



발코니형 카토닝 머신

Balcony -Type Cartoning Machine

多根 弘 悅 / (주)오엠제작소 자동기사업부 설계팀 리더

1. 서론

발코니형 스타일의 카토닝 머신은 유럽에서 시작되어 일본에서는 GMP를 만족시키기 위한 수입기계가 우선 의약품 업계에 도입되었다. 국내 메이커가 발코니형 카톤 머신을 시장에 투입하기 시작한 것은 1999년부터이며 현재는 의약품 업계 뿐이 아닌 HACCP 대응을 목적으로 한 식품업계부터 니즈도 증가하여 각사의 특징을 가진 카토닝 머신을 개발하여 판매하고 있다.

1. 발코니 구조

영어로 돌출된 구조(BALCONY)로 나타내듯이 기계구성으로서는 기계의 베이스로 되는 구동부를 수납하는 후레임이 있으며 거기로부터 카톤이나 피포장품을 반송하는 콘베어의 조합으로 되어 있어 그 구조에 의해 다음의 이점을 얻을 수 있다[그림 1].

① 반송물이 돌출한 부분에서 반송되어 만

일 낙하했을 경우 바닥면 혹은 준비된 슈트부에 낙하되어 발견이 용이하다.

② 반송부와 구동부를 후레임으로 나누어 구동부의 급유된 기름이 카톤이나 피포장물에 붙지 않는 구조로 되어 있다.

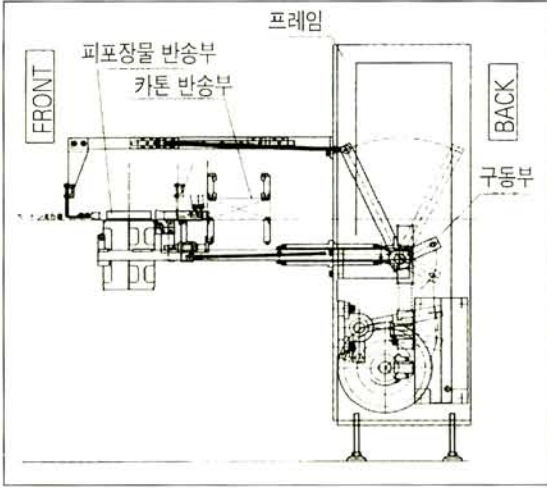
③ 기계로의 접근성이 좋다.

④ ①, ②에 의해 위생성의 향상을 도모할 수 있다. 일반적으로 지분 등이 쌓이지 않고 또 청소도 하기쉬운 구조이다. 그 반면 [그림 1]과 같은 구조로 되어 있기 때문에 종래의 기계와 동등 이상의 강성을 유지키 위해서 알루미늄 재료를 쓰거나 할 필요가 있어서 종래 기계에 비해 아무래도 코스트가 높아진다.

2. 당사 발코니화의 시스템

당사 발코니형 연속 카토닝 머신은 SEVER 75와 VCRC 45 2기종을 상시하고 있으며 양기종 모두 1.에서 말한 발코니 구조를 채용하고 거기에 다음의 사상을 추가하여 개발한 것이다([사진 1][사진 2]).

(그림 1) 발코니형 카토닝 머신 단면



1) 다축 서보모터의 다이렉트 드라이브에 의한 메인터넌스 부품의 절감과 자동 사이즈 체인지화

다축 서보모터의 다이렉트 드라이브한 구동계를 모두 단독 서보모터로 하는 것이다. 이 서보 모터에 무급유형 감속기를 붙혀 직접 반송 콘베어용의 타이밍 후리를 붙이거나 혹은 무급유 체인용의 스포로켓을 붙이는 것에 의해 지금까지 반드시 필요로 했던 구동전달 부품도 없어져서 완전히 메인터넌스 후리 유니트로 할 수 있다.

구동 전달부품이 없어지는 것에 의해 유럽 기계의 상점인 반조작축의 기반 후레임을 최대한 작게 할 수 있어서 반조작축 부터 어프로치가 가능하다.

또 개개의 구동부를 사용하는 것에 의해 자동사이즈 체인지가 가능해진다(그림 2).

2) 카톤 강제개구 기구에 의한 확실한 카톤 형성 카톤 강제개구기구는 확실하게 개구 시켜서

포장재의 로스를 얼마나 적게 하는 가가 포인트이다. 그 중에서 개발 기계에 탑재하고 있는 것을 소개한다.

