



종이·잉크업체간 협력사업 활발

그동안 유럽지역의 제지업체들은 종이의 표면구조가 잉크의 작업성과와 이에 따른 인쇄의 질에 어떠한 영향을 끼치는가에 대해 많은 신경을 쓰지 않았다. 그래서 잉크 및 제지업체 모두는 잉크와 종이 표면의 상호작용에 대한 이해가 부족했던 것이 사실이다.

제지업체들의 우선 고려사항은 종이의 낭비를 없애고 불필요한 공정 외 시간을 단축시킴으로써 낮은 비용의 운영을 현실화한다는 인쇄업체의 요구를 만족시키는 것이었다.

최근 몇 년 동안 유럽지역 제지회사들 사이에서는 종이의 표면과 잉크와의 상관관계에 대한 연구가 많이 이뤄지고 있으며 잉크산업과의 연계도 활발히 진행되고 있다.

이에 따라 제지회사들은 잉크와 종이와의 상관관계와 관련한 효율성에 집중하기 시작했다.

또한 종이와 잉크 분야에서의 차이를 줄이기 위한 실질적인 시도들도 많이 있어왔다.

●비용절감 압박으로 협력 대두

유럽지역에서의 잉크 및 제지회사들은 오랫동안 서로 멀리 떨어져 존재해왔다. 그러나 신규 제지 및 잉크 회사를 중심으로 이전의 경계심을 버리고 함께 연구하고 개발하자는 협력의지가 키워지고 있다.

유럽지역에서의 잉크 및

특히, 유럽의 제지 및 인쇄시장의 낮은 성장과 비용절감에 대한 압박에 의해 제지 회사와 잉크회사들은 효율성을 더욱 증폭시키기 위한 협력사업을 요구받고 있으며 보다 능률적인 솔루션을 공급하라는 인쇄업체의 요구에도 직면해 있다.

협력해야 한다는 이러한 새로운 경계동향은 단지 제지와 잉크 산업부분에만 한정된 것은 아니지만 인쇄산업 공급망을 통해 관련업체에 퍼져 온 것이 사실이다.

이러한 동반자관계의 정신은 또한 화학적 제조업체와의 관련성도 수반한다. 이들 중 몇몇은 제지와 잉크 두 분야는 물론, 인쇄 장비 업체와 인쇄업체들과도 연관성을 유지하고 있다.

이와 관련 핀란드 우수 제지업체 유피엠-카이메네(UPM-Kymmene)의 기술 시장 그룹 이사 에릭 올스는 “미래에는 관련산업이 좀더 가깝게 함께 일할 수 있는 공급망 아래 놓여있게 될 것이다”며 “인쇄는 지금 복잡하고 그와 같은 높은 속도로 행해지고 있지만 아무도 모든 공정을 마스터하지는 못했기 때문에 각각의 생산 단계에 있는 모든 사람들은 서로서로 도움을 필요로 한다”고 말했다.

심지어 제지산업에 필요한 화학제품 제조회사들도 제지회사들이 전하는 인쇄업체의 요구에만 의존하지 않고 인쇄업체들과 함께 행할 수 있는 연구를 위한 협력관계를 세우는 것에 더욱 힘을 기울이고 있다.

이와 같은 맥락에서 제지분야 관련 라텍스 코팅을 제작하는 핀란드 그룹의 하나인 라이시오는 핀란드 상업 인쇄사인 한사 프린트와 함께 합작 연구개발 센터를 만들고 있다. 이 센터의 연구는 파일럿 프린팅 플랜트와 관련된 것으로 잉크와 제지회사 또는 다른 일반 회사들을 포함한 광범위한 인쇄분야에서의 이용이 가능해질 예정이다. 여기서의 주된 목적은 잉크의 효율성을 높여주는 라텍스 바인더의 개발이다.

이에 대해 라이시오의 라텍스 비즈니스 팀장 에어로 사키는 “우리는 인쇄업체가 원하는 것이 무엇인지를 우선적으로 알아내기 위해서 이 센터를 건립하는 것이다. 아울러 잉크회사들을 포함한 연구 컨소시엄에 의해 운영될 것으로 기대한다”고 말했다. 또 “다른 코팅 시스템을 요구하는 매우 많은 다른 인쇄기술의 진화와 함께, 더 이

상 어떠한 산업도 혼자 존재할 수는 없게 됐다"고 평가했다.

제지회사들을 위한 제지와 잉크의 상호작용에 대한 연구결과는 점차 그들 제품의 성공을 향한 주요 요소가 되어가고 있다.

