



DNP 리필용 스탠딩파우치 스무드 플로®

DNP Stand-up Refill Pouch "SMOOTH FLOW®"

仙頭 和佳子 / 다니폰인쇄(주) 포장사업부 기술개발본부 제품개발부 제2과

1. 서론

다니폰인쇄(이하 동사)는 「미래의 당연함을 만들다」를 콘셉트로 환경에 대한 부하를 배려한 다양한 포장재를 적극적으로 개발하고 있다. 리필용 스탠딩파우치도 그 하나로, 1990년대에 개발을 개시한 이래 화장품이나 헤어케어용품의 포장재로 많이 제공하고 있다.

최근에는 폐기물이나 비용 삭감을 목표로 리필용 파우치가 다수의 일용품제조사에서 적용되고 있다. 그 시장규모는 20억 4,000만 파우치로 추정된다. 그러나 아직 샴푸나 린스 등 점도가 높은 제품에 리필용 파우치를 사용하는 경우 「부을 때에 개구부가 잘 열리지 않아 내용물을 꺼내기 어렵다」, 「짜도 내용물이 부드럽게 나오지 않는다」, 「리필에 시간이 걸린다」라는 과제가 있다. 이 과제를 해결하기 위해 탄생한 것이 「DNP 리필용 스탠딩파우치 스무드 플로(Smooth Flow)®」이다. 독자적으로 설계한 주출구 형상으로 인해 기존 제품에 비해 리필 시 부하를 대폭 경감할 수 있다.

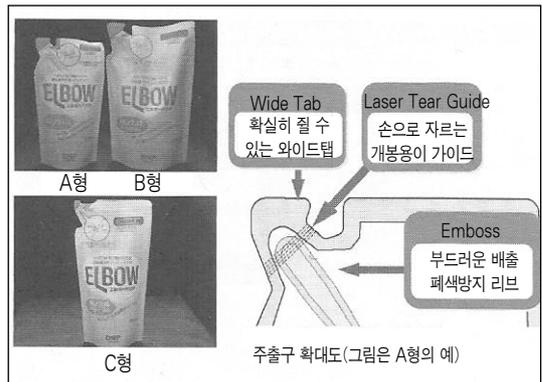
다음에 동사의 리필용 파우치와 리필 용이성의 평가방법에 관해 소개한다.

1. 리필용 파우치에 요구되는 기능

리필용 파우치에는 다양한 크기, 형상이 있는데, 그러한 것들은 모두 사용자에게 취급하기 쉬운을 제공할 필요가 있다. 다음에 패키지 설계에 빠지면 안 되는 기능을 소개한다.

① 강도 : 수송이나 낙하, 보존에 견딜 수 있는가

[그림 1] 엘보우파우치



[그림 2] 엘보우UN



[그림 3] 스무드 플로



- ② 외관 : 리필하기 쉬운 형상인가
 - ③ 개봉성 : 손으로 쉽게 개봉할 수 있는가
 - ④ 보틀 접근성 : 노즐을 보틀 입구까지 부드럽게 이동시킬 수 있는가
 - ⑤ 배출성 : 폐색(閉塞)하지 않고 스트레스 없이 배출할 수 있는가
 - ⑥ 짜기 쉬움 : 힘을 쥐 짤 수 있는가
 - ⑦ 잔액의 적음 : 마지막까지 내용물을 꺼내는 것이 가능한가
- 이밖에 충전기 적성이나 의장성, 폐기하기 쉬움, 환경성능 등이 있다.

2. 열 패입 파우치(ELBOW A형, B형, C형)

동사에서는 열 패입(熱入) 파우치를 「ELBOW(이하 엘보우파우치)」라고 하며, 2000년경 앞에서 설명한 기능성에 유저빌리티(usability)를 가미해 개발했다((그림 1) 참조). ELBOW는 「Emboss」, 「Laser Tear Guide」, 「Wide Tab」의 첫 글자로 만든 조어이다.

노즐 끝부분에 찢기 쉬운 탭이 있고, 개봉부에는 노치와 레이저 가이드가 있다. 또한 노즐부에 액 흐름을 부드럽게 개구부로 유도하기 위한 폐색방지 리브가 있는 것이 특징이다.

개발 초기부터 내용물의 다양화나 환경 의식의 고취에 따라 다양한 진화를 거듭해오고 있다. 예컨대 층 구성을 바꾸거나 자립성을 파손하지 않는 범위에서 박육화하거나 필름의 그레이드를 개량하는 등을 진행하고 있다.

「엘보우파우치」는 용도에 따라 구분해서 사용할 수 있다. A형은 주로 저점도의 액체세제, B형은 고점도의 보디샴류, C형은 두 내용물 모두에서 폭넓게 이용되고 있다.

