

New Plastic Bottle for ILOHAS

‘이로하스’ 신(新) PET 보틀

H. 이와시다 / (주)코카콜라 동경연구개발 센터 패키지 개발그룹 엔지니어

음료시장에서는 당사가 2020년 4월부터 주로 통관 채널(E-Commerce 채널)에서 발매한 ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’을 기회로 라벨리스 보틀의 인기가 높아지고 있다. 현재 이 트렌드는 전 세계적인 것으로 되고 있다. 환경을 배려하여 라벨 없이 보틀 자체의 디자인성이 우수한 새로운 음료 PET보틀의 형태가 소비자들에게 받아들여진 결과라고 생각된다. 또한 ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’의 가치로 “맛있을 것 같은” “수분 가득한” 등의 보틀을 통해 느끼는 감정적인 부분도 중요하다. 음료 보틀로써 본래 필요한 요소인 “맛있게 느낀다”를 디자인적으로 표현하고 천연수의 맛을 더욱 느끼게 하는 것도 중요하다. 그 결과로 소비자 여러분이 가치가 있다고 판단한 것이 아닐까 생각된다.

제품 성공을 계기로 일반의 판매 채널용(편의점, 마트, 드럭스토어 나 자동판매기 등)에서 라벨리스 PET 보틀의 디자인성을 살린 ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’을 개발해 2021년 6월 20일부터 북해도에서 선행 판매를 개시해 2022년 12월 5일부터 전국 판매를 개시했다. ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’의 개발에 관하여 기술해본다.

[사진 1] 신·구 보틀



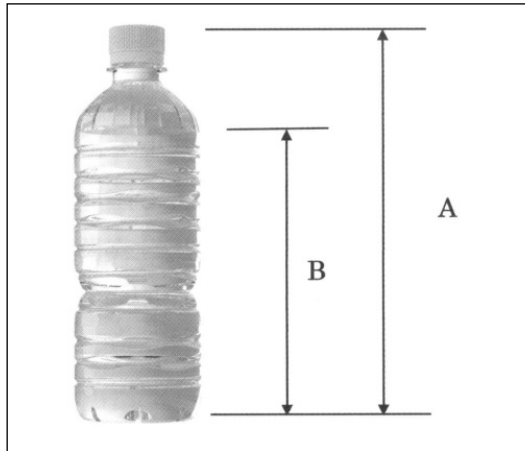
I. 구보틀과 신보틀

구보틀에서 신보틀로 디자인을 한층 변화시킨 부분을 [사진 1]을 통해 알 수 있다.

II. 디자인 디렉션

당사에서 자동판매기는 중요한 판매 채널이므로 자동판매기에서의 판매

[사진 2] 보틀 전체높이 A와 몸통 스트레이트 길이 B



가 가능한 형태로 ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’의 디자인 요소를 더욱 집중할 수 있도록 하는 것이 중요한 디자인 디렉션이다.

1. 디자인 요소

(1) ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’의 물 본래의 맛을 표현하는 디자인 요소에 집중

(2) 라벨 위치를 하측에 배치 ⇒ 이

것에 의해 라벨리스 PET보틀이 갖는 물 본래의 맛을 표현한 디자인 이미지를 도입시키는 것이 가능하다고 여겨진다.