① 사이드 석션 방식

톱 판넬을 석션킴으로 흡착하고 카톤 스토커에서 끼낸 카톤의 사이드 판넬을 석션킴으로 흡착하여 개구하는 방법

② 트위스트 석션 방식

톱 판넬을 석션킴으로 흡착하고 카톤 스토커에서 끼낸 카톤의 톱판넬을 석션 킴으로 흡착하여 완곡시키는 것에 의해 카톤의 개구를 보조하면서 성형가이드로 개구하는 방법

③ 바텀 석션 방식

톱 판넬을 석션킴으로 흡착하고 카톤 스토커에서 끼낸 카톤의 바텀판넬을 석션킴으로 흡착하여 개구하는 방법

3) SAVER 75, VCRC 45의 개략 사양은 다음과 같다.

① SAVER 75의 사양(사진 1)

소상자 개면범위 상자폭 40~150 상자높이 17~65 상자길이 95~200 운전속도 MAX×240카톤/분 트위스트 석션 방식 표준장비, 6축 자동 사이즈 체인지 표준장비, 프론트측 위크 삼입 타입.

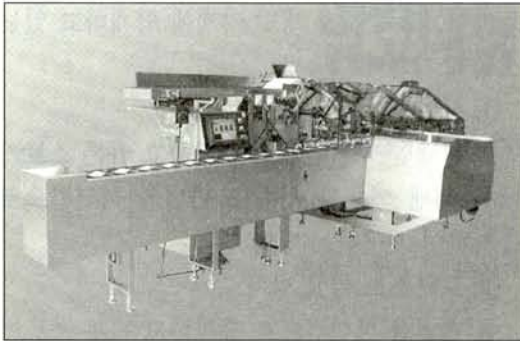
② VCRC 45의 사양(사진 2)

소상자 개면 범위 상자폭 30~70 상자높이 20~50 상자길이 60~200 운전속도 MAX 300카톤/분 사이드 석션 방식 표준장비, 6축 자동사이즈 체인지 표준장비 백측 위크 삼입 타입

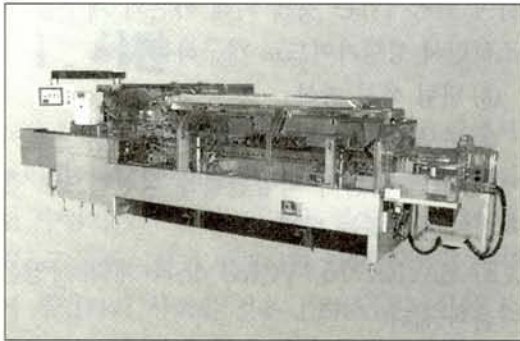
4) 양기계 모두 서보모터의 다이렉트 드라이브에 의해 종래기계에 비해서 구동전달부품



[사진 1] 연속형 카토닝 머신 SAVER 75



[사진 2] 연속형 카토닝 머신 VCRC45



수가 60% 이상 절감되어(당사 종래기계비교) 최고 운전속도시에도 소음의 80db를 밑돌아 호평을 얻고 있다.

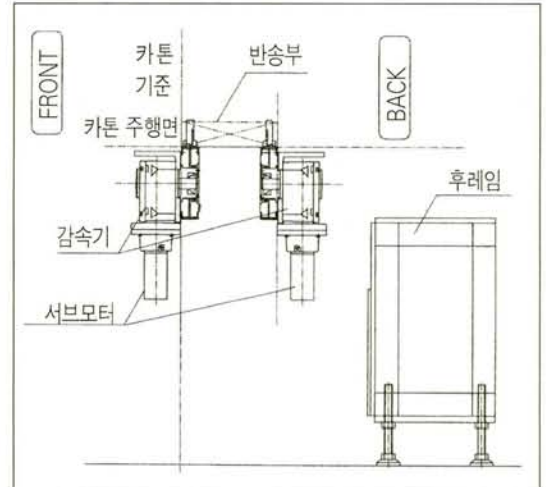
또 이와같은 방식을 연속형 카토닝 머신뿐이 아닌 간헐형 카토닝 머신에 대응한 것이 [사진 3]의 간헐형 카토닝 머신 VCPS 50이다.

① VCPS 50 사양[사진 3]

소상자 개변범위 상자폭 35~100 상자높이 20~60 상자길이 60~160 운전속도 MAX 100카톤/분 바텀 석션방식표준장비 4축 자동 사이즈 체인지 표준 장비

금후에도 이 사상을 금형 카토닝머신이나 케

[그림 2] 서보 사양기계 단면



이서에도 전개하여 발코니기의 라인업을 충실히 해나가고자 한다.

