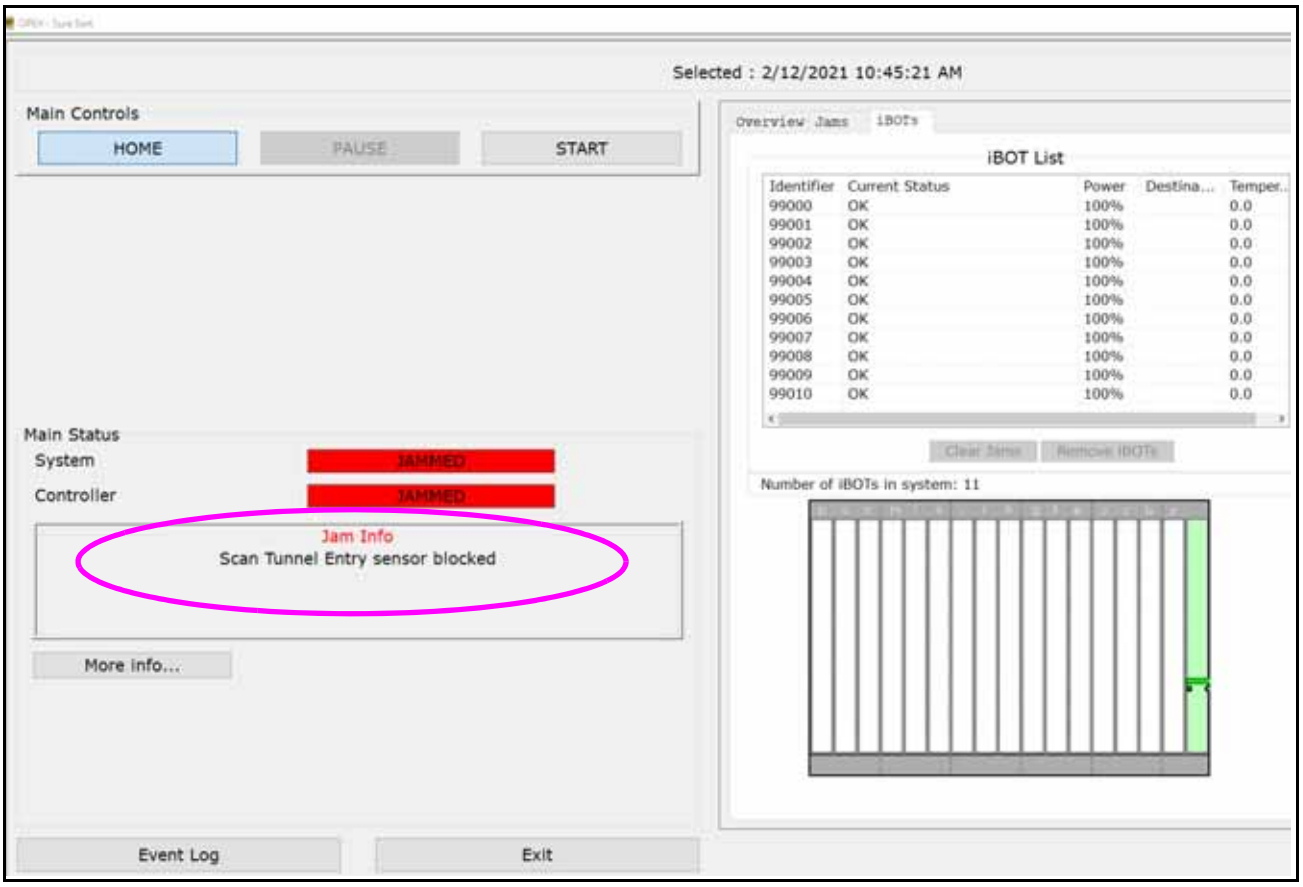


Figure 4-14: 실행 화면에서의 잼 현상 발생 알림 메세지 예시

더 알아보기... **버튼**을 클릭하고 (135 페이지 그림 4-15 참조) 실행 장애에 대한 더 자세한 정보 및 해결 방법을 알아보세요Figure 4-15. **승인된 직원**이 실행 장애를 해결하고 실행 화면에서 **시작하기** 버튼을 눌르면 작업을 계속할 수 있습니다.

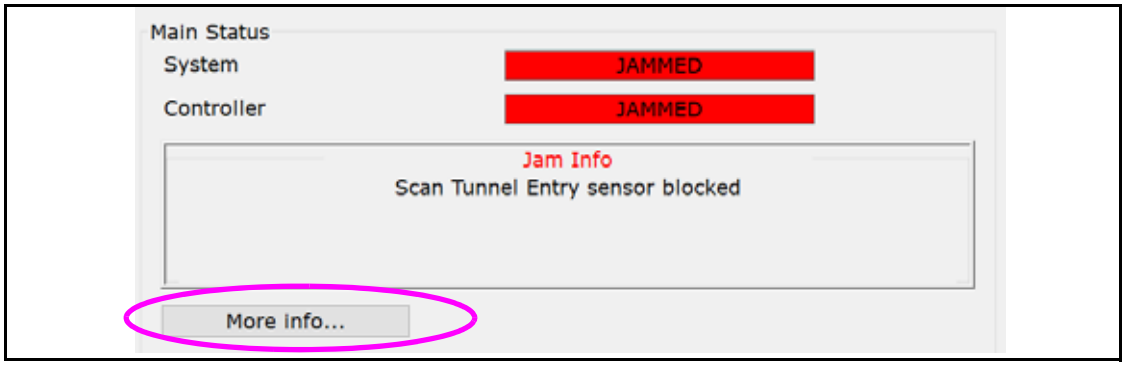


Figure 4-15: "더 알아보기..." 버튼

4.4.2.1. 로드 실패 잼 현상

지정된 시간 내에 물품이 iBOT에 도착하지 않으면 시스템에서 로드 실패 실행 장해로 인한 잼 현상 메세지를 표시합니다. 이 실행 장애는 물품의 도착이 늦거나 대기중인 iBOT에 아예 전달되지 않았을 때 발생합니다.

4.4.2.2. 누락/차단된 센서로 인한 잼 현상

지정된 시간 내에 물품이 지정된 도착지에 도착하지 않는 경우 시스템이 잼 현상으로 인한 실행 장애 메세지를 표시합니다. 예를 들어, 물품이 지정된 시간 범위 내에 이미지 컨베이어에 도착하지 않는 경우 시스템은 무언가 잘못되었다고 판단하여 기계의 작동을 중지시킵니다 (136 페이지 그림 4-16 참조).

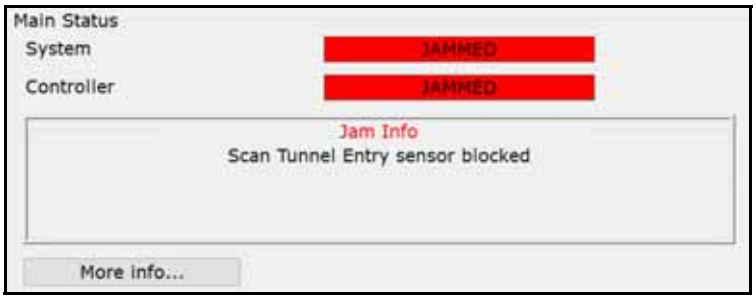


Figure 4-16: 센서 차단으로 인한 잼 현상

Note: *누락된 센서로 인해 발생하는 또다른 잼 현상으로 인한 실행 장애의 흔한 예로는 iBOT이 물품을 빈(bin)으로 옮겼을 때 물품이 iBOT 출구 센서를 놓치는 경우가 있습니다.*

4.4.2.3. 팬 고장 잼 현상

팬은 각 iBOT의 트랙 모터의 온도를 조절하는 데 사용됩니다. 팬이 고장났을 경우, 과열로 인한 모터의 손상을 방지하기 위해 시스템이 실행 장애 메세지를 나타냅니다 (136 페이지 그림 4-17 참조).

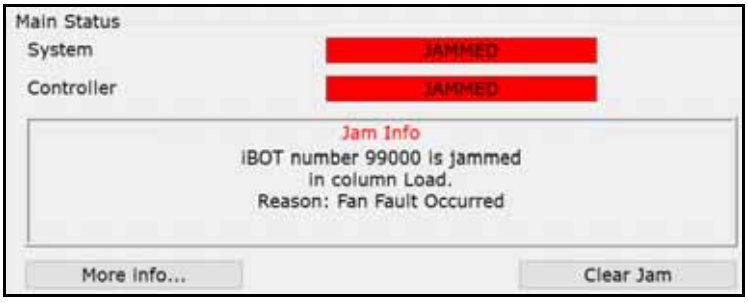


Figure 4-17: 팬 고장 잼 현상

4.4.2.4. 최대치를 초과한 모터의 온도로 인한 잼 현상

서미스터는 각 iBOT의 트랙 모터의 온도를 모니터링하는 데 사용됩니다. 모터의 온도가 최대 작동 온도를 초과하면 모터의 손상을 방지하기 위해 기계가 작동을 중단합니다 (137 페이지 그림 4-18 참조).

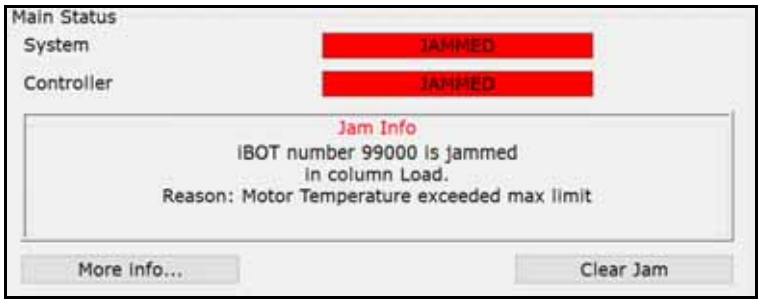


Figure 4-18: 최대치를 초과한 모터의 온도

4.4.2.5. iBOT 물품 운반 불가능

iBOT이 물품을 빈(bin)으로 운반할 수 없는 경우도 있습니다. 예를 들어, iBOT이 제자리에 위치하지 않은 빈(biin)으로 물품을 운반하려는 경우에 발생할 수 있습니다 (137 페이지 그림 4-19 참조).

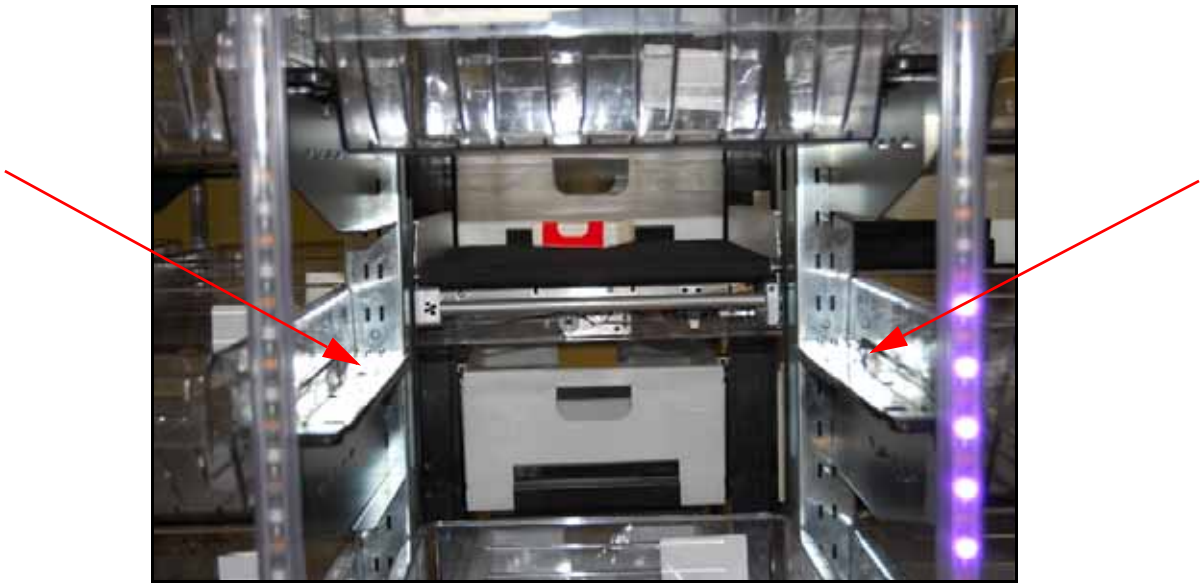


Figure 4-19: 빈(bin)을 찾을 수 없음

iBOT의 센서는 물품을 언로드하기 전에 빈(bin)의 위치를 확인하고, 만약 빈(bin)이 제자리에 위치하고 있지 않으면 실행 화면에서 경고 메세지를 표시하여 빈(bin)을 제자리로 옮겨놓으라고 알려줍니다 (138 페이지 그림 4-20 참조).

Figure 4-20: 빈(bin)을 기다리는 iBOT

기계는 계속 작동되고 다른 iBOT이 물품을 운반합니다.

iBOT은 교체된 빈(bin)을 감지하고 물품을 교체된 빈(bin)으로 운반합니다. **운반 취소** 버튼을 눌러 iBOT이 로딩 열로 되돌아와 물품을 리젝트하게 할 수도 있습니다.

4.4.2.6. iBOT 물품 언로드 실패

iBOT이 물품을 언로드 할 수 없는 경우도 있습니다. 예를 들어, iBOT이 이미 물품을 가지고 있는 빈(bin)에 물품을 운반하려고 시도할 수도 있습니다. 물품이 언로드되는 동안 빈(bin)에 있는 다른 물품과 충돌하는 상황이 발생합니다. 이러한 경우, 물품이 끼일 수 있습니다 (138 페이지 그림 4-21 참조).

Figure 4-21: 빈(bin)에서 물품끼리 충돌

이 시점에서, 실행 화면은 주의가 필요한 빈(bin)에 대한 경고 메세지를 보내고, 기계는 작동을 중단하고 승인된 직원이 물품을 빈(bin)으로 옮길 시간을 부여합니다 (138 페이지 그림 4-22 참조).

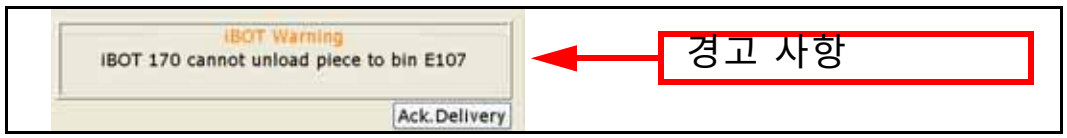


Figure 4-22: iBOT 물품 언로드 실패

4.4.2.7. 높이 초과 물품 감지 경고

높이 초과 검출기는 기계에 비해 높이가 너무 높은 물품을 감지하는 데 사용됩니다. 이 시스템은 약 4인치보다 높이가 높은 물품이 감지되면 컨베이어를 중지시키도록 설계되어있습니다 (139 페이지 그림 4-23 참조).

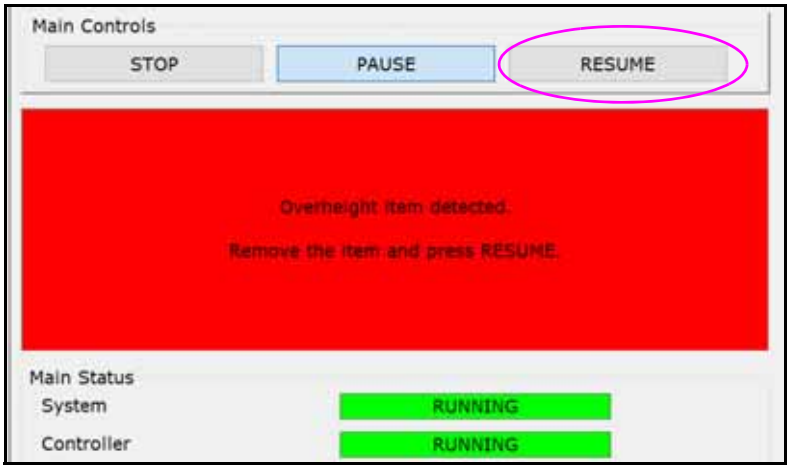


Figure 4-23: 높이 초과 물품 감지 경고

물품의 지정된 제한 사항이 144 페이지 그림 4-29에 정의되어 있는 기준을 초과하지 않는 경우에만 물품을 돌려놓아 4인치보다 약간 낮은 높이로 만들고 기계를 다시 운행시킬 수 있습니다 (139 페이지 그림 4-24 참조).

