



# 풀무원 친환경 포장설계와 인증

Eco-friendly Packaging and Pulmuone

선 인 곤 / 풀무원 포장연구팀 부장

## 1. 서론

산업화로 인해 사람들의 삶은 더욱 편리해졌지만 한정된 자원이 점차 고갈되고, 환경은 피해해짐으로써 부작용도 나타나게 되었다. 그러나 환경에 대한 관심이 높아져서 세계 각국에서 환경 관련 규제가 제정되고, 또한 우수한 품질의 제품을 수출하기 위해서도 그 나라의 환경기준 등을 맞춰야 한다.

이제는 제품 설계를 할 때에도 그 기준을 고려하지 않으면 출시 후에 더 큰 문제가 발생할 수 있다. 최근 국내에서는 과대포장의 이슈가 많이 발생되고 있으며, 또한 그에 대한 검사명령이 잦아지고 있다. 제품 개발과 함께 포장 설계에서도 이를 절대 간과해서는 안 될 것이다.

풀무원은 소비자가 믿을 수 있는 기업이라는 이미지가 소비자들 사이에 인식되고 있으며 수년간 존경받는 기업으로 선정되었다. 그 배경에는 풀무원의 이념이 뒷받침을 해주고 있다.

풀무원은 “이웃사랑”과 “생명존중”을 슬로건으로 내세우고 있으며, 바른먹거리 캠페인을 전개하고 있는데 그 중에서 생명존중은 환경을 토대로 한다. 오염되지 않은 환경에서 유기농법으로 키운 것을 원료로 사용함으로써 믿고 안심하고 먹을 수 있는 바른먹거리가 가능해진 것이다.

이런 이념을 바탕으로 풀무원 제품 포장 설계 기준은 최적화 설계를 기본으로 하고, 포장 기법이나 새로운 기술 도입과 응용으로 공정 감소를 적용하고 있으며 친환경 관련 포장기법이나 소재 도입은 일반 포장재 구매 비용보다 높더라도 우선 구매를 적용하고 있어서 친환경 설계 적용이 다른 업체보다 용이하며, 실제 검증 후 즉시 적용하기도 했다. 결국은 회사의 이념을 포장 설계에서 가능한 구현하고 있다.

## 1. 풀무원의 친환경 포장설계

포장 설계를 한다면 누구나 3R(Reduce Reuse, Recycle)을 고려해서 진행한다. 이 중



에서 친환경 설계나 원가절감을 한다면 감량(reduce)을 쉽게 떠 올릴 것이다. 풀무원도 이 부분을 통해서 진행하고 있으며, 이 외에도 소재개발에 의한 것과 알고 있었으나 쉽게 적용하기 쉽지 않았던 기술을 적용한 사례를 기술하면서 풀무원의 포장설계를 전개해 보겠다.

## 1-1. 감량(reduce)

첫 번째로 감량(reduce)에 의한 방법이다.

이는 기존 제조공정을 충분히 이해하고 제품 품질이 현재와 비교해서 절대 낮으면 안 되는 것으로 검증에 의해 적정 감량을 진행하는 것으로 원가절감 효과도 얻을 수 있다. 풀무원의 대표 품목인 두부 제품은 생산처의 설비가 차이가 있어서 대량 생산체제를 유지하기 위해 포장재를 적정화하기 어려웠다. 트레이 공급장치의 차이는 트레이 flange 및 측면 두께 강도가 유지되어야 생산 자동화가 가능하였기에 트레이 감량은 쉽게 이루어지지 못했다. 그러나 탄소배출량 감소 및 제품 가격 경쟁력 강화를 위해 제조 공정 중 열탕살균 및 냉각에서의 용기 변형 방지, 리드지 쉐어링 중 발생할 수 있는 flange 변형 방지, 자동 공급 중 트러블 발생요인 제거를 위한 트레이 구조 설계를 진행하였고, 각 공장의 설비 보안을 통해 약 9%의 감량을 추진 할 수 있었다. 또한 리드지는 제조 공정을 단순화하여 재질 구성 및 두께를 감량하였다.

국내 최초 신선 착즙음료인 아임리얼 제품은 개발 초기 프리미엄 컨셉에 의해 유리병을 적용하고자 했으나 유통 과정 중 발생할 수 있는 파손 등은 소비자에게 심각한 해를 끼칠 수 있

다는 생각에 유리병과 같은 중량감과 투명성, 환경을 고려한 플라스틱으로 개발을 진행하여 점진적으로 생산량을 늘려가면서 공정 안정화와 함께 점진적으로 경량화를 진행하였다.