(3) 물을 맛있게 마실 수 있는 구조 설계를 생각

(4) 구입부터 음용, 리사이클을 위한 분별 회수까지 ‘유저빌리티’ 고려

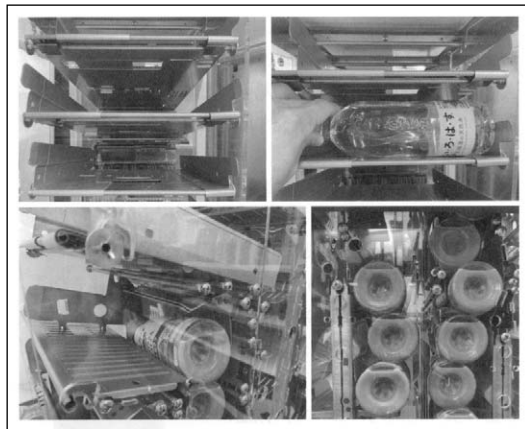
2. 기술 요건 · 기본사양

(1) 자동판매기 적정

(2) 물 라벨

(3) 가능한 경량화를 생각

[사진 3] 자동판매기내의 예



원래 주로 EC채널 판매용의 ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’은 통상 판매하고 있는 PET보틀 디자인과 비교해 상당히 신규성이 높고 차별성이 있는 디자인을 개발하는 것이 가능하였지만 자동판매기 적정이라는 요건이 필요해 디자인 개발이 어려울 뿐만 아니라 경량화를 전제하고 있으므로 높은 수준의 디자인 개발조건이 요구되었다. 여기에서 자동판매기 적정에

관해 간단하게 다루도록 한다. [사진 3]은 자동판매기 내의 예.

3. 자동판매기 적정 요건

(1) 직경과 높이의 측정 제약

(2) 일정 이상 측면강도 (횡축 하중 강도) ⇒ 일반적인 자동판매기 내에서는 PET 보틀은 횡축으로 적재해 보관하므로 횡축 하중에서 국소적인 변형이나 쌓아놓은 형태에서 이상이 발생하면 안 된다. 횡축 적재된 상태에서 변형 없이 수평으로 쌓이는 것이 중요하다. 또한 국소 변형이 없어도 가중하는 것에 의해 몸통에 변형이 일어나면 1개씩 배출하기 위해서 스톱퍼를 하여 꺼내야 하므로 다른 병의 분출 (1회 구입으로 여러 개가 한 번에 나오는 것)이 일어난다.

(3) 횡축 굴림 적정

⇒ 자동판매기 내 PET보틀을 투입할 때 경사가 있는 평판에 횡으로 굴려서 투입한다. 굴림성이 좋지 않으면 보틀이 비스듬히 선 상태로 자동판매기 내에 들어갈 수 있다. 따라서 보틀의 전체높이 A[사진2]에 대한 보틀 몸통부 스트레이트 길이 B[사진 2]가 너무 작으면 자동판매기에 투입될 때 비스듬하게 굴러가기 쉽게 되므로 B는 일정한 길이가 필요하다.

이상과 같이 자동판매기 적정을 생각하면 PET보틀을 디자인하는데 있어 측정법 및 구조적으로 여러 가지 제약이 있어 일정의 강도를 담보할 구조 디자인을 고려해야 한다. 게다가 음료 보틀로써 필요한 물성 강도를 만족할 필요가 있다. 이러한 것은 다음 장에서 설명한다.

[사진 4] 리브와 판넬



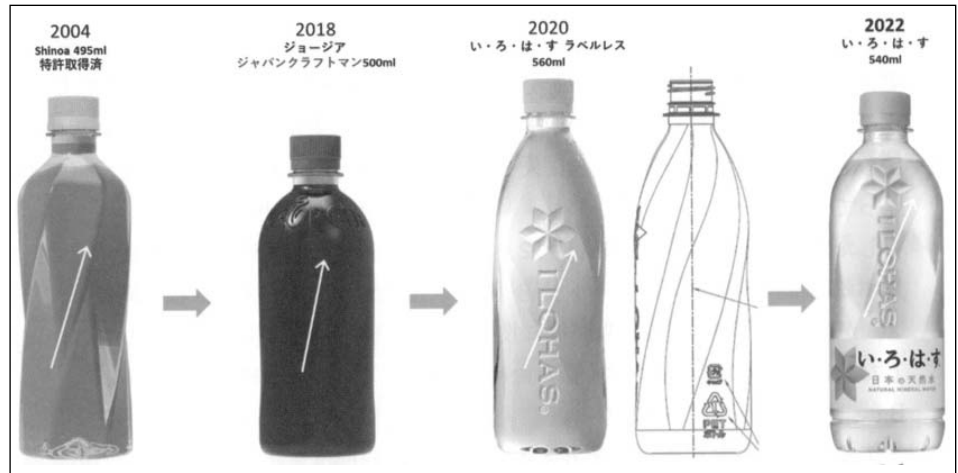
Ⅲ. 음료 PET보틀로써 디자인 개발을 하는 것에 대하여

PET보틀은 통상 이후의 이유로 '리브'나 '판넬'이 설치된다. [사진 4] 참조.

