

특수효과 통한 제품다양화 등 경쟁력 갖춰야

인쇄물에 대한 품질의 요구 및 짧은 납기, 단가에 대한 부담 등은 인쇄사가 가지고 있는 당면 해결 과제이다. 최근 들어서는 글로벌화에 맞추어 국제적인 경쟁력까지도 강하게 요구되고 있어 부담의 이중고를 겪고 있다. 이에 대한 인쇄사의 대응 전략으로서는 특수 효과를 통한 제품의 다양화와 토털 인라인 생산 공정을 통한 적기 인쇄 생산, 경비절감을 통한 생산능력의 최대 활용 및 자원 활용 등을 들 수 있다.

소량 다품종 고급 인쇄물의 짧은 납기와 경쟁력 있는 가격은 글로벌화를 꿈꾸는 인쇄사에서 준비하여야 할 일이다. 이에 따른 포장 인쇄의 세계 시장 추이는 인플레, 라벨, 모노호일, 박스 인쇄 등이 매년 12~15% 성장할 것으로 보여진다.

포장인쇄 산업에서 인쇄물 가공으로는 라미네이팅, 카렌더링, 금박, 은박 등을 들 수 있다. 인쇄 후가공으로 처리되는 이러한 다양한 분야는 고객의 기대에 최소한의 생산비용과 작업 생산성을 고려하여 많은 인쇄사에서는 오프라인 작업을 인라인으로 기존의 생산 공정을 통합하여 동일한 품질을 유지하는데 노력을 해왔다. 일반 인쇄에 수성 코팅이나 UV인쇄에 UV코팅 등 유럽의 경우 80% 이상의 포장 인쇄물이 추가적으로 가공 처리되고 있다. 최근에는 더블 코팅 장치를 이용하여 일반 인쇄에 UV코팅이나 또는 하이브리드 잉크의 덕분으로 하나의 코팅 타워를 이용하여 인라인 UV코팅을 할 수 있게 되었다. 투자비용, 피인쇄물, 인쇄기의 구성도 등에 따라 코팅을 통한 다양한 인쇄물

의 추가가공이 가능하다. 요즘 포장인쇄에서 가장 많은 관심을 끌고 있는 것은 바로 인라인 코팅이다. 인쇄기 및 시설 장비 역시 시장의 요구를 반영하여 생산속도의 변화, 고성능 자동화, 간단한 조작 및 최소의 인력 투입이 요구되도록 변화고 있다. 최근에 소개되는 인쇄기(하이텔베르그의 XL105)들은 최대 1만8천장까지 인쇄가 가능하므로 기존의 생산 능력에 비해 20~30%의 높은 생산 능력을 과시하고 있다. 또한 CTP 시스템이 프리프레스의 디지털 공정을 주도하면서 이제 명실공히 프리프레스 인쇄 후가공의 데이터 연결 고리를 통하여 작업준비시간 단축과 품질의 표준화를 이룰 수 있게 되었다. 프리프레스와 인쇄기의 연결은 CIP4(JDF)파일을 통하여 잉크 세팅, 공정 관리, 인쇄물 품질 관리 까지도 가능하여 작업자들의 편의를 도와 주고 있다. 포장인쇄에서 가장 중요한 기술은 코팅기술을 들 수 있다.

코팅의 종류

인라인 오프셋 코팅은 크게 바니쉬코팅,

수성코팅, UV코팅 등 세가지 종류를 사용하고 있다. 유럽 인쇄 시장에서 바니쉬코팅은 전체 코팅 인쇄물의 약 15%를 차지하고 있으며 수성코팅은 약 70%, UV코팅은 약 15%로 UV코팅의 경우 5년 전에 비해 약 10% 이상이 증가하였다. 이는 환경 친화적인 인쇄환경의 영향 때문이라고 생각된다.

바니쉬(vernish)코팅은 코팅액이 오프셋 잉크와 기본 구성이 같고 피그먼트가 없는 것이 특징이며 고형물 함량이 약 75%로 일반 잉크와 동일하게 화학적으로 건조한다. 인쇄물 보호 용도로 사용되고 있으나 가공 처리하기에는 코팅액 두께가 얇고 색의 변질(황색화 현상)이 발생할 수 있어 다양한 용도의 사용이 제한된다.

