# 주요 생산품

목 차


▣ DI & CO2 Line Bubbler

▣ 반송 Shaft 접지 Line 저항 Check System

▣ Chemical Zone 정전기 배출 반송 Shaft

▣ IN Conveyor Glass Back면 이물 발생 방지 System

▣ DEV 구간 통롤러 Shaft 제작 납품


BH다온

# DI & CO2 Line Bubbler

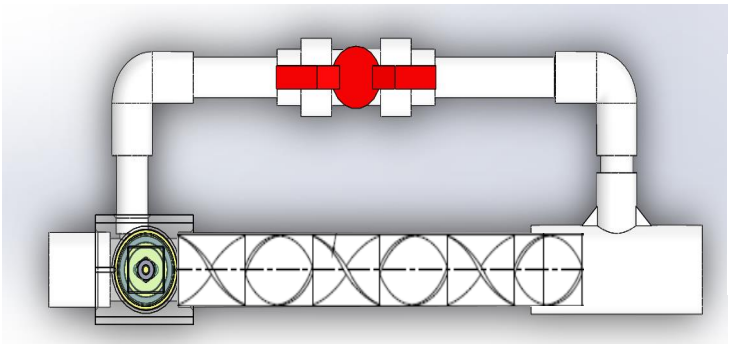
## 1. 개발 목적

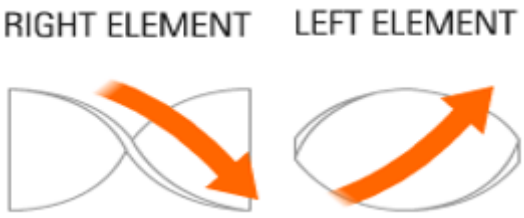
DI 고압 분사 時 Glass와의 마찰로 정전기가 발생하여 품질 사고 발생 및 일부 전자 부품들의 Fail이 발생하여 DI에 CO2을 혼합하여 DI의 저항값을 낮추어 정전기 발생 억제 및 정전기 배출 효과를 얻고자 함.

기존의 Mixer는 SIZE가 커서 설치 공간 확보가 힘들고 비용이 많이 발생함.

## 2. DI & CO2 Line Bubbler 원리

DI가 공급 되는 배관에 CO2를 주입하면 Bubble 형태에서 **Element**를 통과하면서 배관 내에서 분할, 결합, 반전이 발생하여 DI와 CO2가 혼합됨.






***Element란?**

직사각형 Plate를 180도 비틀어 놓은 것으로, 꼬임의 방향에 따라 Right와 Left로 나눠지고 길이는 직경에 대해 1.5배의 길이를 기본으로 함.

## 3. DI & CO2 Line Bubbler 설치 Test 결과

| TEST NO. | DI 유량 | 직수 저항 치 | CO2 유량 | 도달 저항 치 | 도달 시간 | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 80 | 14.8 | 2.5Lpm | 0.23~0.22MΩ | 80sec | DI 저항 치 Spec Out |
| 2 | 80 | 13.5 | 3.0 Lpm | 0.2MΩ | 70sec | |
| 3 | 80 | 14 | 5.0 Lpm | 0.2MΩ | 45sec | DI 최저 저항 치 0.15MΩ |

*CO2 유량이 높을수록 DI 저항이 빠르고 낮게 떨어짐. (CO2 유량 10Lpm 사용 시 0.1MΩ까지 떨어짐)

