통신판매 패키지 「제미니 패키징 시스템」

Mail-Order Packaging "Gemini Packaging System"

池 田 耕 / 렌고 (주) 패키지개발부

Ⅰ. 서론

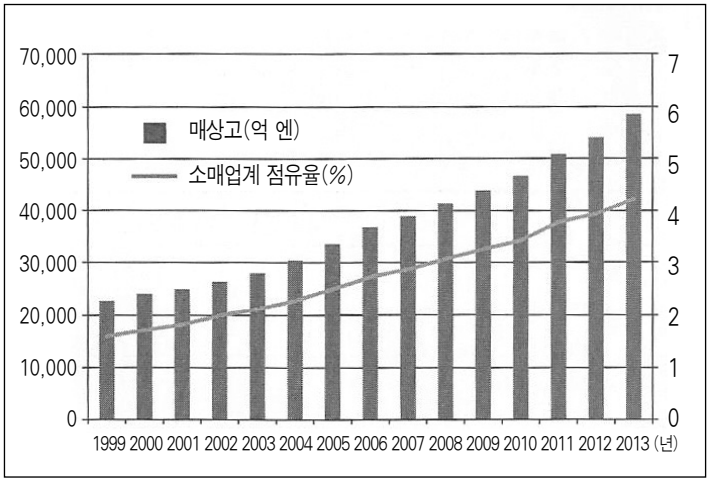
일본의 통신판매 시장규모는 일본통신판매협회에 등록하고 있는 기업 전체의 매상이 2013년 5조 8,000억 엔, 2014년은 6조 엔을 넘을 것으로 예상된다.

1999년까지는 계속해서 비슷한 추이를 보였지만, 2000년 이후부터는 연평균 7%씩 성장하고 있으며, 최근 15년 동안 거의 3배, 소매업계 내 점유율은 4.2%에 달했다(〔그림 1〕). 이처럼 급속히 증가한 요인 중 하나로 각 가정에 컴퓨터나 휴대전화가 보급돼 인터넷으로 상품검색을 하고, 통신판매회사에 개인이 직접 간단히 발주할 수 있게 된 것을 들 수 있다.

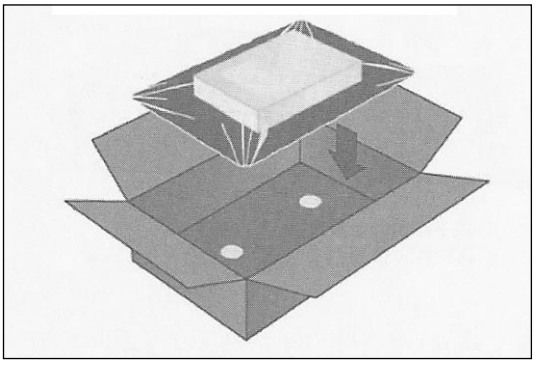
이 유통형태는 상품을 보관하고 있는 물류센터에서부터 택배운송업자를 거쳐 주문자의 가정에 배달되는데, 상품의 다양화와 계획 배송의 어려움 때문에 통신판매 각사가 각각 포장작업과 포장형태의 개선을 위해 노력하고 있다.

하지만 포장된 상품의 크기가 제각각이기 때문에 가공식품이나 공업상품 등으로 대표되는 동일한 사이즈의 상품을 대량으로 수송하는 B to B 유통시스템과 다르게 최적 사양의 포장은 어렵다.

〔그림 1〕 통신판매시장의 매상고 추이와 소매업 점유율



〔그림 2〕 백인박스 포장형태



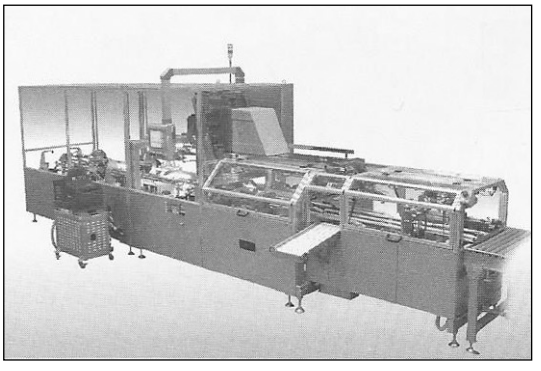
기존에는 가능한 한 표준 치수의 몇 가지 골판지상자에 완충재를 조합하는 것으로 운송 중 상품 보호를 했지만, 복수 사이즈의 골판지상자가 필요하거나 완충재의 삽입이나 전표 첨부 등에 많은 작업시간이 필요로 해 1상자당 1분 정도의 시간이 걸리는 등 작업성이나 수송효율에 많은 낭비가 있었다.

