

신개념 포장용 핫멜트 ‘ADVANTRA’

Hot-melt ‘ADVANTRA’

-한국에이치비 플러 자료제공-

1. 서론

한국 H.B. Fuller는 현재 사용 중인 EVA 포장용 핫멜트와 차원이 다른 ‘Advantra’를 국내에 소개하였다.

‘Advantra’ 핫멜트는 기존의 EVA의 핫멜트보다 30% 이상 강한 접착력으로 기존 접착제 사용량을 획기적으로 감소시키며, 기존 EVA 핫멜트의 탄화 현상 및 열안정성 부족으로 인해 발생하는 잦은 부품교환 및 라인중단을 근본적으로 없앨 수 있다는 장점이 있다.

또한 완제품의 적용 온도 범위가 -40 ~ 60℃로 뛰어난 내한/내열성을 지니며, 투명한 색상 및 무취로 인해 오염방지 등 작업 환경을 개선시킬 수 있다.

130년 접착제 전문기업 H.B. Fuller의 기술력이 결집된 ‘Advantra’의 출시와 함께, 국내 포장업체에 선진 포장 기술을 도입할 수 있는 좋은 계기가 될 것으로 기대된다.

포장용 핫멜트의 대부분을 차지하였던 EVA에

강력한 도전장을 내고 있는 Advantra의 특성을 알아보도록 하자.

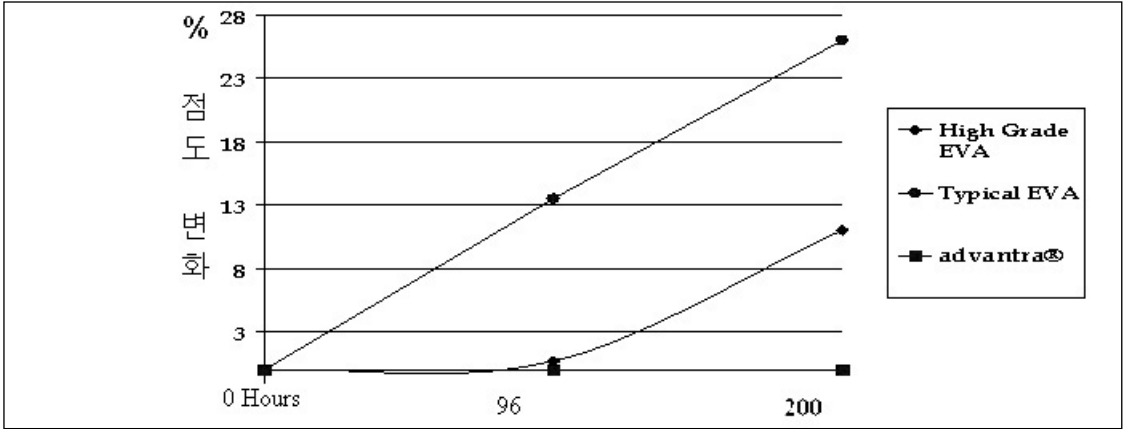
1. 뛰어난 열 안정성

고온(170도 이상)의 상태에서 지속적으로 노출되어 있는 핫 멜트의 경우 열 안정성에 따라 탄화 정도 및 물성의 변화가 이루어지므로 매우 중요한 요소이다.

Advantra 핫멜트의 경우 [그림 1]과 같이 Tank 및 Hose 내에서 시간의 변화에 따라 점도의 변화가 없음을 확인할 수 있으며, 이러한 열 안정성으로 인해 언제나 핫멜트의 정량 토출이 가능하며, 과다 도포 및 불필요한 도포를 막을 수 있다.