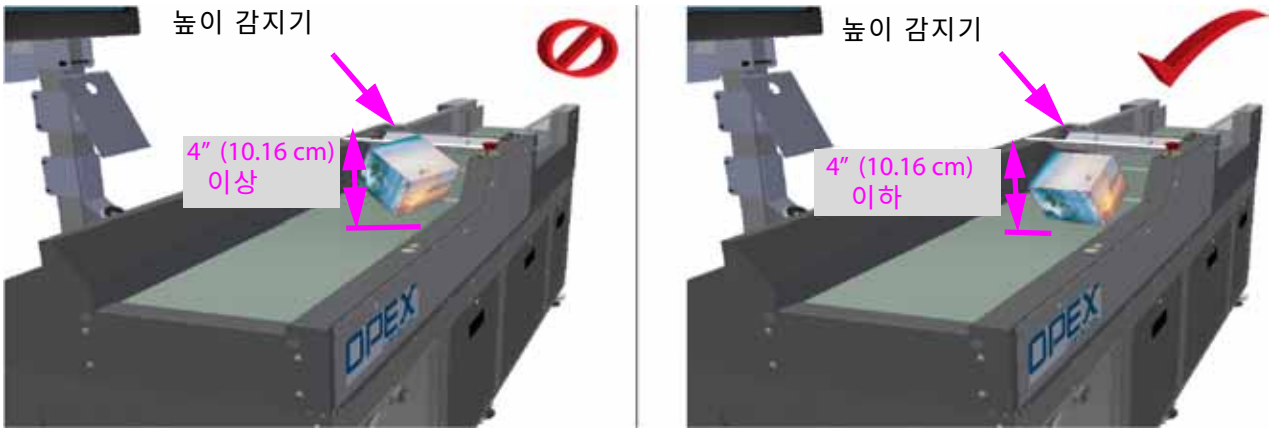


Figure 4-24: 너무 큰 물품 돌려서 다시 놓기

4.4.3. 제품 관련 잼 현상

발생할 가능성 있는 다른 잼 현상으로 인한 실행 장애의 경우는 다음과 같습니다.

주의

모든 제품 관련 잼 현상으로 인해 발생하는 실행 장애의 경우, 승인된 직원 또는 OPEX 기술자에게 연락하여 문제를 해결해야 합니다.

부드러운 플라스틱에 포장된 부피가 큰 품복은 iBOT에서 분리되어 통로 바닥으로 떨어질 수 있습니다 (140 페이지 그림 4-25 참조). 다른 iBOT이 떨어진 물품과 충돌하여 잼 현상이 발생할 수 있습니다.

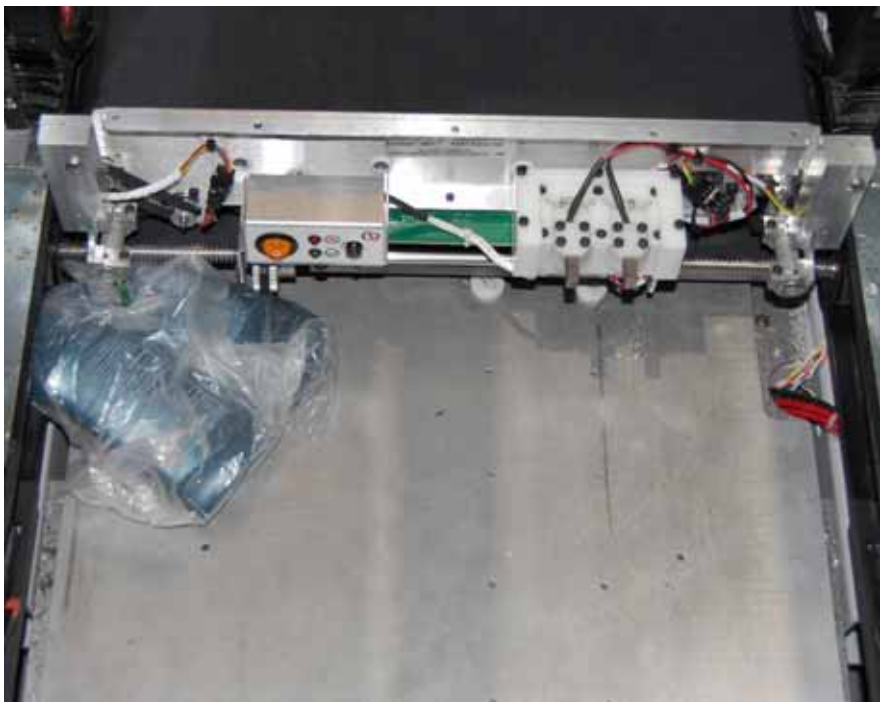


Figure 4-25: 물품이 기계로 떨어지는 경우

아래에 표시되어 있는 실행 장애는 원형 또는 원통형 물품이 컨베이어 지향에 배치되면 발생하는 경우입니다 (141 페이지 그림 4-26 참조). 이 물품은 컨베이어 이동 방향의 반대 방향으로 굴러갈 것입니다. 이 물품이 첫 번째 컨베이어의 센서를 트리거하면 타이머가 시작됩니다. 만약 물품이 타이머가 끝나기 전에 iBOT에 운반되지 않으면 트랙이 멈추고 로드 실패 실행 장애 메세지가 나타나게 됩니다.

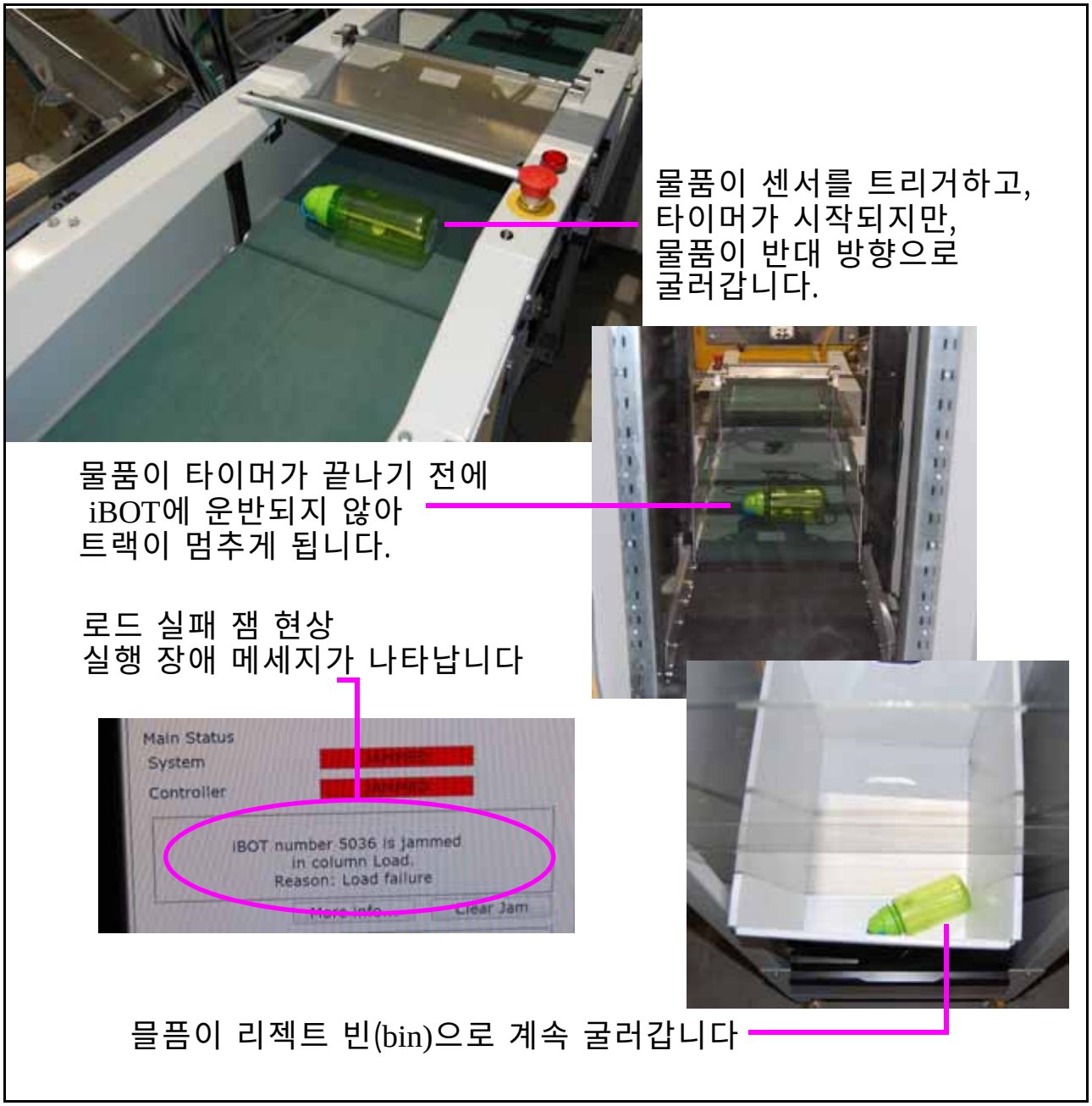


Figure 4-26: Load Failure Item

4.5. 기계 작동시키기 & 작업 실행하기

4.5.1. 기계 작동시키기

주의

Sure Sort™의 움직이는 부분은 이물질에 의해 걸리거나 손상될 수 있습니다. 다음 단계에서 버튼을 누르기 전에 컨베이어 및 iBOT의 로딩 영역이 비어있는지 확인하십시오.

기계를 작동시키는 방법:

1. OPEX 호스트 실행 화면에서 **시작** 버튼을 누르십시오 (142 페이지 그림 4-27 참조). 이제 컨베이어가 작동되기 시작할 것입니다, iBOT이 순환되며 빈(bin)에 물품을 운반할 준비를 마칩니다.

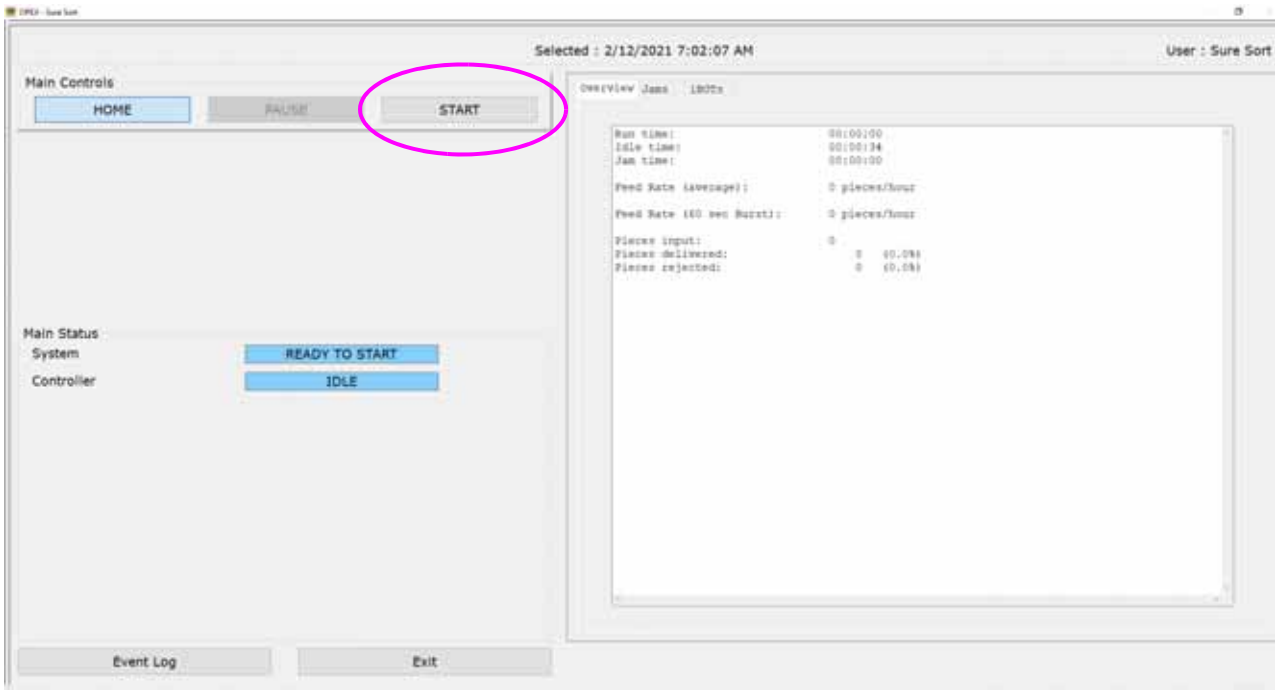


Figure 4-27: OPEX 호스트 실행 화면

2. 기계가 작동되는 동안 OPEX 인덕트 ELC 소프트웨어를 사용하여 프로세스를 확인하십시오.
3. 시스템이 첫 번째 물품을 공급할 준비가 되면 ELC 소프트웨어 인터페이스에 “준비됨”이라는 메세지를 표시합니다 (143 페이지 그림 4-28 참조).

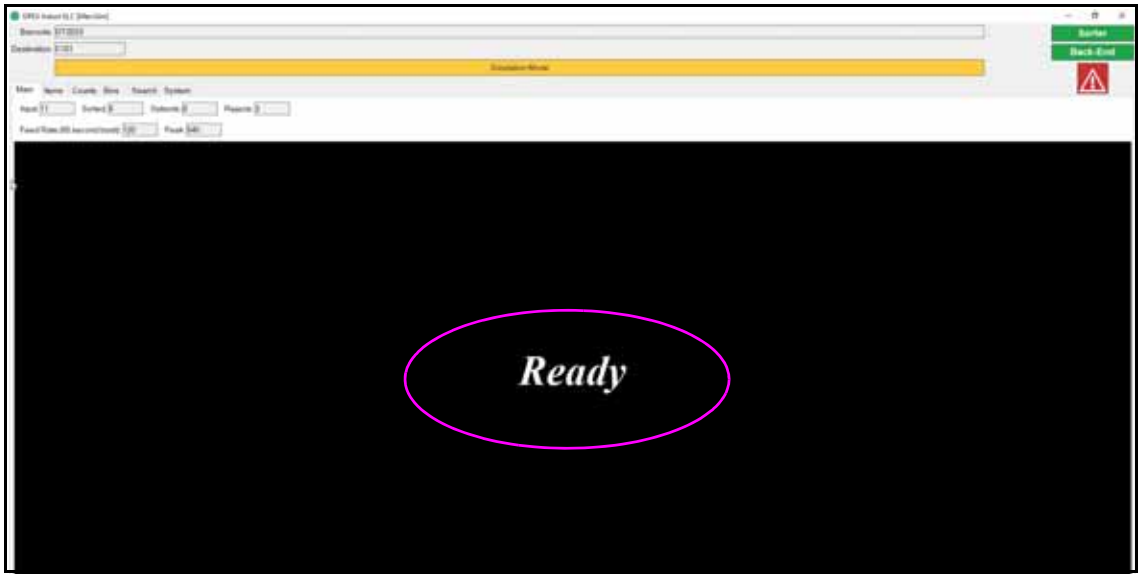


Figure 4-28: OPEX 인덕트 ELC 화면

4.5.2. 기계에 물품 공급하기

경고

느슨한 의류, 머리카락 및 보석 등과 같은 것들을 컨베이어에서 멀리하여 주십시오.

기계에 물품을 공급하는 방법:

1. 지정된 규격 한계를 초과하지 않았는지 확인하십시오 (144 페이지 그림 4-29 참조).