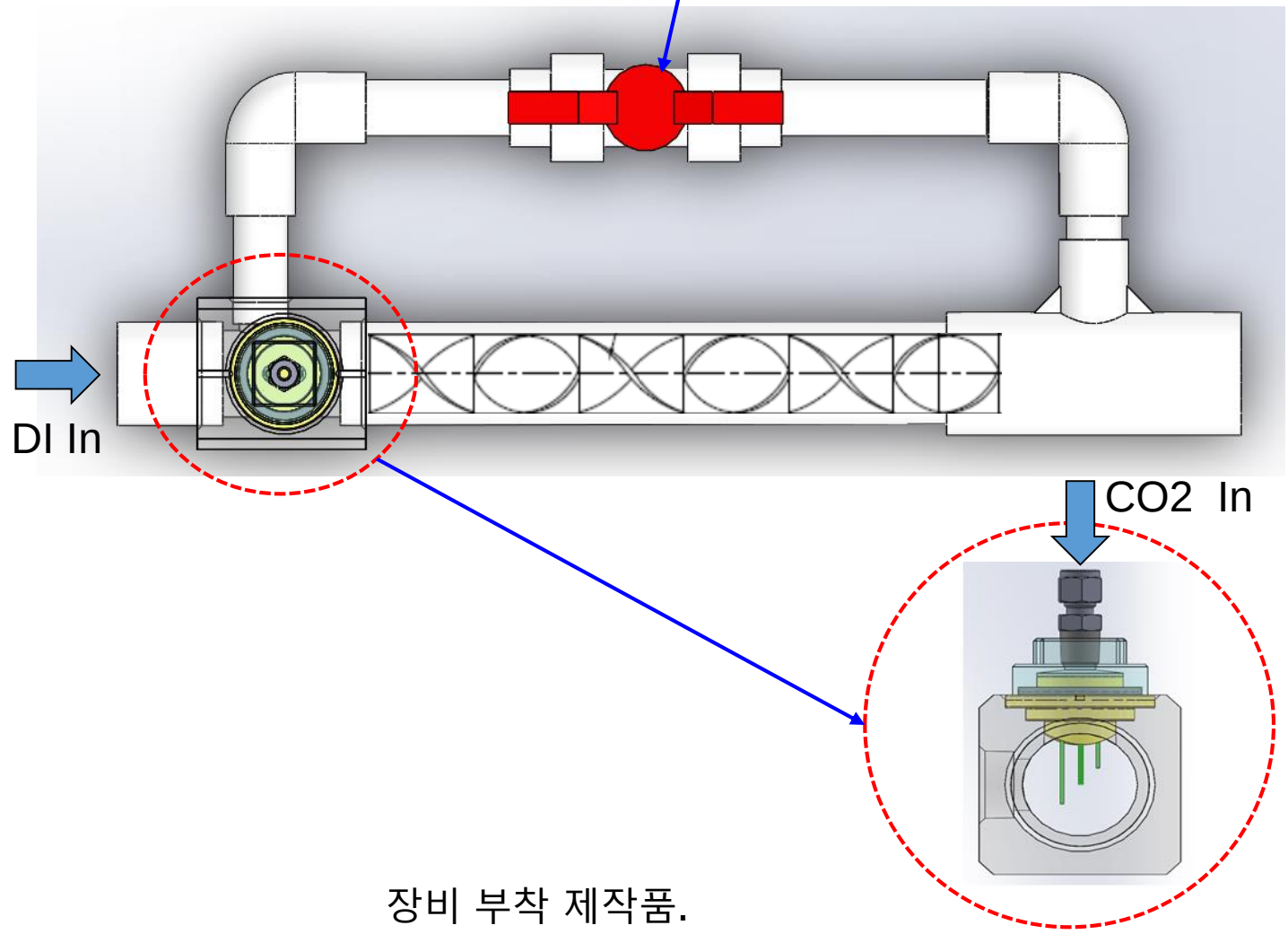
* Test 대상 장비 : LGDISPLAY 구미공장 세정기

BH다온

# DI & CO2 Line Bubbler

## 4. DI & CO2 Line Bubbler 구조 및 연결

Bubbler를 통과하는 DI 유량을 조절하여 저항값을 조절함.




장비 부착 제작품.

