

Development of AW9 Series Ultra-High-Speed Checkweigher

## 중량선별기 AW9시리즈 [초고속 모델]의 개발

사와노 / 안리츠(주) 인피비스 컴퍼니 글로벌 사업 추진본부

### 1. 초고속 모델 개발의 경위

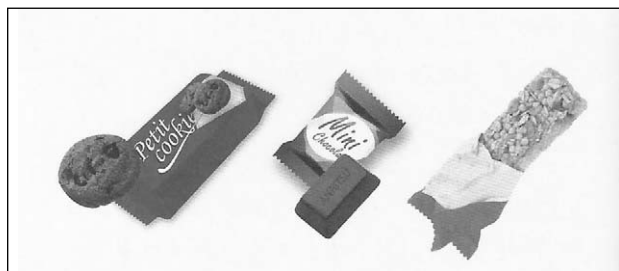
한입 사이즈의 초콜릿바나 캔디 등(그림 1)의 제조 라인에서 사용되는 포장기의 고속화가 진행되고 있으며 매분 1,000개 가까운 능력을 갖는 모델이 다수 존재하고 있다. 포장기의 직접 장치되는 것이 많은 중량 선별기도 그 스피드에를 높이는 것이 시장에서 요구되고 있다.

중량 선별기는 무게를 측정하는 것이 아니라 허용 범위에 들지 않는 불량품, 불량품을 자동적으로 선별하는 기계도 갖추고 있지 않으면 안된다. 대형 과자 제조회사는 생산성이나 보유량을 높이기 위해서 중량 선별기에도 높은 검사성능과 고속성의 쌍방을 요구하고 있다.

안리츠는 반세기를 넘는 자동계측 기술의 집대성으로써 세계 최고 수준의 반응속도를 갖는 저울과 대진동성에 우수한 프레임에 조합한 중량 선별기 AW9시리즈[초고속 모델(그림 2)]를 작년 10월에 릴리스하였다.

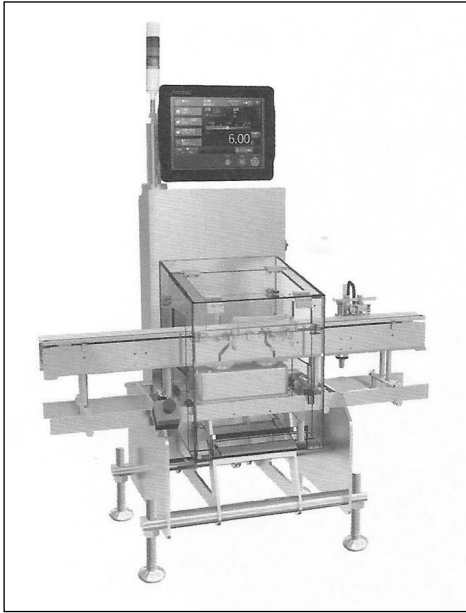
### 2. 본기의 특징

[그림 1] 계량품 예



고속계량(최대 1,000개/분)에 있어서 고정도요구를 만족시키기 위해서는 종래기의 고속 타입의 구조나 성능은 대폭으로 쇄신하였다.

[그림 2] 외관



· 신형 FORCE 발란스 평

종래까지 고정도 모델에 탑재해온 FORCE 발란스 평의 성능을 더욱 향상시키는 것으로  $\pm 0.0006g$ 의 최고선별 정도를 실현하였다.