3. 부자재 부착 파우치(ELBOW UN®)

2010년 이후 화장품의 리필화가 급속히 진행됐다. 「엘보우UN®」(그림 2)은 화장수 등의 직경이 작은 보틀에, 스트레스 없이(stress free) 리필할 수 있도록 개발됐다. 노즐부에 UN테이프라



는 폴리에틸렌제 테이프를 내장하고 있어서 저점도 내용물을 안정적으로 단시간에 리필할 수 있다. 최근 5년 동안 아이템 수는 11개사 30개 아이템에 이른다.

부자재를 부착해야 하지만, 환경 대응도 고려하고 있다. 예컨대 실린트를 박육화하면, 경량화 및 CO₂ 배출량의 삭감이 가능하다(100 μ m→80 μ m). 또한 UN테이프와 실린트에 「DNP 식물유래 포장재 바이오마테크PE」를 사용하면, ONy/VMPET/L-LDPE의 3층인 경우 CO₂ 배출량을 16% 삭감하고(동사 조사), 바이오매스도 10%를 달성할 수 있다.

4. 열 쾌선도, 부자재도 불필요한 리필파우치(스무드 플로®)

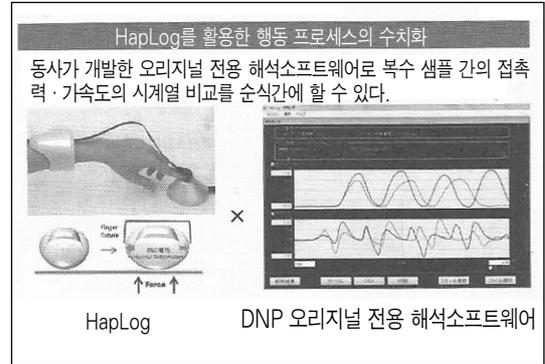
2015년에는 이미 포화상태인 샴푸, 린스의 리필시장에 「스무드 플로®」(그림 3)를 투입했다. 리필용 파우치의 역할을 재수정해 진정한 의미의 에코를 실현하기 위해 열 쾌선이나 성형품을 사용하지 않고 단순하게 「내용물을 꺼내기 쉬운」 형상을 추구한 제품이다.

4-1. 스무드 플로의 특징

「스무드 플로」의 개구부는 샴푸 보틀의 입구 직경에 맞도록 설계되고 있으며, 보틀에 안심하고 끼워 넣을 수 있다.

다수의 사용자 평가 결과, 깊이 15mm 이하로 하면 끼워 넣을 때에 안심감이 생기지 않는 것으로 나타났다. 노즐을 깊게 끼워 넣을 수 있도록 노즐을 무조건 얇게 만들면 액도가 좁아져 폐색해버린다.

[그림 4] HapLog

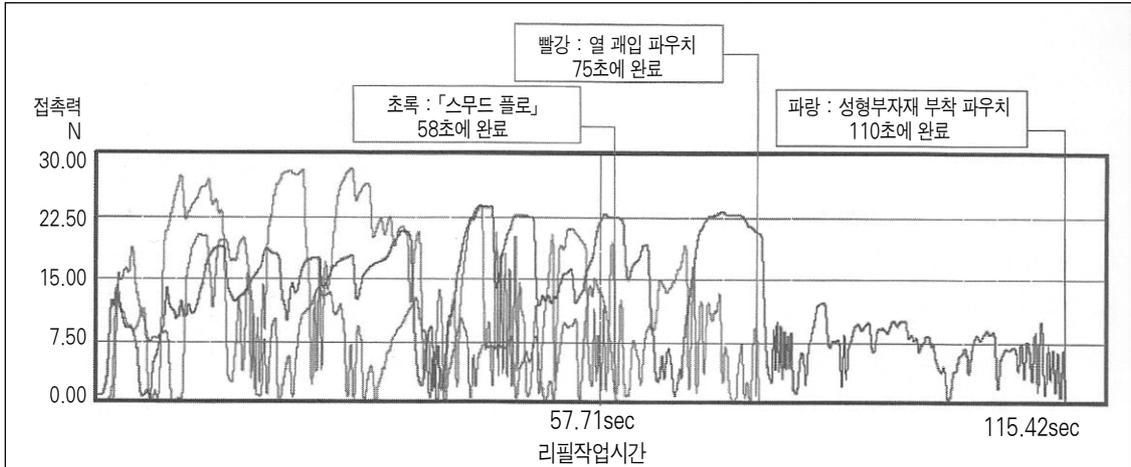


반대로 노즐부에 성형품을 장착하면 내용물이 고점도일 경우 성형품을 따라 배출해야 하기 때문에 시간이 오래 걸린다. 이로 인해 파워치를 늘려도 내용물이 「생각한 만큼 나오지 않는다」라는 불만이 생길 수 있다. 즉, 고점도의 리필용 파우치는 끼워 넣는 부분이 15mm 이상이고, 내용물을 배출할 때에 노즐부가 얇게 변형하는 형상이 바람직하다는 것이다. 「스무드 플로」는 이 점에 착안해 설계됐다.