BH다온

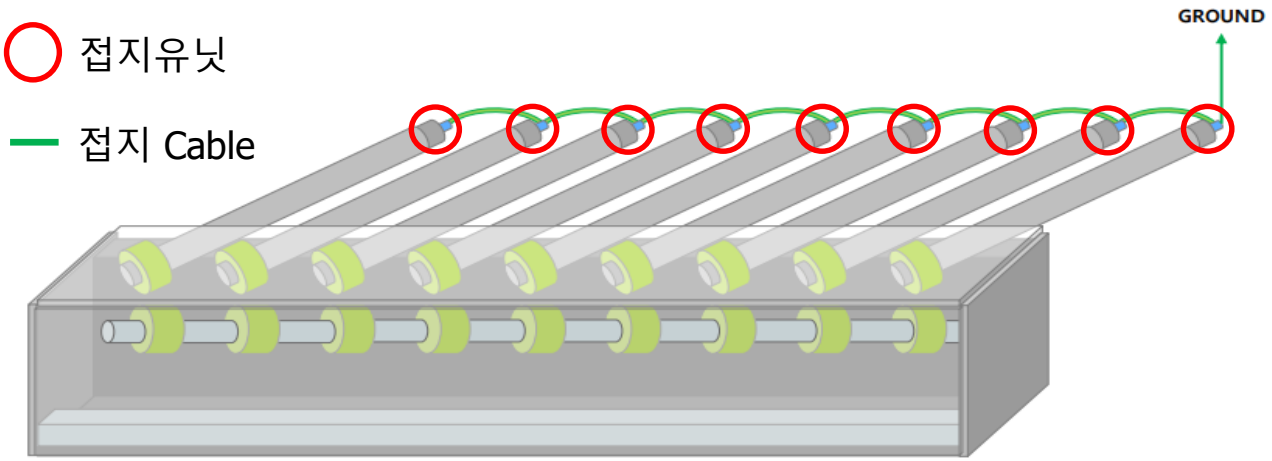
## 3. 생산/납품 이력 및 향후 계획

1) LGD 구미 공장 20년 TEST 완료 후 수주 이력 없음.
2) 효과 검증은 완료되었으나 양산 Test 미 적용으로 품질 검증 미 완료
3) 22년 하반기 LGD 제품 홍보 진행 중
4) 22년 하반기 특허 출헌 예정

# 반송 Shaft 접지 Line 저항 check system

## 1. 개발 목적

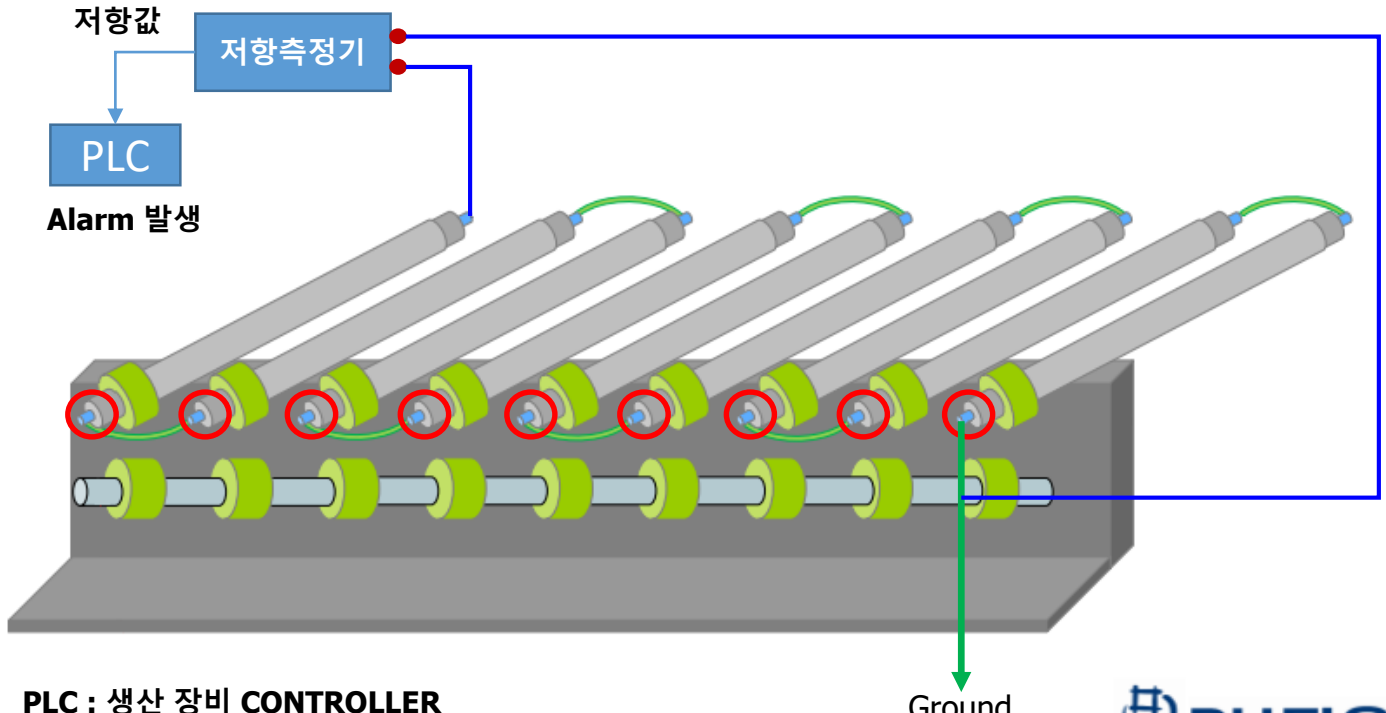
Glass 반송 Conveyor의 반송 Shaft에 정전기 배출을 위해 설치된 접지 유닛의 파손 및 Cable 단선으로 접지가 해제됨으로써 발생하는 품질 사고 예방.




