

『SFA 온라인 2021 Tech Seminar Time Table』

주제 : 인공지능 기반 스마트팩토리 & 스마트물류 Trend 및 제조혁신

Time	Contents	발표자
16:00 ~ 16:05	Opening	IR 파트장 김형순
16:05 ~ 16:25	Track 1. 유통 물류 환경변화에 따른 물류시스템/장비의 스마트화	물류 개발팀 박남 팀장
16:25 ~ 16:30	Track 1. Q&A	
16:30 ~ 16:50	Track 2. Display, 2차전지, 반도체 제조장비 경쟁력 강화를 위한 스마트장비 예지(품질)보전 솔루션	공정장비 개발팀 김봉철 부장
16:50 ~ 16:55	Track 2. Q&A	
16:55 ~ 17:00	Closing	IR 파트장 김형순

Track 1.

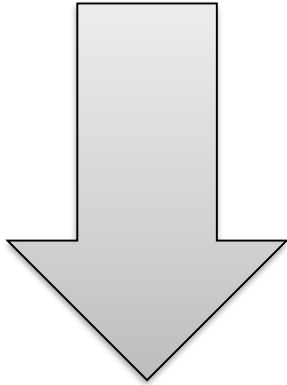
유통 물류 변화에 따른

물류시스템/장비의 스마트화

물류개발팀

'21. 04. 28

“B2C 이커머스 시장 확대”

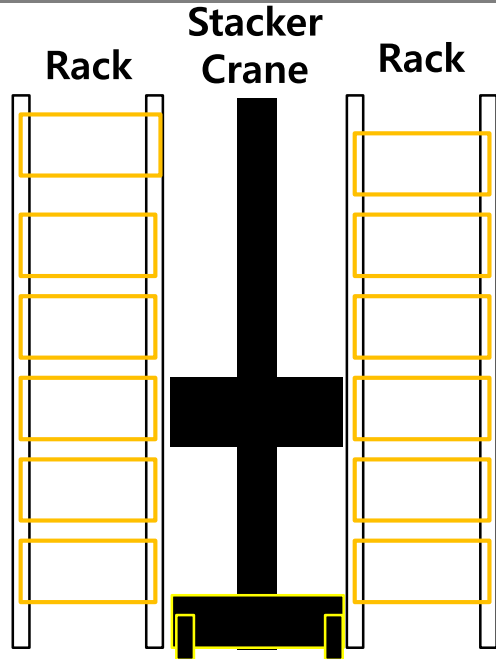


유통물류의 변화

- 1 소량 다품종
- 2 높은 물동량
- 3 배송시간 단축
- 4 무인화

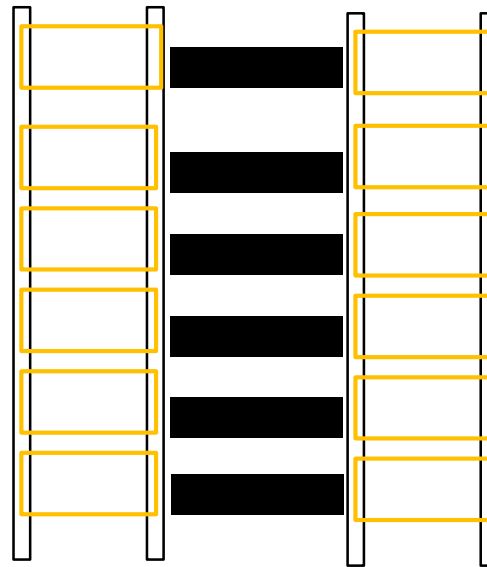
기존보다 높은 물동량 처리능력이 요구됨에 따라, Stacker Crane가 다수의 Shuttle을 활용하는 방식으로 변화되었으며, 시장의 요구에 따라 여러가지 형태로 분화되고 있음.

Stack Crane형 AS/RS



1개의 Aisle에
1대의 Stacker Crane

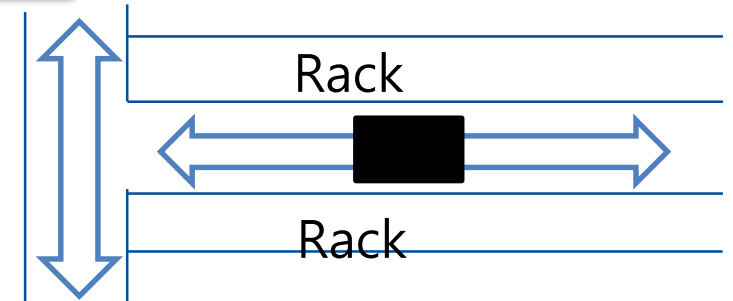
Shuttle형 AS/RS



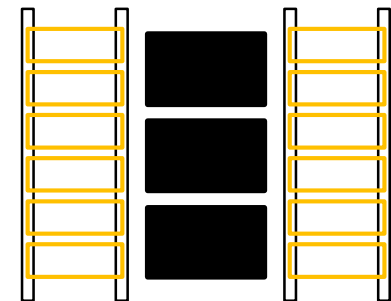
1개의 Aisle에
각 층별로 전용 Shuttle

Shuttle형 AS/RS의 고도화 유형

1 4-Way Shuttle

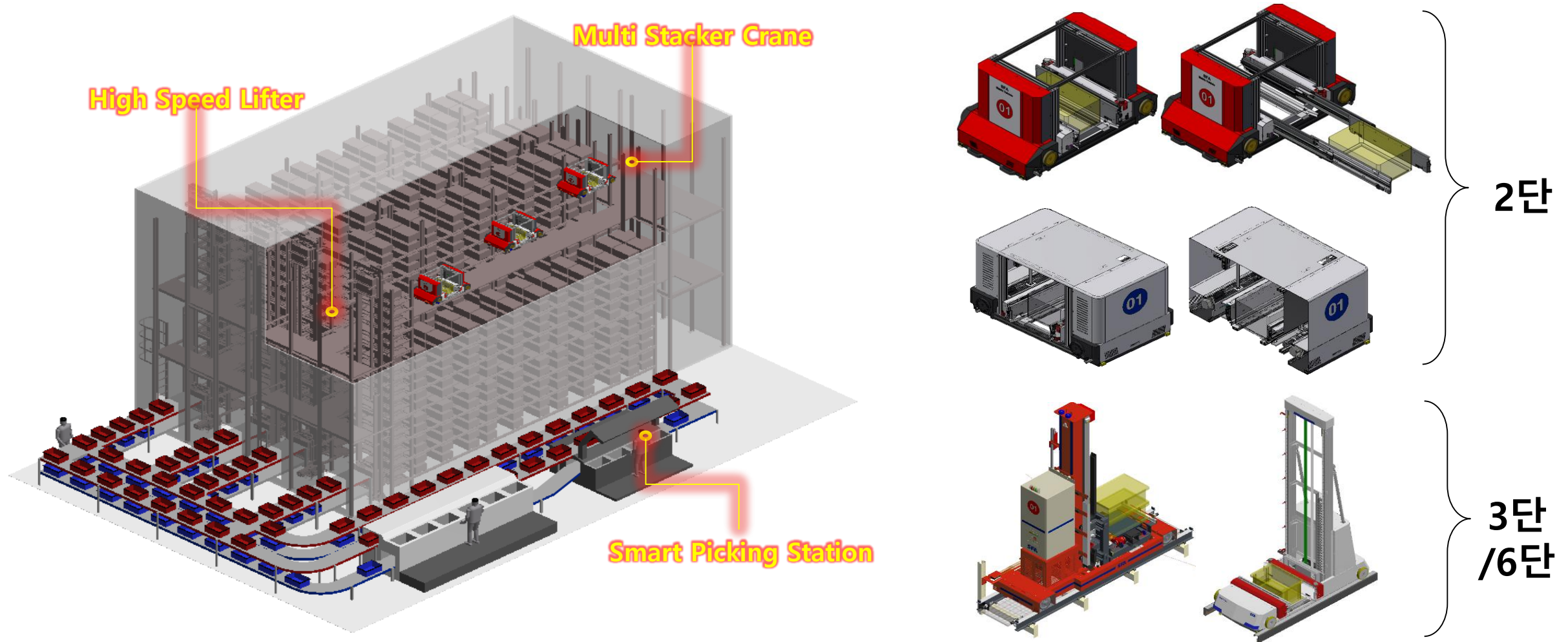


2 Multi Level Shuttle



3 자율주행형 (수직, 수평)

SFA는 고객에게 최적의 시스템을 공급하기 위해 “Multi Level 대응” 방식으로 사업을 전개 중
(고객의 요구 물동량에 맞는 “Multi Level Shuttle”을 구성)

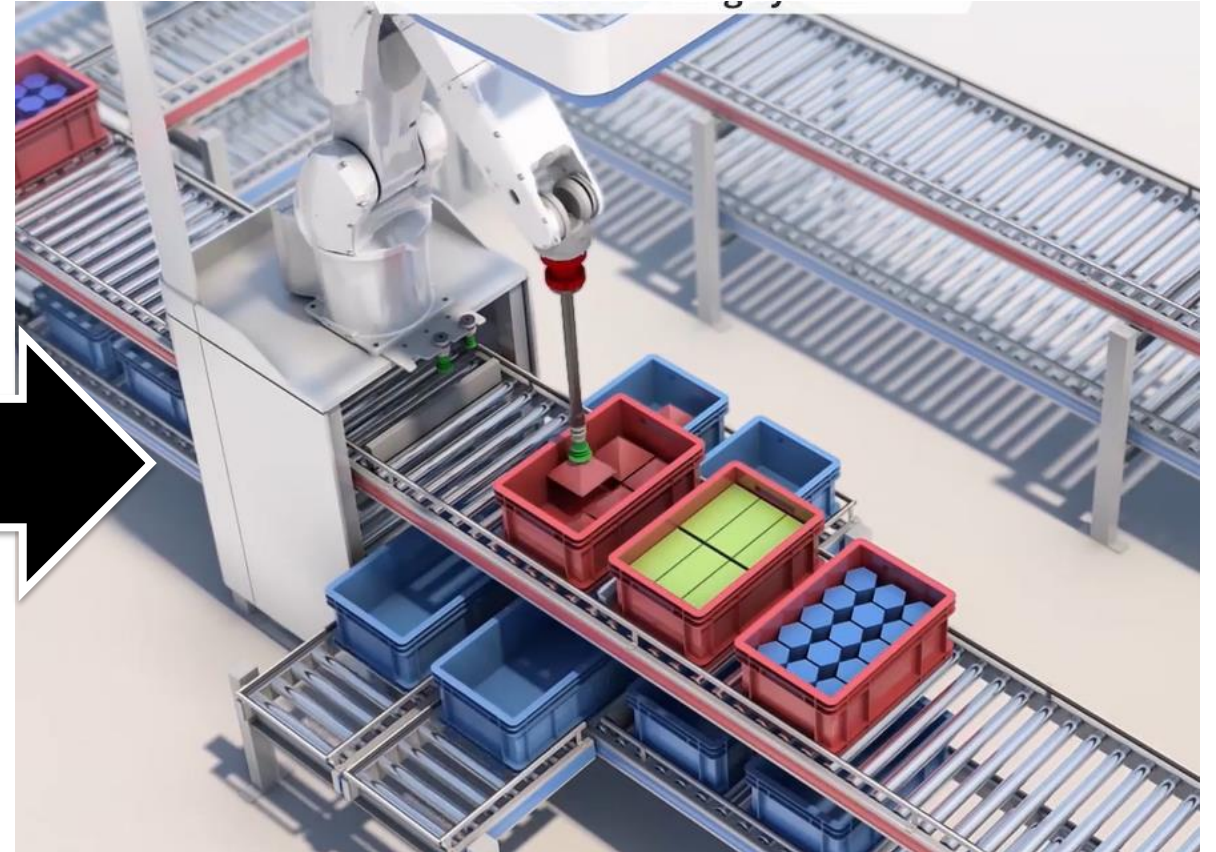


이커머스 물류창고에서 작업자가 많이 투입되는 영역은 **Picking, 포장, 상하차** 등이 있음.
Robot과 AI를 활용한 Bin Picking 기술이 향상됨에 따라 **Picking 영역에 대한 무인화가 진행 중**

