



# 중·횡형 봉투제조 충전포장기의 최근 동향

The recent tendency of the Form-Fill-Seal machine in Japan

梅田宜暉 / (주)후지기가이 상무취체역

## 1. 서두

중·횡형 봉투제조 충전포장기는 범용성, 포장 사이즈에 대한 겸용성, 고속성이 뛰어난 유연성 있는 포장기로서, 가장 일반적인 내장용 포장기계로 종류도 다양해 다방면에서 사용되고 있다.

최근 동향과, 특히 용기포장재활용법의 시행과 함께 포장 쓰레기의 삭감·감용화 대책의 일환으로, 경량인 필름 포장을 새삼 다시 보게 되었다.

종래형 포장에 있어서도 포장재 면적의 축소(타이트 포장, 복수개 포장), 사용 필름의 박육화, 포장공정에서의 포장 로스(Lose) 삭감, 셀 후라이프의 연장 등에 대한 대응 요구가 강해지고 있다. 그 외 PL·HACCP 대응과 관련한 이물질 혼입 방지를 포함한 기계·장치의 안전·위생강화, 코스트 퍼포먼스의 향상, 스페이스 절약화 등이 오늘날 포장기계에 요구되고 있는 주요 테마이다.

필름 봉투제조 충전포장기 분야에 있어서도

이러한 요구에 대응해 새로운 기능을 부가한 신기종의 개발이나 개량 모델 체인지 및 다양화에 대응한 기계를 끌고루 갖추도록 각 포장기 메이커에서 노력하고 있다.

필름 봉투제조 충전포장기의 분류에는 중·횡 필로우 타입 포장기, 삼방·사방 씨일(Seal : 봉인) 포장기, 스트립 포장기 등이 있는데, 여기에서는 중·횡 봉투제조 충전(필로우 타입) 포장기에 대해 최근의 주요 경향과 여기에 대응한 최근의 시도에 대해 당사의 사례를 중심으로 소개하고자 한다.

## 2. 포장 재료의 삭감과 로스의 감소

“용기포장재활용법”의 전면 시행에 따라 필름 포장도 예외 없이, 그 관심도가 높아져 적절한 디자인, 선정된 필름에 이르기까지 재평가하여 감량화가 추진되고 있다.

필로우 타입 포장기는 연포장체인 롤 형태의 필름을 봉투로 제조하면서 피포장물을 충전, 봉인하여 필로우 형상으로 포장하는 내장용 포장기

이다.

포장 필름으로서의 기계 적성(씨일 특성, 인장(引張) 특성, 미끄러짐 특성 등)에 대응한 다양한 기종이 많아, 박육화, 모노 필름화에 대응하기 쉬운 포장기라고 말할 수 있다. [그림 1]에 횡형 필로우 포장기의 고정도를 제시해 놓았다.

최근에는 기능성 필름을 비롯하여 각 용도에 맞춘 포장 적성이 뛰어난 필름이 개발되어, 확실히 포장 필름의 박육경량화가 진행되고 있다.