유럽의 포장 인쇄 산업에서는 수성코팅(aqueous coating)이 인쇄물 보호 용도로 사용이 점점 늘고 있다. 수성코팅은 환경 친화적인 코팅의 요구에 대한 첫번째 해결 방안이다. 수성 코팅은 물이(60%) 주성분이며 여기에 바니쉬를 분산시킨 수성코팅 용액에 분산된 중합체의

인공 합성 수지(40%)가 함유되어 있다. 수성 코팅은 용도가 다양하여 광택과 무광 또는 메탈 효과를 낸다. 수성코팅은 인체에 해가 없어 작업자가 쉽게 다룰 수 있으며 비마모성, 인쇄물 보호효과, 제품의 탄력성, 접착제 사용가능, 내열성, 탈색 방지, 무취무해 등 생산에 있어 다양한 장점을 갖고 있다. 이러한 장점 외에도 고도의 광택 효과를 낼 수 있는 수성코팅 시스템에 대한 연구가 진행되고 있다. 현재 암모니아와 아미노기가 함유되지 않은 코팅액이 개발되어 실내 환경을 청결하게 하여 주었다. 이러한 코팅은 라벨뿐만 아니라 음식물 포장, 담배 케이스, 제과 산업 등에 적합하다. 이러한 제품에는 물을 기본으로 한 금분, 은분 코팅도 사용되고 있다. 수성 금분, 은분 코팅은 금속 효과가 가지는 뛰어난 광택성을 가지며 중금속이 아닌 알루미늄이나 진주, 구리빛의 광택소를 함유하고 있다.

UV잉크는 자외선의 에너지로 광화학 반응을 일으켜 순간적인 잉크건조를 가능케 했다. 오늘날 환경문제가 날로 증가함에 따라 인쇄에서도 저공해 잉크가 요구되고 있으며, 기존의 잉크와 비교했을 때

저공해는 물론 고생산성 등의 장점때문에 폭넓게 쓰여지고 있다.

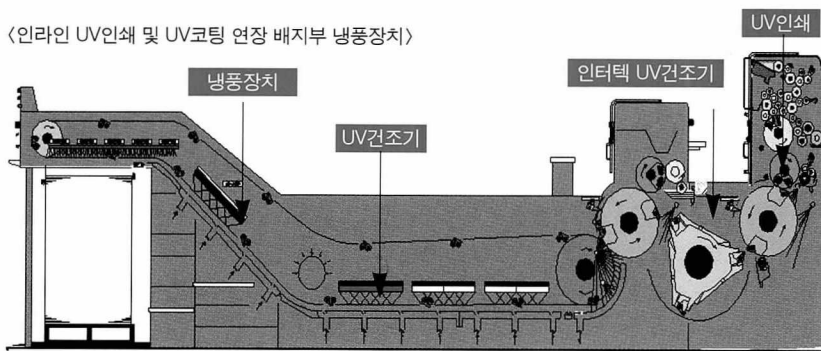
UV잉크를 이용한 코팅은 표지, 라벨과 스티커, 밴드라벨, 포장용 종이, 박스, 연간 보고서, 고급 광고인쇄, 캘린더, 그림엽서, 광고 및 미술포스터, 전시물, 플라스틱 카드, 알루미늄 증착지, PP, PE, PVC 등 다양한 용도에 사용되고 있다.

코팅의 방법

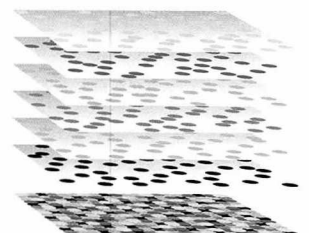
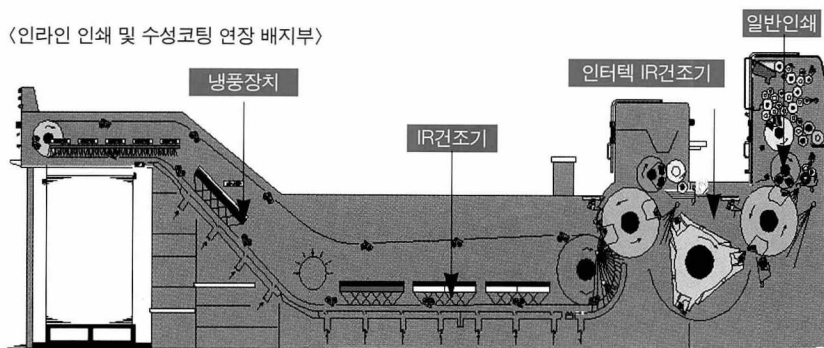
고급 포장인쇄의 시장요구에 발빠르게 움직이는 것은 인쇄기 제작회사들이다. 독일의 유명한 인쇄기 제작회사들은 두꺼운 인쇄물과 코팅이 인라인으로 가능한 기계들을 시장에 내놓았다. 예전에는 이런 코팅을 위해 일반 인쇄유닛에 수성코팅액을 잉크와 같은 방식으로 코팅을 하거나 다른 공간에 오프라인으로 코팅기계를 설치하였지만, 최근에는 인라인 코팅이 선호되고 있다. 코팅에 대한 높은 품질기준과 파우더 사용량을 줄이기 위한 노력에 따라 인쇄기 생산업체들은 코팅장비의 최적화를 실현하였다. 또한 경제적인 측면에서도 짧은 공정시간과 저렴한 생산비용, 공정시간 단축 때문에 인라인 코팅

●●● 예전에는 이런 코팅을 위해 일반 인쇄유닛에 수성코팅액을 잉크와 같은 방식으로 코팅을 하거나 다른 공간에 오프라인으로 코팅기계를 설치하였지만, 최근에는 인라인 코팅이 선호되고 있다. 코팅에 대한 높은 품질기준과 파우더 사용량을 줄이기 위한 노력에 따라 인쇄기 생산업체들은 코팅장비의 최적화를 실현하였다. 또한 경제적인 측면에서도 짧은 공정시간과 저렴한 생산비용, 공정시간 단축 때문에 인라인 코팅이 유리해졌다.