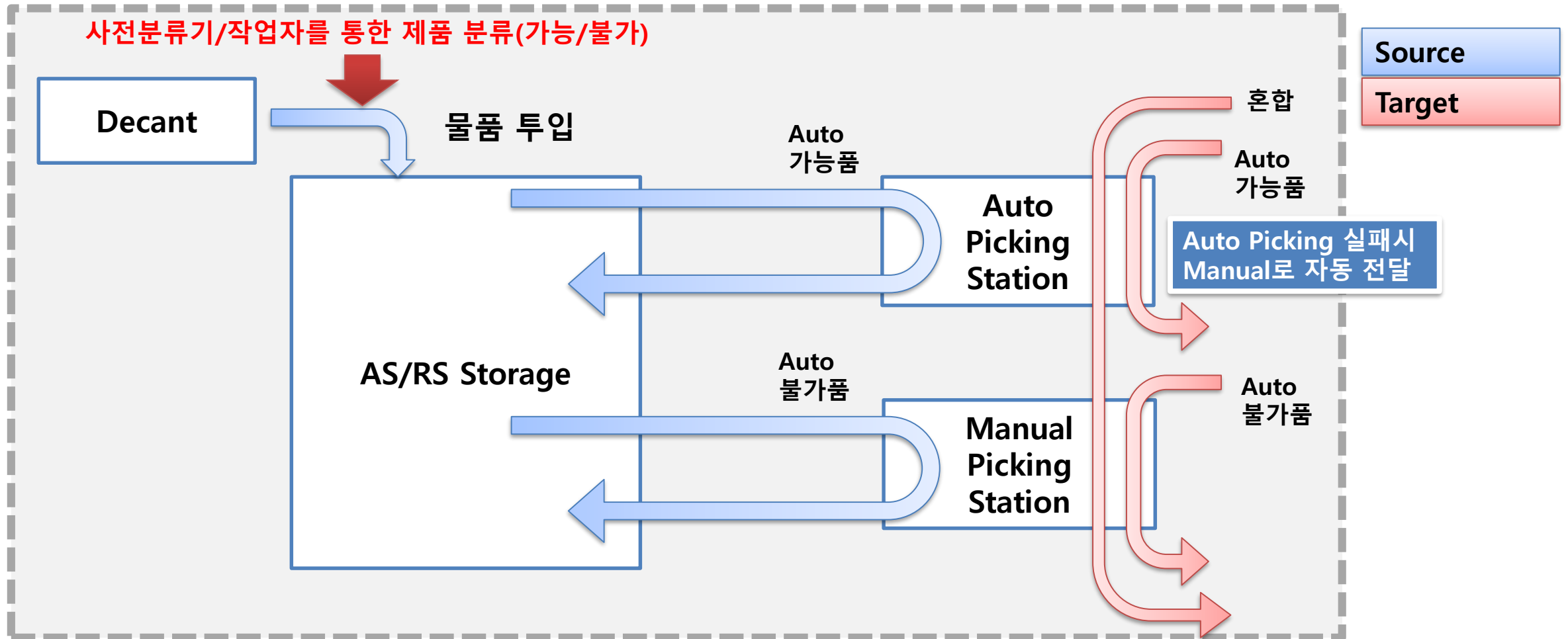
Manual Picking Station



Robot Picking Station

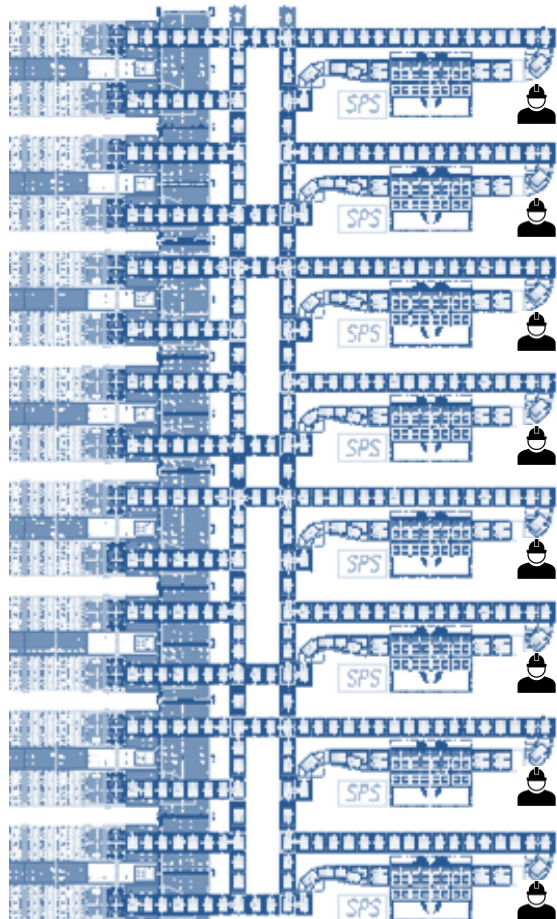


이커머스 창고에서 Handling하는 제품은 수 만종으로 신규 제품도 매일 수십 여종이 추가되는 상황
SFA는 “수동피킹”과 “자동피킹”을 혼합사용하여, 제품의 종류가 많은 이커머스 영역에도 Robot Picking를 적용할 수 있도록 함.

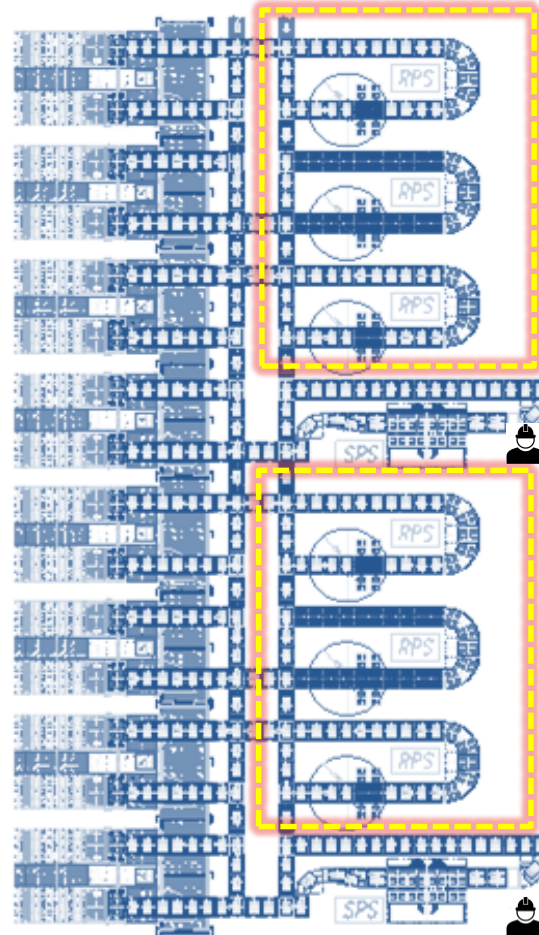


이커머스 영역은 제품 종류가 많아 Robot Picking 적용이 어려운 것으로 간주되고 있으나, 혼합형 시스템을 적용할 경우 현재 피킹이 가능한 수준만 적용하더라도, 상당 수준의 무인화 가능 예상됨

수동 Picking 적용 Layout

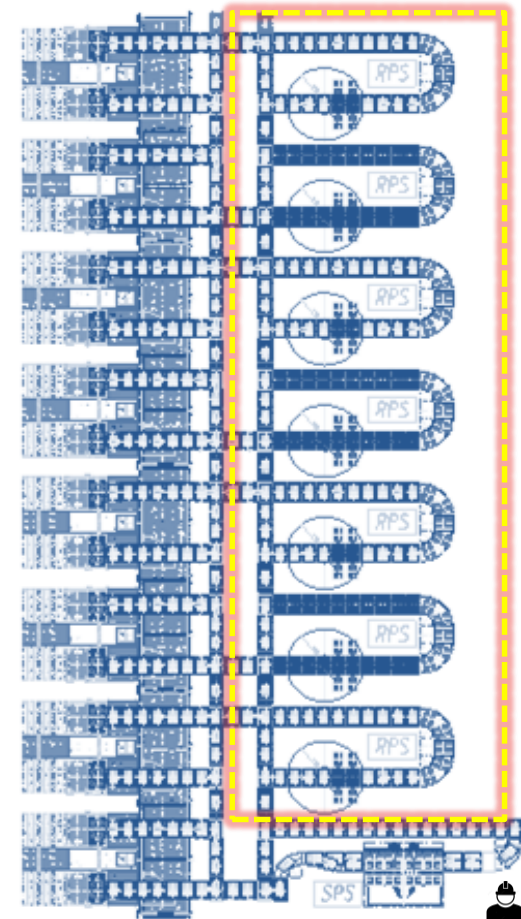


[70% 수준 물품피킹 가능시]



[100% 수준 물품피킹 가능시]