기존 EVA의 경우 열안정성의 한계를 극복할 수 없음에 비하여 다른차원의 Base polymer 사용으로 이러한 문제점을 극복 할 수 있는 것이다. 또한 [사진 1]은 ADVANTRA를 사용한 CLEAN CUT을 설명한 사진으로, 일정한 두께

(그림 1) 시간경과에 따른 핫멜트 점도 변화



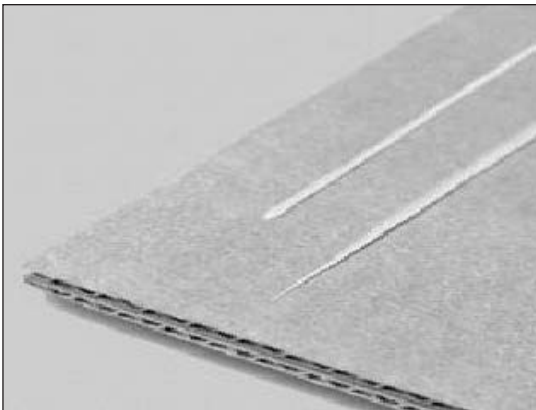
의 BEAD 및 깨끗한 마무리는 제품 오염 방지 및 불필요한 접착제 낭비를 줄여주는 중요한 요소라고 할 수 있다. 또한 기존 EVA 핫멜트의 단점으로 지적이 되는 불규칙한 도포 두께와 비교하여 ADVANTRA의 일정한 BEAD 도포두께는 전 도포 구간에 걸쳐 안정적이고 고른 접착력을 발휘하는 ADVANTRA가 자랑하는 큰 장점이라 할 수 있다.

2. Down time이 없는 핫멜트

Advantra는 탄화가 발생하지 않아 부품 교체가 필요없으며, 연간 유지비용을 획기적으로 감소시킬 수 있다.

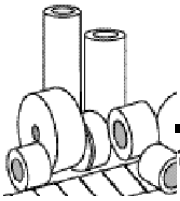
일반적으로 핫멜트 포장기계를 운영하는데 있어서 연간 소모품(Nozzle, Module, Hose, Filter 등)을 교체하는 데에 많은 추가비용 및

(사진 1) 안정된 점도로 인한 정량토출및 Clean Cut



(사진 2) 기존 EVA와 Advantra 2년 사용후 호스 단면





라인중단에 따른 손실이 발생하는데 반하여, Advantra의 경우 탄화가 발생하거나 Gel이 발생되지 않아 소모품 부품 교체가 필요없으며, 이로 인한 라인 중단 등의 생산성 저하의 요인이 발생되지 않는다. [사진 2]의 경우 기존 EVA 핫멜트와 Advantra를 2년간 사용한 Hose의 단면을 보여주는 사진으로, EVA 핫멜트는 탄화로 인해 Hose가 검게 변해진것을 확인할 수 있으며, 오른쪽 Advantra 사진의 경우 열 안정성으로 인한 Hose내 탄화 및 잔유물이 남지 않은 것을 육안으로도 구분할 수 있다.

3. 강력한 접착력

기존 일반적으로 통용되고 있는 EVA가 아닌 신개념의 Base polymer 적용으로 기존보다 적은 양으로도 강한 접착력을 발휘하며, 그동안 도포되던 핫멜트 양을 획기적으로 감소시켜 원가 절감에 큰 도움이 된다. 이러한 강한 접착력으로 제품 포장과정서 발생하는 불량률 최소화 시킬 수 있으며, 잦은 접착불량으로 인해 라인을 중단시키는 인적/물적 loss를 줄일 수 있다.

4. 낮은 비중 마일리지 극대화

Advantra는 기존 EVA보다 낮은 비중으로 동일량으로 더 많은 제품을 생산해 낼 수 있는 장

점이 있다. 핫멜트의 경우 구매할때는 무게당 가격으로 구매하지만 실제 사용할 때에는 녹여서 액상 부피로 사용하고 있다. 이는 비중이 높은 핫멜트의 경우 사용할 수 있는 양이 비중이 낮은 제품에 비해 적은것을 알 수 있다. 아래와 같이 0.93의 평균비중인 Advantra를 1,000g을 녹여 사용할 경우 실제로 녹는 양은 1,075cc로, 기존 EVA의 평균비중 1임을 감안 시 사용할 수 있는 1,000cc보다 7.5% 사용량이 많음을 확인 할 수 있다.