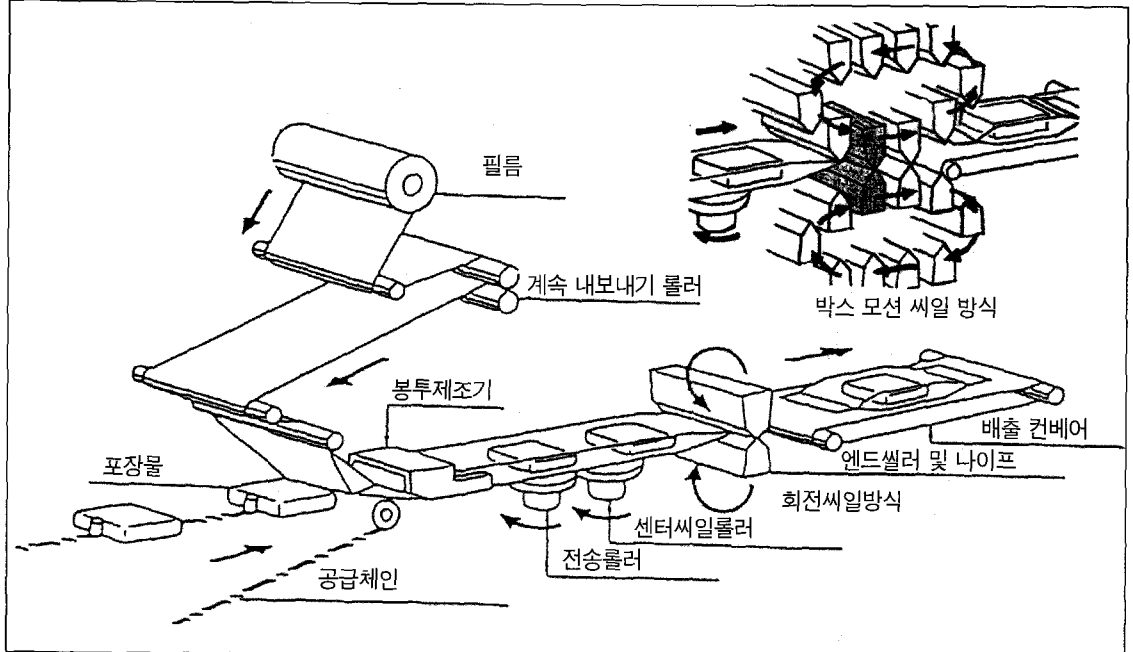
기계적인 면은 확실한 제품 공급과 포장 시의 제품 위치 정밀도 향상, 내보낸 필름의 사행 방지, 높이가 있는 제품의 충전 봉지에는 박스 모션 엔드롤 방식의 채용에 의해, 타이트하고도 확실한 포장에 주안점을 두고 포장재 면적의 감소에 노력을 기울이고 있다.

동시에, 필름 스프라이서나 레지 마크 콘트롤 기능 향상, 사이즈를 체인지할 경우, 조정시 발생하는 폐기량의 삭감, 봉인 기능의 향상 등 포장 과정에서의 포장재 낭비나 제품 낭비의 감소를 의도한 기계의 개발·개량이 진행되고 있다.

상기와 관련된 제품 개발 사례 중 하나로서, 소프트하고 신장성이 있는 저온수축성 필름을 이용한 횡필로우 쉬링크(Shrink:수축) 포장기 [사진 1]가 있다.

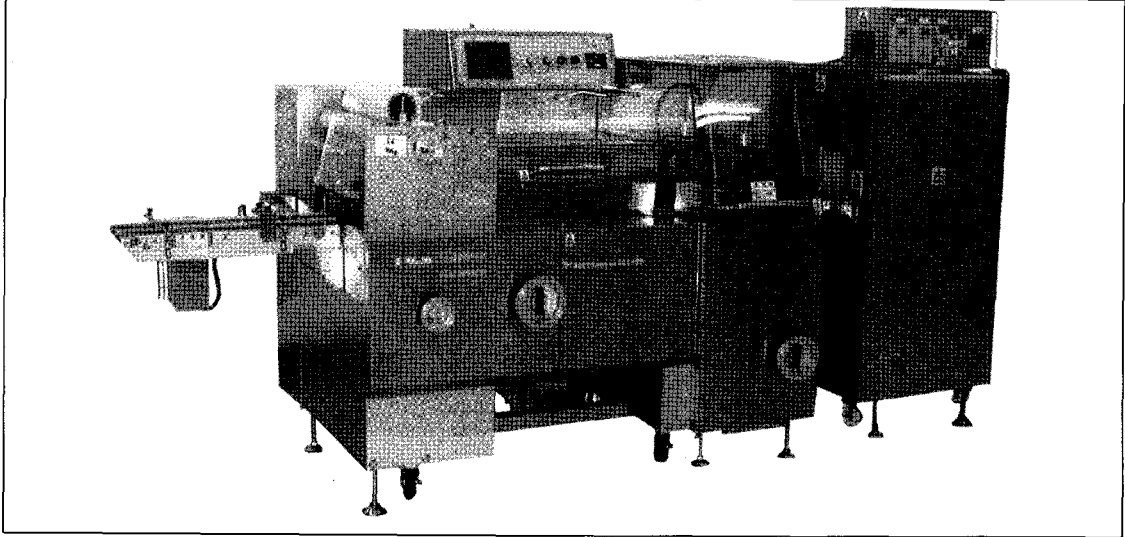
본 기계는 육류, 냉동 식품, 모든 채소류 등 트레이(Tray)에 담은 제품을 대상으로 봉투 제조 포장 공정에서 필름에 신장력을 부가하여, 트레이에 타이트한 필로우 타입의 삼방 봉인포장을 하고, 더욱이 가열 터널을 통과하여 가볍게 수축

[그림 1] 횡형필로우 포장기의 포장공정





[사진 1] 저온수축성 필름을 이용한 핑필로우 쉬링크(Shrink : 수축) 포장기



시켜 트레이를 따라 팽팽하게 당기며 탄력 있는 쉬링크 포장을 하는 기계이다.

