

Development of "STE Series" Food Tray Wrappers to Reduce Plastic Film Usage

필름 사용량을 줄이는 식품 트레이 포장기트레이 랩퍼 [STE시리즈]

이마무라 / 오오모리기계공업(주) 나가오카 공장 시니어 매니저

1. 도입

당사는 식품, 의약품을 중심으로 국내외 다양한 업계에 포장기계 시스템라인, 소력화 라인을 공급하고 있다. 이 포장공정에서 사용되고 있는 플라스틱재료를 절감하기 위해 당 나가오카공장의 생산기종인 횡형 트레이 랩퍼 [STC] [STN]을 베이스로 친환경적인 에코사양의 신기종 [STE]를 개발하였다.

또한 종래기인 [STC] [STN]은 당사가 개발한 세계 최초의 횡축 접이식 트레이 랩퍼로 누계 1만대가 국내외에서 출하되었다. 이번에 신기종 [STE]개발에 의한 플라스틱 사용량의 절감은 환경부하경감에 커다란 공헌을 하고 있다.

1. 배경

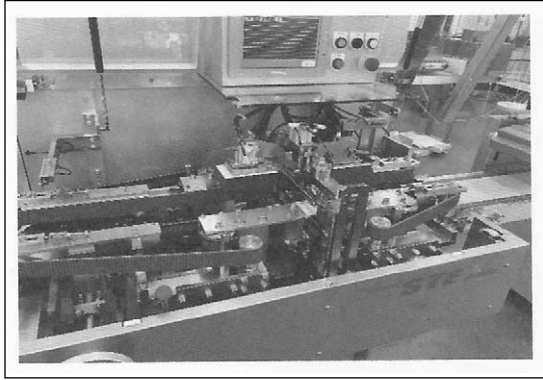
수퍼 등에서 보이는 정육, 야채 등을 발포 스티로폼이나 PP계 재료의 트레이 용기에 넣어 거기에 폴리올레핀계인 쉬링크 필름으로 오버랩하여 필름을 트레이의 아래에 접어 넣는 방식으로 포장되고 있다.

당사는 이 접기 포장에서 세계 최속의 포장기로 틈새어를 자랑하고 있는 것에서 트레이 랩포장에 있어서 당사가 포장필름 절감에 착수하는 것에 의의가 크다고 여겨져 신제품개발에 착수하였다.

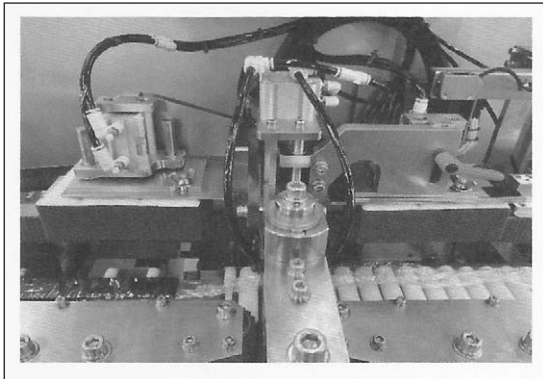
2. 개발 개요

당사 독자의 접기 기술에 의해 상품의 완성도가 높은 상태의 포장형태와 품질을 유지하는 것에 더하여 포장 재료를 절감하는 것을 목적으로 하였다. 게다가 장래

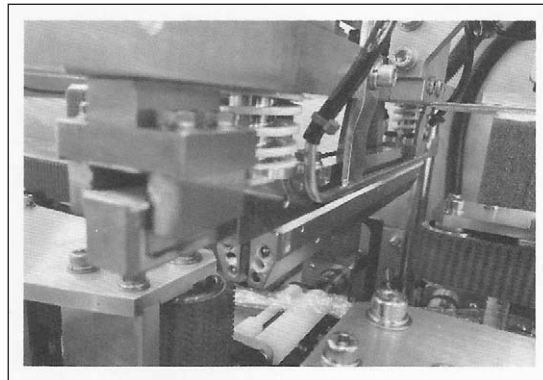
[사진 1]



[사진 2]



[사진 3]



의 포장 설비 변신을 예측한 조작성과 스페이스, 메인テナンス성도 고려한 신기종으로써 개발을 시작 하였다.

