



중량검사기 최근 동향

Latest Trend of Weight Checker

岩佐 清作 / (주)ISHIDA 기술본부 과장

1. 서론

중량검사기의 기술진보를 뒤돌아보면 최종 소비자나 경제환경 변화와의 사이에 연관성이 있다는 것을 느낀다.

최근에는 안심·안전이 일상용어처럼 되고 있어서 소비자의 관심은 생산현장의 세부적인 곳까지 미치고 있다.

중량 검사기도 이 흐름을 헤아려서 항상 진화해 나가는 것이 요구된다. 본 고에서는 중량 검사기의 기술진보를 통해서 금후의 전망을 고찰하려고 한다.

1. 정보 단말로 진화하는 중량검사기

1-1. 계량품질에서 포장품질로 변화

일찍이 중량검사기가 생산라인에서 설비기계의 한 요소로 받아들여지고 있던 때는 검사의 목량이나 단위시간당의 처리능력 등 생산 효율에 직접 관계하는 부분에 관심이 쏠려 있었다.

당사의 경우 [사진 1]에 나타내는 DACS-V 시

리즈 세대가 해당된다.

약간 각진 외관을 하고 있어서 세련된 모습이 라고는 말하기 어렵지만 계량기술의 진보에 있어서 큰 기술혁신이 이뤄진 모델이다.

중량 검사기는 다른 설비에서 생긴 기계 진동이 바닥을 통해 전달되어 계량 정밀도의 악화나 처리능력 저항의 저하를 초래할 수가 있다. 그래서 바닥에서 전달되는 진동성분을 센서로 센싱하여 신호처리에 의해서 계량 데이터로부터 캔슬하는 기술이 탑재되어 있다.

필터라고 불리우는 신호처리 방법과는 달리, 처리능력을 저하시키는 일 없이 계량 정밀도의 향상을 도모할 수 있는 기술 때문에 고속화로도 응용할 수 있다.

당사에서는 이 기술을 AFV(Anti-Floor Vibration)라 부르고 있으며 정확하게 중량을 검사한다고 하는 계량기술의 본질을 추구할 세대로 현재의 기술진보에 있어서도 기초가 되고 있다.

그러나 시장 전체가 성숙기로 접어들어 최종 소비자의 관심이 안심·안전으로 향해지게 되면



[사진 1] 계량기술 향상에 공헌한 DACS-V시리즈



전용 센서에 의해 바닥 진동을 캔슬하는 AFV 기술을 처음으로 탑재

[사진 2] 오픈 구조를 채용한 DACS-W 시리즈



청소와 정비성의 양호함으로 호평을 얻고 있다

[사진 3] 둥근 파이프 구조의 DACS-H 시리즈



세부 위생에도 배려하여 HACCP에도 대응

공장현장에서는 위생관리나 정비에 대한 개량 요구가 요구되어 진다.

중량 측정이라고 하는 기본 성능에 더해서 청

소나 액세스 성 등 안심·안전의 확보에 필요한 기술향상에 기대가 겹쳐져 이 해결을 향한 시도가 시작되게 된다.

다른 말로 바꾸어 말하면 내용량이 정확하다는 것을 확인한다고 하는 계량을 품질에 더해져서 이 물질 혼입 방지나 위생환경 향상 등의 포장 품질에도 의식이 쏠리게 되었다.

[사진 2]는 반송 컨베어의 하부가 오픈 구조로 된 당사의 대표모델 DACS-W 시리즈이다. 심장부로 되는 계량 유닛트를 한쪽 구조로 지탱한다고 하는 세계 최초의 기술에 의해서 처리능력이나 계량 정밀도의 높음에 더해 청소나 정비성도 크게 향상 시키고 있다.

또 품질을 반송하는 높이(컨베어 높이)가 생산라인의 전후 장치에 맞춰 유연하게 변경할 수 있는 구조로 되어 있어서 DACS-V에서는 제한이 있었던 현장에서의 높이 변경에도 유연하게 대응할 수 있도록 고안되어 있다.

기능적인 레이아웃을 한 디자인은 해외 메이커에게도 충격을 주어 지금까지도 스탠다드 형으로 되고 있다.

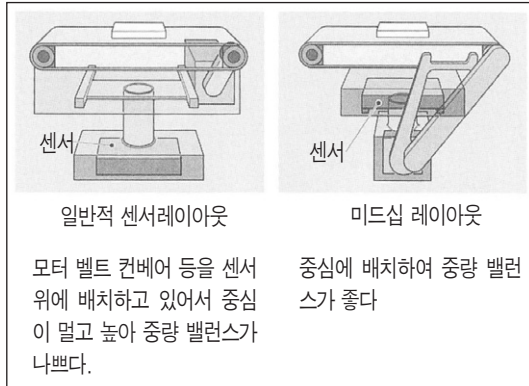
[사진 3]은 이 사상을 이어받아, 더욱 진화된 HACCP 대응 DACS-H 시리즈이다.