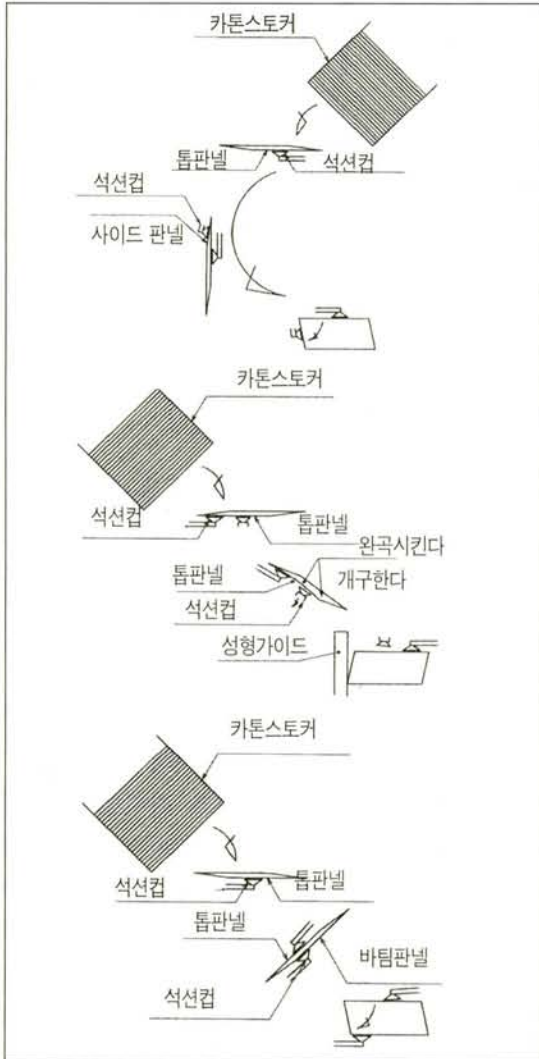
3. 발코니 기계 미래

국내 발코니형 카토닝 머신의 개발은 당초 간헐형 가토닝 머신으로부터 시작되어 현재는 연속형으로 개발되어 시장에 상시 투입되는 소위 발전도상국이라 할 수 있다.

개발된 연속형 카토닝머신은 각사 모두 특징을 가지고 있으며 타사와의 차별화를 도모하고 있다. 특징으로서는 각사 모두 우선 카톤을 확실하게 개구시키는 구조를 탑재하고, 그 외에도 피포장물을 안정하게 상자에 투입하는 메카니즘이나 상자의 모양새를 향상시키는 메카니즘을 고단하는 등 모두 타사와의 차별화를 도모하기 위해 노력하고 있다.

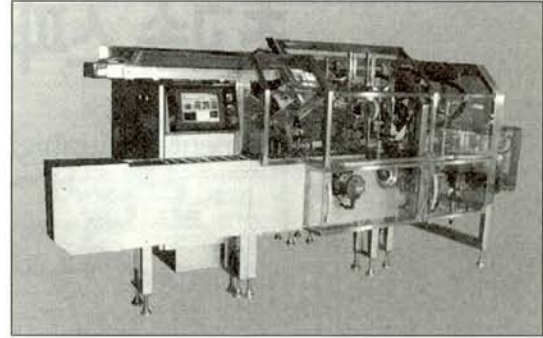
금후 발코니형 연속 카토닝머신이 어떤 방향으로 진행할까하지만 지금은 아직 유럽지

[그림 3] 사이드석션, 트위스트석션, 바텀석션



향이 강한 발코니형 카토닝 머신이 주류이고 이것은 유럽이 카토닝머신의 선진국이기 때문이다. 우리 선배들이 50년전부터 유럽기계를 연구하고 개발하여 그것을 기초로 현재 전개하고 있는 카토닝머신이 있는 것처럼 지금이 정말 그런 상태가 아닐까 한다. 그러나 50

[사진 3] 간헐형 카토닝머신 VCPS 50



년전과 다른 것은 한창 진보된 정보 수집기술과 오랫동안 쌓아온 노하우가 있기 때문에 급속하게 연구, 개발을 할 수 있을 것이다. 또 시장 니즈에 따라서 현재의 카토닝 머신은 발코니형으로 급속하게 대체해 갈 것으로 생각된다. 어떤식으로 전개해 나갈지가 문제이지만 아마 금후에는 최신기술과 유럽기계의 뛰어난 점을 받아들이면서 일본 제품다운 발코니형 연속 카토닝 머신이 점차 시장에 투입될 것으로 기대된다.

4. 마무리

발코니 구조로 되고 부가가치가 있는 장치를 부착하는 것에 의해 카토닝 머신의 성능은 비약적으로 향상하고 있다. 그러나 그에 따른 기계 코스트도 올라가는 것이 현실이기 때문에 최대의 과제는 코스트다운이며 이것을 실현하려면 다양한 사양을 정리하여 표준화 시키고 시장을 세계로 확대 하는 것이므로 우리를 포함한 여기에 종사하는 설계자들이 더 항층 활약이 기대된다. ☞