※ 피킹실패시를 고려한 수동 작업대 배치 필요

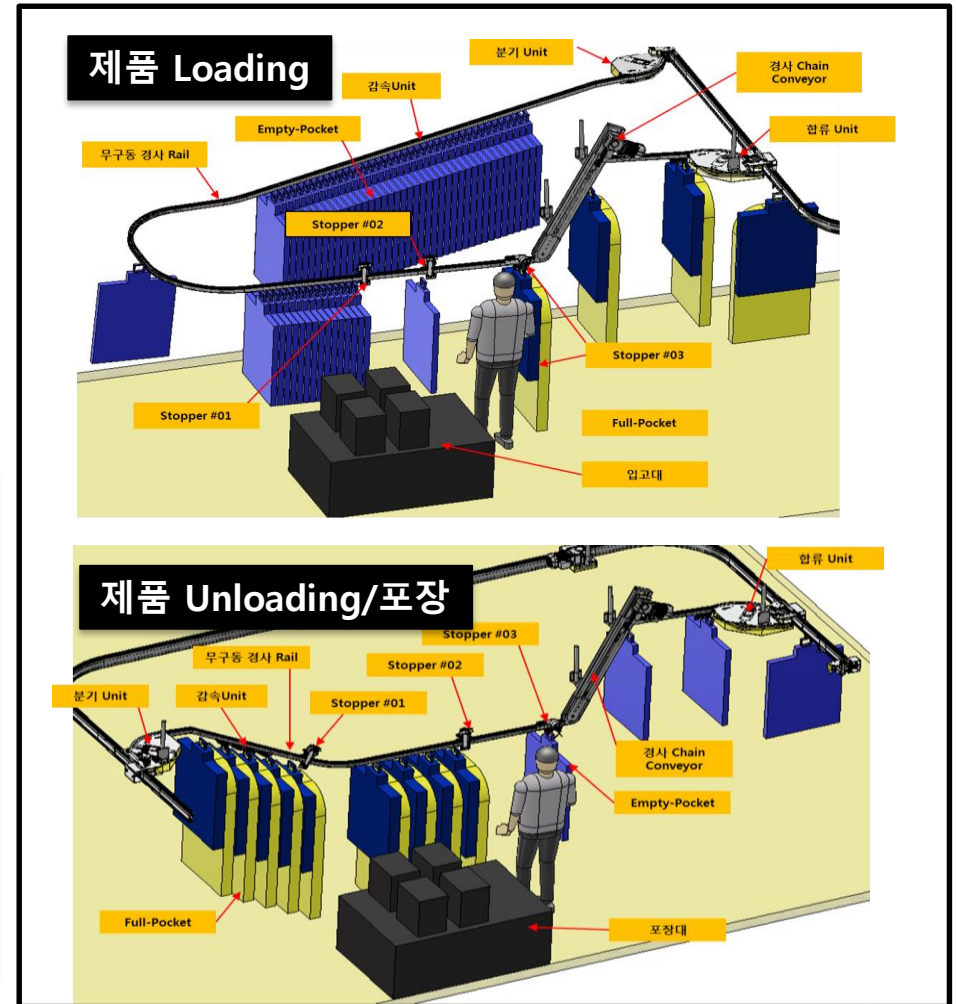
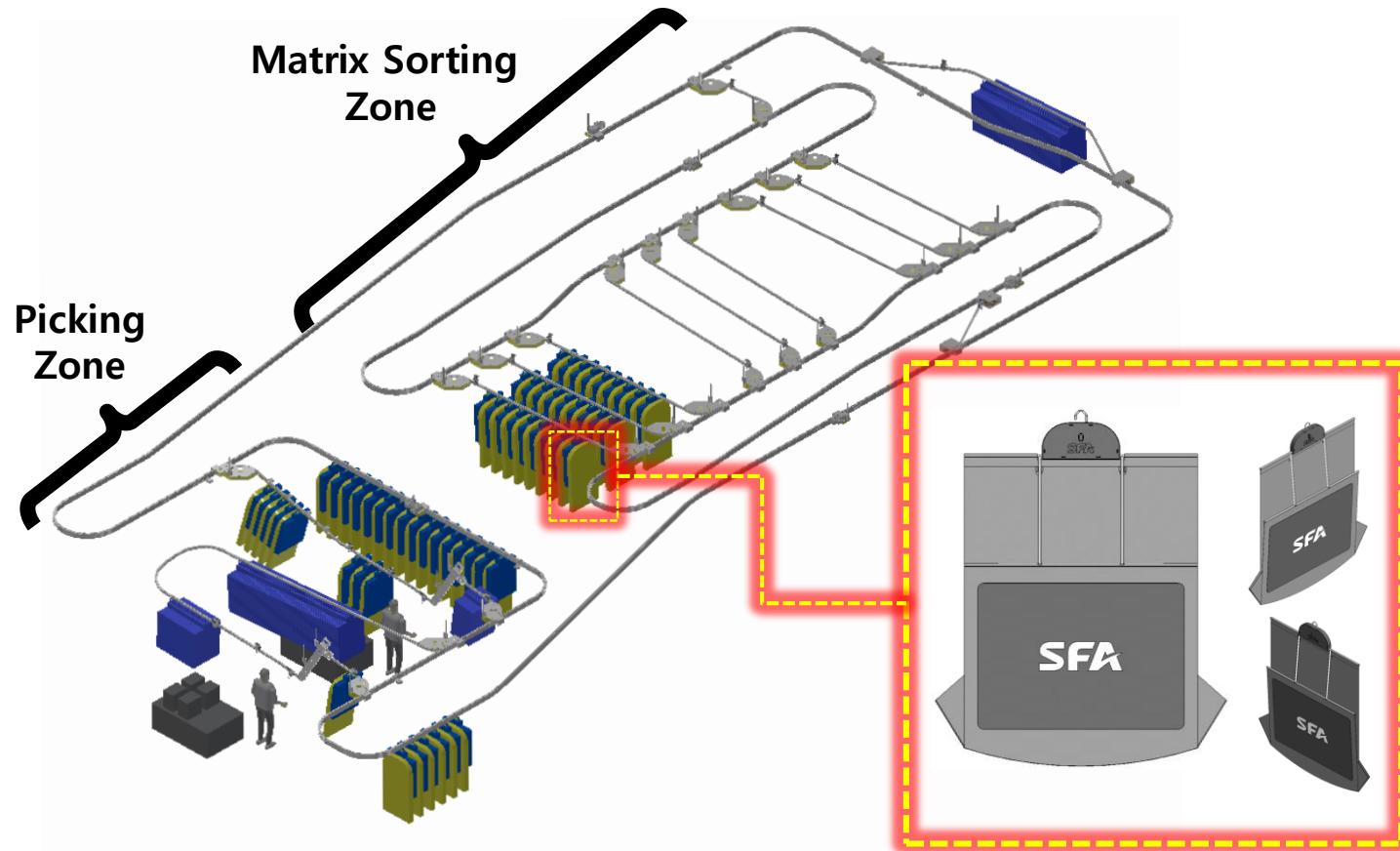


Hanger System의 진화, Pocket Sorter

Confidential

Rail를 통해 Pocket을 이송하는 시스템으로, 이송, 적재, 분류가 모두 가능

Matrix Sorting 기법을 적용하여, **합포장에 적합하고, 반품처리가 편리하기 때문에 B2C물류, 옴니채널, 온라인의류창고** 등에서 유용하게 활용 가능

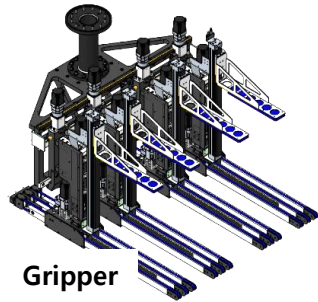


이커머스 창고, 대형마트 물류창고 등에서는 배송지별로 제품을 분류하고 배송하기 위한 과정에서 여전히 작업자에 의해 제품이 Handling(혼합적재) 되고 있음.



동일 Pallet 위에 다양한 크기의 제품을 적재하는 파렛타이징 시스템

사전 Simulation을 통해 제품 적재 순서를 미리 정하여, 순서에 따라 공급되는 제품을 Pallet에 적재



Palletizing Robot

Simulator

Gripper

투입 CV

❖ Palletizing Simulator

공간 효율 및 운반 안정성을 감안하여 최적의 모델링 산출

Index	Group	SKU Name	Direction
1	1	초코파이	세로
2	1	초코파이	세로
3	2	신라면	세로
4	3	계도레이	가로
5	4	안성달면	세로
6	5	계도레이	가로
7	5	신라면	세로
8	6	계도레이	가로
9	6	계도레이	가로
10	6	계도레이	가로
11	7	백주(켄)	세로
12	7	켄 테키지	가로
13	8	백주(켄)	세로
14	9	멜론트(...)	가로
15	9	멜론트(...)	가로
16	10	백주(켄)	가로
17	10	백주(켄)	가로
18	11	멜론트(...)	가로
19	11	멜론트(...)	가로
20	12	멜론트(...)	가로
21	12	멜론트(...)	가로
22	13	콜라(켄)	가로
23	13	콜라(켄)	가로
24	13	켄 테키지	가로
25	13	우동	가로
26	14	콜라(켄)	가로
27	14	콜라(켄)	가로
28	14	감라면	세로
29	15	칼론드	가로
30	15	도시락김	세로
31	16	트레비	가로
32	16	트레비	가로

Pallet no. P01
Pallet Volume Efficiency : 68.04%
Top Height Volume Efficiency : 70.50%
Group Count : 27 / 28
Pallet Type : Pallet

Next SKU1: [Green Box]
Next SKU2: [Purple Box]

SKU No.: H0000
Name: H0000
Width: 200mm
Length: 200mm
Height: 200mm
Weight: 10g
Orientation: 1
Group Name: 10
Thick: 2

SKU No.: H0001
Name: H0001
Width: 200mm
Length: 200mm
Height: 200mm
Weight: 10g
Orientation: 1
Group Name: 10
Thick: 2

Pallet Dimensions
Pallet Width(mm): 1100
Pallet Length(mm): 1100
Pallet Height(mm): 1400

Pallet Thickness(mm): 150
Pallet Weight(kg): 100
Pallet MaxWeight(kg): 1000

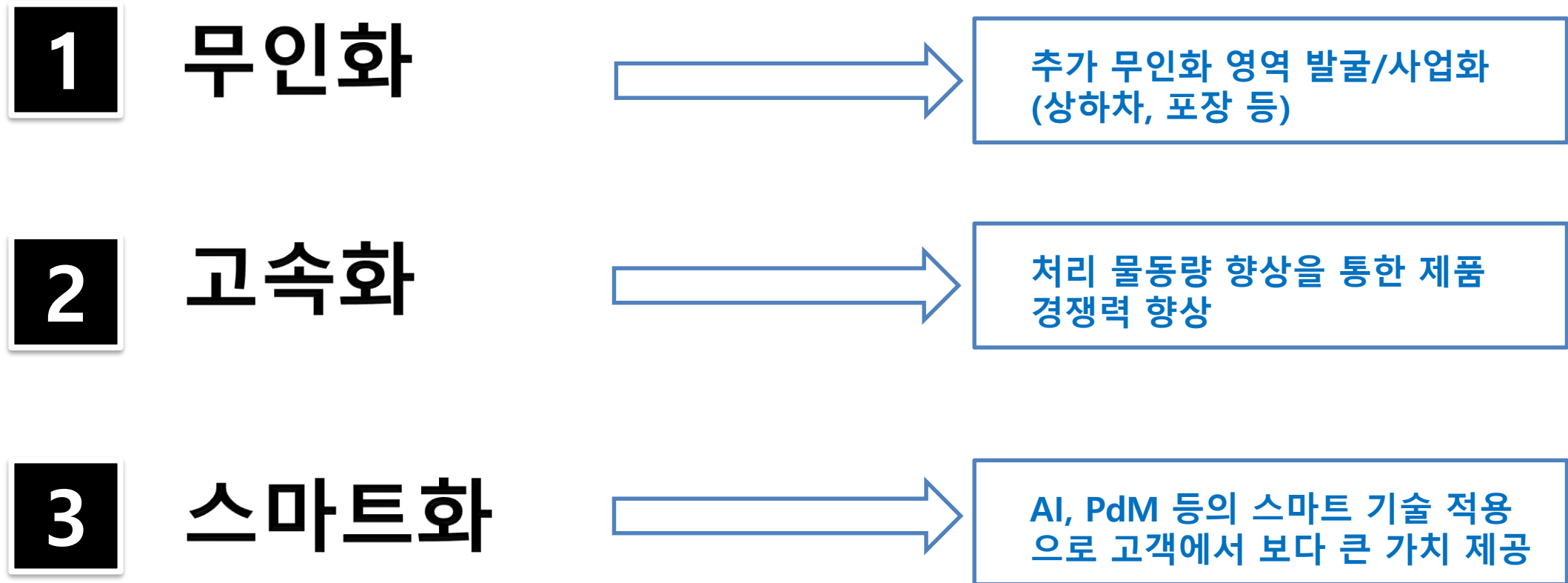
Pallet Type
* Pallet ☐ Rollformer

27 Simulation On View Reset

Start Stop Connect Pallet Settings (0/2) Order List (0/3) Rules (0/4) Calculate (0/5) 48 / 50

SFA는 현재 앞서 설명한 시스템들에 대한 개발을 완료하여, 고객 사이트에 적용하고 있는 단계로, 앞으로도 **무인화/고속화/스마트화**를 위한 개발활동을 지속할 예정입니다.