종래에는 트레이의 바닥면에서 접어 가는 식

으로 포장을 하는 스트레치 필름 포장이 일반적이었으나, 포장재 면적의 축소와 함께 열영향이 적고, 공기가 빠져나가는 구멍이 없는 쉬링크 포장으로 액체 샘 방지와 방충 효과 등의 장점까지 생각할 수 있다. 때문에, 트레이에 담은 제품의 자재절약 포장 형태로서 앞으로도 용도 개발이 기대된다. [표 1]에 본 기계의 기계 사양 개요를 제시해 놓았다.

[표 1] FW3462의 표준기계사양의 개요

기종명	FW3462	
기계능력	1560포/분	
모터용량	200V 1,185kw	
히터 용량 200V 환산	2.12kw	
포장필름의 폭	MAX550mm	
포장가능 치 수	길이	100(트레이바닥치수)~360mm
	폭	75~215mm
	높이	10~40mm(제품높이~60mm)
기계중량	약650kg	
기계치수 (L×W×H)mm	2,366×1,077×1,355	

### 3. 셀 후라이프 연장에 대한 대응

필로우 타입 포장기에 의한 포장식품의 신선도 유지 및 셀 후라이프의 연장 대책으로서는, 예전보다 봉투제조 충전 봉지 내의 진공포장화가 시험되어 왔다.

그러나 본격적인 진공 포장을 얻으려면 설비가 너무 커지는 데다가, 능력이나 치환율이 제한된다는 점, 필로우 타입 포장기의 특징이기도 한

검용성이나 범용성을 살릴 수 없다는 점에서, 현재는 후공정에 본격적인 기계·장치를 접속해서 처리하는 것이 일반적이다.

최근 이 테마는 식품의 안전성과 함께 강한 사회적 요구를 배경으로 무균화 포장, 롱 라이프 포장과는 달리, 종래와 비교해 개선의 관점에서 필로우 타입 포장기와 기능성 필름의 특징을 살려 보다 안전한 식품포장으로의 재검토와 그러기 위한 포장수단이 요구되고 있다.

그 중 하나가, 봉지 내 식품의 산화·변색 방지, 풍미 유지, 곰팡이 등의 세균 생육 억제를 목적으로 예전부터 중형 필로우 포장에서 채용되어 왔던 가스 플래쉬 방식의 가스 치환 포장기 있다.

롤 형상의 필름을 봉투로 제조하면서 식품을 충전, 봉인하는 사이 또는 봉인하기 직전에 치환 가스를 플래쉬함으로써 봉투(후방에 나란히 늘어 있는 튜브 형상) 안의 공기와 치환시키는 방식으로, 일단 감압배기 후 가스를 치환하는 챔버 방식에 비해 치환율이 낮고, 치환 가스의 사

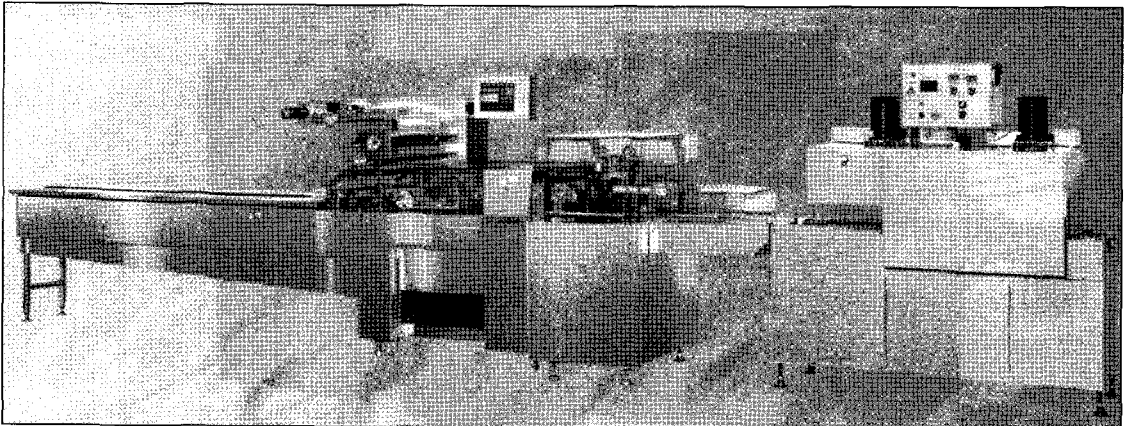
용량이 많다는 점이 결점이다.