(1) 종/횡의 강도 UP

제조 과정, 보관중, 유통중, 자동판매기 적정에 있어서 종방향, 횡방향에서는 일정의 강도를 확보할 필요가 있으며 리브는 강도를 올

[사진 5] 스파이럴 감압 흡수 구조와 디자인의 변환



려주는 구조체다.

(2) 감압 흡수에 의한 용기 변형 방지

A) 온도변화, B) 충전 후 액존 효소의 감소, C) 수분투과에 의해 보틀 내 충전후 시간 경과에 따라 감압해간다. 판넬 부분이 감압에 의해 움직이는 것으로 용기 전체의 변형을 완화시킨다. 일반적으로는 리브와 콤비네이션으로 구조 설계해 보틀의 변형 방지의 밸런스를 이룬다.

A) apsetic 충전의 경우 충전 온도가 30℃ 약으로 하며 판매할 때에는 10℃ 이하가 된다.

B) 충전 후 내용물에 따라 헤드 스페이스의 산소와 반응하는 것이 있다.

C) 보틀에서 수분이 투명하다.

이상의 A), B), C)에 의해 용기 내는 감압 상태가 되며 시간 경과 변화에 의해 진행된다. 따라서 용기는 상미기간 내 있어서 감압에 견딜 수 있는 일정 강도가 필요하다. 이 일정 강도라는 것은 창고 내 보관하고 있을 때 등의 물리적 강도이며 또한 진열되어 있을 때나 구입해 보관되고 있을 때 보틀 형태가 원래 디자인에서 크게 변형되면 안 되는 것 또는 자동판매기 적정을 보존하기 위한 강도가 되어야 한다.

전술한 바와 같이 리브는 일반적으로 강도를 향상시키기 위해 판넬 감압과 음압에 의해 움직여 적정 흡수 효과를 일으켜 용기 전체가 크게 변형되지 않도록 이용되는 PET 보틀의 구조 디자인상의 기본 기법이다.

‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’은 판넬뿐 아니라 스파이럴 구조에서 감압 흡수를 행하는 새로운 아이디어로 디자인성을 향상 시킨 것이다. 그리고 본서에서 설명하고 있는 ‘이·로·하·스 천연수 신PET보틀’은 ‘이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀’ 디자인을 기본으로 개발하고 있으므로 리브나 스파이럴 구조를 어떻게 설계해갈 것인가가 포인트다.

[사진 5]는 우리가 개발해온 스파이럴 구조의 변이다. 2004년 개발한 '시노아' 보틀은 오리지널로 육면체가 스파이럴로 변화하는 구조이다. 이 육면체가 감압을 흡수해 보틀 전체의 커다란 변형을 일으키지 않도록 되어 있으며 특허를 취득하였다. 지금은 유리병 처럼 보이도록 한 '글라스룩' 디자인성이 있는 보틀의 요구도 높아지고 있어 이 특허를 살린 디자인을 개발하고 있다. '이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀'은 스파이럴로 변화해가는 육면체와 면을 취하는 2병의 모션을 조합해 일본의 청초함과 흘러가는 천연수의 이미지를 굴절 효과로 표현했다.

또한 이 스파이럴 구조는 용기를 '잡기 쉬운' 장점도 함께 지녔기 때문에 리사이클을 위한 분류회수가 용이하다는 이점을 제공한다. '이·로·하·스 천연수 신 PET보틀'은 '이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀'과 기본적으로 동일한 단면 스파이럴 구조로 되어있다.

IV. 이·로·하·스 신 PET보틀 개발의 포인트

이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀' 디자인을 베이스로 제2장에서 서술한 <2.1 디자인 요소>, <2.2 기술요건 · 기본사양>, <2.3 자동판매기 적정요건> 과 동일하게 필요한 보틀로써 보유하지 않으면 안 되는 강도(=좌굴강도, 반송라인 적정 등)를 고려해 개발됐다.