향후 개발/사업화 방향



The End of Documents

Track 2.

Display, 2차전지, 반도체 제조장비 경쟁력 강화를 위한

스마트장비 예지(품질)보전 사례

공정장비개발팀

'21. 04. 28

Contents

1. Intro
2. 스마트장비 솔루션
3. 예지보전
4. 예지보전 적용사례
5. 품질예지
6. 품질예지 적용사례

- 포스트 코로나 시대, 주목받는 스마트 장비 키워드는 **Big Data, AI(인공지능)**

기계연, “제조업 강화, ICT 중심 혁신-제조기반의 혁신 필수”



구분	1차 산업혁명	2차 산업혁명	3차 산업혁명	4차 산업혁명	
				2016년~ (다보스포럼)	포스트 코로나
시기	1784년~ (영국)	1870년~ (미국)	1969년~ (독일, 일본)	2016년~ (다보스포럼)	2020년~
혁신부문	증기기관, 생산설비	전력, 노동 분업	반도체, IT	AI, IoT, Big Data	상시안전, 비대면
기계산업 키워드	기계화	양산화	자동화	자율화	위험· 안전관리
기계산업 혁신 주도분야	기계 (기술/산업)	기계	기계, IT	정보통신, 소재	AI-PHM, 로봇

기계산업
기술적
방향성

- 초정밀, 초미세, 고효율, 고내구성
- (+) 친환경, 기후변화
- (+) 무인화, 지능화
- (+) 빅데이터, 인공지능
- (+) 안전

2. 스마트장비 솔루션

Confidential

스마트장비 솔루션의 구현 단계

데이터 연결



각종 데이터 소스 (센서로부터 수집)
+
인터페이스
+
고장.품질. 설비등 응용프로그램

데이터 통합 환경 구축을 위한 IoT
빅데이터를 위한 Data

데이터 분석.진단



모니터링, 예측분석, 공정관리, KPI등의
분석기반 진단/최적화

통합된 데이터를 모니터링하고 분석하
여 정보를 추출하는 Visualization

지능화.자율화



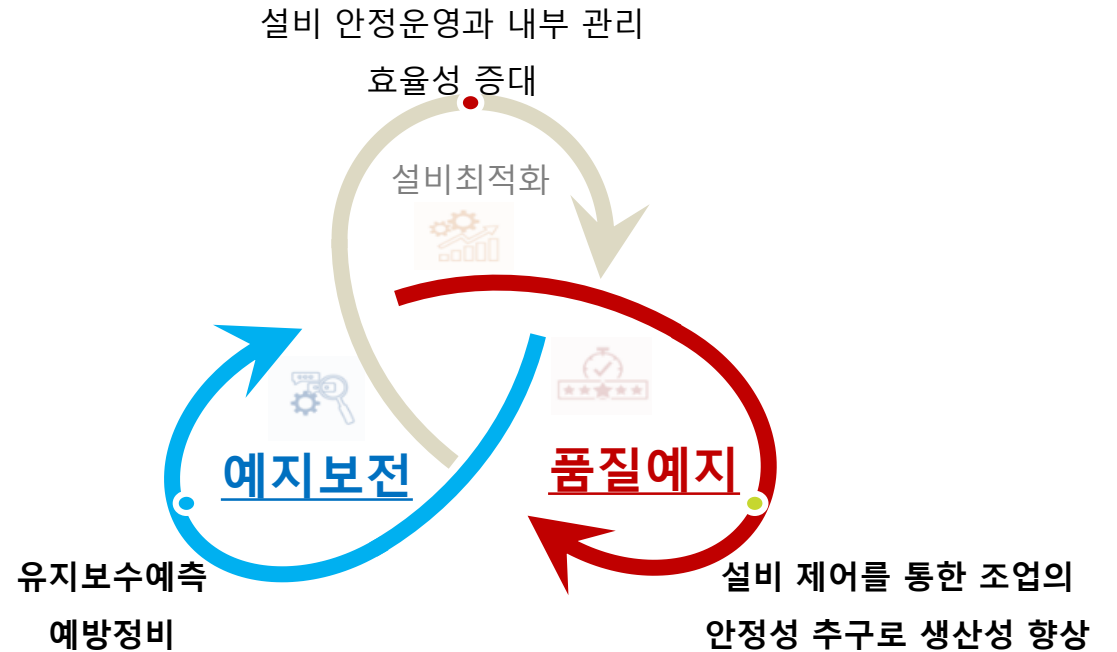
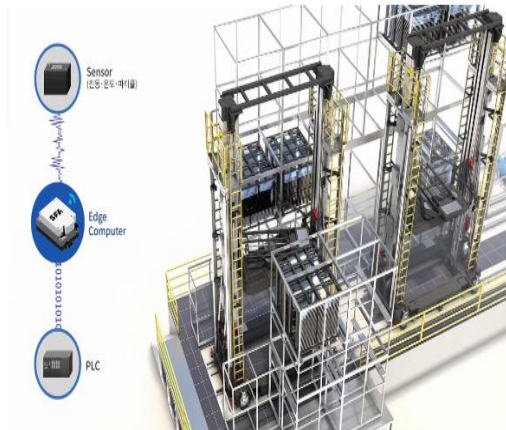
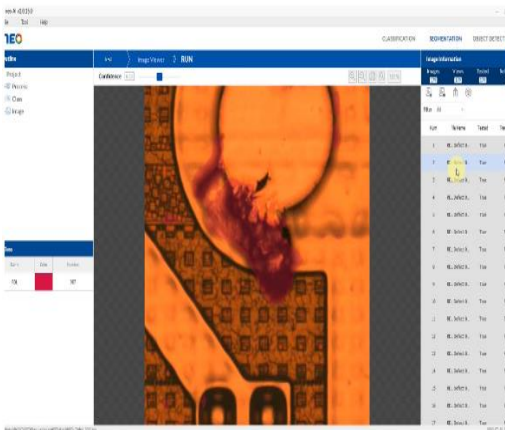
분석기반으로 시뮬레이션하고 적용하며 소통

상호작용을 기반으로하여 제어하는 기술
유연하게 적응할 수 있는 시스템의 자율화

2. 스마트장비 솔루션

Confidential

SFA만의 **독보적인 장비 Domain Knowledge 기반**으로 신성장 산업에서의 핵심 장비 선행 개발과 중장기 지속 성장을 위한 원천 기술 및 차별화 기술 확보, 미래형 제조 산업에 특화된 신개념 스마트 팩토리 솔루션인 **NEO AI / NEO Platform** 및 장비 Application을 개발