이러한 문제를 해결하기 위한 수단으로써 최근 주로 대형 통신판매업계에서는 상품을 필름으로 감싸 고정하는 백인박스 시스템(bag-in-box system, 〔그림 2〕 참조)이 보급되고 있다.

이 방법은 슈링크 필름과 골판지 패드로 상품을 고정하고, 그 패드를 골판지상자와 접착시키는 시스템이다.

라인이 자동화돼 작업효율은 상승했지만, 골판지상자를 가장 키가 큰 상품 사이즈에 맞춰야 하기 때문에 키가 작은 상품을 포장한 경우 위쪽에 큰 공간이 생길 수 있고, 패드 등을 사용하고 있기 때문에 재료 사용량이 큰 것이 과제가 되고 있다.

〔사진 1〕 제미니 본기의 전경



이러한 다양한 문제점을 해결하기 위해 렌고 주식회사는 2011년부터 통신판매시장에 적합하고, 독창성이 높은 포장형태와 시스템을 개발하는 것을 목표로, 사내 프로젝트를 결성해 검토를 개시했다. 검토를 한 결과, 통신판매 사용자와 소비자 니즈에 충분히 대응할 수 있는 '제미니(Gemini) 양산 1호기(〔사진 1〕)'가 2014년에 완성됐다.

1. 개발 콘셉트

① 상부에 불필요한 공간을 만들지 않을 것

상품 높이에 맞춰 상자의 높이를 랜덤으로 가변해 최적 높이의 상자를 만드는 것으로 공간을 낭비하지 않는다.

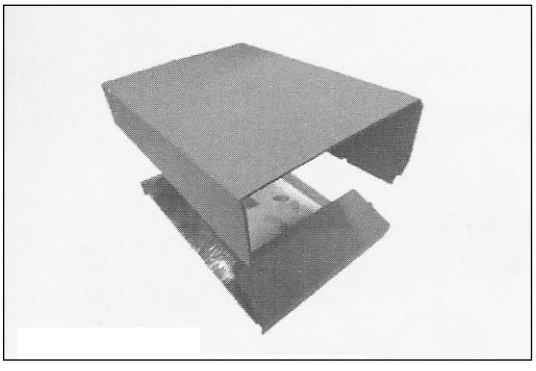
② 사용자의 고속라인에 대응할 수 있을 것

대형 통신판매회사에서는 1분동안에 약 20케이스의 속도로 상품을 발송하고 있기 때문에 그러한 속도에 대한 대응이 요구된다.

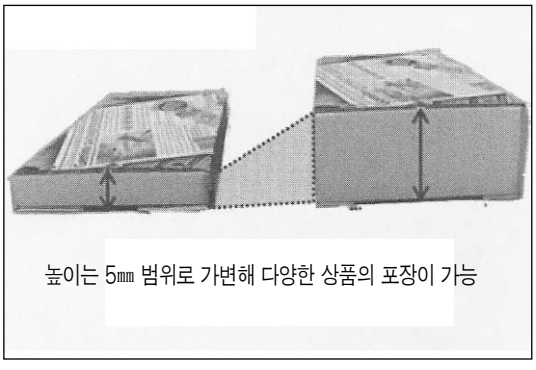
③ 단일 골판지를 사용할 것

자재 관리를 한 뒤에 복수의 골판지 시트를 보관하고 피킹하는 것은 매우 수고스럽다.

〔사진 2〕 제미니 형태 콘셉트



〔그림 3〕 높이 가변 포장



④ 환경성이 뛰어날 것

골판지 사용 면적의 최소화 및 슈링크 필름 외의 자재를 사용하는 경우, 기존의 것보다 사용량을 삭감한다.