플레임 부재로 둥근 파이프를 채용한 것이 특징이다.

둥근 파이프는 고도의 용접기술을 필요로 하지만 컨베어면에서 낙하하는 분진이나 부착물이 붙기 어려운 특징이 있어서, 위생 관리를 철저히 하는 식품 공장이나 의약품 생산 현장에서 호평을 받아 보급이 진행되고 있다.

이와 같이 최종고객의 니즈 변화에 순응하는 형태로 중량 검사기는 그 모습을 바꾸어 왔다는 것을 알 수 있다.

[그림 1] 미드십 레이아웃 구조



본고에서는 당사 모델을 사례로 설명을 하였지만 이 기술변천은 타사 모델에서도 마찬가지로 각사 독자적인 기술 어프로치에 따라서 시장 니즈에 부응하고 있다.

1-2. 배리게이션 확대를 지탱하는 기술진보

최근에는 고정밀도 계량, 웨트계량, 고속계량, 다연계량, 연포계량 등 사용환경이나 용도 조건에 맞는 중량 검사기가 등장하고 배리게이션의 충실함도 진행되며 이들 변화전개를 지탱하는 기술에서도 진보의 족적이 보여진다.

예를 들면 고능력과 고정밀도를 높은 차원에서 추구한 당사의 DACS-Z 시리즈는 앞의 DACS-H 시리즈에서 개발된 또 하나의 신기술 미드십 레이아웃 구조를 승계하고 있으며 [그림 1]은 그 구조를 간이적으로 도시하고 있다.

중량센서에 대해서 계량물도 포함한 질량을 최적화하여 중심을 중량센서의 센터에 놓는 것으로 중량 밸런스를 좋게 하고 있으며 응답 성능을 향상시키는 것으로 정밀도, 능력의 향상이 실현되었다.

최고 정밀도 0.02g 최고능력 600회/분의 기술진보는 이러한 기술의 축적에서도 탄생되고 있다.

1-3. 정보화가 진행되는 중량검사기

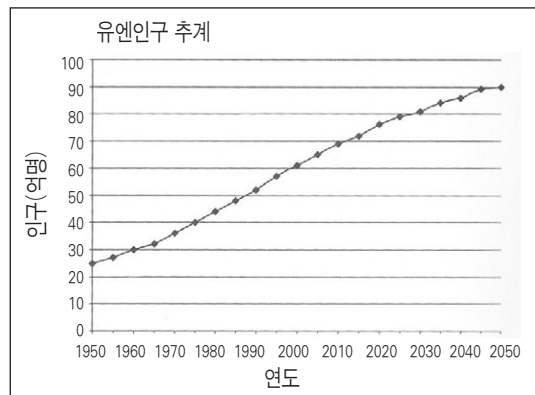
포장의 품질에 관심이 높아감에 따라 기업의 사회적 책임도 나날이 커지고 있다.

생산효율의 향상이나 안심·안전 니즈에 부응하기 위해서 최근에는 공장의 정보화가 팽창한 기세로 진행되고 있으며 트레이서 빌리티나 데이터베이스 기능을 강화한 모델을 요망하는 것도 많이 증가하고 있다.

외관은 별로 변화가 보이지 않는 중량검사기지만 위의 니즈에 부응하기 위해서 서버나 컴퓨터와 친화성이 높은 플랫폼을 설치, 매일 진화를 계속하고 있으며 중량을 검사하는 설비기기가 시장의 요망에 따라 기술혁신을 지속하여 현재는 품질관리의 허리가 되는 정보단말의 역할도 하게 되었다.

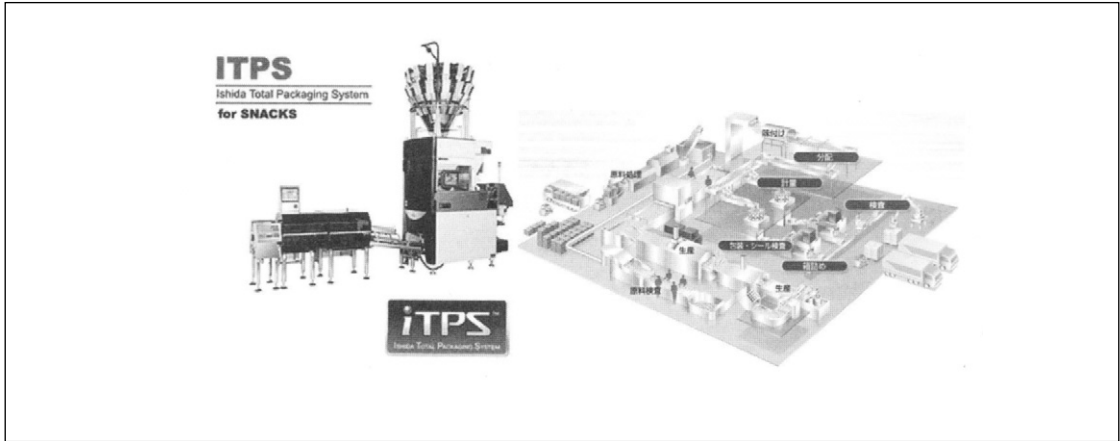
이 일련의 흐름은 X선 이물질검사기 등에도 승계되고 있으며 중량검사기의 기술진보가 다