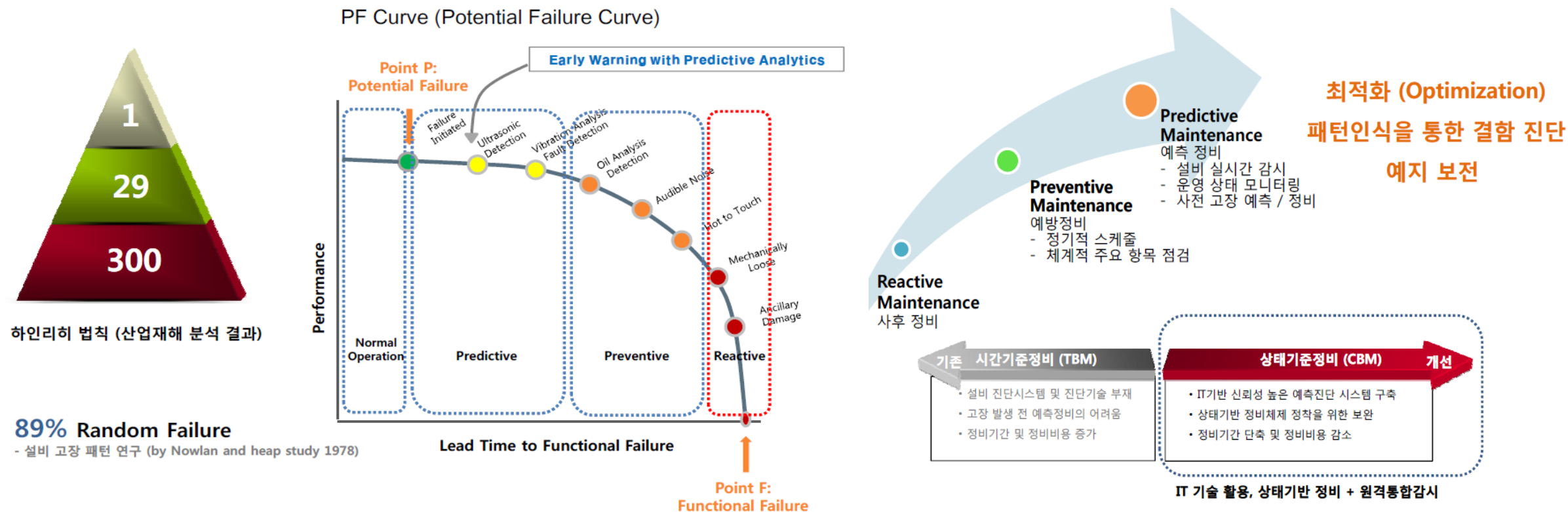


3. 예지보전

Confidential

스마트장비의 예지보전 전략

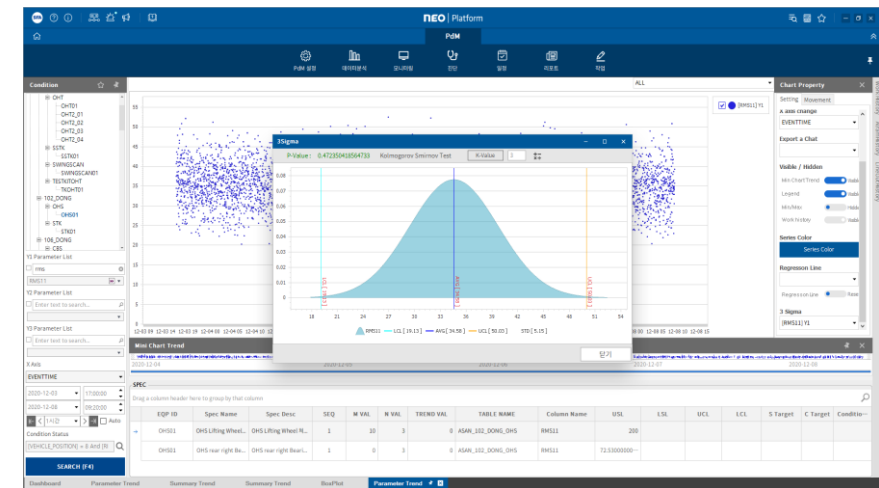
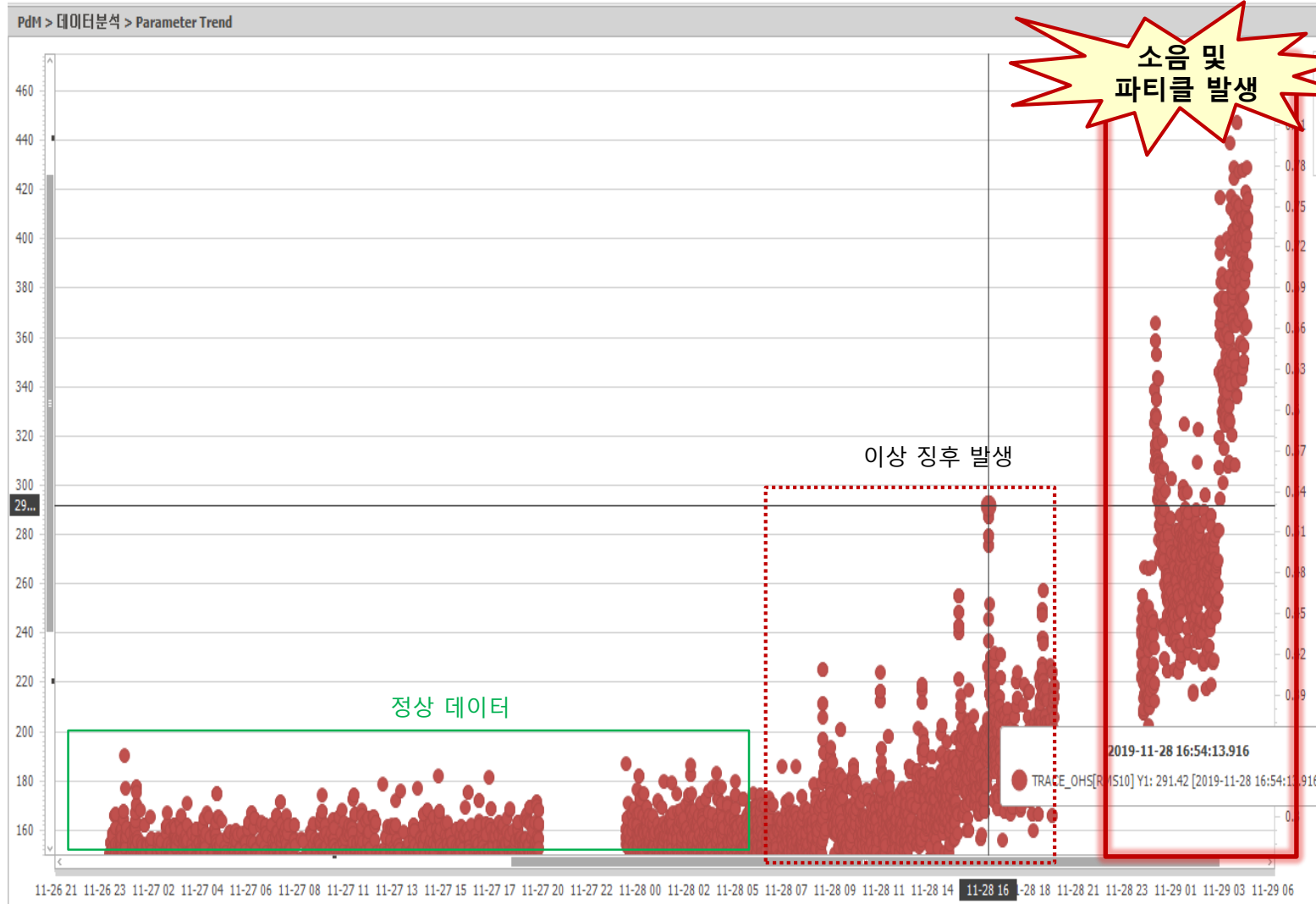
Corrective Maintenance	Planned Maintenance	Predictive Maintenance
고장시까지 운전	일정계획 기반	데이터 분석 및 예측 기반
고장 나기전까지 조치 안함	실제 설비 상태와 상관없이 계획된 정비 실시	장비의 데이터를 수집하여 모니터링 및 고장예측
계획되지 않은 설비 Down으로 인한 생산 Loss 및 높은 유지 보수 비용	불필요하게 정비된 무결함 설비로 인한 유지 보수 비용 및 자원 낭비	센서 및 운전 데이터 모니터링을 통한 이상 징후 포착, 사전 조치를 위한 준비시간 확보. 유지 보수 비용 저감



4. 예지보전 적용사례 》 Laminator ①베어링

Confidential

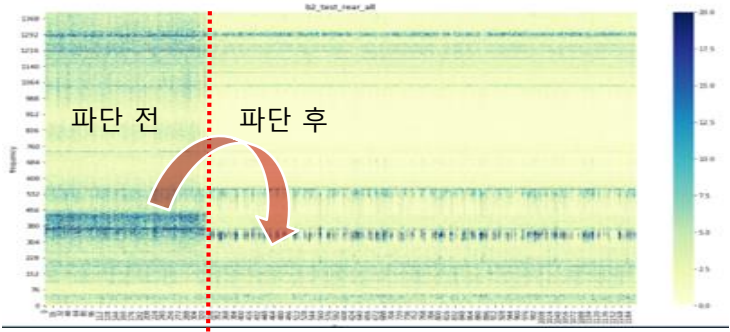
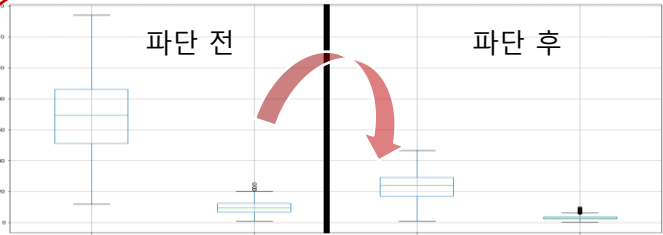
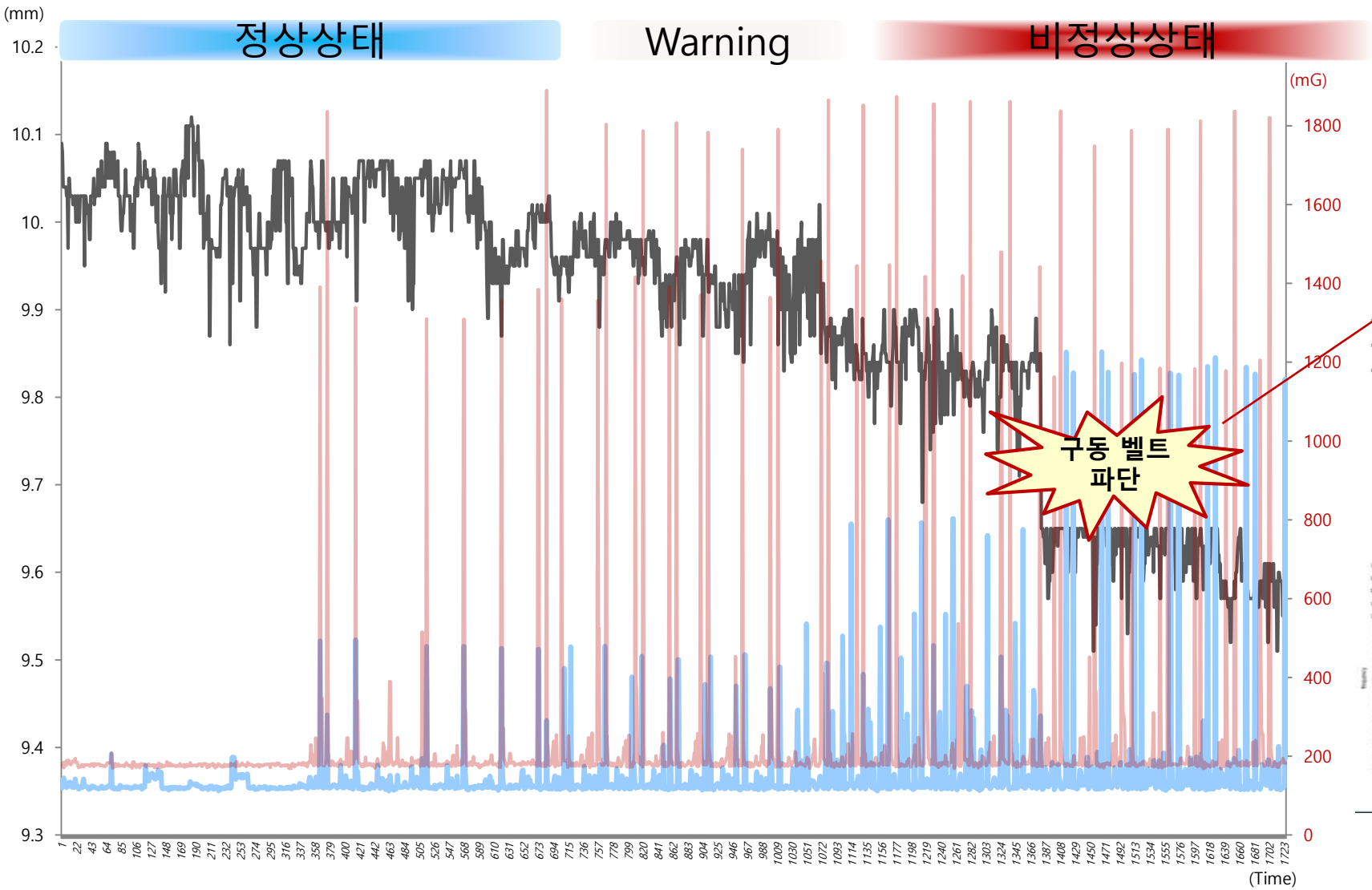
사례#1) 베어링 고장 모니터링