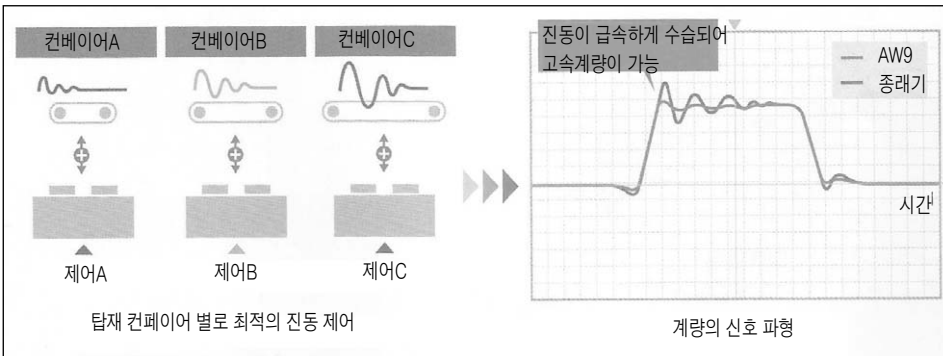
· 평신호의 디지털화 [그림 3]

평신호의 디지털화에 의해 사이즈가 다른 평량부 컨베이어 각각의 진동 특성에 합하여 치밀한 규제 제어가 가능하게 된다. 이것에 의해 어느 모델에도 고속 및 고정도의 계량을 실현하고 있다.

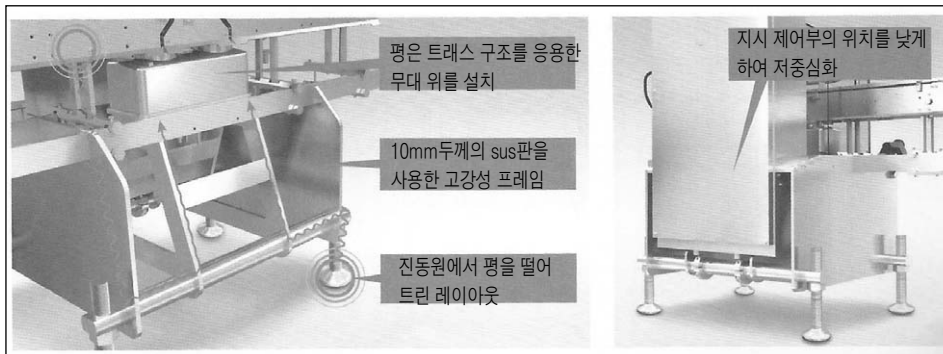
· 고강성 센터 발란스 레이어 아웃

평이나 컨베이어를 실은 프레임의 강성을 종래기보다 크게 높고 게다가 트라스

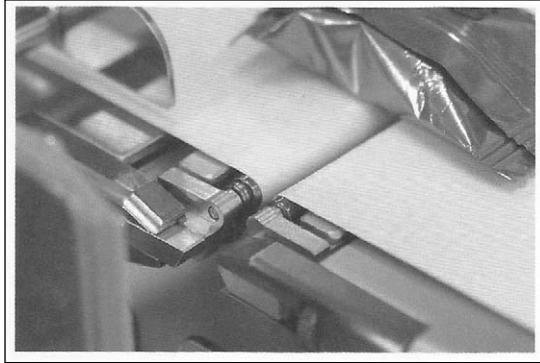
[그림 3] 진동제어와 신호파형



[그림 4] 고강성 프레임



[그림 5] 소직경 롤러



구조를 응용한 무대 위에 평을 설치하는 것으로 물리적으로 진동원에서 멀어지는 구조를 채용하였다(그림 4).이것에 의해 진동의 영향을 최소화하여 평의 성능을 최대한으로 뽑아냈다.

· 소직경 롤러

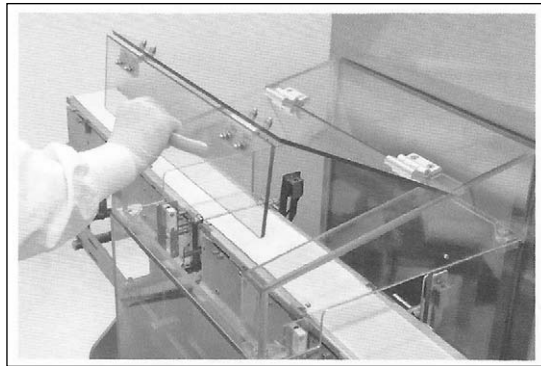
고속 운송에서도 실림이 쉬운  $\phi$  5mm의 작은 직경 롤러를 채용하였다(그림 5).