「스무드 플로」의 노즐 씰부는 좌우 모두 안쪽이 잘록한 형상을 하고 있다. 이로 인해 노즐 씰부는 노즐 부피의 가감에 따라 서로 기울거나 떨어지는 것이 가능하다.

예컨대 다량의 내용물이 노즐을 통과할 때에는 필름은 바깥쪽으로 팽창하고 씰부분은 안쪽으로 모이기 때문에 노즐은 적당한 원뿔형으로 변형한다. 이러한 작용으로 「스무드 플로」의 노즐은 파우치를 누르는 힘(노즐을 통과하는 내용물의 액체량)에 따라 적정하게 변형하기 때문에 내용물이 고이는 것 없이 누른 힘만큼 부드럽게 배출된다. 그 결과, 사용자는 「조금만 힘을 쥐도 쉽게 나온다」라고 느낄 수 있다.

[그림 5] 사용자평가(일예)



4-2. 스무드 플로의 사용자평가

고점도 내용물을 리필한 경험이 있는 사람들 앞에서 서술한 ‘조금만 힘을 쥐도 쉽게 나온다’를 중요시 한다. 개발 초기에 사내에서도 쉽게 나오는가에 대한 의문이 계속해서 나왔지만 직접 평가해본 사람은 없었다. 그래서 「HapLog(촉동작센서)를 활용한 행동 프로세스의 수치화」로 객관적 데이터를 얻기로 했다([그림 4]).

HapLog란, 물건을 사용할 때 손가락 안쪽에 가해지는 힘(접촉력)이나 손가락의 움직임(가속도)을 손가락의 감각을 저해하는 것 없이 측정할 수 있는 센서이다. HapLog를 사용하면 사용행동 시의 힘은 물론, 작업시간, 업무량의 수치데이터를 측정할 수 있다.

즉, 행동을 수치화함으로써 지금까지 어려웠던 리필작업의 실태를 파악하는 것이 가능해졌다. 또한 사용 후의 주관평가와 함께 분석해 사용성 향상 효과의 검증도 가능하다.

「스무드 플로」의 평가사례를 [그림 5]에 나타

냈다. 평가에 이용한 샘플은 「스무드 플로」(그래프의 초록선), 주출성이 좋다는 평판을 가진 열 패입 파우치(그래프 빨강선), 안전성이 뛰어난 성형부자재 부착 파우치(그래프 파랑선)의 3가지이다. 그래프의 세로축은 접촉력을 나타내고, 가로축은 시간을 나타냈다. 초록선의 「스무드 플로」는 어떤 파우치보다 단시간에 리필작업을 마쳤다.

여기에서 주목해야만 하는 것은 초록(스무드 플로)과 파랑(성형부자재 부착 파우치)의 접촉력이 같다는 것이다. 즉 「스무드 플로」는 파우치를 누르는 힘이 직접 내용물을 꺼내는 힘과 비슷하기 때문에 작업시간이 짧다. 이번에 예로 나타낸 평가결과 이외에도 열 패션이나 성형품을 사용한 기존제품에 비해 작업시간을 평균 약 30% 단축할 수 있는 것으로 나타났다.

4-3. 스무드 플로의 이점

정리하면 「스무드 플로」는 열 패션이나 부자재



가 없어도 다음과 같은 이점이 있다는 것을 알 수 있다.

① 쾌적한 리필성능

주출구가 크게 열려 고점도의 내용물도 적은 힘으로 무리 없이 꺼낼 수 있다.

② 주출구를 보틀 입구에 깊이 끼울 수 있다.

안정한 리필이 가능하고, 따를 때의 스트레스를 경감할 수 있다.

③ 과도한 설비투자가 불필요

주출구에 부자재를 부착하거나 열 패입가공을 할 필요가 없기 때문에 초기비용을 줄일 수 있다.

④ 사양설계에 있어서 선택의 폭이 넓다.

열 패션을 넣을 필요가 없기 때문에 알루미늄 사양도 만족할 만한 리필성을 얻을 수 있다. 또한 사용하는 필름을 식물유래 필름 「DNP 식물유래 포장재 바이오마테크®」로 교체하는 것도 가능하

다. 더욱이 주출구 부근 외에는 형상의 제약이 없기 때문에 브랜드 이미지에 맞는 형상으로 디자인할 수 있다.

⑤ 곤포·수송효율이 좋다.

제대품을 겹쳐도 부자재 부착 파우치에 비해 부피가 커지지 않는다.

II. 마치며

가까운 미래, 재료 면에서는 PE나 PET 이외의 바이오매스 재료가 보급되고, 파우치 크기는 콤팩트해질 것으로 예상된다. 또한 기존 리필용 파우치는 용기나 보틀을 대체하는 파우치가 될 것이다. 동사는 앞으로도 HapLog를 활용해 생활자 관점에서 개발을 진행, 브랜드 오너와 유통의 니즈에 적합한 제품을 제공해갈 것이다. ☐

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이나 나이 있기 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

E-mail : kopac@chollian.net