하지만, 장치적으로는 비교적 간단하고 포장 능력도 높고, 잔존 산소율도 포장능력과 대상제품, 가스 유량에 따라 달라지지만 0.5%~1% 이하로 치환하는 것도 가능하다. 단, 다공질제품 등 제품 내부에 공기를 함유하는 것일 경우에는 포장후에 누출되어 치환율을 떨어뜨리게 되므로, 포장 직전의 공정(제품공급부)에서 공기 제거나 일차 치환을 고려하는 등, 사전 테스트에 의해 대책을 검토해 둘 필요가 있다.

이럴때 경우에 따라 필요량의 탈산소제 투입 방식 쪽이 유리할 수도 있다.

일례로써, [사진 2]에 횡필로우 가스 팩 슈링크 포장기를 제시해 놓았다. 본 기계는 고성능 배리어 슈링크 필름을 사용해 트레이에 담은 제품을 대상으로 가스 플래쉬 방식 가스 치환 밀봉 또는 탈산소제 투입도 가능한 밀봉 슈링크 포장 및 일반 포장의 전환 검용을 가능하게 해 포장 제품에 따라 구분해서 사용할 수 있도록 하고 있다.

[사진 2] 횡필로우 가스 팩 슈링크 포장기





#### 4. 코스트 퍼포먼스성의 중시

최근의 상품이나 사양의 다양화, 상품 라이프 사이클의 단축이나 저가격화를 포함한 설비 도입·갱신 조건의 변화가 반영되어, 포장기에 대한 요구 조건도 다양화되고 있는데, 그 중 공통점은, 종래보다 훨씬 더 코스트 퍼포먼스성을 중요시하는 경향일 것이다.

범용성이 높은 횡필로우 포장기에 있어서도 대상 업계별, 상품통계별, 생산수량규모 등 세분화된 각각의 시장 요구에 적응하여, 신기종이나 옵션화 대응 기종을 메이커 각사에서 차근차근 시장에 내놓고 있어, 결과적으로 기종의 다양화 시대에 돌입했다는 느낌이 든다.

대표적인 대응 경향은 다음과 같다.

#### 4-1. 고속화에 따른 인력 절약, 공간 절약

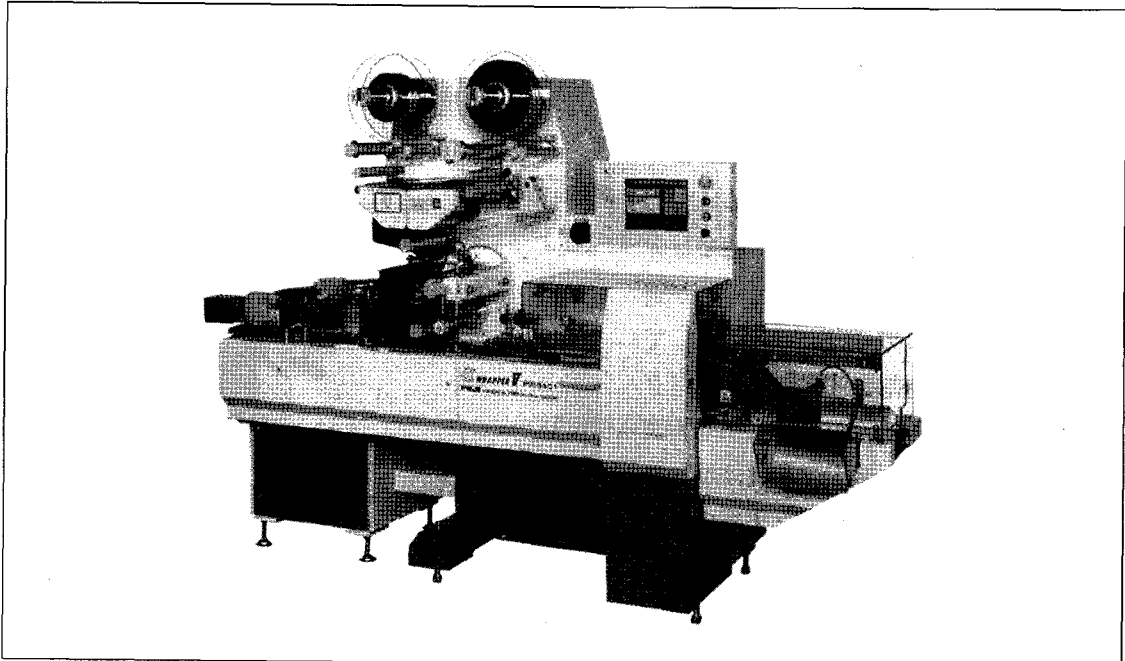
양산공장 포장 라인의 상류에 위치하는 날개 포장라인에서는 통상 복수의 포장기를 사용하여 안정능력 범위 내에서 처리되는 경우가 많다.

