

## 점착라벨 이형지의 역할과 특성

김인경 / 한국에이버리 홍보팀

점착라벨 제품은 최종적으로 용기에 적용되기까지의 모든 인쇄가공 과정에 걸쳐 점착제를 보호하는 구체적 방법이 없으면 결코 라벨로서의 기능을 다했다고 할 수 없는데 그 이유는 비록 사용 후에는 폐기가 될지라도 실리콘 코팅된 이형지(후지)는 점착라벨의 중요한 구성요소이기 때문이다.

점착라벨 이형지의 경우, 자동 라벨링 되는 순간 표면지로부터 빠르게 이탈되는 반면, 다이컷팅 과정 중에는 모두의 기능까지 이중적 역할을 한다.

라벨 산업은 전체 이형지 제품의 대부분을 활용한다. 산업용 테이프, 건축 및 단열제품, 봉투, 화물 운송용 가방, 장식용 비닐을 비롯한 그 밖의 다른 분야 뿐만 아니라, 생활건강, 개인위생용품 및 의약품에도 점착라벨의 이형지가 적용된다.

Loparex의 경험에 의하면 선진 시장에서는 라벨 이형지가 전체 제품 중 대략 75%~80%를 차지한다(Loparex는 Rexham Release 뿐만 아니라 유럽과 미국에 있는 현지 생산자들을 하나로 통합하기 위해, UPM-Kymmene의 인쇄가공부서의 일부인 Lohja Group에 의해 오래 전부

터 형성된 세계 시장의 리더이다). 특히, 북미와 서유럽을 제외한 아시아 태평양 지역, 라틴 아메리카 및 동유럽에서 새로운 코팅/라미네이팅 시설들이 확대되면서 이형지 산업의 성장이 이루어지고 있다.

종이재와 필름재 이형지 모두 점착라벨의 일반적인 성장과 함께 전체적으로 증가하고 있기는 하나 종이재가 약 90%, 필름재가 약 10% 정도로 구분되어져 있다. 기본적으로 고품도 크라프트지가 원료인 글라신지가 여전히 지배적으로 사용되는 종이 이형지이다.

글라신지는 표백, 무표백이 모두 가능하며 부드러운 면에서도 경질의 표면이라 다이컷팅 수치 안정성이 우수하고, 전자식 광학 감지 장치가 라벨 공급을 조절하는 자동 라벨러에서는 투명도가 우수하다.

슈퍼 캘린더드 크라프트지(SKF)는 서로 다른 제지용 섬유 구조로 되어있는 글라신지의 변형으로 북미에서 가장 많이 쓰이고 있다. 그 밖에 다른 종이재 이형지로는 Sheet형 라벨에 주로 쓰이는 클레이 코팅된 크라프트지와 MF지가 있다. 몇몇 공급자들은 다중 코팅된 이형지를 제안하는데 여기에는 수치 안정성과 강도를 개선하

기 위해 폴리에틸렌 필름이 코팅된 이형지가 포함된다.

제조사들은 가능한 가장 낮은 무게의 실리콘 코팅을 위한 보호막을 동시에 제공하면서 caliper당 높은 기본 무게와 양립하는 두께를 지닌 부드러운 이형지 제조를 목표로 하고 있다. 이형지의 강도는 고려해야 할 또 다른 중요한 사항이다.

이형지는 반드시 인쇄, 다이컷팅 및 최종 이탈까지의 과정 중에 찢어지고 끊어지지 않을 만큼 튼튼해야 하기 때문이다. 부분적으로 너무 두껍거나 너무 얇지 않은 일관성 있는 두께는 우수한 다이컷팅을 보장하기 위해서 반드시 필요한 요소이다.

인쇄업자는 또한 이형지가 잘리거나 쓸리는 것을 방지하기 위해서 표면지의 질감 단면과 다이컷팅 칼날 단면이 잘 매치되도록 한다. 또한 적절한 매트릭스의 제거나 라벨 이탈을 보장하기 위해서는 이형지의 이형값이 반드시 지속적으로 적절한 수준이어야 한다.

실리콘의 상호작용 역시 또 다른 중요한 요소가 된다. 실리콘 전사는 마이크로 전자제품이나 자동차 적용과 같이 실리콘에 민감한 최종 사용자에게는 역시 문제가 된다. 최소량의 실리콘 전사는 점착제 성질은 유지하고 표면지의 인쇄 작업 중 일어날 수 있는 문제를 줄여주는 장점이 있다.

다음으로 필름 이형지에 대해 살펴 보겠다.

종이 이형지는 항상 라벨시장에서 지배적 우위를 유지하겠지만 필름 이형지는 종이만 만족시킬 수 없는 특성들을 제공하는 폴리머성 플라스틱으로 만들어진다.

현재는 필름 이형지가 라벨 시장에서 10%~12% 가량만 점유하고 있다.

캐스트 처리된 폴리에스터(PET) 필름이 가장 많은 시장을 점유하고 있는데 그것은 PET 필름의 우수한 수치 안정성, 내열성, 우수한 평활도 등의 특성 때문이다. 다른 종류의 필름으로는 고·저밀도 Polyethylene, Polystyrene, Polypropylene 등이 있다.