⑤ 인력 절감화

최근 인력 부족이 현저하다. 특히 단순포장작업을 할 인원을 모으기 어렵기 때문에 적은 인원으로 운용할 수 있는 시스템을 개발할 필요가 있다.

먼저 골판지 포장형태에 관해 프로젝트 멤버들이 검토를 시작했다.

그 결과 〔사진 2〕와 같이 2장의 골판지를 ㄷ자 모양으로 조합하고, 각각의 상품 높이에 맞춰 괘선을 넣는 것으로 간단히 상자 높이를 바꾸는 것이 가능하다는 것을 알 수 있었다. 또한 이 형태로 하면, 일반적인 0201상자형식과 달리 겹치는 부분이 거의 없기 때문에 공간에 대한 골판지의 사용량이 최소가 되고, 재료 사용량을 대폭 삭감할 수 있다.

상품 고정은 고속포장라인에서 이미 실적이 있는 백인박스를 베이스로, 상품을 슬립형 슈링크 필름으로 고정하는 방법을 적용했다.

상품을 고정한 바닥 패드를 직접 외장상자에 사용하면 백인박스로 이중포장되고 있는 패드를 삭감하는 것도 가능하다는 것을 알 수 있었다.

또한 「제미니」라는 제품명은 짝을 이루는 2장의 시트를 조합해 상품을 감싸고 있는 이미지에서부터 '쌍둥이자리(Gemini)'라는 별자리가 연상돼 지은 것이다.

2. 제미니의 특징

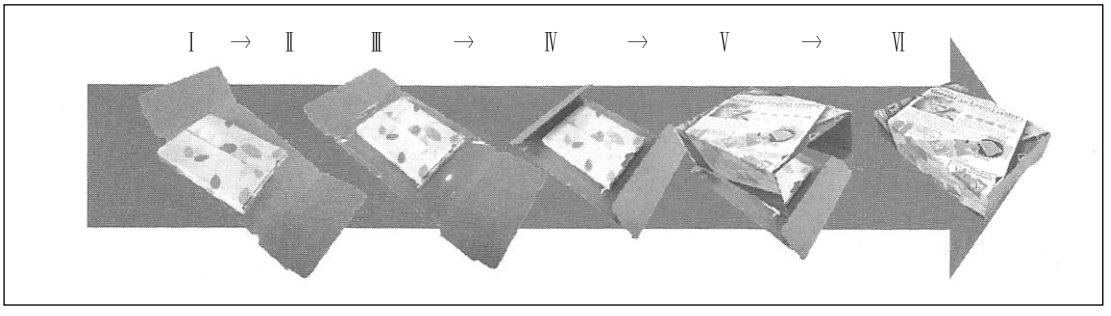
이 시스템은 외장상자가 되는 바닥 패드에 직접 상품을 슈링크 필름으로 고정한 다음 시스템 안에서 상품의 높이를 자동 계측하고 각 스테이션을 그 케이스의 상품 높이에 맞춰 위치를 가변할 수 있는, 높이 추종형 자동포장시스템이다.

동일한 시트를 이용해도 완성한 케이스는 〔그림 3〕과 같이 상품의 높이에 맞춰 최적화하는 것이 가능하다. 〔그림 4〕에 포장의 공정을 나타냈다.

Ⅰ : 작업원이 보팅 시트 위에 상품을 둔다.

Ⅱ : 슈링크 필름으로 상품을 감싸고, 슈링크

〔그림 4〕 제미니 포장 공정



터널로 상품을 고정한다.

Ⅲ : 보텀 시트에 올린 상품 높이를 센서로 측정한다. 각 스테이션에 그 높이 데이터를 전달한다.

Ⅳ : 상품 높이에 맞춘 위치에 보텀 시트의 괘선을 넣고, 구부린다.

Ⅴ : 톱 시트와 보텀 시트를 붙이고 90도 반전시킨다.

Ⅵ : 톱 시트에 상품 높이에 맞춘 괘선을 넣고, 보텀 시트를 감싸도록 접는다. 핫 멜트로 보텀 시트와 접착해 완성한다.

다음에 제미니의 특징을 서술한다.