평에 연결한 평량 컨베이어 상에서 안정 수송하는 시간을 확보하여 고속/고정도 측정을 실현한다. 안정 수송은 선별의 확실성에서 기반한다.

· 전체풍방 커버

컨베이어와 평을 지키는 전체풍방 커버를 기본 탑재하여 제조실 내의 공조 등에서의 바람이 측정

[그림 6] 전체풍방 커버



정도에 영향을 주는 것을 방지한다. 커버는 손끼임의 방지나 낙하물에 대한 기기의 보호에도 효과가 있다(그림 6).

· 조작성의 향상

조작부는 15인치 대의 대형 터치 판넬을 탑재하여 양면은 사용하기 쉬운 각도에서 조정 가능하다. 직감적인 조작성과 충실한 가이드 기능에 의해 초심자도 간단하게 조작 가능하다.

· 높은 청소성

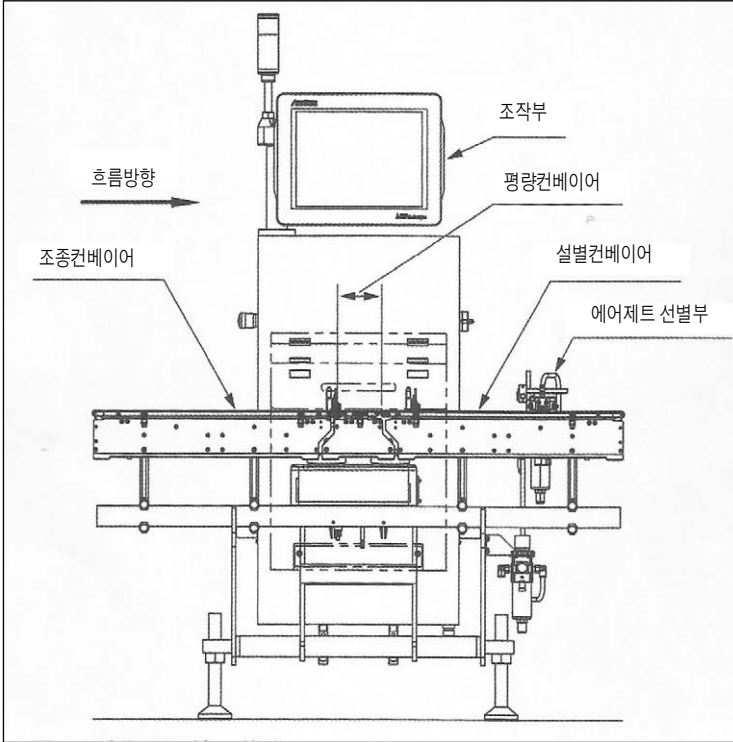
청소성이 높은 세니터리 설계로 되어있다. 수평면을 최대한 좁히는 것으로 물이나 먼지가 머물지 않는 구조를 채용. 보호 등급은 [IP54]상당하며 과대하였을 때 수분이 새는 상품에도 사용하는 것도 가능하다.

· 상위 시스템의 데이터 출력

Ethernet 포트와 USB 인터페이스를 기본 장비하여 측정 데이터나 통계 정보 등의 출력이 가능하다. 옵션을 추가하면 OPCUA나 EtherNet/IP, CC-Link 등의 주요한 산업용 네트워크에의 접속도 가능하게 되어 스마트 팩토리 협력에 백업한다.

※1 force발란스평 : 상품의 품질에 의한 부하와 자석과 코일에 흐르는 전류로 발생하는 힘

[그림 7] 중량선별기의 구조



을 평균하여 그 때에 코일에 흐르는 전류치를 상품의 질량으로써 측정하는 방식을 채용한 고정도 평이다.