종래의 접이식에서도 트레이의 앞뒤에 있는 필름을 단축하면 접이가 불가하게 되어 필름을 단축하는 방법으로써 톱실 기구를 채용하여 종래의 길이에 비하여 최대 30%절감을 목표로 하였다.

또한 포장 재료가 코스트 업이 되지 않도록 종래 필름을 그대로 사용가능하도록 하였다.

3. 개발과제

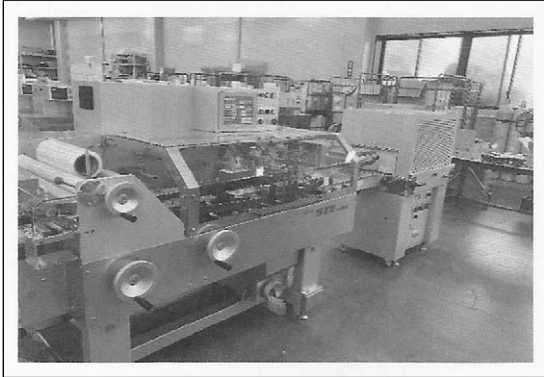
① 필름 절감 효과를 최대한으로 하기 위해서는 필름의 커트피치(봉투 길이)를 접이 포장시 길이보다 짧게 하지 않으면 안 된다.

여기서 우선은 종래의 운송 기구 그대로 커트피치를 짧게 하였다. 그러자 트레이를 포장할 때 트레이의 위치결정 정도의 연장이 커져서 고능력역에서의 톱실 장치에 의한 트레이의 씹힘이 발생하여 새로운 장치, 제어가 필요하게 되었다.

② 당사의 접이포장은 트레이에 세미 쉬링크 필름을 통형으로 부착하여 트레이 전후의 필름을 흡인력에 의해 아래로 당겨 넣으며 트레이 바닥에 접어 넣어 쉬링크 터널을 통과하는 스타일이다.

이 흡인력에 의해 윗면에 장력을 갖게 하면서 아래로 당겨지도록 하는 것으로 봉투 내

[사진 4]



부의 에어를 타이트하게 하여 예쁘게 완성하였다.

이 흡인기구에서 톱질 기구로 변경한 것에 의해 봉투 내부의 에어 잔량이 많아져서 종래제품의 품질까지 필름이 수축하지 않고 예쁘게 완성되는 결과가 있었다.

③ 종래 사용하고 있던 세미 쉬링크 필름에서의 히트실 능력을 높

이는 가운데 핫택성의 문제가 발생하여 목표능력을 달성하는 것이 불가능하였다. 현재 사용하고 있는 저렴한 접이용 필름을 사용하여 고능력역에서의 핫택성을 해결하는 것이 필요하게 되었다.

4. 해결책

① 메카적 대응으로써 종래의 포장필름 내측과의 접촉력으로 트레이를 운송하고 있던 것에 대하여 트레이를 필름 당 사이드에서 홀드하는 컨베이어(사진 1)을 추가하여 위치 이탈량을 절감하였다.

또한 포장기 각부의 속도, 가속도, 동작타이밍 등 많은 요소에 대하여 제어의 수정을 행하였다.

그러나 벨트 컨베이어에서 미끄러져 불균일한 부하 등의 발생에 의해서 이탈을 해소하는 제어에는 불충분하였다.

여기서 시점을 바꿔 이탈이 없도록 하지 않으면 안되어 이탈된 것들을 모아서 포장하는 것을 고안하였다. 다시 말해 트레이의 위치에 실 기구가 자동적으로 추종하도록 제어하였다.

본기는 기계의 이탈을 최대한 억제하는 것으로 가동이 가능하게 되었다.

② 봉투 내부의 에어량을 절감하기 위해서는 톱질 출구에 에어빼기 스폰지 장치(사진2)를 추가하여 에어를 없앤 상태로 실을 하도록 하였다.

또한 완성에 있어서는 접이식에 비하여 여분의 필름을 열수축시킬 필요가 있어 쉬링크 터널에서 열량이 필요한 곳에 열풍을 불어넣도록 흐름을 바꿔 최적의 쉬링크 터널 조건을 만들어내었다.