1. 용기 디자인의 포인트 [사진6] 참조

(1) 기본 단면으로 된 스파이럴 구조는 '이·로·하·스 천연수 라벨리스 PET보틀'을 답용(①).

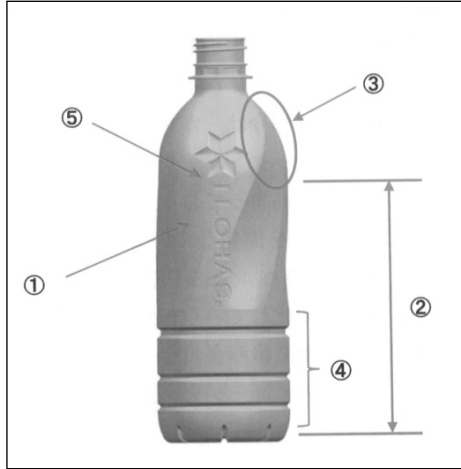
⇒ 기본 단면·스파이럴 구조는 감압 강도, 측면강도(=자동판매기 적정), 유저빌리티라고 하는 팩터에 크게 영향을 일으켰다. 통부 중앙에서 상부에 거쳐 횡 리브가 없기 때문에 횡측에서 강도나 쥐었을 때의 강도, 이에 따른 감압에 대한 수동은 스파이럴 변화의 방법과 기본 단면의 조합의 구조로 되어 크게 변화였다. 또한 쥐었을 때의 강도는 잡기 쉬운·뚜껑 개폐의 용이함·캡을 열었을 때의 넘침 방지·모두 마셨을 때의 보틀을 잡기 쉬운 등의 유저빌리티라고 하는 실사용에도 큰 영향을 미쳤다.

(2) 자동판매기 적정을 베이스로 어깨 부 형태를 결정 (②/③).

이 어깨부의 형태는 이하의 팩터에 영향이 있다.

- ⇒ 1) 자동판매기 적정: 굴림성
- 2) 자동판매기 적정: 측면강도

[사진 6] 용기 디자인의 포인트



3) 좌굴강도

4) 음용 용이 = 액의 유출 방향

(3) 롤 라벨링 적정을 고려하여 횡측 리브를 배치 (4)

(4) 좌굴강도 및 측면강도 향상을 위한 횡측 리브를 배치 (4)

(5) 로고는 테보스(=오목) (5)

⇒ 최대 몸통 직경에서 로고가 튀어나오면 보틀끼리 마찰이 발생하므로 테보스를 선정한다. 측면강도는 보틀 형태에 의해 자동판매기 내에서 쌓여진 상태에 크게

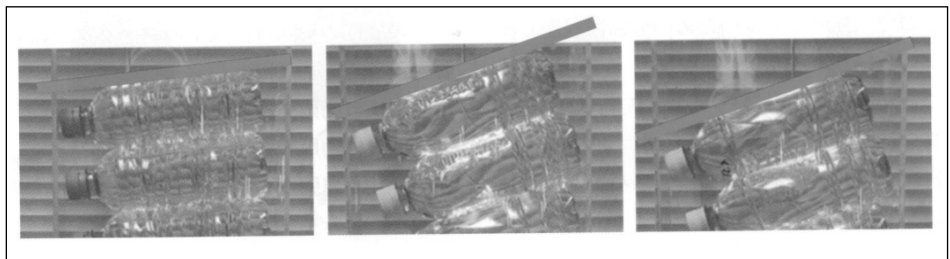
영향을 불러일으킨다. 예를 [사진 7]에 나타내었다. 여기서는 보틀을 여러 단 쌓았을 때의 상단 부근 보틀의 모양이다. 실제로는 보틀 전체의 디자인 요소에서 강도가 결정되며 변형도가 달라지므로 [사진 6]에 표시한 모든 요소(①-⑤)의 균형을 취하는 방법이 중요하다. 게다가 보틀 중량은 가장 영향을 미치므로 경량화 보틀 개발에 있어서는 중량과 디자인 각 요소간 균형이 중요하다. 또한 보틀 자체가 아니라 골판지상자에 넣은 상태에서 필요한 물성이라도 보틀 자체의 디자인을 다시 생각할 필요가 있다. 특히 경량화 보틀에서는 적재된 상태에서 골판지의 부풀어나는 것을 고려해야 하며 개발에 많은 자원이 필요하게 되었다.