<NEO PdM을 통한 정규성 검정>

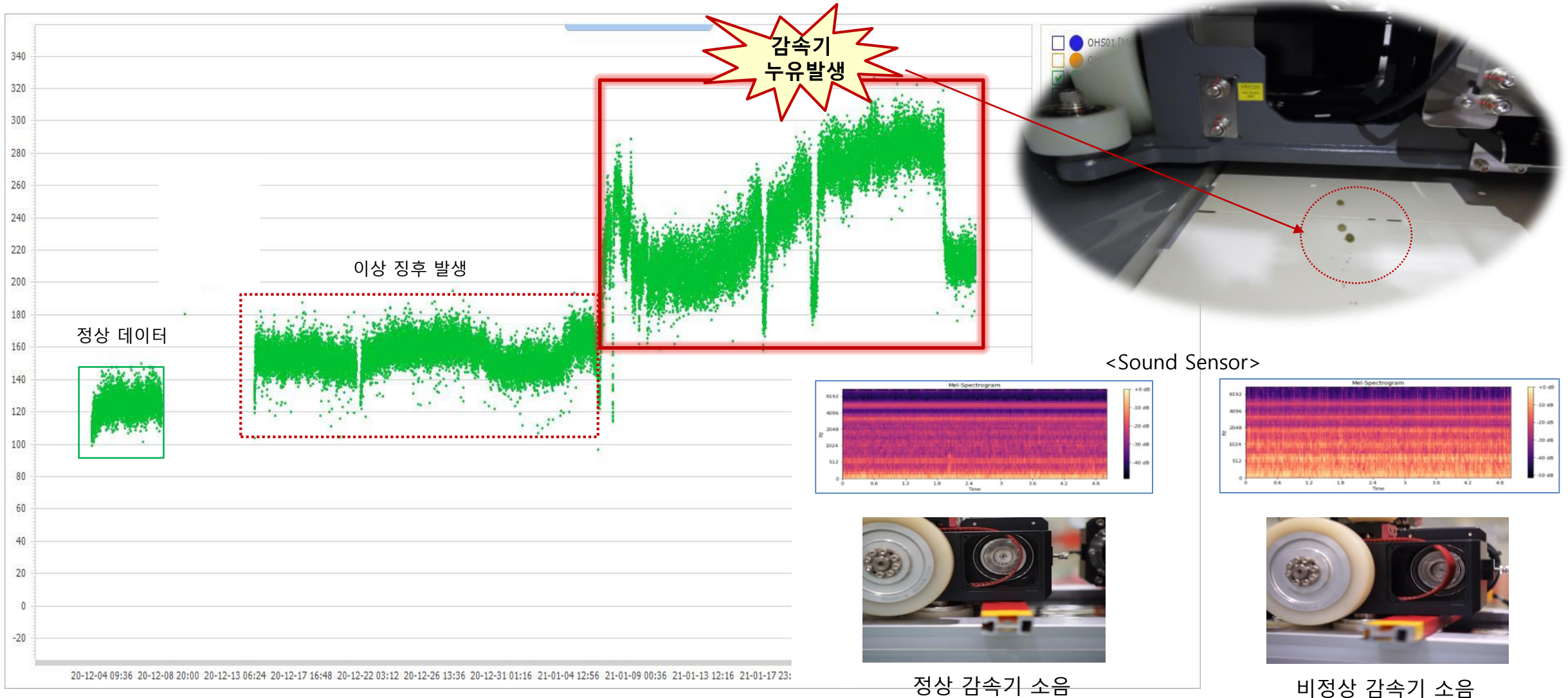
사례#2) 벨트 파단 모니터링

변위센서 진동센서(1) 진동센서(2)



<FFT 분석>

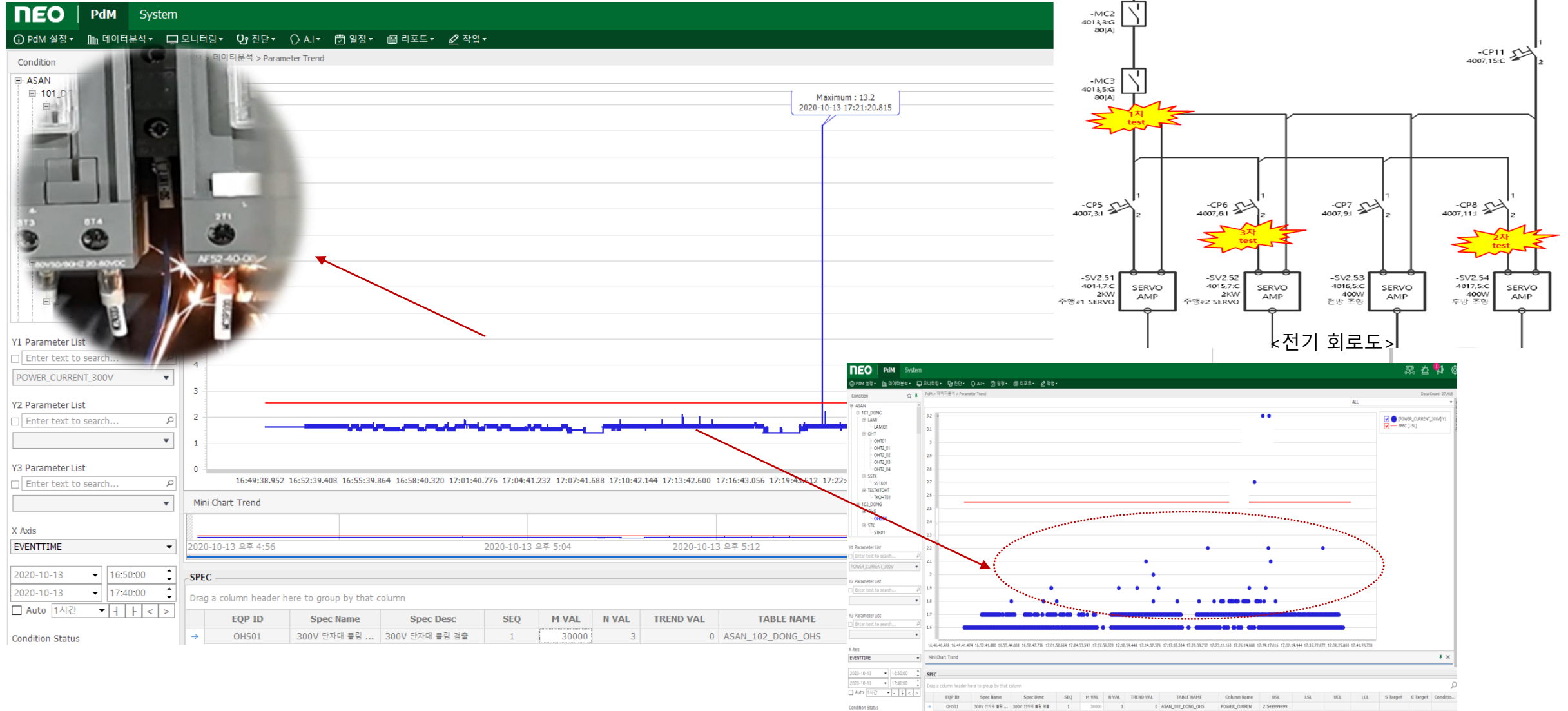
사례#3) 감속기 고장 모니터링



4. 예지보전 적용사례 》 Laminator ④단자대

Confidential

사례#4) 열화/탄화/화재 방지 과전류 모니터링



NEO | PdM NEO | Edge

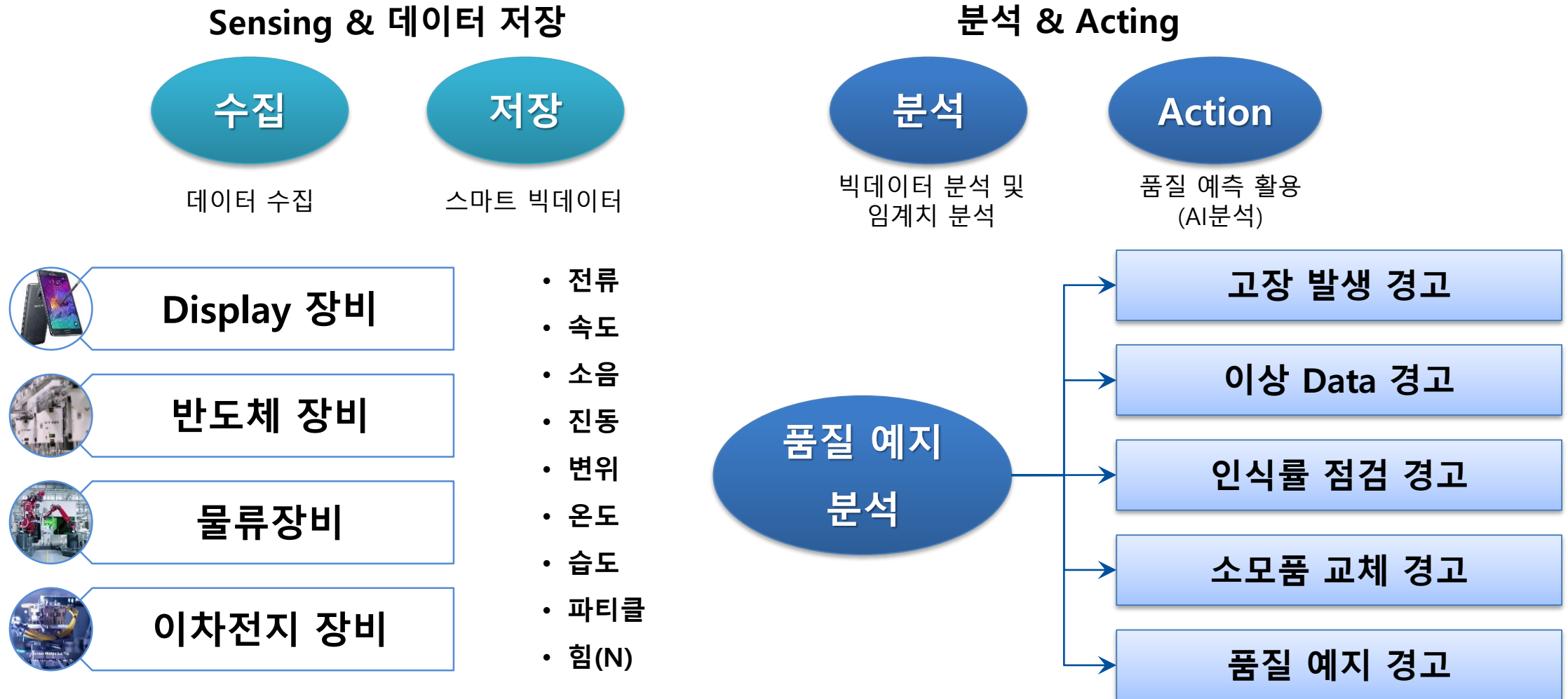
AI 기반 예지 보전 시스템(PdM & Edge Computing)