## 1-2. 공정 설계 변경, 검토

두 번째는 공정 설계를 우선적으로 변경 검토하면서 감량하는 방법이다. 이 방법은 위에서 진행한 경량화 방법보다 투자비용이 높고 개발 검토 기간이 오래 걸리지만 그 효과는 더 크게 나타나게 된다.

풀무원 샘물이 그 개발의 예로써 용기 감량 설계를 수년간 검토하여 용기 설계에 있어서 neck부 높이를 낮춰 전체 성형 중량을 낮췄고 높이가 낮아진 neck에 맞는 캡을 설계함으로써 용기와 캡 모두 경량화 설계가 완료되었으며 용기의 경우 업계 대비 42%의 경량화를 이루어졌다. 이로 인해 음료 부문에서 국내 최초 short cap을 적용한 사례가 되고 있다.

이 뿐만 아니라 건강음료인 녹즙 제품은 공정 설계 초기에 빈 용기에 수축필름을 씌운 후 수축터널기를 통과시킴으로써 용기 변형이 발생되어 내열용기를 사용하여 변형 방지를 하였다. 내열용기를 사용함으로써 일반용기 공급 기간보다 길어지고 가격이 높아지는 문제가 발생하여 공정 lay out 변경 설계를 통해 수축필름 공정을 충전 전 공정에서 충전 후 공정으로 변경함으로써 내열용기를 일반 용기로 전환함과 동시에 용기 경량화를 진행하였고 그 결과 원가절감 및 탄소배출량 저감이라는 효과를 얻을 수 있었다. 용기에 내열성을 주기 위해 성형 업체에서 사용되는 전력량이 상당하였으나 일

[사진 1] 생분해성 소재인 PLA 적용한 제품화



플무원 싹틴

플무원 볶음다체

반 용기로 전환함으로써 내열 공정 제거로 개선 효과가 높아지게 되었다.

### 1-3. 친환경 소재 발굴 및 적용

세 번째는 친환경 소재 발굴과 적용하는 방법이다. 광분해성, 생분해성 등 많은 소재가 소개 되었으나 국내 포장 부문에서 적용한 사례는 극히 드물었고 2000년대 초반에는 PLA(Poly Lactic Acid)라는 소재가 많은 관심을 받아왔지만 이 소재는 일회용품으로 대부분 사용을 했으나 제품화에는 한계가 있었다.

PLA는 투명도 및 성형성은 PET와 비교할 만 했으나 brittle한 성질로 인해 파손 등이 발생하여 제품 포장으로는 어려움이 있어서 사용에 제약을 받게 되었다. 이런 성질이 있었으나 플무원에서는 싹 채소를 담을 수 있는 트레이 재질에 PLA를 사용하여 제품화를 하였다.

이런 한계성을 갖는 생분해성 소재의 제품화 보다는 bio-mass라는 친환경 소재에 관심이 모아지고 있다. 친환경 소재인 Bio-PET은 Naptha에서 추출한 석유계 화합물

TPA(Terephthalic Acid) 70%와 사탕수수에서 추출된 MEG(Mono Ethylene Glycol) 30%를 혼합하여 제조되는 것으로 Bio-PET는 대부분 용기에 사용하게 됨으로써 plant bottle이라는 별칭을 지니고 있다.

국내에서도 이 소재를 생산 공급하는 업체와 친환경 용기 적용을 추진하게 되었는데 가장 적합한 제품으로는 물 한방 섞이지 않은 자연 그대로의 음료 브랜드인 아임리얼을 선정하여 자연에서 얻은 음료를 자연에서 추출한 원료로 성형한 용기로 담아 소비자가 자연을 마시게 하자는 프로젝트를 시행하게 되었다. 물론 친환경 소재로 인해 포장재 가격은 올랐지만 친환경 소재 적용에 대한 플무원의 기준은 계속 유지되기 때문에 성형업체와 consensus를 형성함으로써 친환경 소재의 보급에 조금이나마 기여를 하였다.

Bio-PET를 적용함으로써 기존 석유계 PET 공정 대비 CO<sub>2</sub>발생을 20% 감소시키는 효과를 얻을 수 있었고, 플무원에서는 친환경 기업 이미지를 더욱 고취시킬 수 있는 계기가 되었다.