V. '이·로·하·스 신(新) 보틀' 특징 정리

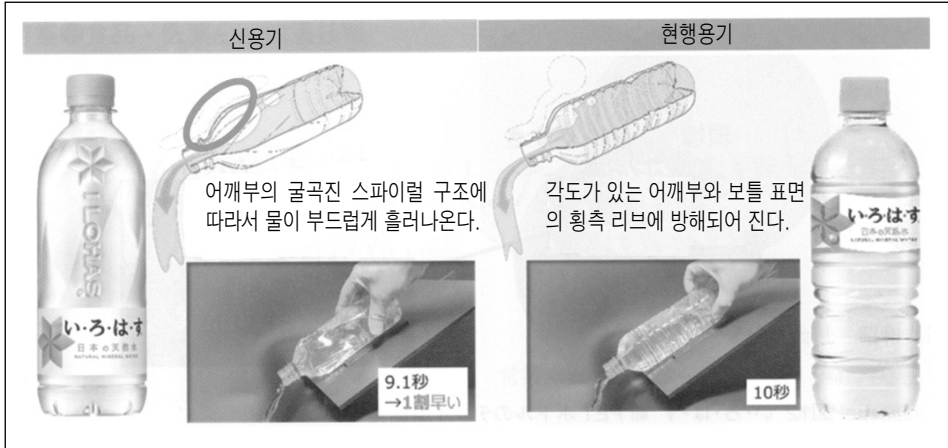
기술적인 포인트는 전술하였으므로 '이·로·하·스 신 보틀'에 리뉴얼한 우리의 생각이나 보틀의 특징을 기재하였다.

“마셔서 기분 좋고 평평하게 접히며 쾌적한 새로운 물의 형태”

[사진 7] 측면강도에 의한 적재 상태 차이



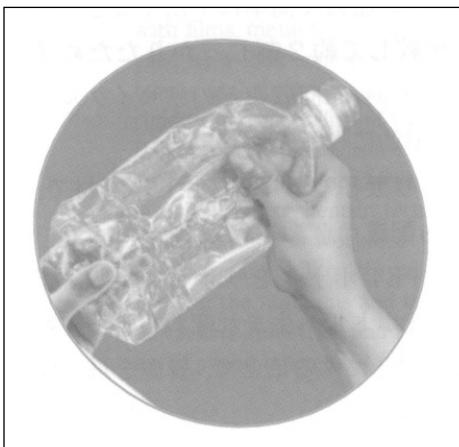
[사진 8] 보틀 솔더 형상의 차이와 리브의 유무에 의한 내용액의 유출 방법 차이



이것은 우리가 의도한 신 PET보틀에 대한 생각이다. 최근 자연환경 문제나 SDGs의 인지가 일반적이 되어 사람들이 '기분 좋게 생활하는 것'에 대한 의식이 한층 높아졌다 [이·로·하·스]다운 [맛있는]과 [환경에 좋은]은 그대로 하고 새롭게 [기분 좋은]의 요소를 추가한 신 용기, 이것이 '이·로·하·스 천연수 신 보틀'이 되었다. 보틀병은 스타일리쉬하며 물의 흐름과 같은 청량감이 특징인 '라벨리스 룩' 디자인을 차용해 라벨을 하부에 배치하는 것으로 천연수의 투명감을 더욱 강조했다. 또한 이 새로운 용기 구조에 의해 천연수가 부드럽게 입으로 흘러들어 마셨을 때 더욱 맛있고, 기분 좋게 즐길 수 있다. 게다가 마신 후 간단하게 접을 수 있으므로 사용이 끝난 PET보틀을 리사이클에 적합한 형태로 자원 회수가 가능하다. [사진 11].