③ 실의 조건은 실눈, 실폭, 실시간, 온도, 압력의 바로 메터를 바꾸는 것으로 최적 조건을 도출하였다. 그러나 세미 쉬링크 필름이라고 하는 재질이 원인이 되는 핫택성에 의해 고능력역에서 문제가 발생하므로 냉각고화보조로 냉각 노즐(사진 3)을 부착하여 실과 같은 타이밍에서 톱실부를 냉각하였다. 이것에 의해 안정된 실조건을 뽑아내었다.

5. 그 외의 효과

접이 기구에서 사용되어지는 흡인 블로어, 고속이동의 접이식 코로 롤러가 없어진 것에 의해 소음치가 약 10% 저감되었다.

종래의 트레이 보유기구에서는 트레이 강도가 비교적 약한 경우 트레이의 변형에 의해 완성에 영향이 있는 것이 있었지만 톱실 기구에서는 트레이 강도에 영향을 주는 것이 없이 포장가능하게 되어 종이 트레이의 포장도 가능하게 되었다.

6. 사양

포장능력 : 80팩/분

트레이 사이즈 폭 : 80~210mm

길이 : 150~350mm

높이 : 15~35mm

7. 실적

[동해지구 사용 유저의 실적]

종래의 접이식을 사용 중에 당사 고객에 있어서 필름 절감이 가능, 친환경적인 점을 매력으로 느껴 도입에 서둘렀다.

고객 평가로써 동일의 제품을 포장할 때 필름사용량이 3할 절감가능하게 되어 이니셜 비용 증가분은 2년 안에 회수 가능할 것이다.


고객의 상품 납입처에서도 친환경적이라는 평가를 받고 있어 종래 포장형태로 받아들여지고 있다.

II. 마무리

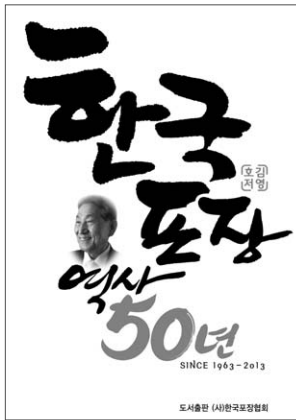
당사에서는 SDGs의 목표달성과 지속가능한 사회의 실현을 향해 SDGs의 내용을 환

경, 사회, 기업통제에 맞춰 SDGs에의 착수를 추진하고 있다.

금회 소개한 기종은 환경 부하 경감을 위해 플라스틱 재료인 포장필름의 사용량을 절감하는 것을 목표로 개발한 기종이지만 부가 효과로 박육 플라스틱 트레이나 종이트레이, 바이오마스트레이에도 대응하는 것이 가능하게 되어 더욱 친환경적인 기계가 될 것이다.

그 외의 기종에 있어서도 환경 부하경감의 시책을 국내, 해외의 공장에서 실현하고 있으며 새로운 개발뿐만 아니라 기존기의 개량도 포함한 지속적인 착수, 사회적 책임을 말할 것이다. 

(사)한국포장협회 서적 안내



한국 포장 역사 50년

국내 포장기술사 1호, 김영호 한국포장기술연구소 소장이 자서전 “한국포장역사 50년”을 발간했다. 국내 포장 역사의 단편을 뒤돌아 볼 수 있는 이 책은 어려운 상황으로 치달는 포장 종사자들에게 큰 격려가 되는 한편, 포장업에 종사하는 후배들이 어떻게 포장산업을 위해 노력해야 하는지 좋은 지침이 될 것으로 기대된다.

· 가격 : 12,000원



(사)한국포장협회 30년사

(사)한국포장협회 30년의 역사와 향후 100년을 준비하자는 취지에서 발행된 한국포장협회 30년사는 1991년부터 2021년까지 한국포장산업의 역사와 발자취를 조망한 한편의 책이다. 책은 발간사와 기념사 및 축사에 이어 크게 현황, 연혁화보, 통사, 부록으로 나뉘어 있다.

· 가격 : 50,000원