2-1. 상품 높이에 대한 추종

상품이 제미니기에 들어갈 때에 비접촉센서로 높이를 0.1㎜ 단위로 계측한다. 여기에서 측정한 높이 데이터를 괘선을 넣거나 접착하거나 하는 각 스테이션에 전달한다. 이 높이 데이터에 각 스테이션의 기구가 추종해 케이스 안치수 높이가 상품 높이에 딱 맞는 케이스가 완성한다. 만약 상품의 높이나 크기가 기계의 범위 외의 것이 공급된 경우에는 괘선을 넣는 기구 앞에서 거절된다.

「대형 케이스에 작은 전자메모리 1개밖에 들어가지 않는다」 등의 소비자로부터의 클레임을 개선할 수 있게 됨과 동시에 공간율의 개선에 의한 택배 운송의 효율 개선도 기대된다.

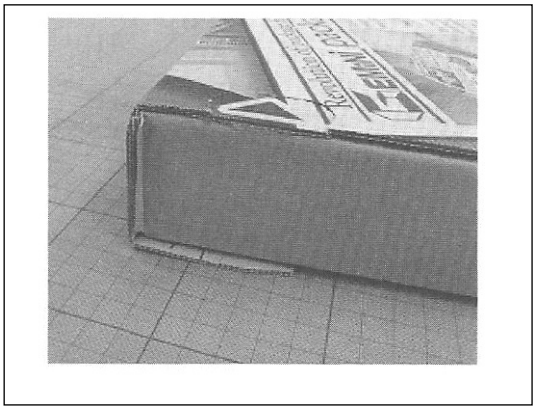
2-2. 고속화;인력 절감화

라인 속도는 1케이스/3초로 고속이기 때문에 대형 통신판매 사용자도 충분히 대응할 수 있고, 포장작업의 인력 절감화와 효율화가 가능하다.

제미니라인에서는 보텀 시트에 상품을 올려 컨베이어 위에 공급하기만 하면 슈링크 포장부터 제미니 본체까지 자동포장되기 때문에 작업 인원은 상품을 시트에 올리는 2~3명으로 충분하고, 완성된 상자를 출하구로 운반하는 인원 1명을 더해도 총 3~4명으로 운영할 수 있다. 수작업 포장과 단순 비교할 수는 없지만, 대략 4~10배의 효율화가 가능하다.

최근 통신판매 업계에서는 주문품의 당일 배송 등의 수요가 높아지는 반면 작업원 확보가 어려워 많은 문제가 발생하고 있는데, 이 포장 시스템을 사용하면 문제를 어느 정도 해결할 수 있을 것으로 생각된다.

〔사진 3〕 강도 상승책



〔사진 4〕 쌍방향 지퍼

2-3. 포장형태(환경성)

제미니의 포장형태는 상자를 조립할 때에 플랩이 겹치는 부분이 없기 때문에 골판지의 사용면적이 최소가 된다.

동일한 크기의 백인박스와 제미니의 골판지 사용면적을 비교하면, 백인박스는 0201식 상자에 상품을 슈링크로 고정할 패드가 필요하지만, 제미니는 톱 시트와 보텀 시트의 2종류만 있으면 되기 때문에 25%이상 삭감할 수 있다.

다만 ㄷ자형을 조합한 포장형태는 세로 모서리 부분이 접착되지 않기 때문에 압축강도가 약하고, 케이스 위에 무거운 것이 올라가면 틈이 생겨버린다는 문제점이 있었다.

그래서 제미니는 〔사진 3〕과 같이 모서리 부분을 바깥쪽으로 접어올려 이중으로 만드는 것으로 강도를 높일 뿐만 아니라 틈 방지 대책을 마련했다.

이 방법을 사용하면 높이 130H의 상자에서도 1,800N이상의 강도를 유지하며, 위에서부터 하중이 가해져도 틈이 생기기 어려운 구조가 된다.

또한 바닥 패드에 올린 상품을 고정하고 있는 슈링크 필름도 기존 필름 두께의 절반으로도 충분한 강도를 가진 신 개발 슈링크 필름을 사용해 슈링크 터널의 가열온도도 일반 PE 슈링크에 비해 30℃이상 낮아 에너지 절감 효과가 크다.