1. 물의 흐름과 같은 '라벨리스 룩' 디자인

[사진 9] 확실하게 평평화되어 있는 모습

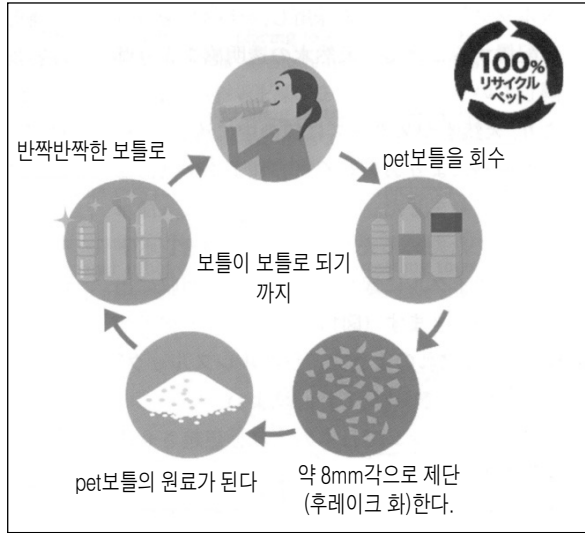


스타일리쉬하고 일본의 청량함을 상기시키는 형태의 디자인 보틀에 [이·로·하·스]의 로고를 테보스(오목) 가공. 라벨도 하부 배치해 물의 청량함과 투명감이 강조되어 선결감이 있는 디자인.

2. 목에 부드럽게 흘러 들어가

물이 흘러나올 때 몸통부에 리브가 없는 것과 용기의 완만한 솔더[사진 8 참조]에

[그림 1] 보틀 to 보틀



따라 부드럽게 흘러나오므로 더욱 쾌적한 음용 컨디션.

3. 확실하게 평평화해 접어

횡 방향 압력으로 간단하게 평평화가 가능해 현행 용기와 비교했을 때 확실하게 접을 수 있다.

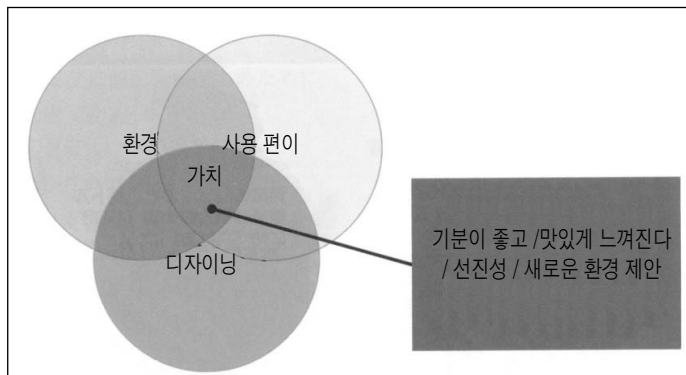
마신 후의 자원회수 등 리사이클 공정이 더 효율적이다. [사진 9 참조]

4. 100% 리사이클 PET보틀 소재로 환경도 배려

사용이 끝난 PET보틀을 리사이클해 새로운 PET보틀이 생산되어 [보틀 to 보틀]이 가능하므로 자원을 최대한 활용. [그림 1 참조]

VI. 마무리

[그림2] 이·로·하·스 신 PET 보틀의 디자인 개발



우리는 보틀 디자인을 개발할 때 브랜드 공정성을 강화하여 이노베이션 레벨을 올려 어떻게 가치 제안을 고객 시점에서 진행할지를 항상 생각하면서 개발하고 있다.

이후의 '이·로·하·스 천연수 신

PET보틀'에 대한 생각을 도식화한 것은 [그림 2]를 참조하면 된다. 이후에도 “사람에게 이로운, 환경에 이로운, 가슴이 뛰는” 패키지 개발을 계속 수행하고자 한다. [PW]