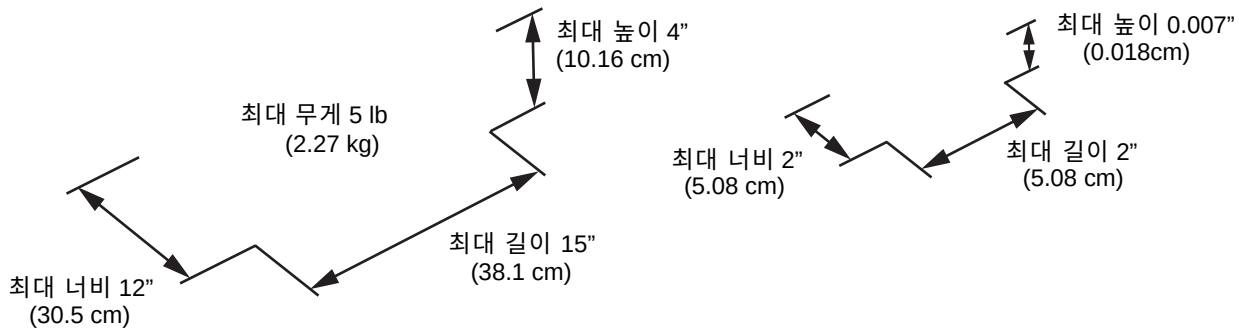


Figure 4-29: 규격 한계

2. 속도 조절 컨베이어 벨트에 물품을 올려놓으십시오. 컨베이어 벨트에 너무 많은 물품을 올려두지 마십시오. 물품들은 서로 약 3인치 (8cm) 정도 떨어져 있어야합니다 (144 페이지 그림 4-30 참조).

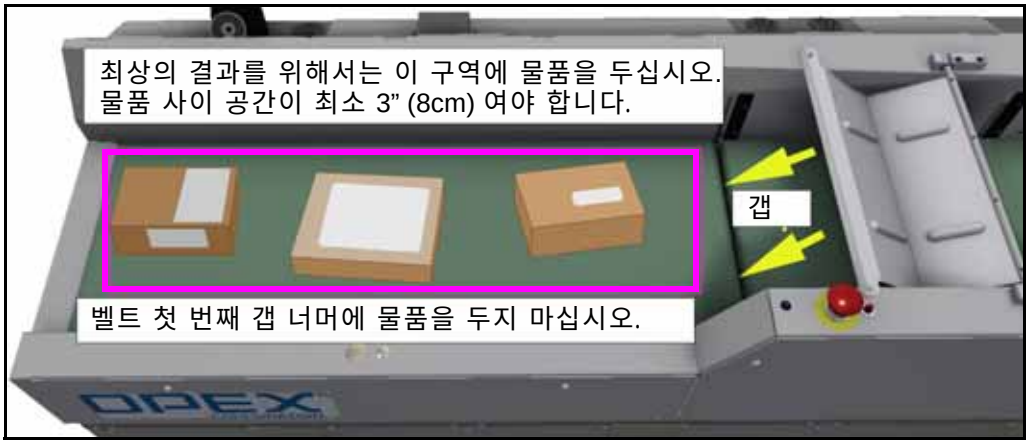


Figure 4-30: 컨베이어 “드랍 존”

3. 각 물품은 바코드에 스캔됩니다. 바코드 스캔이 완료되면 “성공적으로 읽힘 ” 메세지가 표시됩니다 (145 페이지 그림 4-31 참조).

Figure 4-31: OPEX 인덕트 ELC - 성공적으로 읽힘

4. 항목을 스캔하면 인덕트 ELC가 해당 물품에 대한 빈(bin)을 지정받고, 소프트웨어는 iBOT에게 도착지 빈(bin)의 위치를 알려줍니다. (146 페이지 그림 4-32).

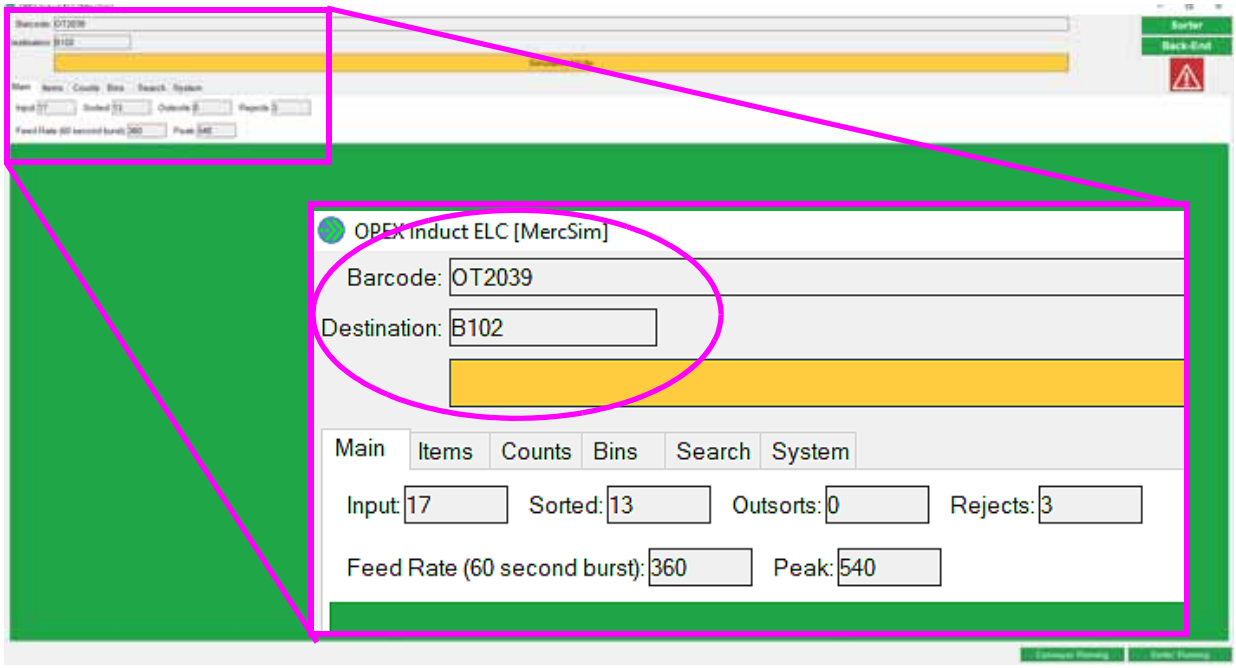


Figure 4-32: 스캔된 물품의 빈(bin) 도착지

5. 이미지 컨베이어 벨트는 대기 중인 iBOT에 물품을 운반합니다 (146 페이지 그림 4-33 참조).

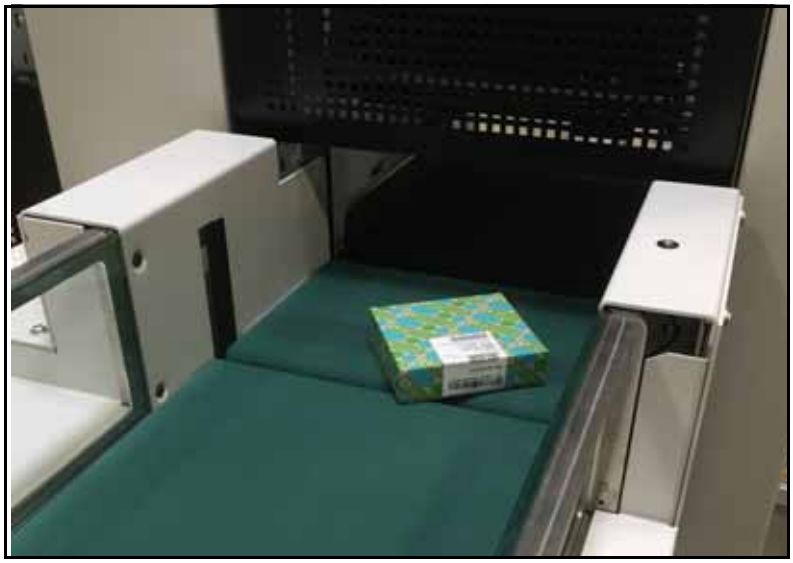


Figure 4-33: 이미징 컨베이어 벨트 iBOT으로 물품 운반

6. iBOT은 도착지로 물품을 운반하고, 물품을 빈(bin)으로 옮겨 담고, 다시 로딩 열로 돌아갑니다.

7. 속도 조절 컨베이어 벨트에 다음 물품을 놓고, 프로세스를 반복하십시오.

Note: *다음 물품을 배치하기 위해 iBOT이 다시 제자리로 돌아올 때까지 기다릴 필요가 없습니다. 물품을 배달하기에 충분한 양의 iBOT들이 있다고 판단된다면 컨베이어 벨트에 다음 물품들을 계속 올려도 됩니다.*

만약 바코드가 스캔되지 않는 경우, iBOT은 지정된 읽을 수 없는 빈(bin) (또는 선택적인 리턴 컨베이어)으로 물품을 보낼 것입니다. OPEX 인덕트 ELC 화면은 “읽을 수 없음” 메세지를 표시합니다 (147 페이지 그림 4-34 참조). 오퍼레이터는 선택적인 핸드 스캐너 또는 싱글 스캔 카메라를 사용하여 시스템에 바코드를 입력한 후 물품을 다시 기계로 보낼 수 있습니다 (더 자세한 정보는 148 페이지 “수동으로 물품 스캔하기” 섹션을 참조하십시오).

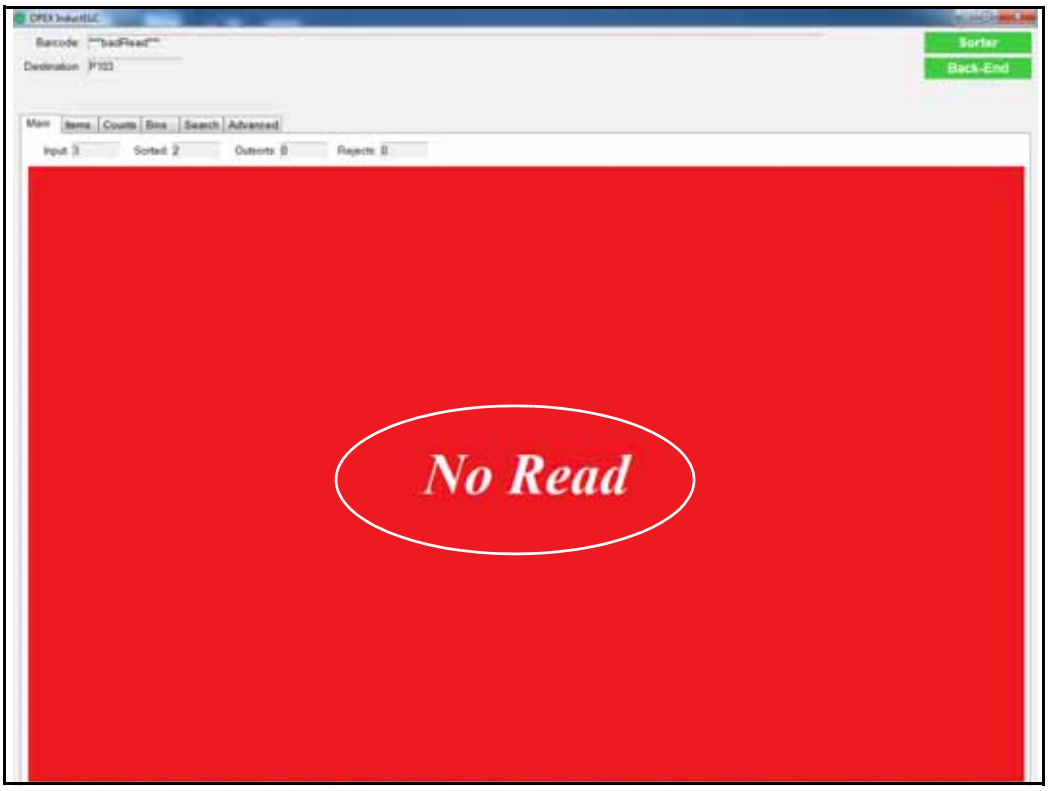


Figure 4-34: OPEX 인덕트 ELC 화면 - 읽히지 않음

4.5.3. 수동으로 물품 스캔하기

싱글 스캔 카메라 및 핸드 스캐너 옵션은 오퍼레이터가 항목을 수동으로 스캔할 수 있도록 도와줍니다. 아래에 명시된 단계에 따라 수동으로 스캔된 바코드가 해당 물품과 올바르게 페어링 되었는지 확인하십시오.

수동으로 물품 스캔하는 방법:

1. 사용하는 스캐너 종류에 따라, 싱글 스캔 카메라 또는 핸드 스캐너를 확인하고 리더 조명이 활성화되어 있는지 확인하십시오.
2. OPEX 인덕트 ELC 화면을 확인하십시오. 검정색 “준비됨” 알림 메세지가 표시되어야 합니다 (148 페이지 그림 4-35 참조).

Figure 4-35: 물품 스캔 준비 완료

3. 만약 싱글 스캔 카메라를 사용하고 있다면, 바코드가 있는 물품의 면을 위로 향하게 하여 카메라 바로 밑에 가져다 대십시오 (148 페이지 그림 4-36 참조). 만약 핸드 스캐너를 사용하고 있다면, 바코드의 센터에 스캐너 조명을 가져다 대십시오.

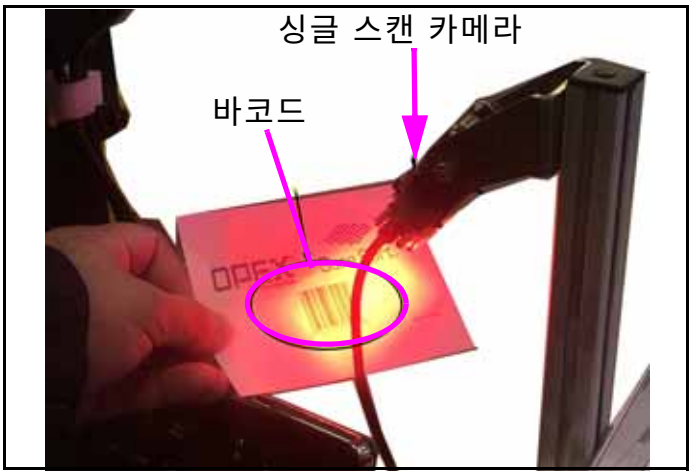


Figure 4-36: 바코드 스캔하기

주의

때로는 바코드를 정확하게 스캔하기 위해 스캐너를 위아래로 움여야 할 수도 있습니다.

4. OPEX 인덕트 ELC 화면을 확인하고 바코드가 성공적으로 읽혔는지 보십시오. 만약 성공적으로 읽혔다면, 초록색 “인덕트” 알림이 표시될 것입니다 (149 페이지 그림 4-37 참조).

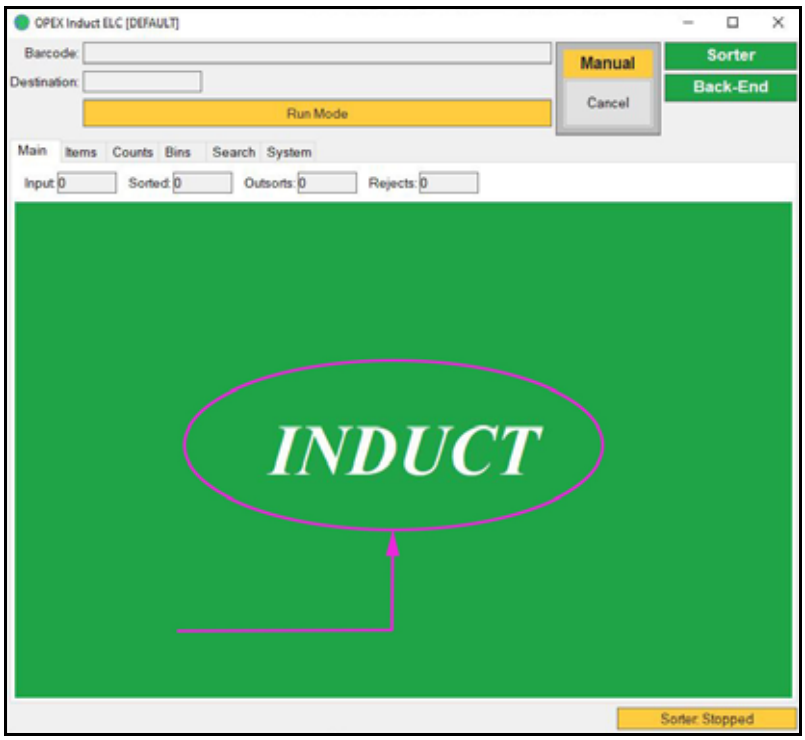


Figure 4-37: OPEX 인덕트 ELC 화면 - 성공적으로 읽음

5. 물품을 다음과 같이 컨베이어 위에 올려놓으십시오 (150 페이지 그림 4-38 참조).