〈인라인 UV인쇄 및 UV코팅 연장 배치부 냉풍장치〉



〈인라인 인쇄 및 수성코팅 연장 배치부〉



이 유리해졌다.

인라인 코팅기는 용도에 따라 1~2 개의 코팅 타워를 장착할 수 있으며 중간 유닛에는 중간 건조 장치를 장착하여 다양하게 활용할 수 있다. 코팅 유닛 역시 핀맛축이 전자동으로 조절되며 블랭킷과 수지판을 같이 사용할 수 있는 크래핑 시스템으로 이루어져있다. 코팅액 공급 역시 자동 펌핑 시스템에 의해 공급된다.

수성코팅을 할 경우에 있어 중요한 기능은 건조 장치이다. 수성코팅의 건조 장치는 IR 적외선과 열풍을 사용하여 물리적 방법에 의한 증발 및 흡수를 통하여 산화 건조를 돕는다. 이러한 건조장치는 파워더 사용량을 상당량 줄일 수 있어 코팅의 효과를 살릴 수 있으며 또한 건조시간 단축으로 작업을 신속하게 진행할 수 있다. 드라이 장치는 여러 개의 건조 장치를 카세트 방식으로 탈장착할 수 있으며, 건조에서 발생하는 폐열은 배기시스템을 통하여 공기 순환을 원활하게 해 주며 실내 공기를 맑게 해주어야 한다. IR 램프는 IR의 단파 및 중파를 잘 반사해 내는 금반사 등을 사용하여 에너지의 집중효과를 극대화한다. 원색인쇄 후에 바로 코팅을 하므로 시간적, 공간적인 경제효과를 가져올 수 있다. UV코팅의 경우, 프라이머 코팅을 한 후 UV코팅을 함으로써 인쇄물의 부가가치를 높일 수 있다. 앞서 언급한 인라인 이중코팅기를 이용하면 단 한번의 통과로 가장 경제적인 인쇄 작업을 함과 동시에 다양한 코팅 기술을 구현할 수 있다. 이러한 인라인 이중 코팅을 위해서는 인쇄기에 코팅 유닛을 추가로 장착

하여야 하며 UV 및 IR 건조장치를 장착하여야 한다. 금분과 은분 코팅은 금박과 은박의 대치 효과를 주는 것으로 이중 코팅장치를 이용하면 아주 유리하다. 첫 번째 코팅유닛에서 부분 코팅을 하며 건조장치를 통과, 두 번째 코팅 유닛에서 보호 코팅을 하게 된다.

코팅액 공급장치 중 주목할 만한 것은 챔버 독터 블레이드 시스템으로 메탈코팅 등에 적합하도록 고안된 폐쇄 코팅액 공급시스템이다. 인쇄기 속도와 무관하게 코팅액 공급이 가능할 뿐만 아니라 코팅액 양을 조절할 수 있으며 메탈코팅과 특수효과용 잉크를 문제없이 사용할 수 있다. 또한 코팅액 공급롤러로 쓰이는 레이저로 음각된 아닐록스 롤러는 미세 이미지 및 금, 은 코팅에 적합한 120L/cm와 수성 코팅 및 UV코팅이 가능한 100L/cm, 80L/cm 60L/cm 등이 주로 사용되며 인쇄물 종류 및 코팅액의 양에 따라 조절 가능하다. 인쇄 코팅판은 크게 인쇄판, 블랭킷, 수지판(Photopolymer)이 사용된다.

코팅 유닛에 보편적으로 사용되는 블랭킷은 전면코팅이나 부분코팅에 사용되고 있으며, 수지판의 사용이 가능하다. 이것은 미세 코팅이나 정확한 부분, 금, 은분 코팅에 적합하다. 또한 최근들어 특수 효과를 통한 인쇄 방법으로는 무광과 유광 효과를 재현하는 방법으로 Drip of effect 를 들 수 있다. 이 기술 역시 하이브리드 잉크 및 오일 바니쉬, UV코팅을 통한 특수효과가 가능하다.

〈이근성·한국하이델베르크(주)부장〉



인라인 이중코팅

기를 이용하면 단 한번의 통과로 가장 경제적인 인쇄 작업을 함과 동시에 다양한 코팅 기술로 구현할 수 있다. 이러한 인라인 이중 코팅을 위해서는 인쇄기에 코팅 유닛을 추가로 장착하여야 하며 UV 및 IR 건조장치를 장착하여야 한다.

〈하이브리드 잉크를 통한 특수효과〉