BOPP(Biaxially-oriented polypropylene) 이형지는 실제적으로 PET 재질에 대한 경쟁력이 있다. 1990년대 중반부터 Mobil Plastics, Trespaphan, UCB films 등에서 25~50 micron 정도의 저중량 제품들을 개발하였다. 다층 레이어의 공압출(co extrusion) 기술의 발달은 필름 제조업자로부터 온도 범위와 신축률이 다양한 제품의 생산을 가능하게 하였다.

동시에 PET와 BOPP 이형지의 가격 차이가 점점 좁아지고는 있지만 여전히 PET가 점착라벨 시장에서는 가장 선호되는 재질이다.

PET 필름은 시각적인 No-label look을 연출하는 특성이 있고 인장 강도가 우수하여 고속의 자동 라벨러 작업중 이형지가 끊기는 것을 최소화할 수 있는 큰 장점을 지니고 있다.

근래에는 Glassine처럼 얇은 PET(50mic, 36mic, 30mic, 23mic)가 개발되어 비용 절감의 효과가 있을 뿐 아니라 한 롤에 감을 수 있는 길이가 증가되어 더 많은 라벨을 생산할 수 있다.

인장강도가 강하고 두께가 얇은 필름은 디스펜서 모서리 부분에 유연성 있게 밀착되어 자동 라벨링 작업에 매우 효과적이다.

일반적으로 모든 필름들은 가격이 비쌀 뿐만 아니라 온도가 올라가면 인장 강도와 공정상에

영향을 받는다. 그러나 라벨 이형지에 관한, 주변 습도에 의해서 수축될 염려가 없고 부드럽고 비 섬유질 표면에서는 100% 투명도를 보인다. 라벨을 이형지로부터 떼어냈을 때, 점착제 면은 정확하게 이형지 표면을 반영한다. 필름 이형지는 투명도가 좋은 필름 표면에 적용하는 것이 적합하며 이 경우 라벨의 투명도(wet-out)가 매우 우수해져 고급스러운 라벨의 연출이 가능하다.

탑코팅된 PET나 Polystyrene 표면을 필름 이형지나 투명 아크릴 점착제와 함께 라미네이팅 한 제품들은 생활용품과 화장품, 의약품, 혹은 보안용 라벨 등에 널리 적용되고 있다. 필요한 경우 포장 단계에서 이탈된 라벨을 조사하기 위해 UV-reactive 염료를 점착제에 첨부할 수 있다.

AWA(Alexander Watson Associates)의 통계에 따르면 90%의 유럽산, 80%의 북미 지역산 이형지는 주요 점착 라벨원단을 제조하는 업체에서 직접 실리콘 코팅이 되고 있으며 그 나머지는 라미네이트 하는 공장에 실리콘 처리되지 않는 이형지를 공급하는 업체들에 의해 제조되고 있다. 실리콘은 기본적으로 미세한 실리콘 가루를 Methyl Chloride와 혼합하여 수 차례의 화학 처리와 정화 작업 후에 생성된다.

실리콘은 공정 라인에서 열에 혹은 UV나 전자파에 의해 경화 된다. 화학적 특성에 따라 가교된 무용제(cross-linked solventless) 형이나 솔벤트계 실리콘형, 수용성 에멀전 유형으로 분류되고 경화 방식으로는 UV 방식이 점점 많아지고 있으며 다각도로 개발되고 있다.

예외 없이 이형지 생산 업체는 이형지에 대한

환경적 문제에 부딪힌다. EU 포장 쓰레기법은 이형지 공급 업체에 그 포장 쓰레기로 정의되는 잔여물을 수거하는 책임을 지우고 있다.

그러나 실상, 이형지는 소비 후 폐기물이기 보다는 산업폐기물로 정의 될 수 있다. 이형지의 역할이나 유용성은 소비자가 최종 라벨을 보기전에 모두 완료되기 때문이다. 유럽에서는 다이어트 작업 후 이형지 폐기물은 전체 점착 라벨 폐기물의 60%를 차지하지만 포장 폐기물의 0.2%에 불과하다.

한가지 확실한 것은 이형지는 태우거나 땅에 매립하기에는 너무 고가치의 원재료라는 것이다. 캘린더 처리된 크래프트 이형지는 깨끗하고 점착제 잔여물 없는 상태로 공급된다면 재활용이 가능하다.

사실 1990년대, 유럽 여러 나라에서 Ahlstrom Kammerer라는 실리콘 베이스 종이 제조업체가 FINAT과 연합하여 이형지 재활용을 시도 하기도 하였다. 여러가지 방법들이 시도되면서 필름 이형지만이 폐기물 문제를 야기시켰고 최선의 방법은 필름에 열량이 특히 많기 때문에 소각하는 것이 최선으로 간주되었다.

물론, 이형지를 완전히 제거하므로써 환경적인 문제를 빚겨갈 수도 있다. 지난 20년 동안 이형지 없는 여러 다양한 점착 라벨을 개발해왔고 인라인에서 코팅 라미네이팅하는 Sleeving 기술을 인쇄 기술에 적용해 왔다. Ko-Pack International, Printing Specialties, DAS Labelling System, SE Label Group 등이 이러한 관련 기술을 개발해왔다. 그렇지만, 여전히 이형지는 라벨의 제작과 적용에 핵심적인 역할을 하고 있다. 