따라서, 한정된 포장공장의 공간 안에서 새로운 설비를 증설하거나 갱신할 경우에는 개장기의 능력을 끌어올려(가능하면 배가) 대수를 삭감하고, 빈 공간을 합리적으로 이용하고자 하는 것은 자연스러운 것이라, 기계 메이커에 있어서도 포장기계의 고속화는 영원한 과제이다.

대응 예의 하나로서 [사진 3]에 사탕 날개 포장용 FW3401HS형 고속 횡필로우 포장기를 제시해 놓았다.

본 기계는 스텐핑 머신 등의 성형품으로 비교

[사진 3] 사탕 날개 포장용 FW3401HS형 고속 횡필로우 포장기



적 치수의 정밀도가 높은 구형, 원반형의 하드 캔디를 저온 봉인성의 포장 필름으로 최고 1,200~1,500 봉지/분(포장재, 제품 특성에 따라 다르다)의 포장이 가능하며, 당사의 충전 기계에 비해 능력이 배로 증가하였다.

이 외에도, 종필로우 포장기에서도 일반적인 간결식(間缺式:간격을 두는 방식) 필름 전송 방식에 비해, 연속식 필름 전송 방식을 채용하여 최고 120~150봉투/분의 고속포장을 가능하게 한 기종을 몇몇 메이커에서 내놓고 있다.

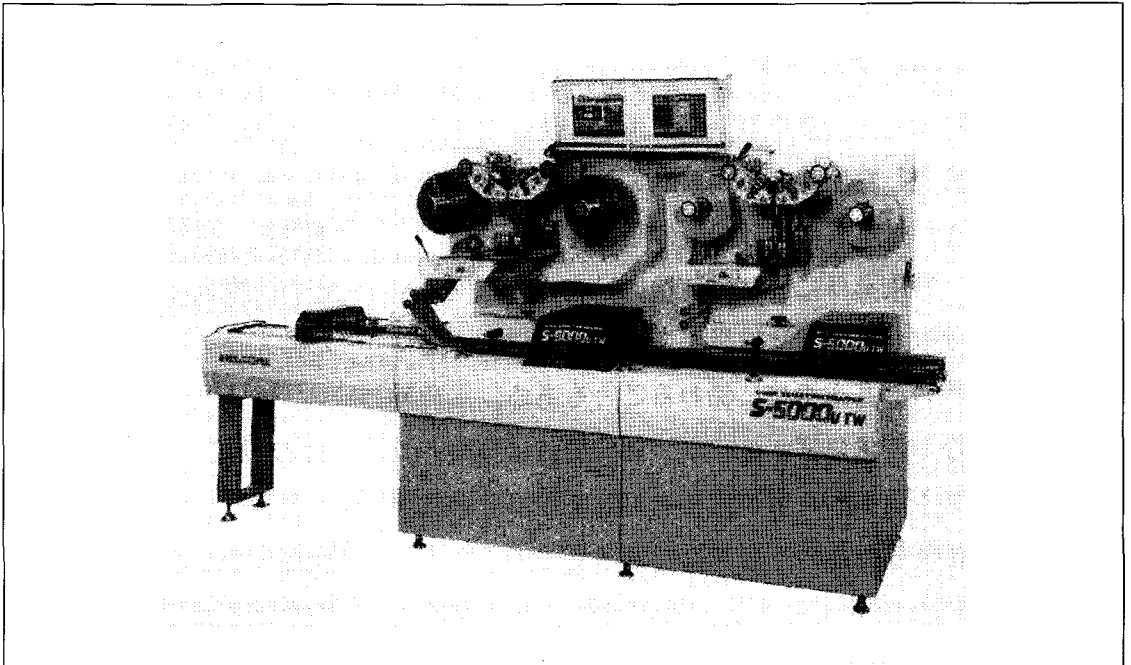
단, 현상적으로 대폭적인 고속화는 필름 뿐 아니라 제품 이동 속도도 빨라지므로, 포장재의 선택과 공급 장치를 포함한 포장 특성에 적합한 제품을 대상으로 한정되는 면이 있다.