### 3. 일체형 선별부의 고속 대응

본기는 1,000 개/분이라도 정확한 선별을 실현하는 고속 에어제트 선별부를 표준탑재하

고 있다(그림 7).

통상의 중량선별기에서는 계량품(상품)의 운송 상태를 안정시키는 목적으로 존재하는 평량 컨베이어 입구의 센서를 차광한 것을 기점으로 선별부가 작동하는 타이밍(개시시간과 동작시간)을 계산해왔다.

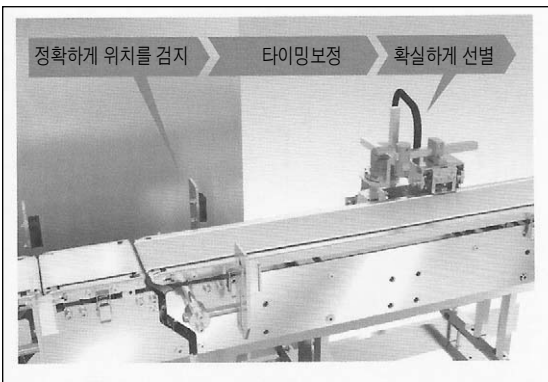
본기와 같은 매분 100M를 넘는 고속 컨베이어에서 상품을 이동하는 경우 조종⇒평량⇒선별과 컨베이어 간을 이동할 때에 생기는 상품의 작은 형태나 간격의 흐트러짐으로

타이밍에 오차가 생겨버리므로 정확한 선별이 불가하다.

본기에서는 선별 컨베이어의 입구에도 센서를 부착하여 여기에서 선별 타이밍 보정을 행하는 것으로 확실한 선별 동작을 실현해왔다(그림 8).

※2 에어제트 선별부 : 압축공기를 노즐에서 분사하여 대상물을 컨베이어와 직교하는 방향으로

[그림 8] 선별 타이밍 보정




불어 날리는 선별방식

※3 선별타이밍 보정 : 선별컨베이어에 부착한 센서가 부품의 위치를 정확하게 검지하여 에어 분사의 타이밍을 보정하는 것으로 오배출을 줄인다.

## II. 마무리

본서에서 소개한 [초고속모델]은 앙리츠의 중량선별기의 신시리즈 AW9의 선단을 끊고 리리스 되었다. 스피드와 정도에 있어서 세계 최고 수준을 목적으로 한 플래그십이지만 매분 1,000개라고하는 스피드는 식품에서도 상당히 특수하며 반이하의 절감된 스피드, 온화한 정도에서도 문제가 없다고 하여 수요가 압도적으로 많다.

고속생산라인에서 중량선별기를 설치하고 있지만 측정정도에 만족하지 않고 생산을 2라인에서 1라인으로 집약하고자하지만 배의 스피드가 나오는 중량선별기가 없다는 난이도가 높은 요구는 항상 존재하며 요구에 응하여 스펙에 여유가 있는 것이 채용조건이 된다.

난이도가 높은 조건에서 얻은 경험을 이후 이어갈 모델의 개발에도 활용하여 신 시리즈 전체의 퍼포먼스를 높여가고자 한다. 



서적 안내

## 신 · 식품포장용 필름

「신 · 식품포장용 필름」-플렉시블 포장의 모든 것」은 플렉시블 포장 개략, 플라스틱의 성질, 필름제조법, 필름의 성질, 플렉시블 포장용 필름, 식품보존성, 플렉시블 포장용 각종 필름, 포장과 환경문제, 플렉시블 포장 등을 상세하게 다루고 있다.

**KOPA**  
KOREA PACKAGING ASSOCIATION INC.

(사)한국포장협회

· 가격 : 20,000원

· 구입 문의

TEL : (02)2026-8655

E-mail : kopac@chollian.net