# 특 집

[사진 2] 친환경 소재를 적용한 아임리얼 제품의 착한용기 프로젝트



[표 1] 제품 탄소 성적 인증 단계

제품 탄소성적 인증단계	저탄소 (LOW CARBON) 농림축산식품부	000g CO <sub>2</sub> 인경부	저탄소제품 CO <sub>2</sub> 인경부	탄소중립제품 ZERO CO <sub>2</sub> 인경부
	저탄소 농축산물 ( '14~ )	1단계, 탄소배출량 인증 ( '08. 12~ )	2단계, 저탄소제품 인증 ( '11. 11~ )	3단계, 탄소중립제품 인증 ( '14. 12~ )
인증의미	저탄소 기술을 적용하여 농축산물 생산시 온실가스 배출을 감축한 농축산물	제품 전 과정에서 발생한 온실가스양을 이산화탄소 배출량으로 확정한 제품	탄소배출량 인증을 받은 제품 중 탄소배출량을 줄이고 동종제품의 평균 배출량보다 적은 제품	저탄소제품 인증을 받은 제품을 탄소배출권 구매 또는 기타 감축활동을 통해 상쇄하여 영(0)으로 만든제품
인증대상	친환경인증, GAP 인증농가	1차 농수축산물, 의약품 제외한 모든 제품	1단계 탄소배출량 인증받은 제품	2단계 저탄소제품 인증받은 제품
인증방법	농산물 생산과정에서 비료, 농약, 에너지 절감하여 감축 → 제3자 검증 → 2년간 인증	원료, 제조, 수송의 전체 과정의 탄소배출량 산출 → 제3자 검증 → 3년간 인증	저탄소 기준 충족시 인증신청 → 제3자 검증 → 3년간 인증	인증신청 → 심의 → 3년간 인증
품무원 인증제품	울기 농산물 11품목	유기농두부 300g 부침용 유기농두부 300g 국산콩두부 300g 부침용 국산콩두부 300g 짜개용 국산콩두부 투껍	품무원샘물 0.5L, 2.0L	유기농두부 340g 부침용 유기농두부 340g 짜개용

## 1-4. 친환경 소재 연구개발

네 번째로는 친환경 소재의 연구개발이다. 연포장 중 필름 간 접착제를 유성에서 국산 수성으로 개발하기 위해 국책과제로 등록되어 2년에 걸친 연구개발이 진행되어 일반 제품, 레

트로트 살균제품, 냉동 제품으로 점진적으로 포장재 적용을 확산 하였으며, 현재는 풀무원 대부분의 연포장에 적용함으로써 한층 포장재의 안정성과 친환경성을 향상시키고 CO<sub>2</sub> 저감 효과를 얻게 되었다.

**1-5. 재활용(Recycle) 및 재사용(Reuse)**  
 다섯 번째는 재활용(Recycle)과 재사용(Reuse)으로 제조 및 회수 공정을 충분히 고려하여 포장 설계를 한다면 가능할 것이기 때문에 추가 기술은 하지 않았다.

## II. 결론

친환경 포장설계를 위해 상기에서 기술한 것 이외에도 여러 활동들이 있지만 실제 제품화까지는 쉽지 않다. 그러나 풀무원에서는 제조 공정 뿐만 아니라 전 공정에서 친환경 관련된 것을 추진하고 있으며, 몇 년전 시행한 탄소성적 인증제도에도 두부 제품을 참여시켰고 품목 수도 확대하고 있다.

제품의 탄소성적 인증은 기후변화 리더십 확보와 소비자 인지도를 높이기 위해 국산두부,

유기농두부로 인증을 확대하고 있고, 단계별 운영 및 제품은 [표 1]과 같다.

이런 친환경 포장설계 및 소재 발굴로 인해 대내적으로는 안전한 포장과 자원절약, 원가 절감 적용 효과가 발생하고 대외적으로는 저탄소인증, GP(Green package) 인증까지 얻는 효과를 얻을 수 있었다.

GP 인증을 받은 제품은 두부류(국산콩두부, 소가두부), 음료류(아임리얼, 풀무원 샘물) 등이 있는데 이런 인증을 목적으로 하기보다 제품 포장설계의 기본에 충실하다보면 부가적인 효과도 얻을 수 있을 것이다.

한정된 자원을 효율적으로 사용할 수 있어야 하며, 친환경 포장의 구현을 위해 수입 이외에 국산화 가능하도록 협력업체와의 긴밀한 협업이 필요하고, 여러 분야에서 양적인 성장을 이룬다면 환경 문제는 개선될 수 있을 것이다. ☞

## 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