## 2. 해결 방안

1) 접지 유닛을 양단으로 추가 설치하여 접지 연결

2) 저항 측정기 설치하여 일정 저항값을 초과하면 Alarm 발생 및 Glass 투입 정지




**PLC : 생산 장비 CONTROLLER**

BH다온

# 반송 Shaft 접지 Line 저항 check system

3. 생산/납품 이력 및 향후 계획

1) LGD 파주 공장 OLED CELL Line 2대(6SET) 납품 및 설치 완료

2) 효과 검증 및 품질 검증 후 타 Line 영업 확대 매출 증대 기대됨.

BH다온

# Chemical Zone 정전기 배출 반송 Shaft 개발

## 1. 개발 목적

1) OLED DISPLAY의 Glass는 정전기에 매우 취약함으로 반송장치에는 정전기를 배출 할 수 있는 구조의 반송 Shaft가 필요함.

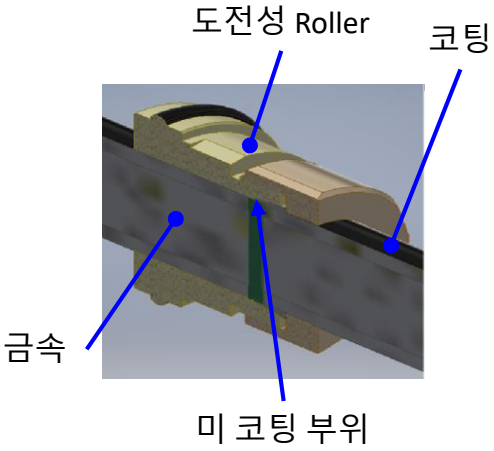
2) 부식의 문제로 수지 계열의 반송 Shaft가 적용되어 있어 정전기 배출이 가능한 금속 재질의 반송 Shaft로 교체하여 사용함.

3) 금속 재질의 반송 Shaft의 부식으로 3개월 이내에 정기적으로 교체하고 있음.

4) Chemical에 부식이 없고 정전기를 배출 할 수 있는 구조의 반송 Shaft가 필요함.

## 2. 해결 방안

1) 금속 재질의 반송 Shaft에 Chemical 접액 부위는 코팅하고 도전성 Roller의 접촉면 중 일부는 금속면과 접촉될 수 있도록 코팅하지 않는다.
Shaft 끝 단을 접지 유닛을 설치하여 사용한다.



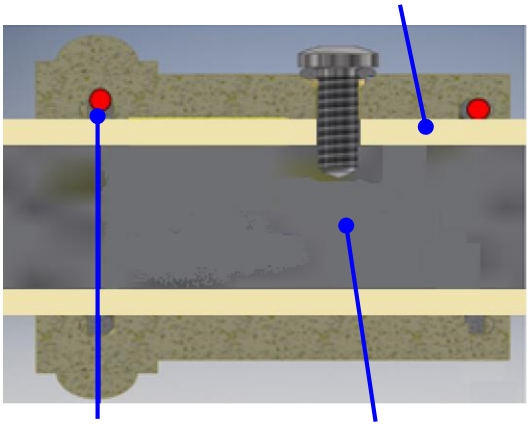

▣문제점

- 코팅이 간섭이나 충격으로 벗겨져 부식 발생함.

BH다온

# Chemical Zone 정전기 배출 반송 Shaft 개발

2) 내부는 금속으로 외부는 수지 계열의 반송 Shaft를 제작하여 도전성 Roller의 고정 BOLT를 금속 부위까지 체결한다.