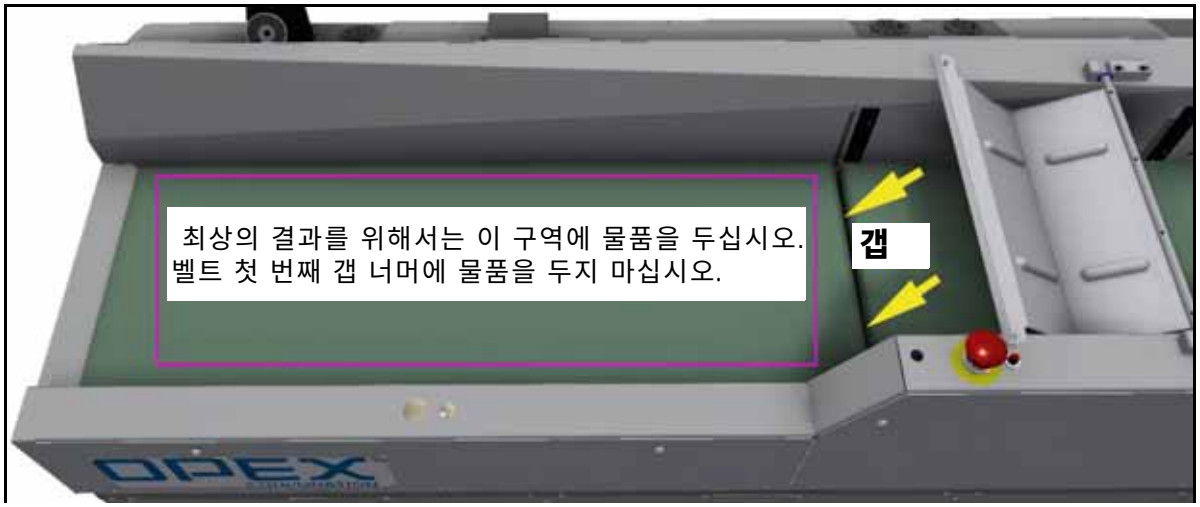


Figure 4-38: 컨베이어 "드랍 존"

Note: 물품이 144 페이지 그림 4-29에서 정의된 제한을 초과하지 않았는지 확인하십시오.

6. 바코드 페어링 오류를 최소화하기 위해서는 스캔된 물품들이 iBOT에 놓여질 때까지 기다렸다가 새 물품을 스캔하는 것이 좋습니다 (150 페이지 그림 4-39 참조).

Figure 4-39: iBOT에서 스캔된 물품

수동으로 스캔 취소하는 방법:

바코드가 실수로 물품을 스캔했다면, OPEX 인덕트 ELC 화면에서 “취소하기” 버튼을 클릭하여 수동으로 스캔을 취소할 수 있습니다 (151 페이지 그림 4-40 참조).

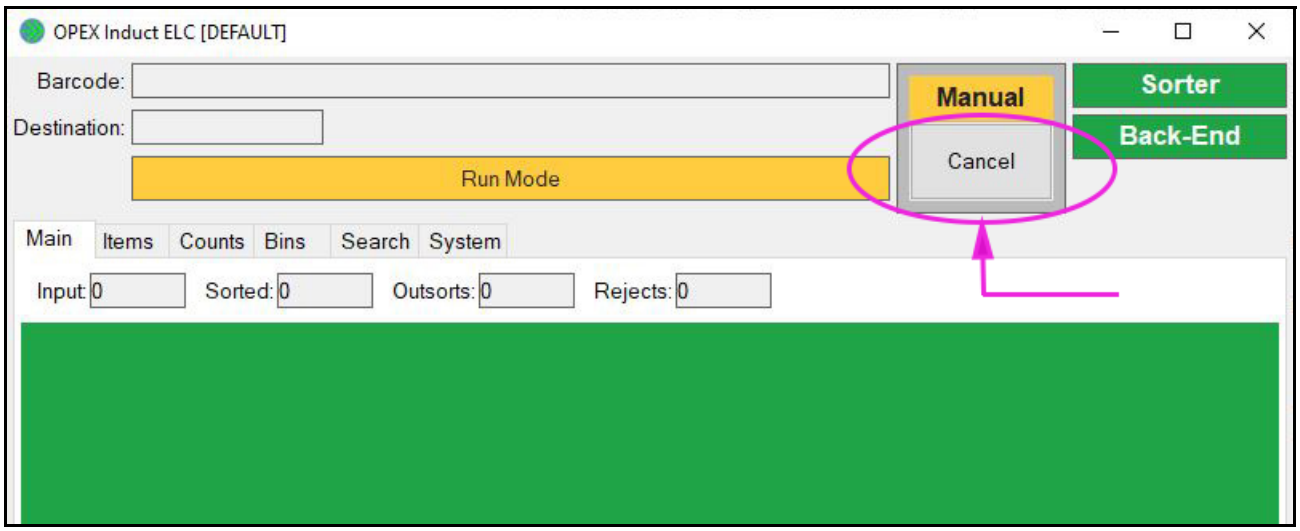


Figure 4-40: 수동으로 스캔 취소하기

4.6. 기계 작동 중단시키기 및 작업 나가기

기계의 작동을 중단시키는 방법:

1. 작업을 마치면 OPEX 호스트 화면에서 **정지** 버튼을 누르세요 (152 페이지 그림 4-41 참조). 컨베이어가 정지되고 모든 iBOTs이 제자리로 돌아갑니다.

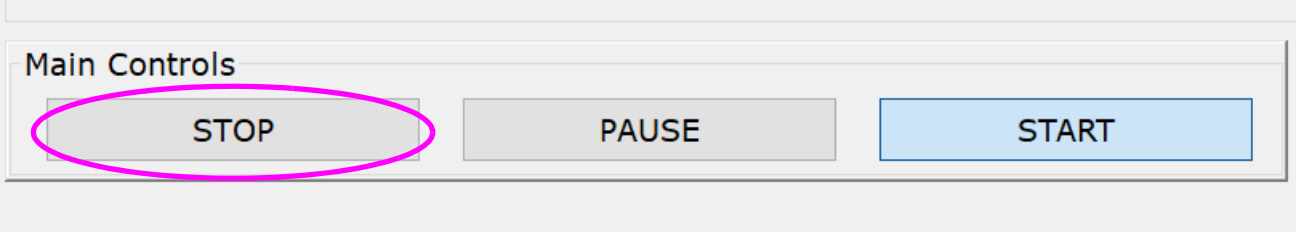


Figure 4-41: OPEX 호스트 실행 화면 - 정지 버튼

2. 실행 화면에서 나가려면 **나가기** 버튼을 클릭하세요 (152 페이지 그림 4-42 참조).

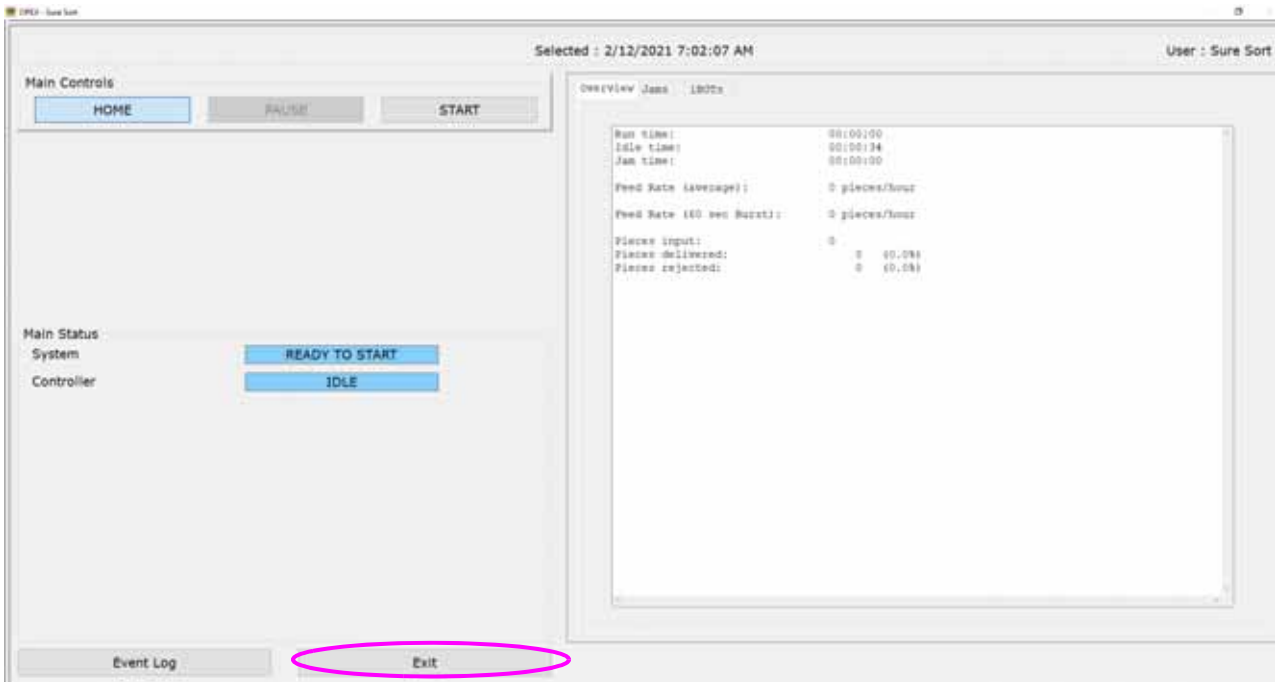


Figure 4-42: OPEX 호스트 실행 화면 - 나가기

3. 호스트 소프트웨어 인터페이스 창이 나타납니다 (153 페이지 그림 4-43 참조).

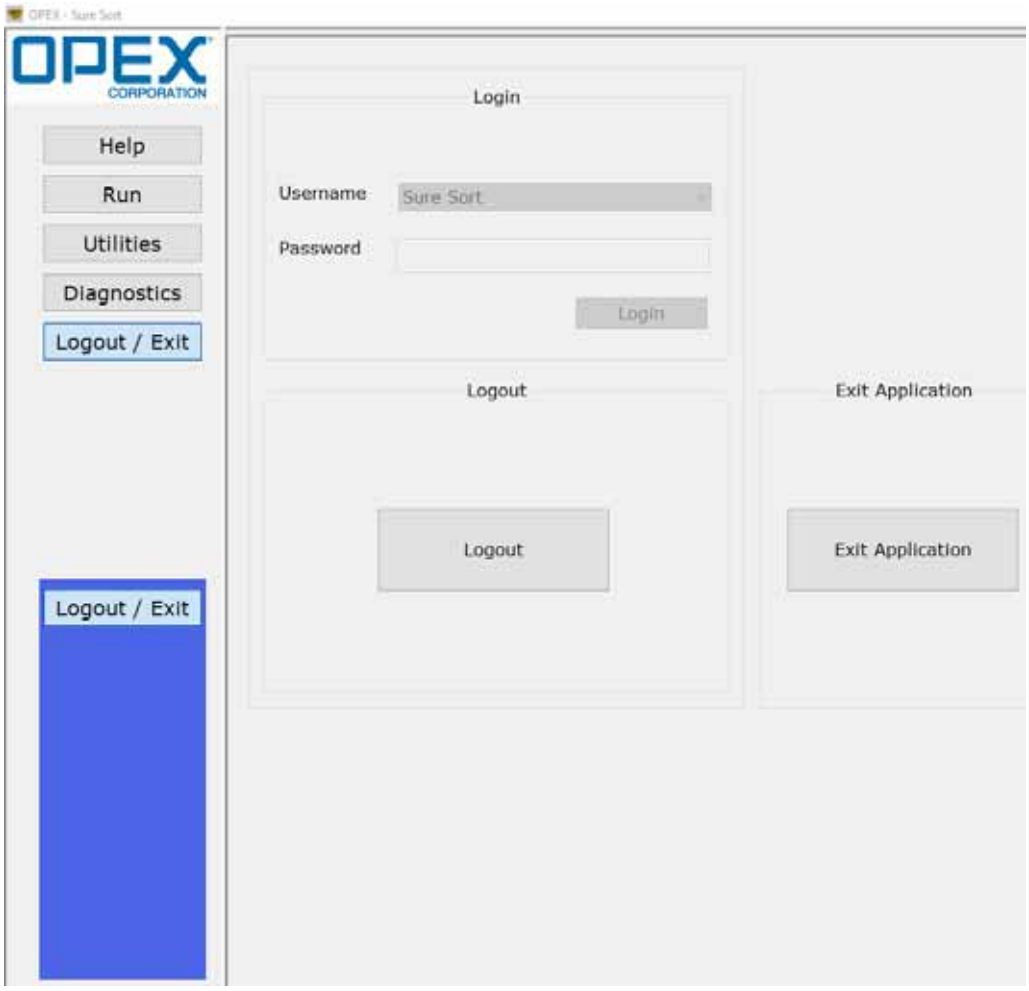


Figure 4-43: 호스트 소프트웨어 인터페이스 창

5. 통계

Sure Sort™

5.0 버전 기계용 오퍼레이터 메뉴얼

5.1. 개요

Sure Sort™ 통계는 시스템에서 실행되는 작업에 대한 정보를 제공합니다.

5.2. 보고서 작성법

인덕트 ELC 화면에서 **카운트** 탭을 **클릭하십시오** (154 페이지 그림 5-1 참조).

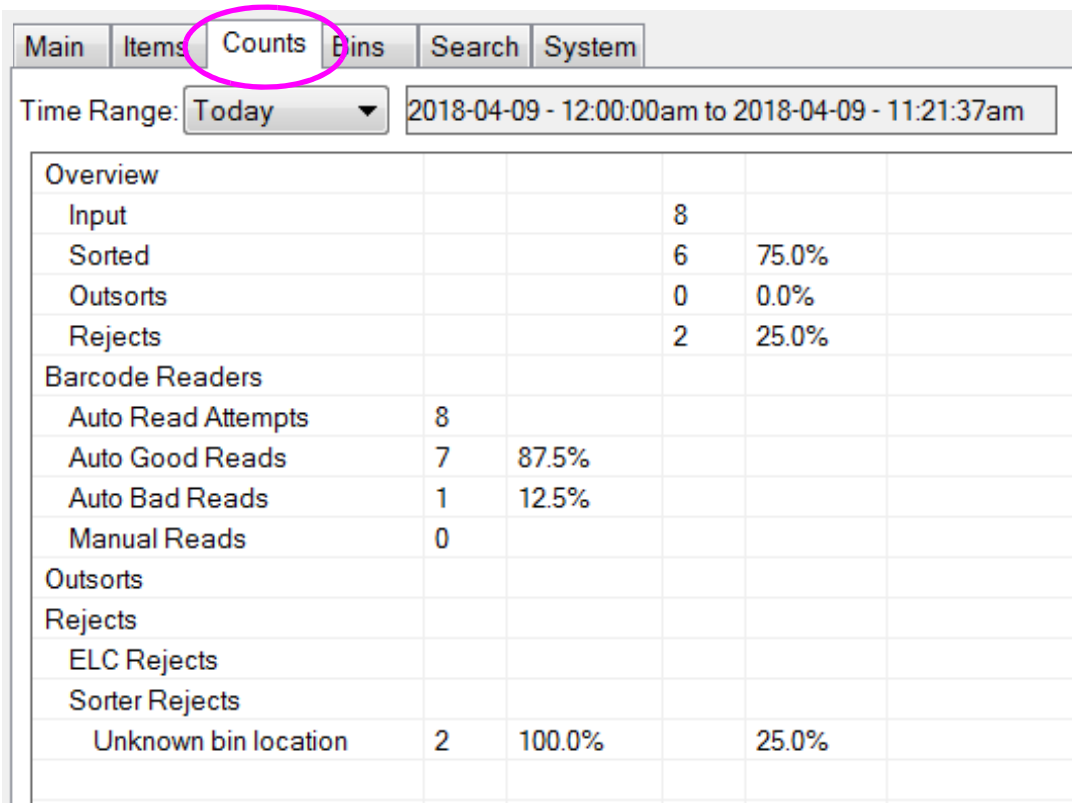


Figure 5-1: 인덕트 ELC 화면 - 카운트 탭

카운트 탭은 다음 해당 필드의 양 및 퍼센트를 표시합니다:

- 개요 - 이 섹션은 다음과 같은 항목들을 설명합니다:
  - **입**력 - 시스템을 통해 운반되는 총 물품의 수
  - **소트** - 성공적으로 분류된 총 물품의 수
  - **아웃**소트 - 고객의 백 엔드인이 물품을 다른 위치로 지정한 뒤 분류 금지를 명령했을 경우

- **리젝**트 - 시스템이 리젝트한 총 물품의 수

- 바코드 리더:
  - **자동 판독 시도** - 판독된 바코드의 총 수
  - **자동 판독 성**공 - 성공적으로 판독된 바코드의 총 수
  - **자동 판**독 실패 - 판독에 실패한 바코드의 총 수
  - **수동 판독** - 수동 판독된 바코드의 총 수
- 아웃소트 - 고객의 백 엔드인이 물품을 다른 위치로 지정한 뒤 분류 금지를 명령했을 경우
- 리젝트:
  - **ELC 리젝**트 - 고객의 백 엔드인이 빈(bin)으로 보낼 준비가 되지 않은 경우 (가장 일반적인 경우)
  - **소터 리젝트** - 호스트의 문제 - 예시: 알 수 없는 빈(bin) 위치, 바코드 스캔 시간 초과, 바코드 판독되지 않은 물품, 너무 좁은 물품 사이 간격, iBOT를 사용할 수 없는 경우

5.2.1. 시간 범위 설정하기

통계 보고서에서 사용하고자 하는 **시간 범위** (155 페이지 그림 5-2 참고)를 선택하십시오. 아래쪽 화살표를 클릭하고 사용 가능한 다음 옵션 중 선택하십시오: **현재 실행 중, 오늘, 어제, 이번 주, 저번 주.**

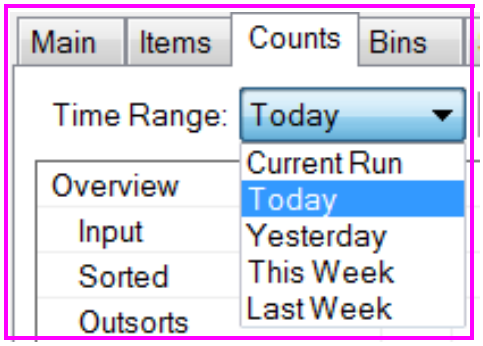


Figure 5-2: 카운트 탭 - 시간 범위

카운트 창 하단에 위치한 **엑스포트** 버튼을 클릭하여 현재 보고서의 .csv 파일을 하드 드라이브에 저장하십시오. 다음의 기본 디렉토리에 .csv 파일이 저장될 것입니다: C:/OPEX/Export/Induct ELC.

5.3. 리젝트 및 잼 현상의 정의

5.3.1. 리젝트

리젝트 코드는 트래킹 목적으로 ELC 물품 데이터베이스 및 RPM 으로 전송됩니다. 리젝트 코드는 WMS 백 엔드로 전송되지 않습니다.

ELC 화면에서 엑스포트된 .csv파일은 보고서에서 설정한 시간 범위 내에 발생한 리젝트 항목만을 표시할 것입니다. 다음은 일어날 수 있는 모든 리젝트 경우를 나열한 목록입니다.

5.3.1.1. ELC 리젝트

리젝트 알림 메세지	설명
바코드 스캐너 시간 초과	ELC가 바코드 플러그인에서 바코드를 주어진 시간 내에 읽지 못한 경우입니다.
다수의 물품 트리거	이미지 센서를 지나갈 때 물품들이 서로 너무 가까이에 있는 경우에 발생합니다. 이런 경우에 ELC가 바코드를 올바른 물품과 페어링할 수 없으므로 두 물품을 모두 리젝트합니다. 호스트 '물품 사이의 갭이 너무 좁음' 리젝트 사유와 겹치므로, 너무 자주 화면에 나타나는 메세지는 아니지만 추가 보증 차원에서 남아있습니다.
예상치 못한 물품	ELC는 운반되는 물품들이 입력된 순서로 통과할 것이라고 예상합니다. 그러므로 일반적인 타이밍 문제로 인해 물품이 잘못된 순서로 통과하게 되는 경우 ELC가 해당 물품을 리젝트합니다. 그럴 경우 화면에 이 메세지가 나타납니다.
읽을 수 없음	ELC가 바코드 스캐너 플러그인으로부터 아무것도 읽지 못했을 경우입니다.

리젝트 알림 메세지	설명
찾을 수 없음	ELC가 수신한 바코드를 WMS 백 엔드 데이터베이스에서 찾을 수 없거나, 백엔드가 ELC의 바코드 요청에 대한 응답으로 물품을 알 수 없는 도착지로 반송한 경우입니다.
백 엔드 연결 안됨	WMS 백 엔드가 ELC에 연결되어 있지 않는 경우입니다. 백 엔드가 연결되어 있지 않은 상태에서 운반된 모든 물품들은 이러한 사유로 리젝트됩니다.
백 엔드 리젝트 요청	WMS 백 엔드가 ELC로 운반된 물품의 리젝트를 요청한 경우입니다.
백 엔드 타임아웃	WMS 백 엔드가 주어진 시간 내에 ELC의 해당 도착지 요청에 응답하지 않았습니다. ELC는 도착지 정보를 수신받지 못했기 때문에 물품을 리젝트합니다.
소터 리젝트	물품 데이터베이스 및 호스트와 ELC 사이에서 사용됩니다. 물품 데이터베이스에서 물품을 찾을 경우, 리젝트 사유(호스트가 리젝트한 경우)가 ELC 리젝트 열에서 '9'를 포함한 호스트 리젝트 코드로 표기되어 있을 것입니다. ELC는 이것을 사용하여 호스트 리젝트 경우의 수를 카운트합니다(호스트 리젝트 경우와 ELC 리젝트 경우는 별도로 카운트됩니다).
유효하지 않은 도착지 빈(bin)	WMS 백 엔드가 빈(bin) 맵 구성과 맞지 않는 도착지를 ELC에게 제공한 경우입니다.
바코드 페어링 실패	ELC가 WMS 백 엔드에게 보낸 바코드가 물품과 페어링에 실패한 경우입니다.
물품 분실	물품이 기계 안에서 분실된 경우입니다. 가장 일반적인 경우로는 iBOT이 물품 없이 도착지에 도달했을 때 이 메세지가 나타납니다. 또 다른 경우는, 기계에 아직 운반되지 않은 물품이 있는데 작업자가 호스트 실행 화면을 나가는 경우입니다. 실행 화면을 나가면 호스트와 ELC 사이의 연결이 끊어지게 되므로 ELC가 더 이상 물품을 추적할 수 없으며, 호스트의 '작업 마무리 과정에서 유기됨' 리젝트 사유 알림 메세지가 화면에 나타나지 않을 수 있습니다.

리젝트 알림 메세지	설명
운반 종료 시 도착지 미달	작업 운반이 종료되었을 때 물품이 아직 도착지에 도달하지 못했을 경우에 나타나는 메세지입니다. 물품은 리젝트되었으며, ELC는 리젝트 사유를 “운반 종료 시 도착지 미달”으로 표시합니다.

5.3.1.2. 호스트 리젝트

리젝트 메세지	설명
잼소트	잼 현상으로 인해 물품이 리젝트 된 경우입니다. 잼 현상으로 인한 실행 오류 발생 후 시스템을 재가동 했을 때 이미지 센서 너머에 있는 물품들은 이러한 사유로 리젝트 됩니다.
길이 초과	운반되는 물품의 길이가 최대 허용 길이를 초과하였습니다. iBOT 기준 물품의 길이가 너무 깁니다.
물품 사이 간격이 너무 좁음	이미지 센서를 통과할 때 운반되는 물품들이 서로 너무 가까이에 있습니다. 컨트롤러는 컨베이어를 멈출 수 없으며, 두 개의 물품을 서로 다른 iBOT으로 분류할 수도 없으므로 리젝트 할 것입니다.
iBOTs 사용 불가능	운반되는 물품을 가져갈 수 있는 iBOT이 없는 경우입니다. 시스템에 있는 iBOT이 충분하지 않은 경우에 발생합니다. 로딩 지점에 있는 iBOT 내부에는 물품이 있을 것이며, 그 밑에는 iBOT이 없을 것입니다. 만약 다른 물품이 이미지 센서를 통과하면, iBOT에 있는 물품이 리젝트 빈(bin)으로 보내질 것입니다. 이는 다량의 물품이 동일한 iBOT로 올려지는 것을 방지하기 위함입니다. iBOT은 다른 iBOT이 아래에 위치하여 있지 않는 한 로딩 지점을 떠날 수 없습니다.
컨트롤러에 대한 호스트 응답 누락	호스트가 실시간 컨트롤러(RTC)와 커뮤니케이션할 수 없는 경우입니다. 컨트롤러는 기계 내의 모든 iBOTs의 포지션을 유지하는 소프트웨어입니다. 호스트가 커뮤니케이션할 수 없으므로, 물품은 리젝트됩니다.

리젝트 메세지	설명
빈(Bin)을 찾을 수 없음	물품이 빈(bin) 배치 맵과 일치하지 않은 도착지 빈(bin)에 운반된 경우입니다.
알 수 없는 이유	호스트가 물품을 리젝트했지만 리젝트 사유를 지정하지 않은 경우입니다.
작업 마무리 과정에서 유기됨	작업자가 기계가 잼 현상으로 인한 실행 오류를 겪는 과정에서 아직 운송되지 않은 물품이 있는 상태에서 작업을 종료한 경우입니다 ('작업 종류' 버튼을 누르고 실행 화면에서 나감). 실행 화면을 나가면 운송 물품들의 도착지 정보가 지워지기 때문에 시스템이 재가동될 때, 운송되지 않은 물품들은 리젝트 빈(bin)으로 운반됩니다.
ELC 리젝트 요청	물품 데이터베이스를 위해 사용되며 호스트와 ELC 사이에 사용됩니다. 물품 데이터베이스에서 물품을 보면, 리젝트 사유에 (ELC가 리젝트 한 경우) '24'와 ELC 리젝트 코드가 적혀있을 것입니다. 호스트는 이를 사용하여 ELC 리젝트 경우의 수를 카운트합니다 (호스트 리젝트 경우와 ELC 리젝트 경우는 별도로 카운트됩니다).
ELC 타임아웃	호스트가 주어진 시간 프레임 내에 ELC로부터 도착지 데이터를 수신하지 못했습니다.
ELC 불충분한 반환 데이터	ELC는 운반되는 물품의 도착지를 결정하는 데 필요한 데이터를 호스트에게 제공하지 않았습니다. 이것은 절대 발생해서는 안되는 경우입니다.
유효하지 않은 도착지	이 코드는 Sure Sort XL 기계에서만 사용됩니다. 빈(bin) 맵 구성에서 유효하지 않은 목적지가 물품에 지정된 경우입니다.
플러시된 물품	이 코드는 Sure Sort XL 기계에서만 사용됩니다. 만약 운송 컨베이어가 추적 지점을 벗어난 물품들과 함께 기계를 재가동 시킬 경우 물품들이 플러시되고 리젝트됩니다.
리턴 컨베이어에서 언로드 실패	이 코드는 Sure Sort XL 기계에서만 사용됩니다. iBOT이 물품을 리턴 컨베이어에 언로드하지 못했습니다. 물품은 리젝트 빈(bin)으로 보내집니다.

5.3.2. 잼 현상(Jams)

.csv파일은 보고서에서 설정한 시간 범위 내에 발생한 잼 현상만을 표시합니다. 다음은 일어날 수 있는 모든 잼 현상의 경우를 나열한 목록입니다.

잼 현상 알림 메세지	설명
충전 레일 센서 차단	기계의 각 충전 레일(메인 도어에 있는 레일 제외)에는 레일의 뒤에는 확장 또는 축소를 감지하는 센서가 있습니다. 실시간 컨트롤러(RTC)는 확장 센서 또는 수축 센서가 차단되어서는 안되는 경우에 차단되어 있는 경우 실행 장애 알림 메세지를 보냅니다. 확장 센서는 기계가 유휴 또는 정지 상태에 있는 상태에서 iBOT가 정차 상태일 때 차단됩니다. 기계가 실행 중이고 iBOT이 컬럼을 통해 이동 중일 때 확장 센서는 수축된 상태가 됩니다.
iBOT 전력 수준 낮음	실시간 컨트롤러(RTC)가 물품을 운반하기에 iBOT의 전력 수준이 너무 낮을 때 발생합니다, 컨베이어를 한 바퀴 돌려 충전 레일까지 돌아오게 할 충분한 전력을 가지고 있지 않습니다.
중요 메세지 전달 실패	실시간 컨트롤러(RTC)가 iBOT이 중요 메세지를 수신했다는 컨펌을 받지 못한 경우에 발생합니다. iBOT이 로딩 지점에 다다를 때 발생합니다.
ELC 커뮤니케이션 오류	호스트 애플리케이션이 ELC(외부 링크 구성 요소)와 연결이 끊겼을 때 발생합니다. ELC와의 통신이 끊어지면 호스트 애플리케이션이나 ELC에서 하나 이상의 중요한 메세지가 손실될 수 있으며, 이로 인해 시스템 내에서 물품에 관해 서로 상충되는 데이터가 존재하게 될 수도 있습니다. 그러므로, ELC와 다시 연결되어도 작업을 진행할 수 없게 됩니다. 시스템에 있지만 아직 운송되지 않은 물품들을 알맞은 위치로 올바르게 배치해야 합니다.
ELC 잼 현상 요청	호스트 애플리케이션과 연결된 ELC(외부 링크 구성 요소)에 복구 불가능한 심각한 오류가 발생하여 해당 상태에서 기계를 계속 작동할 수 없어 시스템이 기계에 잼 현상을 요청한 경우입니다.

잼 현상 알림 메세지	설명
속도 조절 센서가 차단되었거나 이미지 입력 센서가 차단됨	기계를 작동시킬 때 센서 중 하나가 차단되거나 장시간 차단되어 있었던 경우에 발생합니다.
프론트 안전 컨트롤러 리셋되지 않음	시스템에는 전면 액세스 도어에 부착된 리셋 버튼을 누르지 않을 경우 시스템이 작동하지 못하게 하는 안전 연동장치가 있습니다. 안전한 상태에서 도어를 열 때마다 리셋 버튼을 눌러야 합니다. 리셋 버튼은 도어가 닫히고 안전 시스템에서 다른 오류가 감지되지 않을 때까지 활성화되지 않습니다.
호스트 - 컨트롤러 통신 실패	호스트 응용 프로그램과 실시간 컨트롤러(RTC) 간의 통신이 중단된 경우에 발생합니다.
iBOT 최소 충전량 이하	iBOT에 충전 레일을 떠나는 데 필요한 최소 충전 권장량이 없는 경우에 발생합니다. 충전 레일을 떠날 때 iBOT의 전력 수준이 확인됩니다. iBOT의 충전량이 정의된 기간 동안 최소 임계값 미만인 것으로 판단될 경우 잼 현상으로 인한 실행 오류가 발생합니다.
iBOT 잼 현상 또는 iBOT 끼리의 충돌로 인한 잼 현상	iBOT의 경로를 방해하는 무언가가 있을 경우 이 신호가 나타납니다. iBOT끼리의 충돌로 인한 잼 현상과 시동이 꺼짐으로 인한 잼 현상의 차이점은 다음과 같습니다: 충돌로 인한 잼 현상은 iBOT이 갑작스럽게 예상치 못한 속도의 저하를 감지했을 때 발생하지만, 시동이 꺼짐으로 인한 잼 현상은 iBOT이 일정 시간 동안에 예상되는 최단 거리를 이동하지 않았을 때 발발생합니다.
iBOT 컨베이어 시동 꺼짐	iBOT이 컨베이어의 움직임을 감지할 수 없는 경우, 컨베이어가 원하는 속도로 움직이는 것을 방지하는 경우, 또는 컨베이어가 제품을 적재하지 않은 채로 돌아가는 경우에 발생합니다.
iBOT 누락 지수	그림에서 화살표로 표시되어 있는 것처럼, 로드 위치 바로 아래에 있는 로드 열에 인덱스 표시가 있습니다. iBOT은 이 표시를 인식하여 물품이 로드 열을 통과할 때마다 해당 물품의 포지션을 동기화하는 데 사용합니다. 만약 iBOT이 인덱스 표시를 볼 것으로 예상되는 포지션을 지났지만 표시되지 않은 경우 이러한 실행 오류 메세지가 표시됩니다.