다른 대응 예로서는, 필로우 포장기 2대의 기구를 1대의 구조로 종합한 트윈 타입의 포장기가 있다.

짜 넣어진 두 계통이 각각 독립 구동계로 되어 있어 한쪽만 운전도 가능하다. 두 개의 라인으로 포장하기 때문에 라인 속도는 일반과 다르지 않다는 장점이 있다. 이 방식은 종필로우 포장기에서는 일반적이지만, 비교적 능력이 높은 횡필로우 포장기의 세계에서도 새로운 기종으로서 출현하고 있다. [사진 4]에 大森기계공업(주)에서 제조한 S-5000uTW 트윈 랩퍼를 제시해 놓았다.

이 기계는 비교적 부피가 작은 제품을 대상으로, 2라인/대 분량의 고속포장을 가능하게 한 것이다.

[사진 4] 大森기계공업(주)에서 제조한 S-5000uTW 트윈 랩퍼





### 4-2. 경제성을 고려한 콤팩트 기종의 증가

중량생산 이하의 오프 라인 또는 간이 라인 등에서 사용되는 횡필로우 포장기에서는 반드시 다기능의 고성능 기계를 필요로 하지 않는 경우가 많다.

그렇기 때문에 필요성이 적은 기능을 삭감하고 정말로 필요한 부분을 중심으로 소요 스페이스가 적고, 사용하기 쉬운 필로우 포장기의 요구에 대응한 콤팩트 횡필로우와 그 용도별 상품 개발이 진행되고 있다.

일레로서 FW3400BS2/B 콤팩트 역필로우 포장기를 [사진 5]에 제시해 놓았다.

본 기계는 박스 모션 방식의 엔드 씨일 장치를 내장하여 높은 봉인 기능을 갖게 한 역필로우 기계

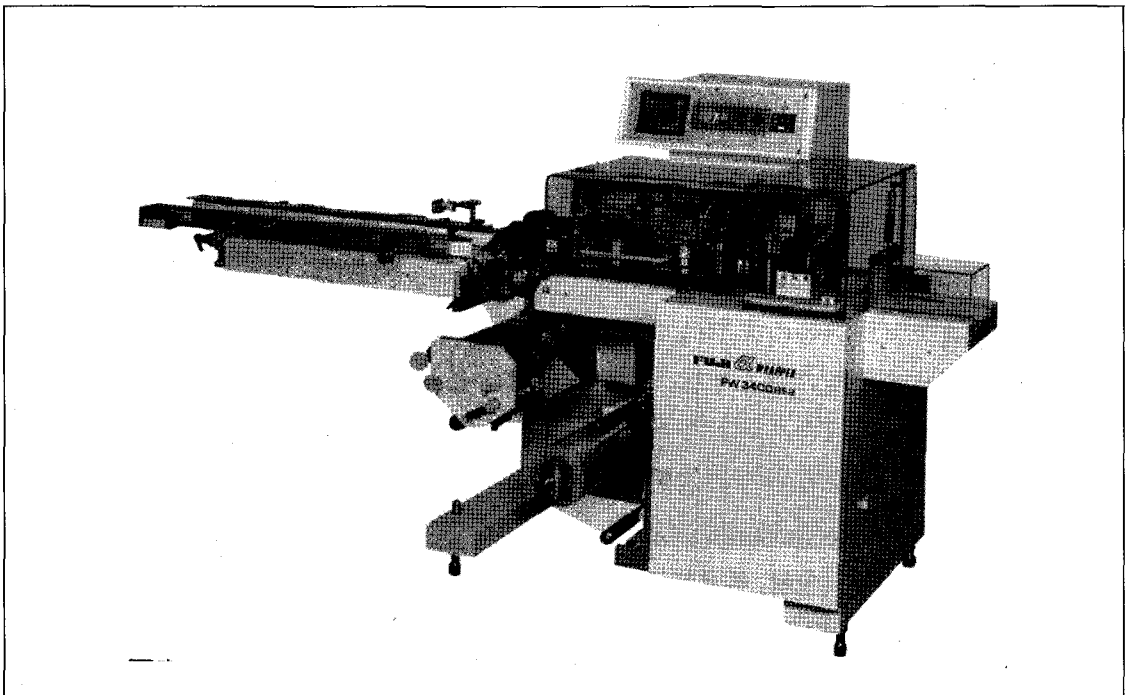
로, 능력은 10~60포/분, 필름 최대폭 400mm, 전체 길이 약 2,500mm, 겸용성, 봉인성, 사용하 기 용이함을 중시한 기계이다.