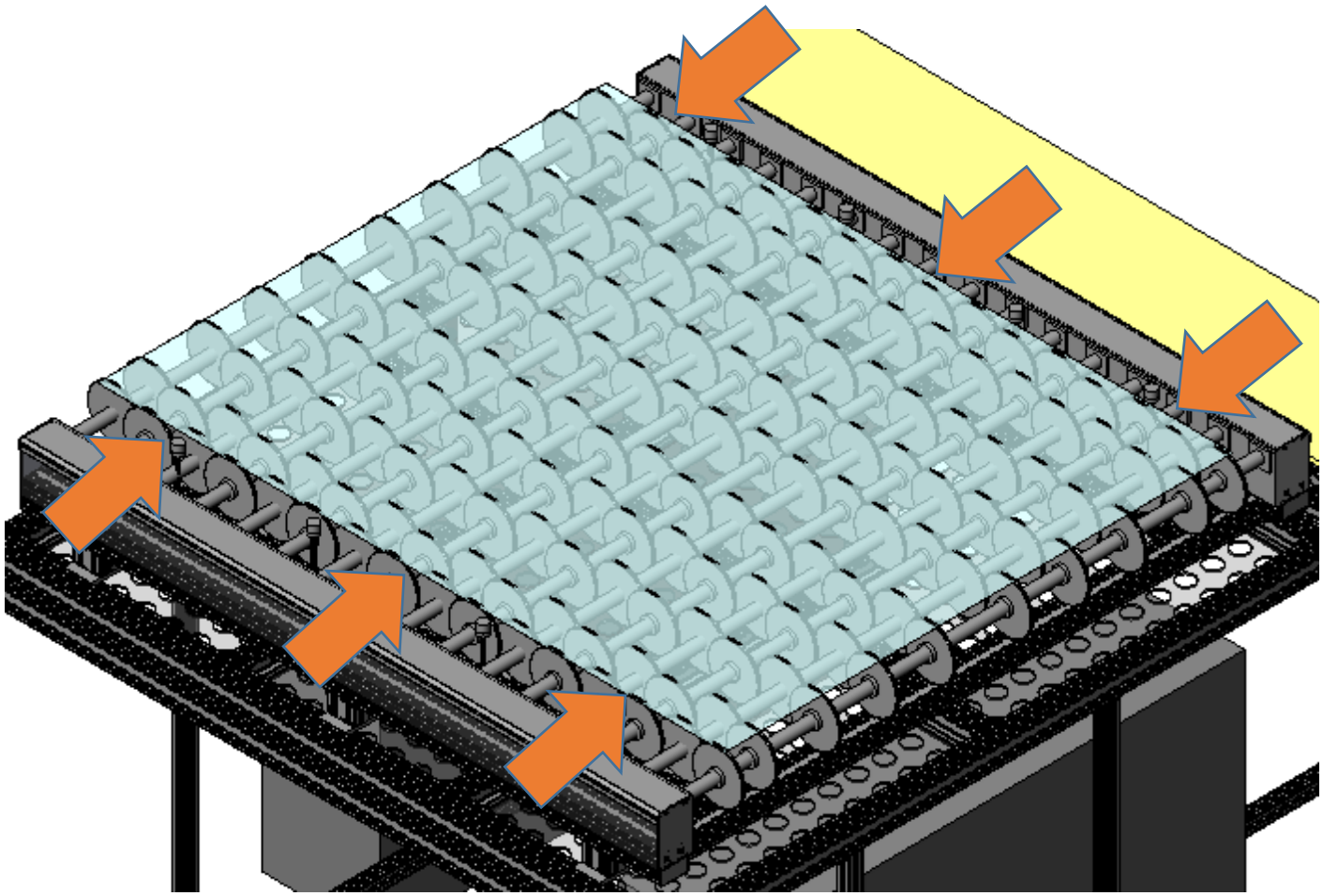

## 3. 생산/납품 이력 및 향후 계획

1) 개발 후 2020년 LGD 구미 공장 납품 진행 – 대부분 적용 완료
2) 2021년 LGD 파주 공장 일부 납품
3) 효과 및 품질 검증 후 파주 공장 추가 매출 발생 기대됨.
4) 23년 하반기 실용신안 예정

# IN Conveyor Glass Back면 이물 발생 방지 System 제작

## 1. 개발 목적

IN Conveyor에 Glass를 공급하면 Aligner로 정렬하여 세정 Zone으로 반송하는데 Aligner로 Glass를 정렬하는 과정에서 반송 Roller와 Glass Back면의 마찰로 인해 이물과 자국이 발생하여 공정 불량이 발생함.