잼 현상 알림 메세지	설명
iBOT 인덱스 지수 미달	iBOT이 인덱스 표시점을 통과하지 못했거나 예상 시간 내에 iBOT이 인덱스 표시점을 통과했다는 알림을 실시간 컨트롤러(RTC)가 수신하지 못한 경우에 발생합니다.
iBOT 제어 이탈 감지됨	iBOT의 제어 시도에도 불구하고 iBOT이 제어 범위를 벗어난 속도 제한점에 도달하는 경우에 발생합니다. 이런 경우 iBOT의 정차 브레이크를 사용하여 속도를 조절해야 합니다.
iBOT 과전압 감지됨	iBOT이 최대 한계치를 초과하는 전압량을 가질 때까지 충전되었음을 감지하면 발생하는 경우입니다.
iBOT 리셋 감지됨	실시간 컨트롤러(RTC)가 iBOT이 자체적으로 리셋을 한 사실을 감지하면 발생합니다. 이는 iBOT의 예상치 못한 전원 순환으로 발생한 경우일 수 있습니다.
iBOT 시동 꺼짐 잼 현상	iBOT이 설정된 시간 내에 예상되는 최소 거리를 이동하지 않았을 때 발생합니다. 이는 iBOT의 진행을 방해하는 요소가 있을 경우, iBOT의 축에 무언가 걸렸을 경우, iBOT에 과체중의 물품을 올려 놓은 경우, 또는 iBOT의 뒤쪽에 무언가 끌리는 경우에 발생할 수 있습니다.
비활성화 중단	일정 시간 동안 사용하지 않을 경우 기계가 자동으로 작동을 중지하도록 설정할 수 있습니다. 비활성 중지는 외부 링크 구성 요소(ELC)를 사용하여 설정할 수 있씁니다. 만약 일정 기간의 비활성화 상태의 경우 기계의 작동을 중지시키는 것이 바람직하지 않거나, 중지하기 전에 또 다른 비활성화 기간이 필요한 경우, 비활성화 타임아웃 옵션을 소터 헤딩 아래에 위치한 ELC 설정에서 변경하거나 비활성화할 수 있습니다.
호환되지 않는 iBOT 발견	실시간 컨트롤러(RTC)가 시스템에서 컨트롤러와 호환되지 않는 iBOT를 감지한 경우입니다. 이는 컨트롤러 소프트웨어는 업그레이드 되었지만 iBOT는 업그레이드 되지 않는 상태에서 발생할 수 있습니다. iBOT의 업그레이드가 필요한 경우입니다. 만약 소프트웨어 버전이 컨트롤러 설정 최소값 미만인 경우 이러한 오류가 발생하며, 수동으로 업그레이드하려면 iBOT을 제거해야 합니다.

잼 현상 알림 메세지	설명
입력 섹션 긴급 정지 버튼 누름	입력 섹션(그림 참조)의 비상 정지(E-Stop) 스위치를 누른 경우에 발생합니다. 비상 정지 스위치는 잠재적 부상을 일으킬 수 있는 비상 상황에서 기계의 모든 모터를 빠르게 정지시킬 수 있습니다.
로드 실패 잼 현상	물품이 로딩 위치에서 iBOT으로 제대로 로딩되지 않는 실행 오류 경우에 발생합니다.
기계 높이 초과 센서 차단	기계 높이 초과 센서는 기계의 입력 섹션에 위치하여 있으며, 컨베이어로 내려가는 물품이 시스템의 최대 높이 제한을 초과하는지에 대한 여부를 감지하는 역할을 합니다. 시스템 작동 시 기계식 잠금이 해제될 경우 잼 현상이 발생합니다.
감지된 iBOT 없음	실시간 컨트롤러(RTC)가 시스템에서 iBOT을 감지할 수 없을 때 발생합니다.
광학식 높이 초과 센서 차단	광학식 높이 초과 센서는 기계의 입력 섹션에 위치하여 있으며, 컨베이어로 내려가는 물품이 시스템의 최대 높이 제한을 초과하는지에 대한 여부를 감지하는 역할을 합니다. 시스템 작동 시 센서가 차단되어 있는 경우 잼 현상이 발생합니다.
후면 안전 컨트롤러 리셋되지 않음	시스템에는 시스템의 후면 액세스 도어에 부착되어 있는 리셋 버튼을 누르지 않으면 시스템이 작동되지 않게 하는 안전 연동장치가 있습니다. 안전 상태에서 도어를 열 때마다 리셋 버튼을 눌러주어야 합니다. 도어가 닫힐 때까지 리셋 버튼은 활성화 되지 않습니다.
리턴 컨베이어 비상 정지 눌림	전동 리턴 컨베이어의 비상 정지(E-Stop) 스위치라 눌러진 경우 발생합니다.
안전 컨트롤러 준비되지 않음	시스템에는 컨트롤러가 준비 상태가 아닌 경우 시스템의 작동을 허용하지 못하게 하는 안전 연동장치가 있습니다. 비상 정지 및 도어 연동장치를 포함한 모든 안전 기능은 시스템을 작동시키기 위해서는 반드시 리셋되어야 합니다.
소프트웨어 오류 또는 소프트웨어 문제 발견	소프트웨어에서 예상치 못한 문제가 발생한 경우입니다.

잼 현상 알림 메세지	설명
스태커 도어 열림	시스템에는 시스템의 액세스 도어 중 하나라도 열려 있는 경우 시스템이 작동되지 못하게 하는 안전 연동장치가 있습니다. 도어가 조금이라도 열려있으면 이러한 작동 정지가 발생합니다. 안전 연동장치가 조금이라도 끊어지면 시스템의 작동이 정지되며, 모든 안전 연동장치의 리셋이 성공적으로 이루어져야만 다시 재작동됩니다.
스태커 후반 도어 열림	시스템에는 시스템 후면 끝에 있는 액세스 도어가 열려 있는 경우에 시스템이 작동되지 못하게 하는 안전 연동장치가 있습니다.
스태커 섹션 100-사이드 비상 정지 버튼 눌림	기계의 100 측면에 있는 비상 정지(E-Stop) 버튼 중 하나가 눌린 경우 발생합니다.
스태커 섹션 200-사이드 비상 정지 버튼 눌림	기계의 200 측면에 있는 비상 정지(E-Stop) 버튼 중 하나가 눌린 경우 발생합니다.
예상치 못한 운반	물품이 운반되기 전에 거쳐야 하는 모든 검사 및 프로세스를 거치지 않은 채로 빈(bin)으로 운반되는 경우에 발생합니다. 이는 iBOT의 적절한 센서가 트립되지 않았거나 iBOT이 실시간 컨트롤러에 올바른 메세지를 전달하지 않았기 때문에 발생했을 수 있습니다.
알 수 없는 잼 현상 또는 알 수 없는 사유의 잼 현상	실시간 컨트롤러(RTC)가 호스트에 익숙하지 않은 잼 현상 메세지를 보내는 경우 알 수 없는 이유의 잼 현상으로 인한 실행 오류가 발생합니다. 예를 들어, 컨트롤러 소프트웨어가 업그레이드 되었지만 호스트 소프트웨어가 업그레이드되지 않은 경우에 발생할 수 있습니다.
언로드 센서 차단 잼 현상	도착지 빈(bin)의 위치에 iBOT이 위치하여 있지만 빈(bin) 안으로 물품을 운반할 수 없는 경우입니다.
무선 COM 통신 오류	컨트롤러가 시작, 재시작 또는 실행 중에 하나 이상의 iBOT과 통신할 수 없는 경우 무선 통신 오류가 발생합니다.

5.3.3. 안전 관련 실행 장애

잼 현상 알림 메세지	설명
가디언 활성화	iBOT의 가디언 모듈에서 예상치 못한 상황이 발생했을 때 나타납니다. 잼 현상의 1단계이며, 유효한 리셋이 완료되어야 메세지가 사라집니다.
가디언 아날로그 범위를 벗어남	이 잼 현상은 안전 모듈의 프로세서 중 하나가 다른 프로세서에서 잘못된 전압을 감지했음을 나타냅니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 브레이크 컨트롤 실패	이 잼 현상은 브레이크 제어 회로의 모니터에서 오류가 감지되었음을 나타냅니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 브레이크 전류 실패	이 잼 현상은 브레이크 전류 모니터에 의해 오류가 감지되었음을 나타냅니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 칩 투 칩 타임아웃	안전 모듈의 프로세서 중 하나가 다른 프로세서의 심장박동선 보기를 중지했음을 나타냅니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 커뮤니케이션 타임아웃	메인 안전 컨트롤러가 iBOT의 안전 모듈로부터 응답을 받지 못한 경우에 나타납니다. “블랙 채널 타임아웃”이라고도 불립니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 인코더 크로스 체크	두 안전 모듈 프로세서의 인코더 간에 불일치가 감지되었음을 나타냅니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 유효하지 않은 배열 상태	로드된 구성이 잘못되었거나 누락되었음을 나타냅니다. 잼 현상의 1단계입니다. 이 오류 메세지는 유효한 구성이 로드되어야만 사라집니다.
가디언 유효하지 않은 리셋	안전 모듈의 프로세서 중 하나 또는 둘 모두가 자체 또는 다른 프로세서에서 잘못된 리셋을 감지했음을 나타냅니다. 잼 현상의 1단계입니다. 유효한 리셋이 완료되어야만 메세지가 사라집니다.

잼 현상 알림 메세지	설명
가디언 MCLR 감지	안전 프로세서 중 하나가 다른 프로세서에 대한 마스터 클리어/리셋(MCLR) 라인을 봤음을 나타냅니다. 마스터 클리어/리셋(MCLR)라인은 리셋 버튼과 외부 워치독 칩에 연결되어 있습니다. 외부 감시 칩은 특정 시간 프레임동안의 활동을 요구하는 타이머를 사용합니다. 특정 시간 프레임 사이에 활동이 표시되지 않으면 칩은 리셋됩니다. 칩에는 전압이 너무 낮게 떨어지면 리셋되는 전압 모니터도 포함되어 있습니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 과속 감지	과속 상태가 감지되었음을 나타냅니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 전달 피드백 오류	안전 모듈의 프로세서 중 하나가 릴레이 피드백 오류를 감지했음을 나타냅니다. 잼 현상의 1단계입니다.
가디언 공유 메모리 실패	안전 모듈의 프로세서 중 하나가 공유 메모리 오류를 감지했음을 나타냅니다. 공유 메모리는 안전 모듈의 두 프로세서 간에 지속적으로 전달되는 메모리 섹션입니다. 시스템이 시작될 때 프로세서는 초기 동기화를 통해 동시 리셋을 하도록 합니다. 동기화 후 공유 메모리가 시작됩니다. 공유 메모리는 순환 중복 검사(CRC)를 사용하여 작동 전반에 걸쳐 메모리가 동기화된 상태를 유지하는지 확인합니다. 초기 동기화가 실패하거나 순환 중복 검사(CRC)가 실패하면 이 오류 메세지가 나타납니다. 이는 잘못된 리셋 오류와도 아주 비슷할 수 있습니다. 잼 현상의 2단계입니다.
가디언 소프트웨어 오류	안전 모듈의 프로세서 중 하나가 소프트웨어 오류를 감지했음을 나타냅니다. 이것은 잼 현상의 1단계이며 제거할 수 없습니다.
가디언 정지 실패	정지를 시도했지만 실패하였을 때 나타나는 메세지입니다. 이것은 잼 현상의 1단계입니다.
가디언 테스트 오류	안전 모듈의 프로세서 중 하나가 테스트 오류를 발견했음을 나타냅니다. 이것은 안전 모듈을 벤치 테스트하는 동안에 디버그 메뉴에서만 발생합니다. 이것은 라이브 시스템에서 실행하는 동안에는 절대 발생하면 안됩니다. 잼 현상의 2단계입니다.

A. 우측 (200-측면) 인덕션 옵션

A.1. 개요

OPEX Sure Sort™는 보다 효율적인 설비 배치 설계를 위해 선택적인 우측 인덕션을 제공합니다. 이 섹션에서는 주요 차이점만을 설명할 것입니다. 기계의 작동법, 안전 지침서 및 기타 모든 안전 관련 조치에 대한 자세한 정보를 보려면 이 메뉴얼의 이전 장을 참조하십시오 (170 페이지 그림 A-1참조).

주의

사용 가능한 거울 반전 옵션은 기계의 구성 요소의 기능 및 작동 절차에 영향을 미치지 않습니다.

