

양면 · 인라인 코팅인쇄 눈여겨 볼 만

올해는 '드루파 전시회(Drupa 2004)'가 있는 해이다. 드루파는 인쇄기계의 본고장인 독일의 뒤셀도르프에서 매 4년마다 개최되는 세계 최대 규모의 인쇄기술관련 전시회로서 이번 전시회에는 어떠한 신기술 및 업그레이드된 기술들이 소개될 것인가 하는 것에 세계 인쇄인들의 관심이 집중되어 있다.

1970년대 초반을 정점으로 세계 인쇄시장을 점유해 온 활판인쇄 기술(letter press)이 점차 둔화되면서 물과 기름의 반발작용을 이용한 간접 인쇄방법인 오프셋인쇄 방식이 소개되었고 오늘날까지 이 인쇄방식을 사용한 오프셋인쇄가 인쇄기계 부문에서 압도적으로 보급되고 있으며 매년 여러 전시회를 통해 신기술들이 소개되고 있다.

그동안 오프셋인쇄기는 매엽방식과 윤전방식으로 나누어져서 지속적으로 발전을 해왔는데, 하드웨어적인 면 뿐만 아니라 소프트웨어적인 면도 같이 발전을 해왔다. 인쇄 생산성 증대를 위한 스피드화, 작업준비시간을 단축시키는 자동화, 인라인 방식으로 인쇄기술의 접목, 생산 및 품질관리 시스템 등이 끊임없이 발전을 거듭해 왔다. 또한 1990년대 부터는 이러한 하드웨어와 소프트웨어가 복합적으로 발전하게 되는데 모든 인쇄기계의 인공자동 제어 및 인쇄공정을 통합관리 할 수 있는 작업 화일을 만들게 되었고 이것이 CIP3/4 화일이다. 기존의 작업화일은 잉크 데이터만 담겨있고 한방향 방식이지만 CIP4화일의 경우, 잉크 데이터는 물론 접지 및 재단 데이터까지 담겨있을 뿐 아니라 그 데이터의 실행여부를 알려주는 양방향방식을 채택하고 있다. 최근에는 이 기술을 통해 생산유지보수 등의 통합관리시스템, 매니지먼트를 네

트워크 구축을 통해 인라인으로 연결하는 기술들이 선보이고 있는데 이는 인쇄사에서 일어나는 모든 작업들을 통제하는 기술로서 인쇄분야의 새로운 혁명에 틀림없다. 그럼 이런 맥락에서 부분별로 자세히 알아보자.

먼저 인쇄기계의 스피드화 부분에 있어서 윤전인쇄기계는 계속적인 인쇄속도 경쟁이 지속될 것이다. 오늘날 매엽기는 최고 속도가 시간당 16,000통이며 이에 반해 윤전기는 시간당 80,000통까지 가능하다. 윤전분야에서는 많은 신기술들이 소개되었는데 캡리스인쇄실린더, 샤프트리스방식, 폴더방식들이 채택되고 있으며 거의 모든 윤전기들이 이 방식들을 사용하고 있어서 앞으로 인쇄속도 경쟁이 가속화될 것으로 보인다. 윤전인쇄기계 뿐만 아니라 매엽인쇄기계 부분에서의 인쇄작업준비시간(Ready-Making Time)을 줄이기 위한 자동화 시스템의 개발 및 업그레이드가 계속적으로 진행 중에 있다. 하지만 매엽의 경우 기계적인 면에서가 아니라 인쇄재료상의 특성 요인으로 인쇄기계의 스피드를 높이는 것이 현재의 기술로는 그 한계점에 근접했다고 볼 수 있을 것이다.

인라인 품질관리 시스템 개발은 색농도측정기술(densitometric)과 분광기술(spectralmetric)을 인쇄기계와 인라인으로 연결시켜 품질관리가 가능한 시스템의 개발이 급속화 될 것이다.

현재의 인쇄기술은 기계적인 성능만으로는 디지털시대에서 살아 남기가 쉽지 않다. 이런 시대경향을 대변하듯이 인쇄분야에서도 모든 인쇄작업 데이터의 디지털화와 프리프레스의 인라인화를 비롯 CTP(Computer To Plate)장비의 보급 등을 통해 재판장비의

자동화 등 인쇄기계의 온라인화 및 디지털화를 통한 인쇄공정의 생산데이터가 통합되어져 일원화된 시스템에 관리될 것이다. CTP시스템은 디지털시대를 반영하는 것도 있지만 생산관리 측면에서 품질과 작업성이 우수하므로 앞으로 1년에서 2년 내에 시장에서 보편화되어질 것이 분명해 보인다.

이러한 인공지능 기능을 겸비한 인쇄품질관리 시스템의 발전은 궁극적으로는 인쇄기계 작업자가 기계를 직접 운전할 때에 편리함 뿐만 아니라 최적의 환경에서 인쇄작업이 이루어지고 경영자들도 그 운영상황을 원거리에서도 확인 가능한 시스템을 구축할 수 있게 할 것이다.