### 4-3. 대상 업계에 맞춘 기종의 다양화

대상 업계에 따라 포장기에 대한 요구 내용이나 요구 수준에 차이가 있어, 내용에 따라서는 기계의 기본 구조에 구애받는 경우도 있다. 이 다른 요구에 대응하려면, 최종적으로는 기술, 코스트 양면에서의 대응이 그 업계에 들어가기 위한 필요 불가결한 요소가 되어 왔다.

GMP 대응의약품업계에 맞춘 기종 등이 그 대표적인 예이다.

[사진 5] 大森기계공업(주)에서 제조한 S-5000uTW 트윈 랩퍼



## 5. 기타

롤 형상의 필름으로부터 봉투 제조에서 씨일 봉합까지 하나의 기계로 일련의 봉투 포장을 완성할 수 있다는 점에서 단순한 필로우 형상의 포장에 머무르지 않고, 소비자 취향의 포장으로서 미려함이나 프레스 기능까지 부여한 봉투 포장품의 마무리 양식의 개선과 추구가 다른 방향에서 진행되고 있다. 예를 들면 봉투의 양 끝 귀 접기, 코너 씨일이나 크리서(주름 잡기), 지퍼 부착, 자립성을 높인 바닥 가셋트 봉투 등 종래 기술의 향상은 물론이거니와, 외양 중시에서 기능이나 본질을 중시하는 방향으로의 가치관 변화를 포함하여, 카튼과의 이중 포장으로 교체되는 기능과 가치를 구비한 상품포장화로의 모색과 연구 노력이 향후 더욱더 강해지리라 예상된다.

## 6. 끝으로

중형 필로우 포장기의 최근 경향을, 현상과 세에 얽매어 개발업무에 종사하는 자로서, 고찰을 섞어가며 서술해 왔다. 날개 포장·내장 분야에서 필로우 포장기는 그 단순하고도 무리가 적은 구조로 인해, 특히 고속성과 융통성이 강해, 대자원·환경면에서도 유리하다는 점에서, 앞으로도 각 방면에서 많이 이용되리라 생각된다.

지금까지의 서술 사례를 보아 알 수 있듯이, 아직까지도 개선의 여지를 남기고 있다. 기타 미해결된 테마나 장래에 맞는 테마 등 필로우 타입 포장기가 안고 있는 과제가 많다.

앞으로도 자재 메이커와의 연대를 강화하여 과제 해결을 향한 노력을 계속하기 바란다. ☺

### 롤 막힘 완전 해결!!

롤(roll)막힘, 오염, 기타 세척에 대해 애로를 느끼고 계십니까?  
그러시다면 바로 click 하십시오.



#### 세척서비스

- Biojet(완벽한 물리적 세척)
- 장착상태로 세척
  - 탈착하여 세척

#### 셀막힘 테스트

- 오염정도를 확인가능  
Ravol (셀 용적측정 장비)



#### 세정액

- Biojet(화학적 세척)
- 인체에 무해한 무용제 타일
- 수성임크용, 유성임크용, UV임크용

#### 보조부품

- 브러시 (효과적인 세척)
- 스테인레스 솔 : 세라믹블용
  - 구리 솔 : 크롬블용
- 휴대용 현미경(100배)

#### 예림상사

전화 : 031-424-4505 팩스 : 031-423-8169

Home page : www.yerim.com e-mail : kjchoi@yerim.com