Aligner 정렬 방향

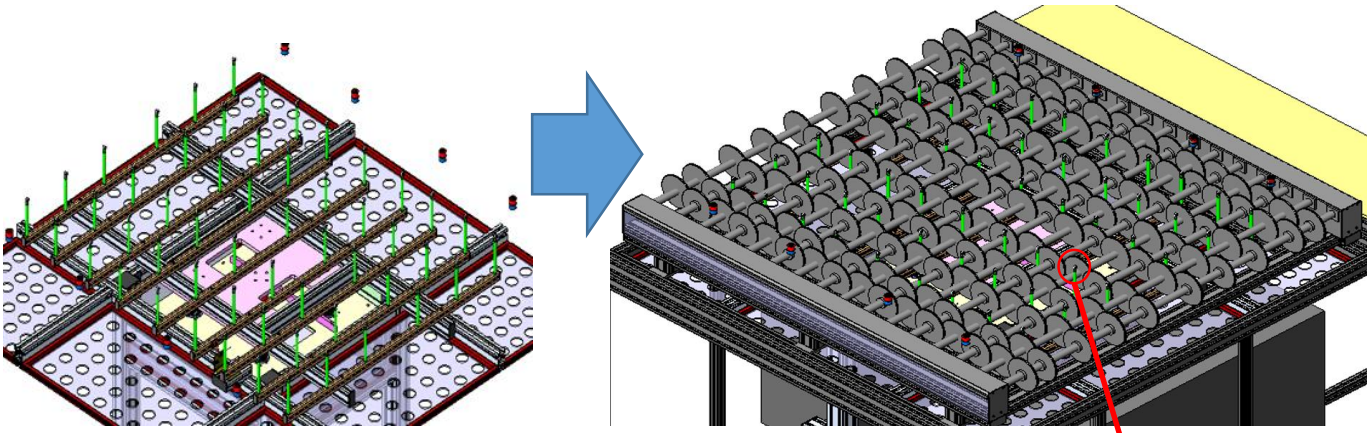
BH다온

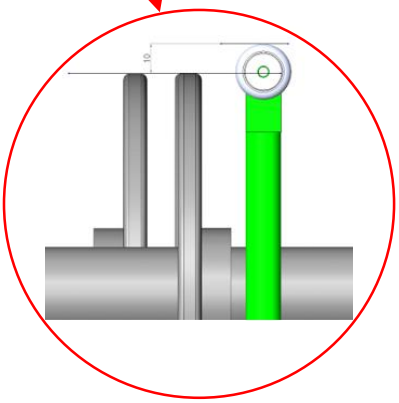
# IN Conveyor Glass Back면 이물 발생 방지 System 제작