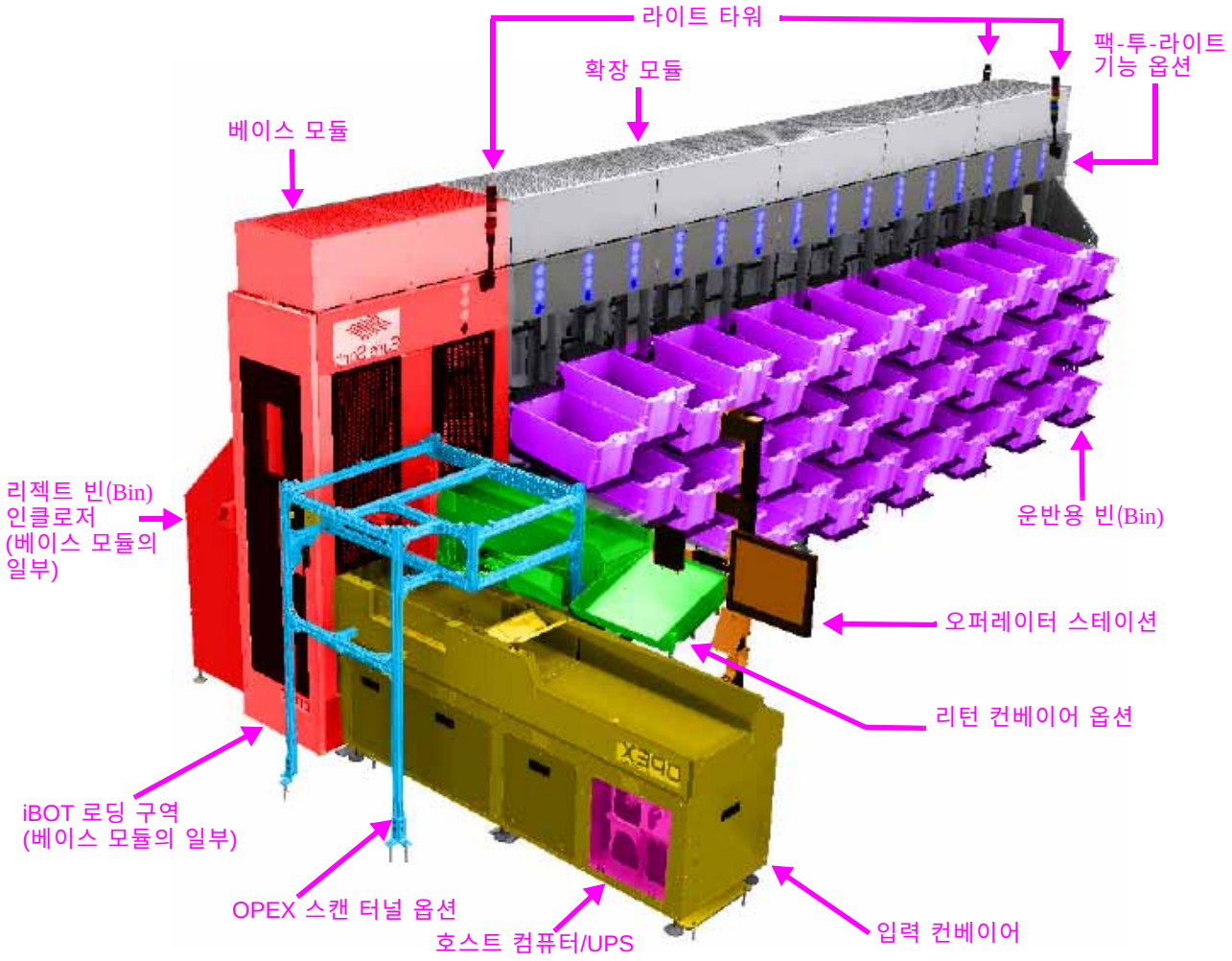
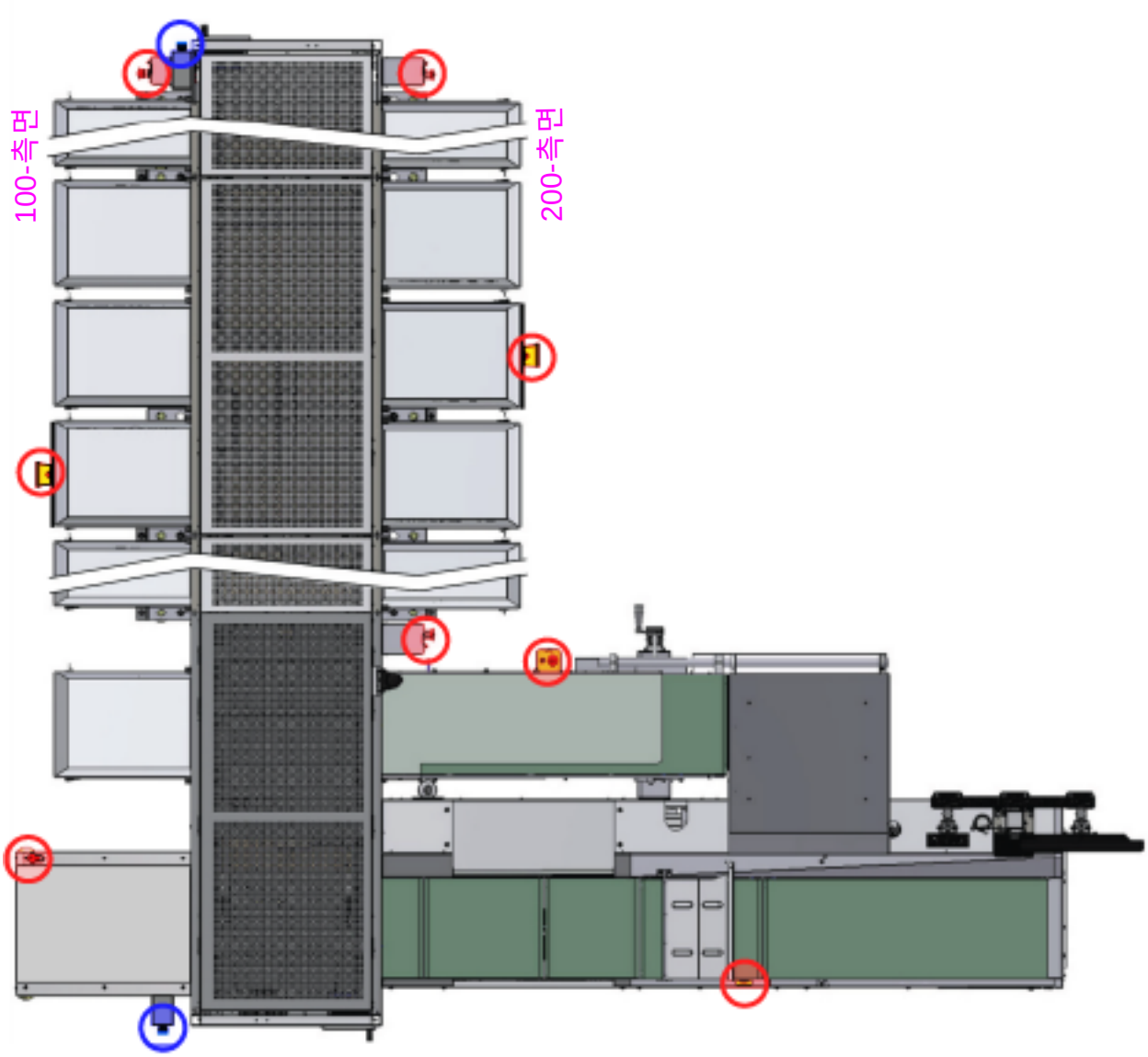


Figure A-1: Sure Sort - 주요 구성 요소

A.2. 비상 정지 버튼 및 리셋 버튼의 위치

우측 인덕션 옵션을 갖춘 기계의 비상 정지 버튼 및 리셋 버튼의 위치가 아래에 표시되어 있습니다 (171 페이지 그림 A-2 참조).



최대 8개의 비상 정지 버튼
2개의 리셋 버튼

Figure A-2: 비상 정지 버튼 및 리셋 버튼의 위치

A.3. 장비 배치 및 필요한 바닥 공간

아래에 표시되어 있는 시스템 설치 공간은 우측 인덕션 옵션을 갖춘 기계가 작동하기 위해 필요한 바닥 공간을 보여줍니다 (172 페이지 그림 A-3 참조).

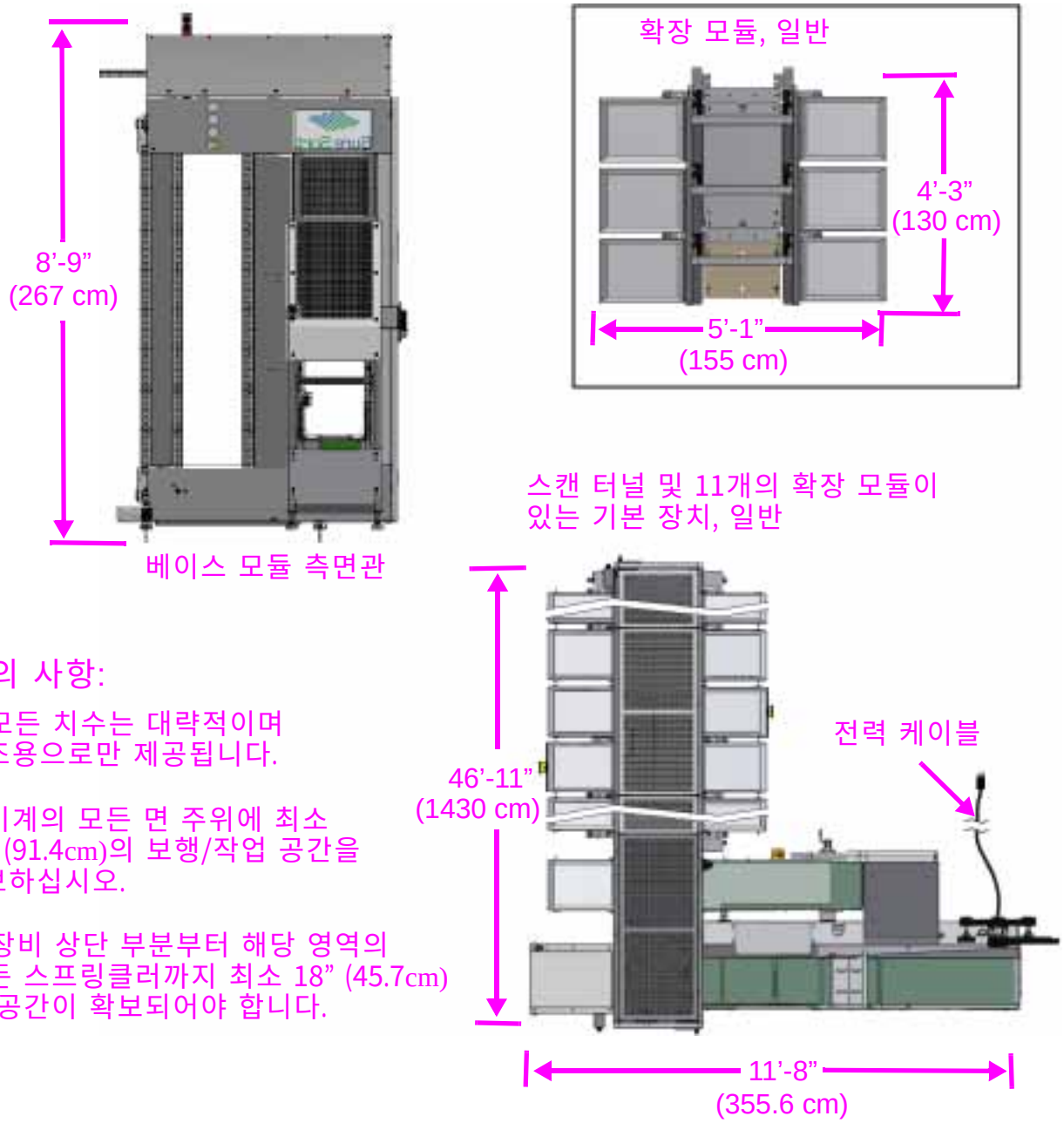


Figure A-3: 시스템 설치 공간 - 우측 인덕션

A.4. 우측 입력 모듈

우측 입력 모듈의 주요 구성 요소는 아래에 표시되어 있는 바와 같습니다 (173 페이지 그림 A-4 참조).

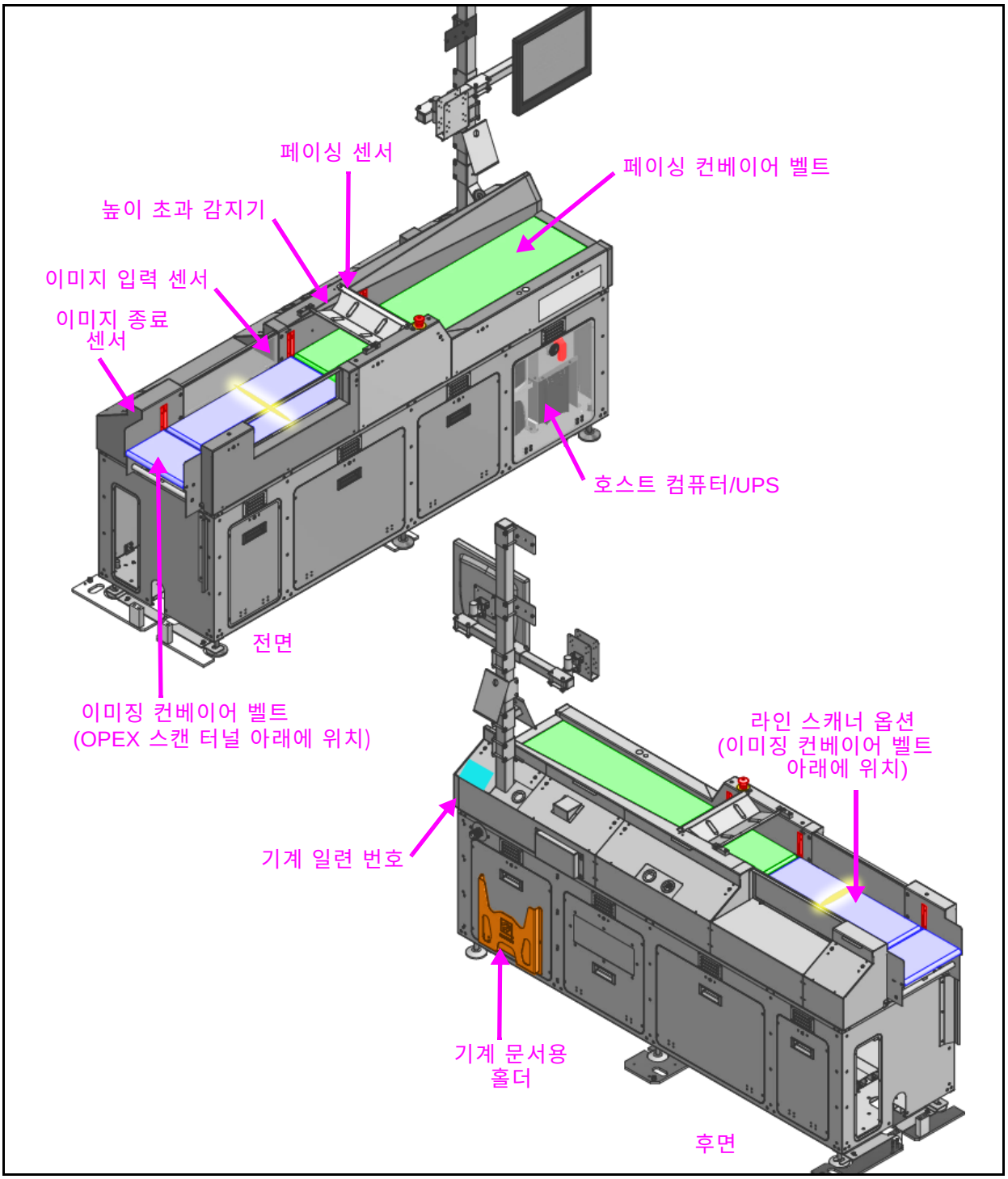


Figure A-4: 우측 입력 모듈 - 주요 구성 요소

(This page deliberately left blank)

A. 6인치 제품 용량 옵션

Sure Sort™

5.0 버전 기계용 오퍼레이터 메뉴얼

A.1. 개요

OPEX Sure Sort™ 는최대 4인치(10.16cm) 높이의 제품만 처리할 수 있으므로 KIT20-1967 시리즈가 6인치 (15.24cm) 높이 변환 옵션을 제공하고 있습니다. 이 섹션에서는 표준 Sure Sort와 높이 변환 옵션 사이의 주요 차이점에 대한 설명만을 제공합니다. 기계 작동법, 안전 지침 및 기타 모든 안전 관련 조치에 대한 자세한 정보는 이 메뉴얼의 이전 장을 참조하십시오.

A.1.1. 자재 취급법 (재고 물품)

길이	2” ~ 15” (5.08 cm ~ 38.1 cm)
너비	2” ~ 12” (5.08 cm ~ 30.5 cm)
높이	0.007” ~ 6.0” (0.018 cm ~ 15.24 cm)
무게	최대 5lbs. (2.27 kg)

A.2. 4 인치와 6 인치 기계의 차이

A.2.1. 오버하이트 커버

인치 간격을 가진 Sure Sort 5.0 기계와 6인치 간격을 가진 Sure Sort 5.0 기계 사이의 가장 눈에 띄는 차이점은 오버하이트 커버입니다. 4인치 Sure Sort의 오버하이트 커버는 스캔 터널의 너비를 가로지르는 부분이 깊게 구부러진 반면 (177 페이지 그림 A-1 참조), 6인치 Sure Sort의 오버하이트 커버는 평평합니다 (178 페이지 그림 A-2 참조). 이 부분을 제외하고는 6인치 Sure Sort 기계와 4인치 Sure Sort 기계의 작동법은 동일합니다.