5. 넓은 영역 완제품 적용 온도(그림 2)

Advantra 핫멜트로 접착이 된 제품의 경우 영하 -40℃에서 영상 60℃ 까지 폭 넓은 영역에서 사용이 가능하며, 따라서 여름철 및 겨울철에 상관 없이 다양한 적재 장소에 포장 제품 보관이 가능하다. 겨울철 혹한기시 접착했던 완제품이 보관과정에서 불량률 발생하거나, 여름철 뜨거운 직사광선에 장시간 노출되었을시 접착된 부분의 탈착현상을 쉽게 볼 수 있었다.

Advantra의 경우 이러한 계절적 요인으로 인한 접착불량을 미연에 방지 할 수 있는 장점이 있다.

또한 기존 EVA에서 볼 수 없었던 뛰어난 내열성, 내한성으로 냉동 식품 포장 및 수출제품 제작 등 다양한 영역에 응용이 가능하다.

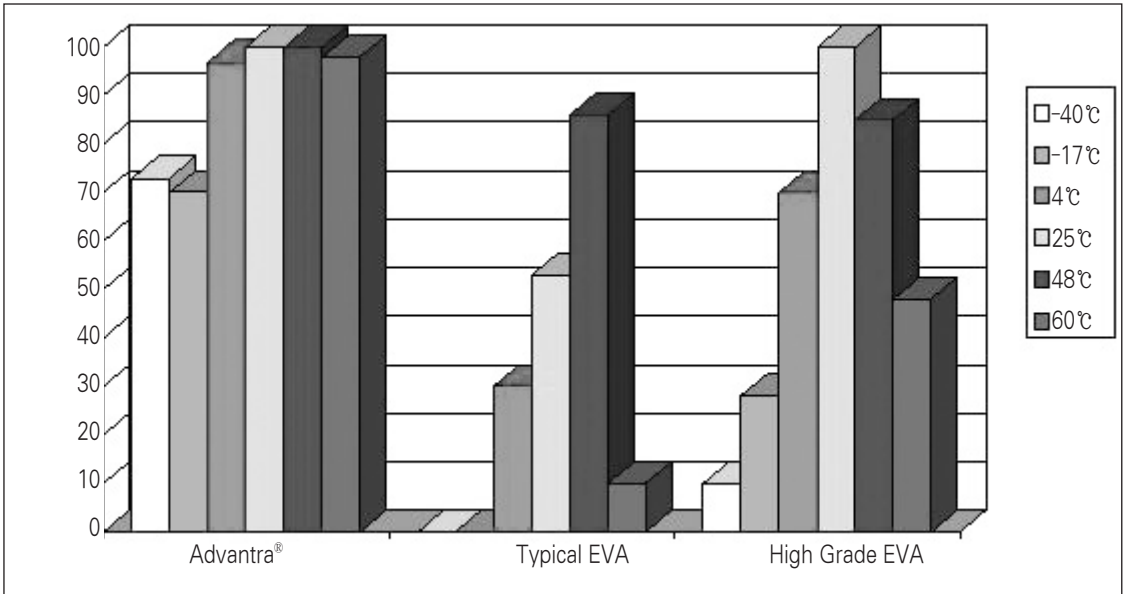
6. 깨끗한 색상 및 무취 장점

기존 EVA 핫멜트와 비교하여 ADVANTRA의 장점으로 부각되는 것 중에 하나가 깨끗한 색

[표 1] 핫멜트 1,000g 멜팅 시 사용가능량

Advantra	0.93	1,075cc	7.50%
기존EVA	1	1,000cc	0

[그림 2] 폭넓은 완제품 적용 온도



상이다.