5. 품질예지

Confidential

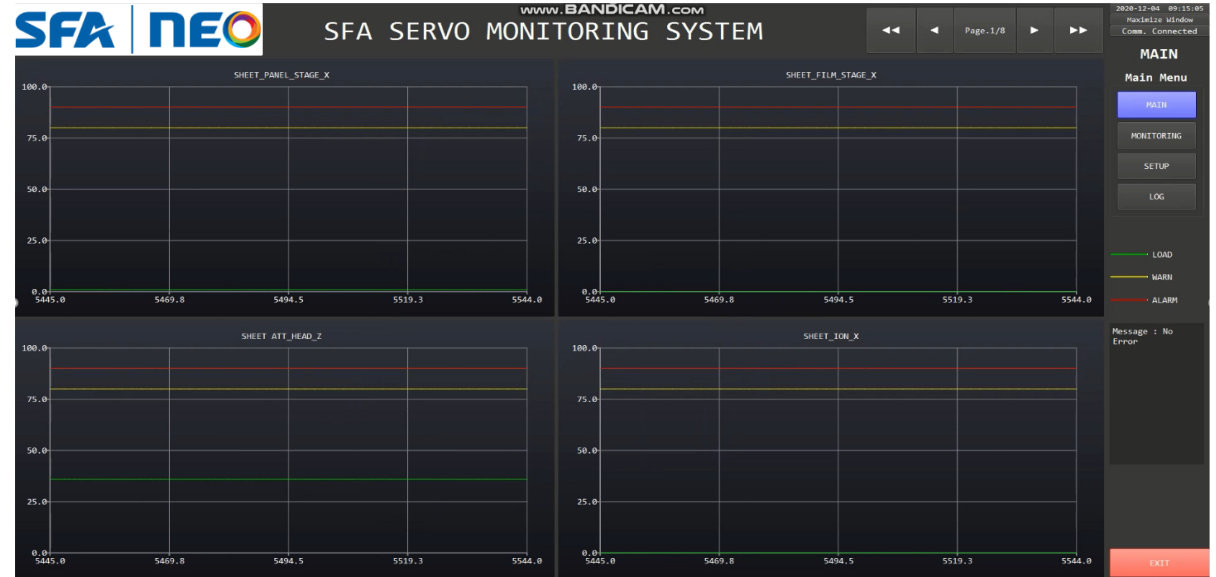
센서를 활용하여 데이터를 수집.분석 후, 실시간 모니터링 결과에 따른 설비 제어를 통해 안정성 추구로 생산성 향상시키는 자동제어



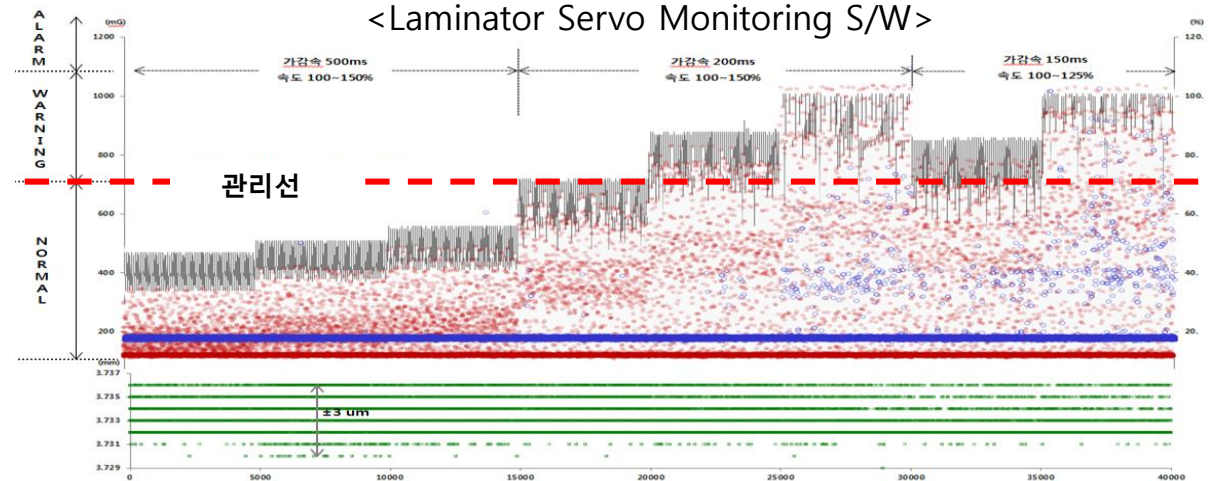
6. 품질예지 적용사례 》 Laminator ①구동 모터

Confidential

사례#1) 구동 모터 실시간 모니터링



<Laminator Servo Monitoring S/W>

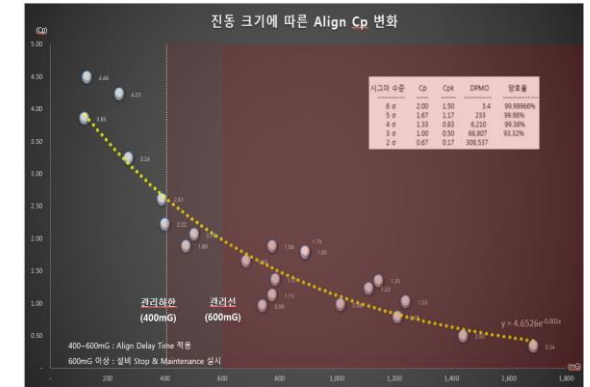
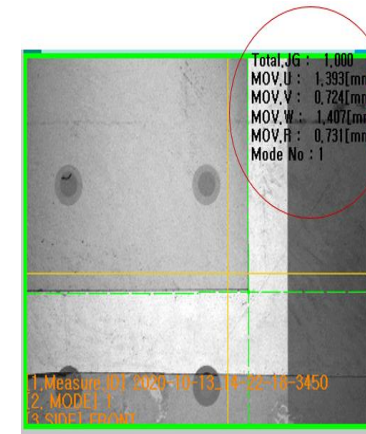
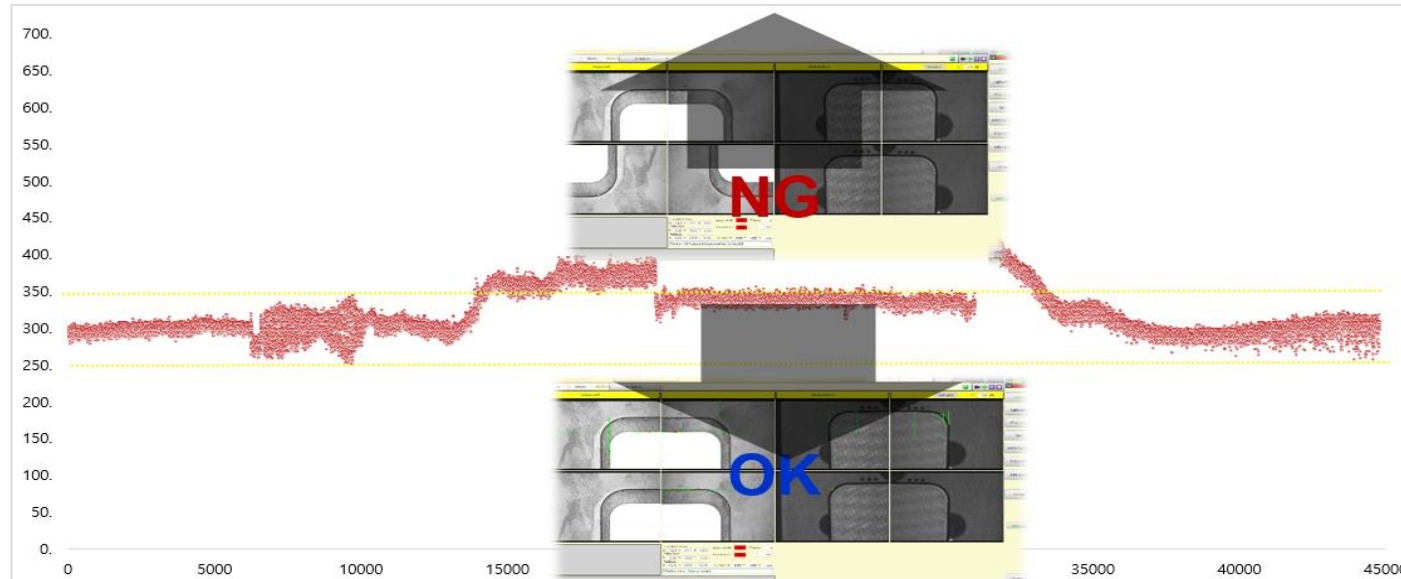