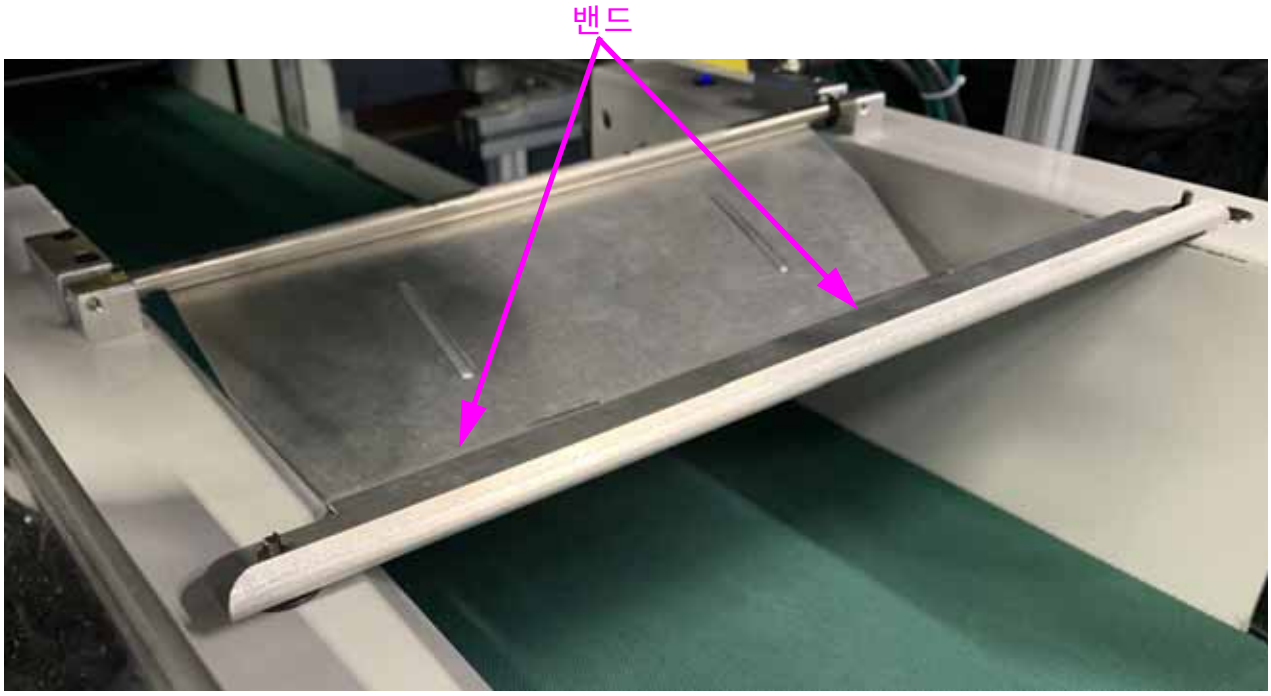


Figure A-1: 오버하이트 커버 (4 인치 Sure Sort)

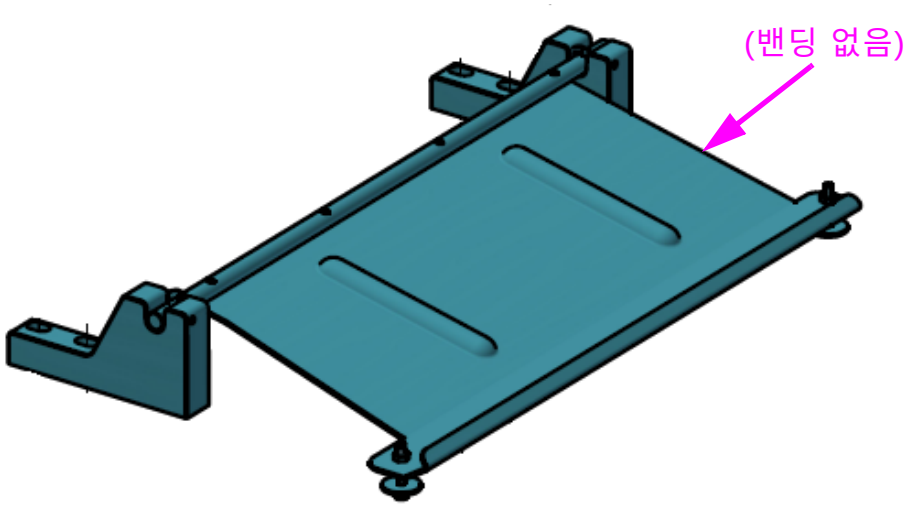


Figure A-2: 오버하이트 커버 (6 인치 Sure Sort)

주의

오버하이트 커버 위에 무게를 실거나 다른 물건을 올려 놓지 마십시오. 스캔 중인 모든 물품들은 장애물 없이 오버하이트 커버 밑을 통과할 수 있어야 하며, 커버 위에 무게를 실을 시 물품이 손상되거나 컨베이어 또는 iBOT에 잼 현상이 발생할 수 있습니다. 오버하이트 커버를 물품 보관 장소로 사용하거나 호스트 컴퓨터 마우스를 대는 표면으로 사용하지 마십시오.

G. 용어 사전

G.1. 약어 목록

Sure Sort 메뉴얼 문서 전체에서 사용되는 약어 목록이 다음과 같이 알파벳순으로 명시하였습니다.

API - 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스. 애플리케이션 소프트웨어를 구축하기 위해 필요한 서브루틴의 정의, 프로토콜 및 도구. 일반적으로 다양한 소프트웨어 구성 요소 간의 명확하게 정의된 커뮤니케이션 방법을 뜻합니다.

ELC - 외부 링크 구성 요소. 이 소프트웨어는 OPEX 호스트 소프트웨어와 고객의 창고 관리 시스템 간에 연결을 제공합니다.

RTC - 실시간 컨트롤러

UPS - 무정전 전원 공급 장치. 정전 시에 전원을 공급해주는 백업 배터리입니다

WMS - 창고 관리 시스템. WMS 애플리케이션은 창고의 일상적인 작업을 지원합니다. WMS를 사용하면 재고 수량 및 품목 위치 추적과 같은 작업을 관리할 수 있습니다.

XCVR - 트랜스시버

G.2. 용어 목록

Sure Sort 메뉴얼 문서 전체에서 사용되는 용어 목록을 다음과 같이 알파벳순으로 명시하였습니다.

액세스 도어 - 승인된 직원이 기계의 유지 보수 및 수리를 위해 기계 내부로 진입할 때 사용하는 기계의 전면 및 후면에 위치한 서비스 도어입니다.

AC 분배 인클로저 - 이것은 UPS 위의 입력 섹션에 있는 AC 입력 모듈입니다. 이것은 기계의 주요 AC 입력기입니다. 이 부분에는 기계에서의 안전한 작업을 수행하기 위해 필요한 잠금 태그아웃 기능도 포함되어 있습니다. 오직 자격을 갖춘 기술자 또는 승인된 직원들만 기계 내부 작업을 맡아야 합니다.

백 엔드 - 고객의 서버에 대한 참고 용으로 사용됩니다. 다른 일반적인 이름은 창고 관리 시스템(WMS), 창고 제어 시스템(WCS) 또는 단순한 고객의 서버일 수 있습니다.

바코드 - 일련의 행으로 구성된 패키지에 있는 식별자입니다. OPEX 스캔 터널 및/또는 옵션 바코드 판독기가 이를 읽습니다.

베이스 모듈 - 통로에 있는 첫 번째 모듈입니다. iBOT 충전 레일과 iBOT 로더가 포함되어 있습니다.

빈(bin) - 빈, 토트백, 또는 상자는 물품이 운송되는 컨테이너를 이르는 용어입니다.

충전 컨트롤 보드 - 메인 충전 레일과 보조 충전 레일에 전력을 분배하는 로딩 컬럼 내부에 위치한 인쇄 회로기판입니다. 충전 컨트롤 보드는 최대 50A의 전력을 수용할 수 있으며, 자격을 갖춘 기술자만이 충전 컨트롤 보드를 작업할 수 있씁니다.

충전 전력 공급 장치 - iBOT 충전 레일용 전력원입니다.

충전 레일 - iBOT에 전원을 공급하는 기본 모듈의 구리 스트립입니다. 최대 2개의 충전 레일이 있을 수 있습니다. 하나는 전면 도어에, 다른 하나는 보조 레일에 위치합니다.

클리어 경로 모터 - 속도 조절 및 이미지 컨베이어를 제어하는 데 사용되는 두 개의 모터입니다. 모터는 클리어 경로 전력 공급 장치에 의해 전원을 공급받고 관리받습니다.

컨베이어 - 한 장소에서 다른 장소로 물품을 운반하는 데 사용되는 기계적인 어셈블리입니다. 컨베이어는 총 세 군데에 위치하여 있습니다:

- 입력 섹션에서 컨베이어는 사용 가능한 iBOT에 물품을 운반하는데 사용됩니다.
- 선택적인 리턴 컨베이어는 추가적인 처리를 위해 작업자에게 물품을 다시 돌려보내는데 사용됩니다.
- iBOT에서 컨베이어 벨트는 양방향으로 움직일 수 있으며, 양면 확장 모듈을 매우 쉽게 지지할 수 있습니다.

긴급 정지(E-Stop) - “Emergency Stop”의 줄임말로, 누르면 기계의 작동을 정지시킬 수 있는 안전 스위치인 큰 빨간 버튼입니다.

인코더 - 컨베이어의 속도를 추적하는 측정 장치.

확장 모듈 - 기본 모듈에 부착되어 기계의 전달 열 수를 늘리는 추가적인 통로 섹션입니다.

게이트 - BOT 트랙의 레버를 전환하여 iBOT을 수직 통로 기둥 안팎으로 안내합니다.

게이트 컨트롤 구역 - 필요할 때 게이트가 작동하도록 하는 전자 장치를 수용합니다.

높이 감지기 - 높이가 너무 큰 물품이 기계에 들어가지 못하도록 금속 판과 스위치가 컨베이어 위에 배치됩니다.

호스트 - 기계와 운영자의 주요 인터페이스입니다. 호스트 PC 소프트웨어는 INtime 컨트롤러와 인터페이스하여 시스템의 기능을 관리합니다.

iBOT - 인덕스 컨베이어에서 들어오는 물품을 받아 통로에 있는 빈(bin)으로 운반하는 역할을 하는 무선 로봇 차량.

이미지 입력 센서 - BOT이 운반해 갈 물품 또는 패키지를 가지고 있는 I/O 보드를 통해 시스템과 통신하는 입력 컨베이어의 센서입니다. 필요에 따라 입력 컨베이어를 정지 및 실행할 수 있습니다.

인덕션 - 한 번에 하나씩 물품을 스캔한 다음 컨베이서 시스템에 배치하여 iBOT으로 운반하고; iBOT에 놓이면 올바른 도착지로 배정됩니다.

인덕터 - 인덕션 벨트에 물품을 배치하는 담당자.

입력 컨베이어 모듈 - 다음 iBOT이 픽업할 때까지 기다리는 동안 패키지를 삭제, 스캔 및 시간 조정하는 섹션입니다.

연동장치 - 트립되었을 때 시스템을 종료하는 안전 장치입니다. 전면 및 후면 액세스 도어는 연동장치를 사용하여 도어 핸들을 들어 올릴 때 기계를 중지시킵니다.

잼 현상(Jam) - 일반적으로 (항상은 아님) 무언가의 막힘에 인해 발생하는 시스템적인 실행 장애 문제입니다.

작업 - 시스템이 실행될 때 유사한 방식으로 물품을 처리하는 데 사용되는 설정 및 방법들의 컬렉션입니다. 대부분의 경우 OPEX 기술자 및 사이트 관리자 또는 IT 부서에서 미리 설정해놓은 하나의 작업만 볼 수 있습니다.

로크 아웃/태그 아웃 (LOTO) - 직원이 기계에서 작업하는 동안 기계가 제대로 종료되어 다시 작동되지 않도록 하는 안전 절차입니다. LOTO 동안 권한이 부여된 직원은 잠금 장치 및 경고 태그를 전원 제어 스위치, 전원 코드 플러그 또는 컴퓨터의 주요 전기 연결 분리에 적용합니다. LOTO 장치 및 경고 태그는 작업이 완료되고 기계가 안전하게 작동할 수 있다고 판단된 후에만 권한이 있는 직원에 의해 제거될 수 있습니다.

관리자 - 작업자들을 고용하고 대부분의 기계 제어 및 기능에 액세스할 수 있는 사람입니다.

메뉴 모음 - 화면 왼쪽에 수직으로 위치해 있는 메뉴 모음 시리즈입니다. 메뉴 모음을 사용하여 다양한 시스템 매개 변수 및 유틸리티 탐색이 가능합니다.

오퍼레이터 - 기계를 작동시키는 사람입니다. 오퍼레이터에게는 시스템 제어 및 설정에 대한 제한적인 액세스 권한이 주어집니다.

OPEX 스캔 터널 - 패키지의 바코드를 읽는 바코드 시스템 터널입니다.

속도 조절 센서 - 이 센서는 이미지 입력 센서 앞에 있는 속도 조절 컨베이어 섹션에 위치해 있습니다. 이미지 입력 센서가 iBOT을 기다리는 물품을 감지하는 경우, 속도 조절 센서는 이전 물체가 운반될 때까지 컨베이어 벨트를 멈춰 둡니다. 이렇게 하면 패키지가 서로 뭉치지 않아 시스템이 한 번에 하나씩 물품을 운반할 수 있습니다.

팩-투-라이트 시스템 - 팩-투-라이트 (PTL)기능은 빈(bin)의 상태를 표시하는 일련의 조명 시스템으로 구성되어 있습니다. 몇 가지 예를 들자면: 실행 오류가 있는 경우, 빈(bin)이 꽉 차 있는 경우, 운반이 완료된 경우입니다.

경로 센서 - 시스템의 물품 위치에 대한 피드백을 제공하는 데 사용됩니다.

리젝트 빈(Bin) - 리젝트 빈(bin)은 입력 모듈의 반대편에 위치해 있습니다. 물품들이 리젝트 되면 리젝트 빈으로 운송됩니다. 리젝트된 물품들은 너무 길거나, 정렬 과정에서 잼 현상이 발생했거나, 물품들 사이에 간격이 너무 좁아서 기계가 리젝트한 물품들입니다.

리턴 컨베이어 - 리젝트된 물품들을 작업자에게 반환하는데 사용되는 옵션 장비입니다. 리턴되는 물품들은 대부분 제대로 스캔되지 않은 물품들입니다. 리턴 컨베이어는 전동으로 되어 있으며 컨베이어 벨트로 물품들을 이동시킵니다.

스위퍼 - 빈(bin)들이 가득 찼거나 운반이 완료되면 빈(bin)을 비우는 역할을 하는 작업자입니다. 스위퍼는 '언로드 실패' 와 '빈(bin) 차단됨'과 같은 시나리오가 발생할 경우 이를 처리하는 역할 또한 맡고 있습니다.

트래픽 컨트롤러 - OPEX 무선 네트워크의 중앙 코디네이터 역할을 하는 시스템 소프트웨어의 하나의 레이어입니다.

트랜스시버 - 무선 통신의 전송 및 수신을 위한 장치입니다. 각 iBOT에는 기본 및 확장 모듈에 위치한 주요 트랜스시버와 통신하기 위한 자체 트랜스시버가 있습니다.

울트라커패시터 - iBOT에게 전력을 제공하는 고에너지 커패시터입니다. iBOT이 충전 레일로 돌아올 때마다 울트라커패시터가 충전됩니다.

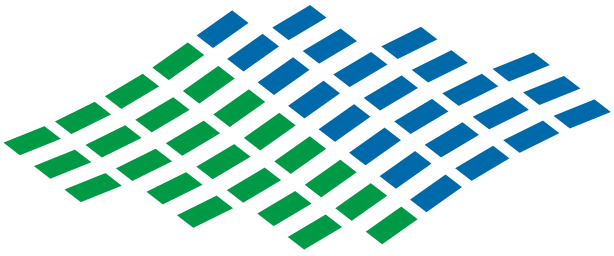
OPEX 기업 소개

OPEX 기업은 단순한 기계 제조 업체 그 이상입니다. 당사에서는 힘찬 고객의 미래를 위해 지속적으로 기술을 재구성하고 있습니다.

혁신적인 접근 방식과 함께, 당사에서는 고객 지원을 위해 고유한 자동화 솔루션을 설계하여 고객이 현재와 미래의 가장 시급한 비즈니스 과제를 해결할 수 있는 솔루션을 제공해 드리고 있습니다. 당사에서 제공하는 확장 가능한 창고, 문서 및 우편의 자동화 솔루션은 워크플로우를 개선하고 변화를 촉진시키며 인프라의 효율성 또한 높여주고 있습니다.

당사는 매일 업계를 변화시키는 데 도움이 되는 제품을 개발하고, 제조하고, 설치하고, 서비스하는, 1200명 이상의 헌신적인 직원을 보유하고 있는 가족 소유 기업 및 운영 조직입니다. 당사는 고객의 소리에 귀 기울이고, 서로를 존중하며, 자동화된 솔루션을 통해 미래를 재건축 해 나아갈 수 있도록 최선을 자 할 것입니다.

OPEX에서, 저희는 차세대의 자동화를 이끌어갈 것입니다.



SureSort™

OPEX®

OPEX 기업 | 305 Commerce Drive | Moorestown, NJ 08057-4234 | USA

http://www.opex.com