

「품질 문제를 해소하고 생산량을 늘릴 수 있을까?」

Before



고객의 과제

**생산 효율을 높여
생산량 UP**

기존 방식의 개선이라면...

**라인을 세워야 하는 문제로
병목 현상을 일으킨다**

- 1 팔레트에 복수의 워크를 올릴 수 있도록 인덱스 테이블의 대형화를 검토했지만, 인덱스 테이블은 조정이 어려워 단념.
- 만약 복수 워크를 올릴 수 있도록 조정이 되더라도 라인을 세워서 검사하는 공정의 반송이 필요하고, 품질 문제를 해소할 수 없다.

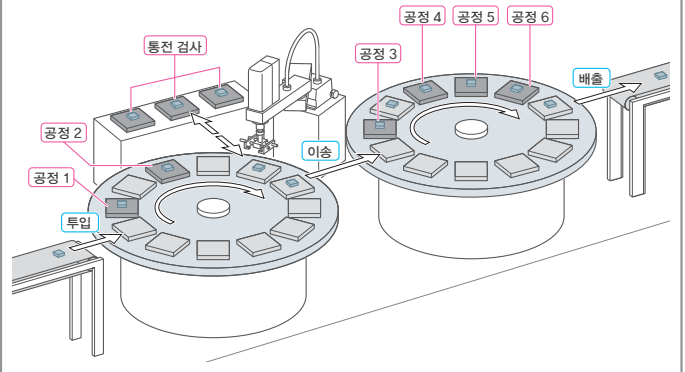
* 파티클 : 생산공정에서 워크에 부착되는 이물질(타끌/먼지/더스트)을 의미합니다.

과제의 배경

- ▶ 일부 검사 공정에 시간이 걸려 라인을 세워놓고 검사하지 않으면 제시간에 맞추지 못한다.
→ 그러나, 검사 공정에서 반복하여 라인을 세우면 품질 저하로 이어진다(반송시에 흠집이나 파티클이 발생).
- ▶ 현재의 인덱스 테이블은 작아서 1 팔레트에 1개의 워크 밖에 올릴 수 없다.

전자 부품의 검사 라인

통전 검사 공정에서는 통전 확인이 필요하고 다른 검사공정보다 시간이 걸리기 때문에 라인을 세워서 대응하고 있다.



After



야마하의 제안 내용

**LCMR200 트래버스 유닛을
사용하여 라인상에서 검사가 가능**

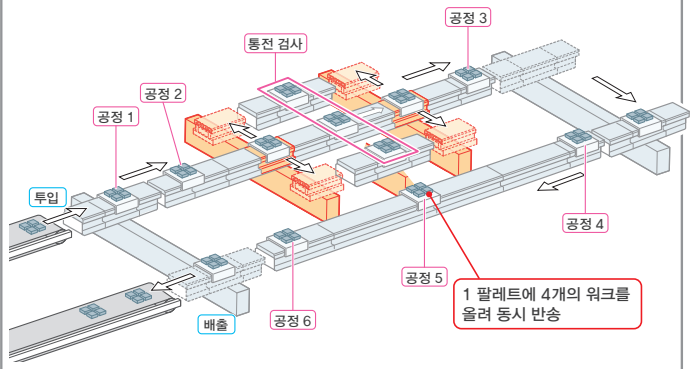
- 트래버스 유닛에 의해 검사 공정을 분할.
- 검사를 위해 라인을 세울 필요가 없어서, 흠집이나 파티클 기인의 품질 문제도 해소.
- 트레이에 복수개의 워크를 올릴 수 있게 되어 생산량 UP을 실현.



개선 효과

전자 부품의 검사 라인

트래버스 유닛으로 라인 분기를 할 수 있어 시간이 걸리는 통전 확인을 라인상에서 대응 가능.



검사 효율 UP으로 생산 수량의 증가와 불량품률 저하를 동시에 실현!

	1사이클당 생산 수량과 가동 시간	1분당 생산수	1일당 생산량
기존	1개/4.5sec 1개씩 검사	13개/min	18,720개/일 (24시간 체제)
LCM	4개/3sec 4개 한꺼번에 검사 가능	80개/min	38,400개/일 (주간 근무만)

※ 가동시간 : 1/3, 생산수 : 약 2배 → 생산성 : 6배

생산성
6배!!

개선 효과

- 1인당 연간 인건비 : 약 560만₩(8시간/일)
- 기존 3조 3교대제 → 약 1,680~1,700만₩ (3명 체제, 야근 할증 임금 포함)
- LCM 주간 근무만 → 약 560만₩ (1명 체제)
- ▶ 1,020~1,140만₩의 인건비 절감도 실현!



**품질 문제의 대폭적인 개선을 실현.
그리고 시장 요구에 대응할 수 있는 생산량 확보도 가능했습니다!**

시장 요구가 높아짐에 따라 생산 수량을 올릴 필요가 있어, 추가 신규 설비를 설계하게 되었습니다. 이번에도 기존 설비와 같은 장치 구성을 생각했지만, 인덱스 테이블은 걸림돌이 되는 검사 공정에 시간이 많이 걸려 필요한 생산량을 확보하기 위해서는 같은 설비를 2라인 준비해야 하지만 예산이 없습니다. 또, 현재의 생산 방식으로는 장치 간의 주고받음이 많아, 흠집이나 파티클의 발생 등 품질면에도 과제를 안고 있었습니다.

좋은 아이디어를 찾고자 전시회에 참가하여 야마하 부스에 들렀을 때 LCMR200 트래버스 유닛을 발견했습니다. LCMR200 트래버스 유닛을 채용하면, 3분기에 따라 라인상에서 검사할 수 있어 기존처럼 라인을 세울 필요가 없습니다.

게다가 고속 반송에 의한 사이클 타임의 단축과 워크 4개를 반송과 동시에 검사가 가능하게 되어, 목표로 하는 생산량을 주간 근무만으로 대응할 수 있다는 것을 알았습니다.

품질 문제의 대폭적인 개선을 실현. 그리고 시장 요구에 대응할 수 있는 생산량 확보도 가능했습니다. 또한, 워크의 주고받음을 줄임으로써 흠집이나 파티클의 발생이 적어져 품질 향상으로 이어집니다.

실현이 어렵다고 생각했던 생산량의 달성, 그리고 품질 문제를 개선할 수 있게 되어 사원 모두가 대만족하고 있습니다.

LCM의 기능 설명 & 장점



트래버스 유닛

순환 유닛

- 움직이는 모듈은 1대
- 모듈에 대해 슬라이더가 출입하는 것은 한쪽만

이 그림에서는 오른쪽만 출입

모듈의 왼쪽에서는 출입하지 않음

트래버스 유닛

모듈 양쪽에서 출입 가능

모듈을 2대 탑재하는 것도 가능

기본 움직임 패턴

아래쪽은 IN만
위쪽은 IN/OUT와 OUT
(IN : 2 / OUT : 2)

왼쪽과 OUT의 위치가 다른 패턴
(IN : 1 / OUT : 2)

기본 움직임 패턴

풀어들어서 작업 중

다른 슬라이더가 이동 가능



Robotics Operations Sales & Marketing Section
127 Toyooka, Kita-ku, Hamamatsu, Shizuoka 433-8103, Japan
전화. +81-53-525-8350 팩스. +81-53-525-8378
URL https://global.yamaha-motor.com/business/robot_kr/