더욱이 이 필름은 투명성이나 외관이 뛰어날 뿐만 아니라 교체 빈도가 절반으로 줄어들고, 운영에 대한 작업 부하가 줄어들거나 제조 시 CO_2 배출량이 줄어든다는 것도 들 수 있다.

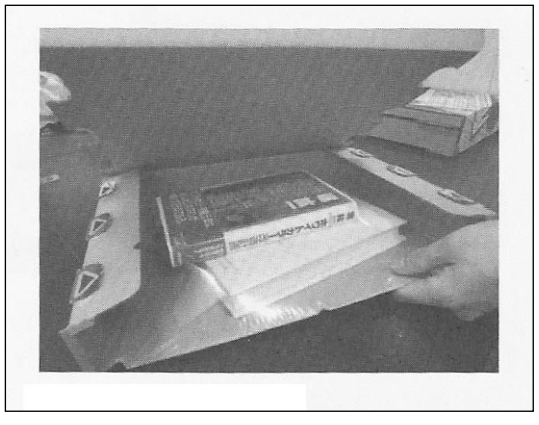
2-4. 포장형태(소비자 대응)

개봉성, 폐기성 등 소비자 니즈를 반영하는 것도 검토했다.

개봉성에 스트레스가 생기지 않도록 쌍방향 지퍼(〔사진 4〕)를 이용해 간단히 열 수 있게 했다.

또한 상품을 꺼낸 후에 슈링크 필름과 골판지 시트를 간단히 분리할 수 있고, 상자는 2장의 평평한 시트로 돌아가기 때문에 폐기성도 뛰어나다.

〔사진 5〕 재밀봉 시의 조립성



또한 보텀 시트와 톱 시트를 분리한 뒤에 다시 조립할 수 있도록 만들어(〔사진 5〕) 반품을 해야 하는 경우에는 다시 합체할 수도 있다.

2-5. 독창성

제미니는 포장형태, 포장시스템 등으로 복수의 특허를 출원하고 있는 독창적인 포장형태이다.

2-6. 오발송 방지책

자동포장시스템에서는 일단 포장되버리면 상품을 밖에서 볼 수 없기 때문에 오발송 방지책이 필요하다.

제미니는 상품이 올라간 보텀 시트에 같은 내용의 케이스 코드 라벨을 부착해 상품 내용과 케이스가 일치한지를 확인할 수 있다.

포장이 완료한 후에 그 케이스 코드를 읽거나 상위의 발송관리시스템에서부터 받은 사용자 데이터와 연결해 발행한다. 이를 통해 내용품과 발주처가 확실하게 연결된다.

또한 최종 공정에서 케이스 코드 라벨과 수신 데이터가 일치하는지를 체크하고 있으며, 다른 경우에는 에러가 된다.

2-7. 사양

대응할 수 있는 케이스 치수 범위는 가로세로가 250×180㎜~330×250㎜, 외부치수 높이는 20~130㎜를 표준 사양(높이 가변 범위는 50㎜)으로 하고 있으며, 골판지 재질에 관해서는 상품 중량에 따라 대응 가능하다. 외부치수 높이를 20㎜이하로 억제할 필요가 있는 우편편에 관해서도 두께 2㎜의 (델타)플루트의 시트를 이용하는 것으로 높이 12㎜까지의 상품에 대한 대응이 가능하다.

II. 결론

기존 통신판매포장의 여러 과제를 해결하고, 다양한 니즈를 충분히 만족시키는 제미니 양산 1호기는 CD · DVD 판매의 유통 제조사에 납품, 2014년 6월부터 순조롭게 가동을 개시하고 있다.

현장에서의 작업성 개선 효과뿐만 아니라 택배업자로부터는 「수송 시의 불량이 크게 저감했다.

포장 체적이 작기 때문에 한번에 대량의 화물을 운반하는 것이 가능하다」, 소비자로부터도 「공간 낭비가 없고, 열기 쉬운 훌륭한 포장형태」라는 반가운 소리도 듣고 있다.

앞으로도 동사는 토털 패키지 플래너로써 새로운 니즈를 반영한 포장형태, 포장시스템을 개발하고, 사용자의 작업 효율화, 품질 상승뿐만 아니라 매상 상승에도 공헌할 수 있도록 노력하겠다. ko