핫멜트 제작 구성성분 중 접착을 일으키는 가

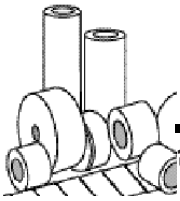
[사진 3] 시간경과에 따른 탄화 및 색상 변화



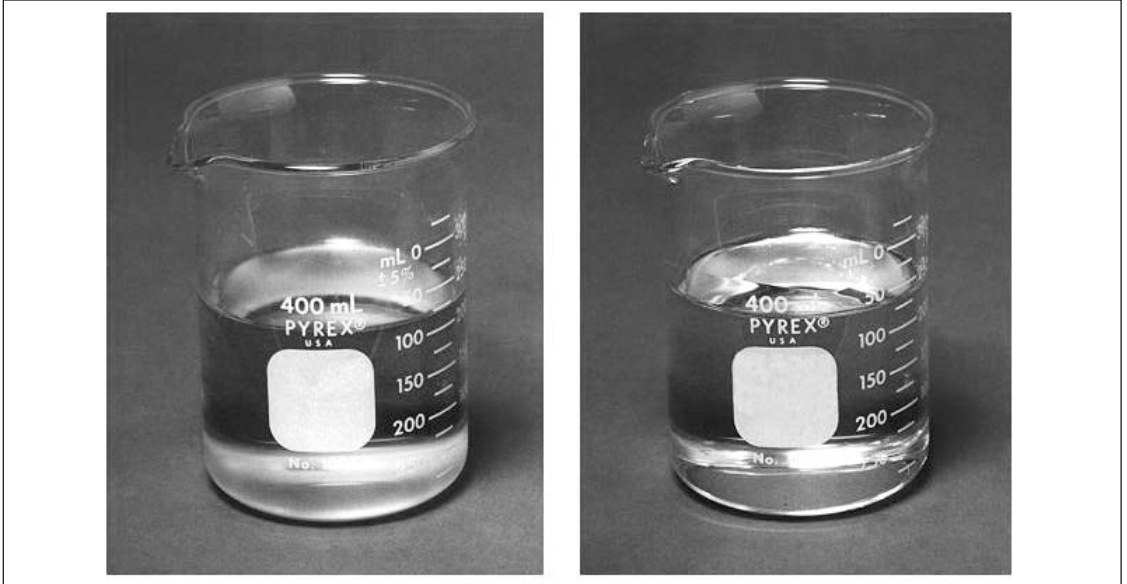
장 중요한 Polymer를 제외한 첨가물질의 최소화한 이유로 핫멜트가 녹은 후에도 깨끗한 색상을 유지할 수 있으며, 이러한 깨끗한 색상은 [사진 3]에서 볼 수 있는 것과 같이 높은 온도에서 4일(96시간)이 지난 뒤에도 색 변화가 거의 없는 뛰어난 열안정성을 확인할 수 있는 방법이 되기도 한다.

ADVANTRA의 트레이드마크가 되버린 clean color는 흔히 동전을 탱크속에 녹아 있는 ADVANTRA 안에 넣은 후 앞 뒷면을 확인할 수 있을 정도이다.

ADVANTRA의 Clean Color 및 열 안정성은 탄화 현상 및 Gel 현상이 일어나지 않게 하는 가장 중요한 성상이며, 탄화 현상이나 Gel화 등으로 인해 발생하는 냄새 및 공장 현장 오염을 방지하는 가장 큰 역할이라 할 수 있다.



[그림 4] Current Technology 와 ADVANTRA™ 비교



7. 연간 포장라인 비용 절감

그간 당연시 되어오던 핫멜트 물성불안에서 오는 작업라인 중단사태 방지가 가능하다.

이와 같이 무탄화및 열안정성은 기존 포장라인을 운용하는데 있어 가장 큰 부담이었던 trouble 발생으로 인한 라인 중단 및 각종 부품 교환을 원천적으로 막을 수 있다는 장점을 가지고 있다.