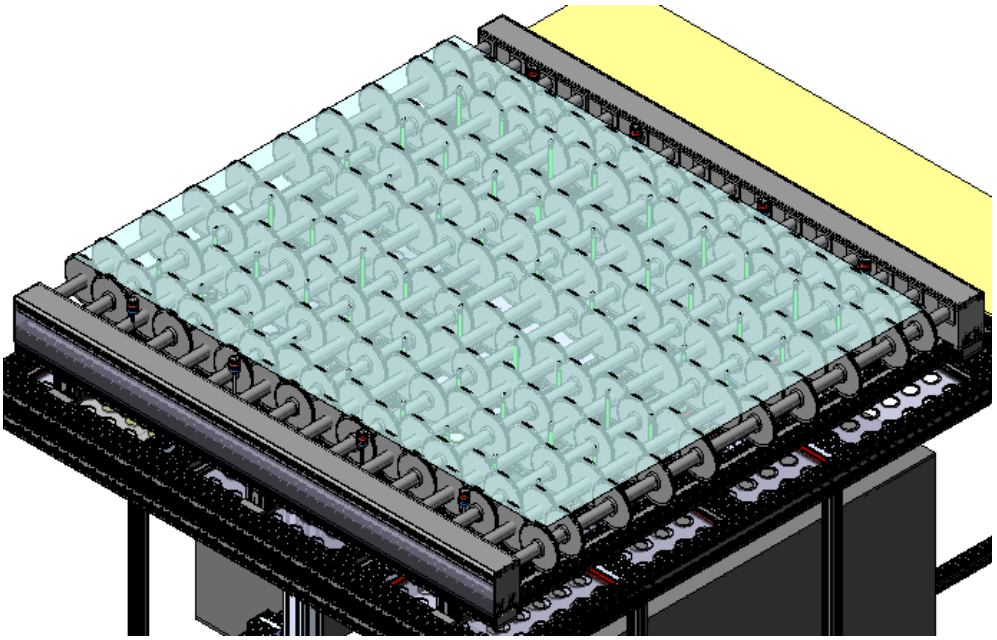
## 2. 해결 방안

Align 방향으로 소형 Roller를 설치하여 상승 후 Align을 실시한다.

Align 완료 후 하강하여 세정 Zone으로 Glass를 반송 시작함.







BH다온

# IN Conveyor Glass Back면 이물 발생 방지 System 제작

## 3. UP/DOWN DEVICE 제작 및 Test

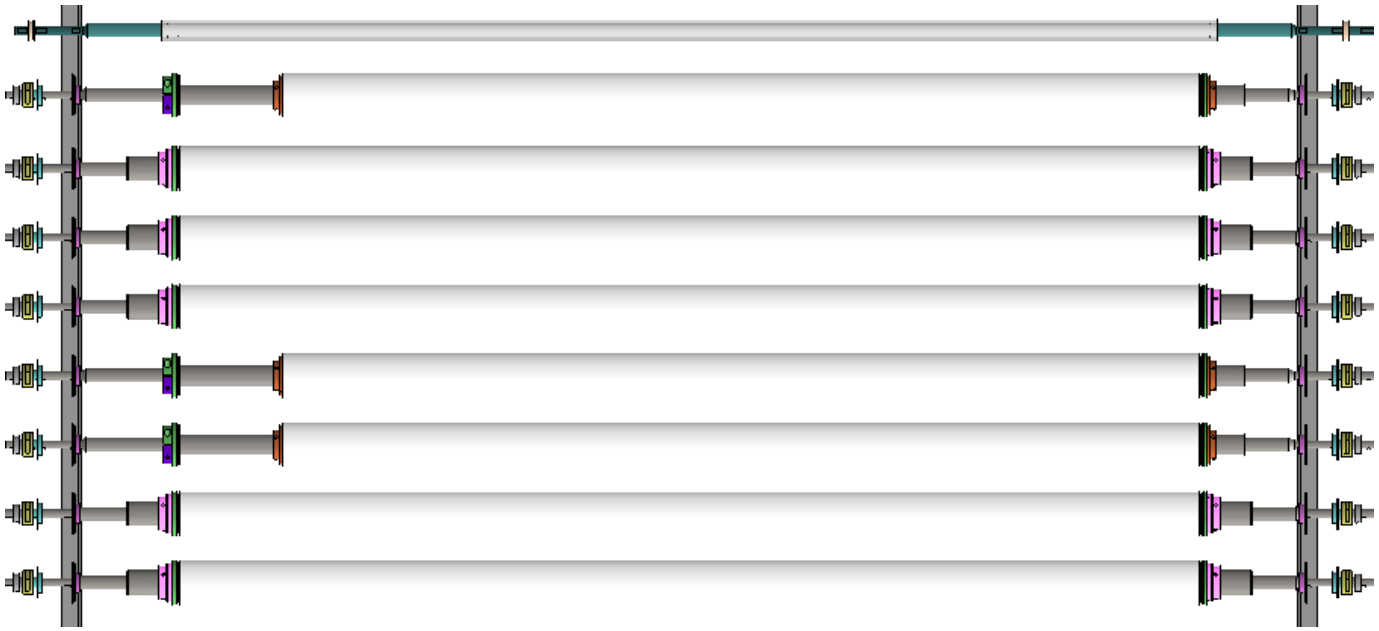
## 4. 생산/납품 이력 및 향후 계획

1) 개발 후 2021년 부터 총 23대 수주 중 21대 납품 완료
2) 개발품 중 가장 많은 매출 발생함.

# DEV 구간 통롤러 Shaft 제작

## 1. OLED DISPLAY GLASS Develop(현상) 구간 반송용

OLED Glass 위에 현상액이 골고루 퍼질 수 있게 일반 Roller를 사용하지 않고 통롤러를 사용함.



BH다온