[그림 2] 세계 인구 추이 전망(유엔인구 추계 참고)





[그림 3] 중량검사기의 이용 가치를 높이는 시스템화



른 검사기의 표식이 되고 있는 일면을 느낄 수가 있다.

2. 중량검사기 역할

최근 원료나 자원 가격 급등이 제조업계에 있어서 큰 문제로 되고 있다.

세계 인구의 약 40%를 차지하는 중국과 인도, 기타 신흥국의 급속한 경제 성장이 원인의 하나로 들 수 있는데 온난화 대책이나 투기적인 움직임의 영향도 있는 듯 하지만, 세계 조류로서는 금후에도 상승기조가 지속될 전망이다.

배경에는 [그림 2]에 나타나는 바와 같이 2000년에 60억이었던 세계 인구가 2030년에는 80억을 돌파할 전망이어서 희소성이 늘어나는 원재료나 자원을 최대한으로 유효 이용할 수 있는 생산 체제 구축이 금후의 경영 과제에서 중요도를 늘려나갈 것으로 판단된다.

일본으로 눈을 돌리면 상류 인플레이, 하류 인플레이의 경제 구조로부터 빠져나오지 못하고 있다.

세계는 좁아지고 소비자 니즈는 다양화하고 변화 템포도 속도를 내고 있다. 생산라인 전체에서의 수율향상을 추진해 나가기 위해서 중량 검사기도 새로운 역할을 찾아내는 시기가 오고 있어서 그 기술 개발 방향성이 어떻게 되는지에 높은 관심이 쏠리고 있다.

3. 중량검사기 용도 확대

〈중량검사기의 패러다임 시프트〉

생산라인의 일부로서 개개의 상품 중량을 체크할 목적으로 사용되어 온 중량검사기 용도는 지금 크게 변화하려고 하고 있다.

생산공정에서도 중량검사기에서 축적된 많은 중량 데이터를 토대로 라인의 합리화나 개선책으로 연결되도록 하는 시도가 시작되고 있으며 중량검사기가 새로운 도구로서 그 활약의 장을 넓히고 있는 중이다.

당사도 이 흐름을 엮어 수년전부터 계량기, 포장기, 검사기 등을 통합한 토털 시스템 보급에 박

차를 가하고 있다(그림 3).

예를 들면 중량검사기의 데이터를 조합하고 계량기와 같은 플랫폼상으로 공유하는 것에 의해 고도의 공급제어에 유용하게 할 수 있다.

개개의 중량데이터를 대조하는 것으로 라인 전체의 진단에도 유용하게 쓸수도 있다.

중량 검사기의 역할을 적정중량인가 어떤가를 조사한다고 하는 '점(点)'의 개념으로 생각하는 것이 아니라 공장 전체라고 하는 토털시스템이 '선(線)' 혹은 '면(面)'으로 인식하는 것에 의해 새로운 이용가치가 창조되어 수율의 향상만이 아닌 보틀넥이나 그레이 존의 해결에도 응용할 수 있는 한 예라고 할 수 있다. 이와 같이 인식의 차이에 의해 중량 검사기 용도는 아직 확대될 여지를 남겨두고 있으며 다가오는 시대에 요구되는 기술진화를 금후에도 이룩해 나갈 것으로 기

대하고 있다. 이들이 중량 검사기의 활약 필드에 있어서 패러다임 시프트가 될지도 모른다면 말이다.

4. 마무리

중량검사기를 토털시스템 속에서 인식하는 어프로치는 한 예이며, 종래와 다른 시점에 서서 새로운 부가가치를 창출하는 것이 지금부터의 중량 검사기에 요구되는 진실한 모습이라 할 수 있을지 모른다.

본 고에서 언급하지 않았지만, 지구환경 보전에의 연구도 중요한 경영과제로 되고 있는 이들을 지탱하는 기초 기술의 진보도 필요하며, 이어지는 가치창조를 향하여 연구를 계속해 나가고자 한다. ☐

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net