인쇄분야의 소프트웨어기술의 변화는 앞으로 하드웨어기술의 변화보다 더 빠른 속도로 개발될 것으로 예상되어지며, CIP3/4포맷을 통한 인쇄공정의 네트워크(network), 최적의 워크플로우(work flow)가 하나의 시스템으로 되어지면서 소량다색 인쇄물 생산은 물론 다양한 인쇄생산물의 고품질생산을 하기 위한 목표로 개발될 것으로 보인다. 한가지 예를 든다면 하이델베르크사의 CP2000기술을 경영, 생산관리시스템으로 확대시킨 프리렉시스템은 인쇄의 모든 생산 공정의 자동관리시스템으로서 인쇄사에서 이루어지는 모든 작업내용을 데이터화하여 가장 최적의 작업환경을 만들 수 있도록 한다. 그 외 다른 기계제작사에서도 이와 비슷한 시스템을 선보이거나 개발을 진행 중에 있는 것으로 알고 있다. 이런 소프트웨어 개발은 같은 조건의 기계의 생산성을 120 ~ 150%의 생산성 향상 및 품질관리 장점을 가질 수 있는 장점이 있다. 앞으로도 이런 방향으로 지속적인 발전이 예상되고 있다.

또 다른 한편에서의 기술개발 전망은 인쇄방식의 온라인화가 대두되고 있다. 온라인 인쇄는 한번작업으로 두세번의 작업을 끝마칠 수 있는 소위 '원패스 생산, One-Pass Production' 기술로서 중간유닛에 용지전환장치가 부착된 다색 온라인 양면인쇄와 코팅유닛이 부착된 온라인 코팅기술이 있다.

먼저 온라인 양면인쇄를 알아보면, 이미 선진인쇄산업국에서는 1990년 말부터 양면인쇄기술을 사용한 8색, 10색 및 12색 양면매엽인쇄기의 보급이 보편화되어져 4색, 5색 및 6색 양면매엽인쇄기가 보급되어지고 있다. 이런 온라인 양면인쇄기는 생산성을 높일 뿐 아니라 매엽인쇄기의 인쇄영역을 일부 운전인쇄 영역까지 확대시키고 있다. 이러한 기술개발의 중심에는 무엇보다도 양면인쇄기술의 오랜 노하우와 양면인쇄시스템의 인쇄반전 후 뒷문등을 방지할 수 있는 양면재킷 기술, 종이이송을 원활히 하는 용지이송장치들의 개발로 인해 가능하게 됐으며 이런 기술이 업그레이드되어 양면 4도에서 6도에 이르는 인쇄기의 보급이 더욱 가속화 될 것임이 분명하다.

인라인 코팅시스템은 이미 오래 전부터 알려진 기술이지만 계속적인 발전을 거듭하고 있다. 이부분은 크게 수성코팅시스템과 UV코팅시스템으로 구분이 가능하다. 인라인 코팅시스템은 인쇄기를 한번만 통과하더라도 일반인쇄와 코팅이란 두 작업이 한번에 이루어지므로 파우더량을 현저히 줄일 수 있음으로써 품질 개선면에서도 장점이 있다. 인쇄 후 인라인으로 코팅이 이루어진 후 건조가 빠른 시간 내에 이루어짐에 따라 작업속도가 배로 늘어나고 환경친화적인 코팅액 또한 사용 가능하다.

마지막으로 디지털인쇄기의 보급이 인쇄시장의 판도를 바꿀 수 있는 커다란 변수가 될 것이다. 미래의 인쇄물은 소량이며서 다품종의 형태로 변화해 가고 있다. 실제로 지금 소량 다품종의 인쇄물들이 많이 늘어나고 있으며, 인쇄기계회사들 또한 이 추세에 발맞춰 소량 다품종인쇄가 가능하거나 그런 인쇄작업에 유리한 인쇄기를 시장에 선보이고 있다. 디지털인쇄기는 두 분야로 나뉘는데 하나는 DI(Direct Imaging) 기술을 기존 인쇄기에 장착한 인쇄기로서 현재 대량으로 보급되어지고 있는 CTP시스템을 인쇄기에 접목시킨 것으로 보면 정확하다. 또다른 하나는 대형고속프린터라고 생각하면 된다. PDF-바탕의 소프트웨어를 이용하여 원하는 인쇄물마다 가변데이터 인쇄가 가능하며, 건식토너를 이용하는 것이 보편적이다. 일반오프셋에 비해 인쇄품질 면에서 그리고 인쇄속도 면에서 아직까지는 그 차이가 있는 것이 사실이지만 많은 발전을 거듭하고 있어서 머지않아 일반 오프셋과 동일한 품질에 거의 동일한 속도의 디지털인쇄기가 선보일 것은 먼 미래의 일이 아닐 것이다.

그래픽아트 산업에서는 고객으로부터 추가적인 서비스와 차별화된 서비스가 지속적으로 요구될 것이고, 짧은 납기시간, 소량다색의 인쇄물 증가 및 개별화된 인쇄물 그리고 비용절감이란 면에서 경쟁력요구가 거세질 것이며, 다시 말해 이는 분명히 소량다품종의 고품질 인쇄물을 단시간 내에 경쟁력있는 가격으로 공급할 수 있는 인쇄설비 및 시스템구축이 그 경쟁을 승리로 이끌어 낼 것이다.

이에 따라 인쇄기계의 개발은 이러한 목적에 부응할 수 있는 높은 생산성을 보장하고, 자동화시스템을 업그레이드하고, 인쇄품질 관리를 최적화하며, 인라인 품질관리 시스템을 개발, 차별화를 통한 높은 경제성을 보장할 수 있는 양면인쇄 및 인라인코팅인쇄 그리고 디지털인쇄가 빠른 발전과 급속히 보급될 것으로 전망된다.

〈박범석 · 한국하이델베르크 상무이사〉