<사전 테스트를 통한 관리선 지정 예시>

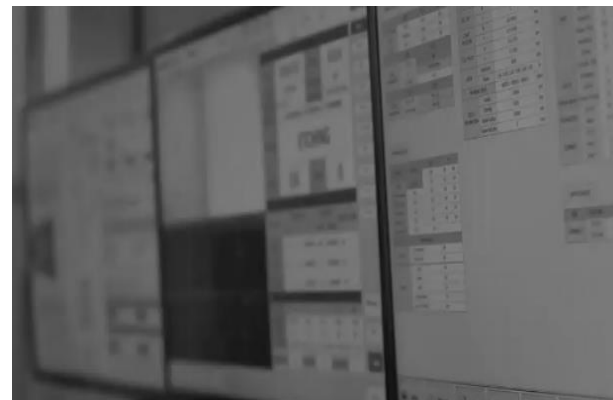
6. 품질예지 적용사례 》 Laminator ②얼라인

Confidential

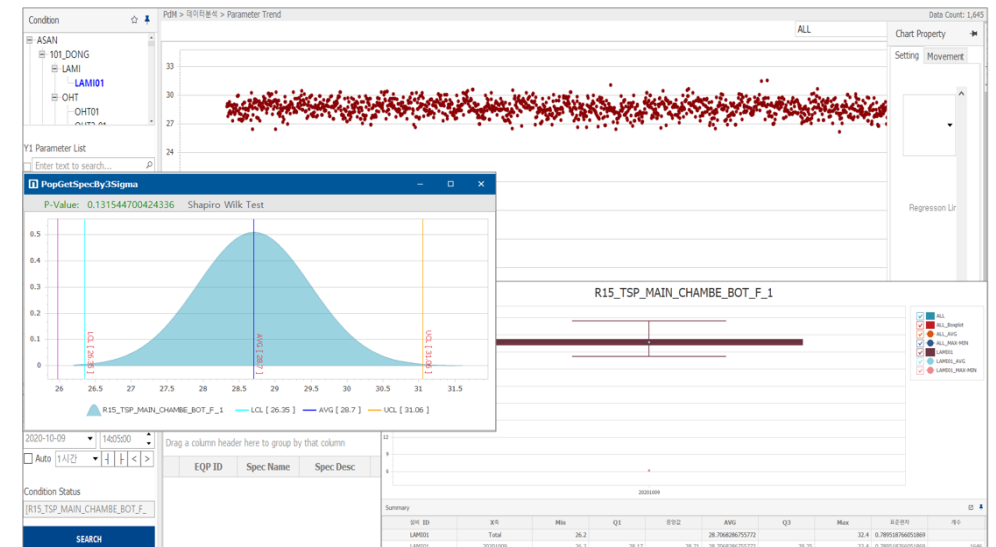
사례#2) 얼라인 이상 실시간 모니터링



<얼라인 CP 변화 추이>



<Lamination 장비 얼라인>

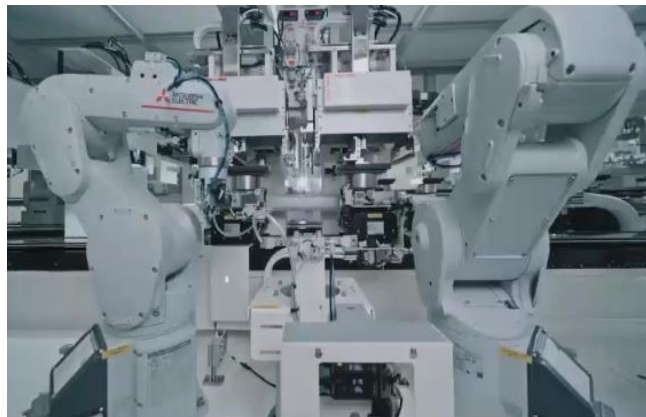
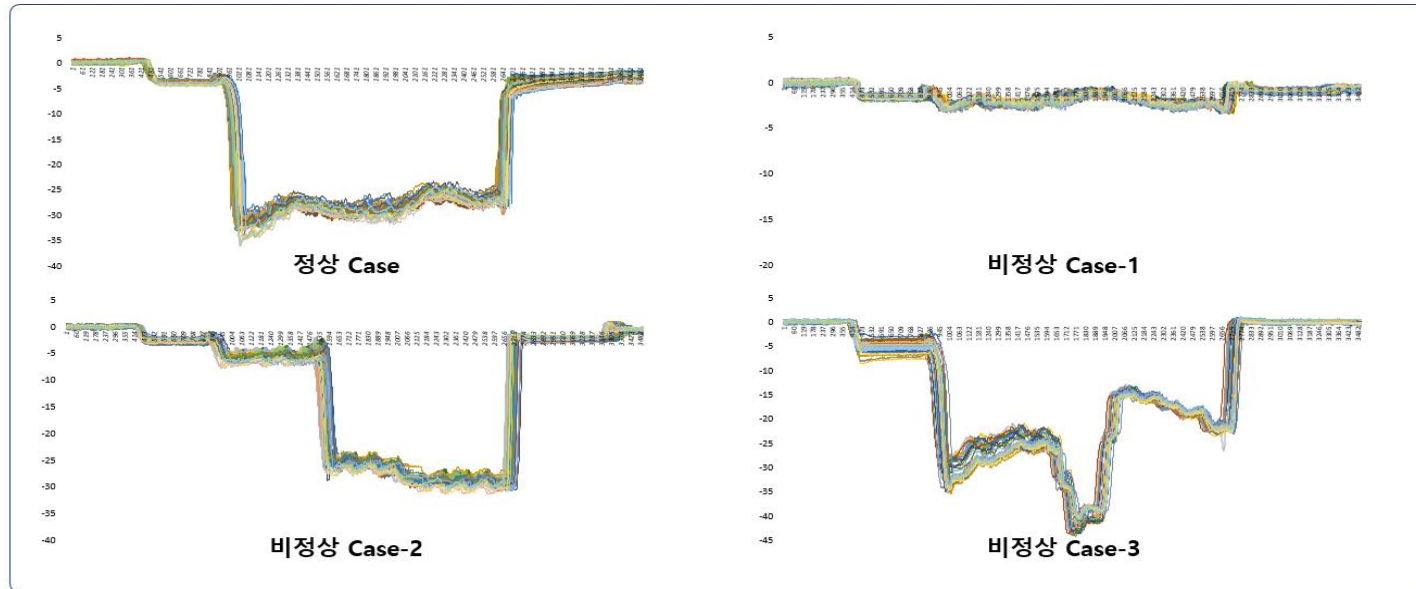


<Analysis Simulation>

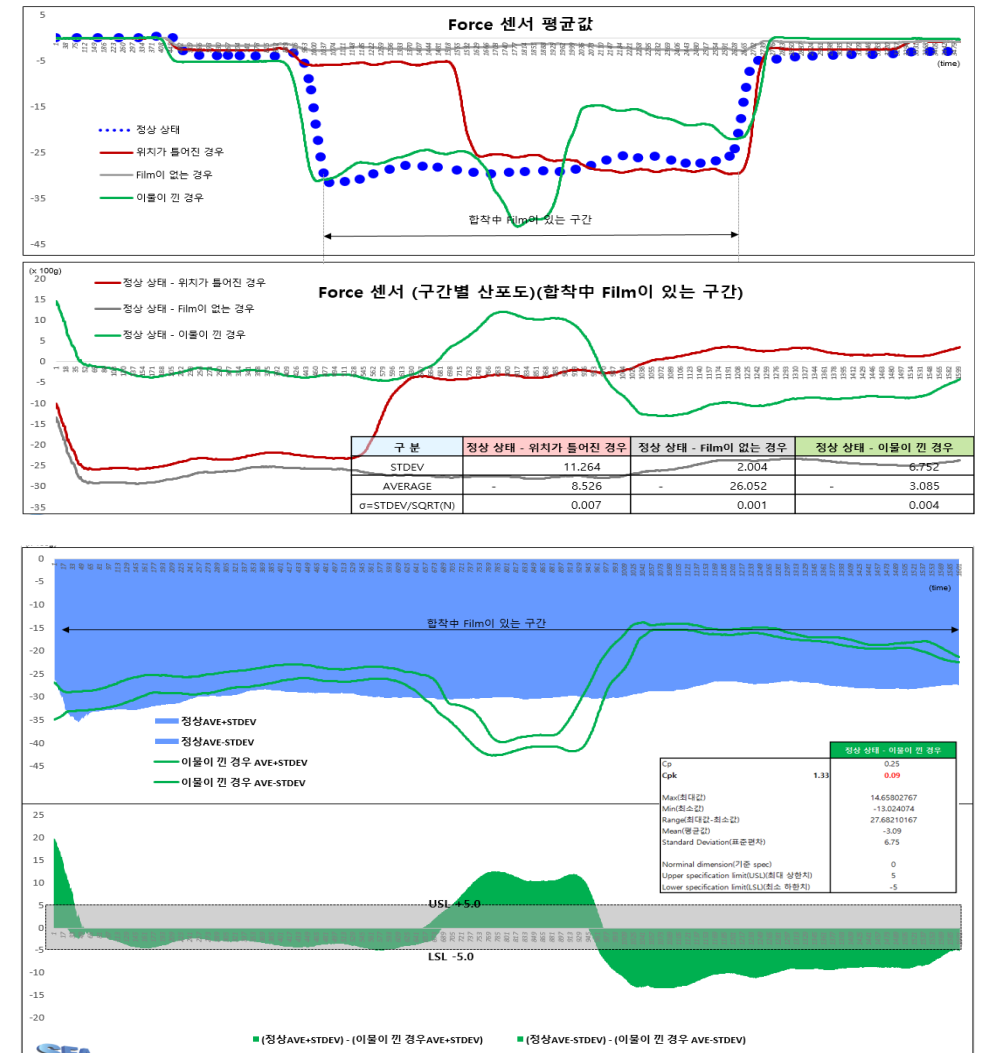
6. 품질예지 적용사례 》 Laminator ④합착

Confidential

사례#4) 합착 이상 실시간 모니터링

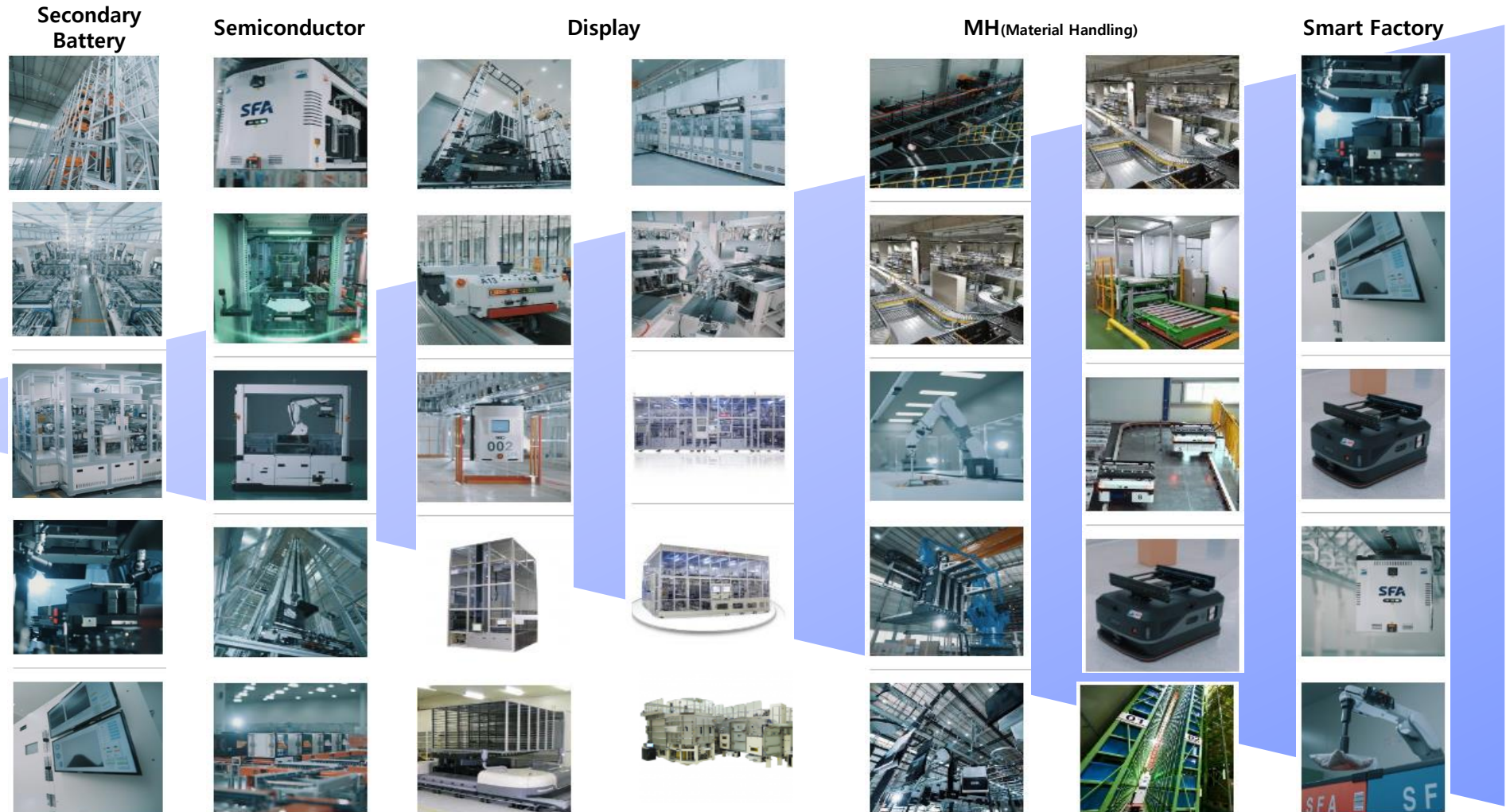


<Lamination 장비 합착>



<Analysis Simulation>

SFA만의 독보적인 장비 Domain Knowledge와 독자 개발한 NEO AI 및 NEO Platform 기술의 결합을 통해서 진정한 스마트팩토리를 구현할 수 있는 업계 최고의 “글로벌 스마트팩토리 솔루션 리더” 로 진화하고 있음.



경청해 주셔서 감사드립니다 .