짚은 노즐 막힘과 탄화로 인한 점착불량 등으로 생산라인을 중단해 본 경험은 대부분의 핫멜트 포장라인 운영과정에서 당연시 되는 것으로 사료되어 왔다. 하지만 이러한 예상치 못한 down time에 의한 비용 loss는 실제로 생산원가에서 가장 크게 차지하는 부분으로, 1시간 가량 down time 발생시 인건비, 재료낭비, 생산차질 등으로

적게는 시간당 100만원에서 1,000만원에 이르기까지 생산라인의 loss와 직결되게 된다.

이러한 부분에서 연간 발생하는 토탈 loss 비용은 그야말로 크다고 할 수 있다.

또한 각종 핫멜트 사용에서 발생하는 잦은 Nozzle 교체 및 Module, Hose 교체 등은 그 비용과 함께 이를 교체하기 위한 시간적 loss에서 생산원가에 직결된다고 할 수 있다.

이렇게 연간 발생하는 down time으로 인한 생산차질 및 부품교체로 인한 연간 포장라인의 loss 비용을 Advantra는 미연에 방지시켜 주는 장점을 가지며, 이로 인해 down time 없는 안정적인 생산라인 구축과 연간 포장라인의 유지 보수 비용을 획기적으로 감소시켜 줄 수 있다.

이미 북미, 유럽, 호주, 일본 등지에서 기존 EVA 핫멜트가 교체되고 있는 현상은 이러한 원

[표 2] 주요 필름용도 예와 특징

1	노즐	노즐 막힘	5	5		₩208,333	₩500,000
	노즐	노즐 교체	0.25	3	₩70,000	₩23,750	₩500,000
2	건 필터	필터 교체	2	10	₩45,000	₩256,667	₩500,000
3	탱크 필터	필터 교체	0.2	10	₩100,000	₩36,667	₩500,000
4	탱크 청소	내부 청소	0.08	120	₩300,000	₩104,000	₩500,000
5	호스	호스 교체	0.03	60	₩800,000	₩39,000	₩500,000
6	모듈	모듈 교체	0.2	20	₩350,000	₩103,333	₩500,000
7	재작업	접착불량	1	10		₩83,333	₩500,000
8	외관청소	오염	1	10		₩83,333	₩500,000
Total							₩938,417

연간loss 비용 ₩11,261,000

[표 2] 주요 필름용도 예와 특징

1	노즐	노즐 막힘	1	5		₩41,667	₩500,000
	노즐	노즐 교체	0.04	3	₩70,000	₩3,800	₩500,000
2	건 필터	필터 교체	0.04	10	₩45,000	₩5,133	₩500,000
3	탱크 필터	필터 교체	0.04	10	₩100,000	₩7,333	₩500,000
4	탱크 청소	내부 청소	0.01	120	₩300,000	₩13,000	₩500,000
5	호스	호스 교체	0.01	60	₩800,000	₩13,000	₩500,000
6	모듈	모듈 교체	0.01	20	₩350,000	₩5,167	₩500,000
7	재작업	접착불량	0.04	10		₩3,333	₩500,000
8	외관청소	오염	1	10		₩83,333	₩500,000
Total							₩175,767

연간loss 비용 ₩2,109,200

▶ 기존 EVA 대비 9,100,000원 절감효과

인을 뒷받침 해 준다고 할 수 있다. 위에서 본 바와 같이 공장가동 중단 시의 연간 비용에서 핫멜트 1개 라인에서 기존 EVA와 Advantra 유지비용이 9,100,000만원 가량 큰 차이가 발생하는 것을 확인할 수 있다. 이와 같이 Advantra 핫멜트는 원가절감 및 생산성 증대의 두마리 토끼를 동시에 잡을 수 있는 선진 핫멜트로, 이러한 선

진 기술력의 도입으로 그동안 당연시 되어왔던 생산라인에서의 불필요한 물적/시간적 loss를 감축시키는 큰 효과가 있을 것으로 보인다. ☐

<한국 에이치비 플러>

주소 : 서울시 영등포구 여의도동 14-2 번지

동아빌딩 211호

전화 : 02-786-8296