유피엠-카이메네의 올스 이사는 "제지회사와 잉크 제조업체들은 매우 구별되게 각 제품을 개발해 온 것이 사실이다"라고 언급한 후 "그러나 잉크와 제지산업을 어떻게 잘 운영할 수 있는가에 대해서는 협력사업 이상의 좋은 의견은 없을 것으로 생각한다"고 덧붙였다.

또 "지금 완전히 바뀌고 있지는 않다고 하더라도 이와 같은 변화는 놀라운 것으로서 제지회사와 잉크회사들이 이렇게 가깝게 업무를 협력할 것이라고는 불과 얼마 전까지만 해도 전혀 생각지 못했다"고 말했다.

종이산업과 잉크산업의 두 분야를 운영하는 기술에 대해 서로 더 많이 이해하려는 노력도 계속되고 있다.

유럽지역의 사무실 용품, 잡지 및 소비자 포장용 종이 공급 분야 선두 기업 중의 하나인 M-리얼 코퍼레이션의 연구 개발 담당 라스 개다 부사장은 "두 가지 분야의 협력단계는 더 좋아질 것이다"고 예견했다. 그러면서도 "제지업체들은 종이 표면에서 일어나는 화학작용을 비롯한 잉크 제조사들과 잉크의 화학작용에 대해 더 많이 이해해야만 한다"고 주장했다. 그러면서도 "그러나 적어도 제지회사와 잉크제조회사들 둘 다 옳은 방향으로 발전하고 있다는 것은 틀림없는 사실이다"라고 분석했다.

● 종이 표면 구조 이해 위한 연구 이뤄져

현재 제지업체들에게 우선 요구되는 사항은 고속인쇄를 가능하게 하는 종이의 운영 능력 향상과 표면처리 기술에 대한 발달이다. 그러나 종이 운영 능력의 향상은 높은 미적 수준을 요구하는 인쇄의 질을 확실히 담보할 수는 없는 것이 현실이다.

인쇄용 잉크의 작업수행 효율성을 끌어올리는 것은 인쇄 표면의 국소적인 연구를 위한 전자 현미경, 분광기 또는 다른 분석 도구들의 진보에 의해 도움을 받아왔다.

더 많은 주의는 종이 표면에서 잉크가 어떻게 건조되는가에 대한 사항과 잉크 세트의 방법에 대한 요구로 집중되고 있다. 이는 종이표면의 기공의 숫자, 크기 및 형태와 관련돼 있으며 종이의 거칠고 부드러운 정도에 의해 결정될 수 있다.

종이의 거칠음을 대처하기 위해 고안된 방법은 일정기압이 유지되는 실린더를 통한 공기의 흐름과 함께, 잉크를 종이의 표면에 적용하는 방식이 사용된다. 그러나 이는 종이 표면에서 세밀한 부분의 인쇄 등의 제한된 용량만을 허용한다.

스캐닝과 현미경 장비는 종이 여백의 모양, 깊이, 표면 코팅 등에 더 많은 자료를 주는 것을 가능하게 했다.

M-리얼 코퍼레이션의 개다 부사장은 "원자 현미경과 같은 장비는 종이 표면 구조에서 더 미세한 것에 대한 발견을 가능하게 한다"면서 "지금 종이의 물리학적 화학적 측면에 대한 반응에 대해 더 많은 것을 발견할 수 있다"고 밝혔다. 또 "종이의 자기 및 솔벤트 구조와 관련한 화학, 잉크 안에서의 색소 등에 대해 더 많이 알게 됐다"고 덧붙였다.

● 잉크젯 잉크와 레이저 토너에 적합한 용지 개발

스웨덴 스톡홀름 소재의 스웨덴 펄프 제지 연구기관(The Swedish Pulp and Paper Reserch Institute)은 종이 표면의 3차원 이미지를 세우기 위한 스테레오 방식의 광도를 사용해왔다.

이는 그라비아 또는 플렉소그래피에 의해 인쇄의 질을 예측하는 것을 통해 비 인쇄영역에 적용될 수 있다. 이는 그라비아에서 사용되는 잉크의 점들에 대한 연구에서 시작된다.

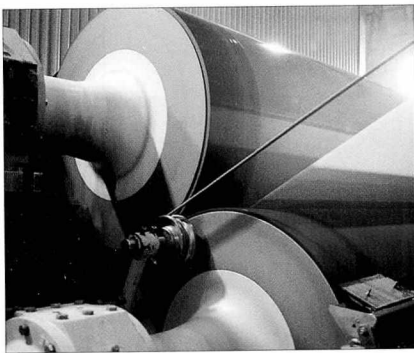
여기에서는 전자 자기 기술의 사용과 함께, 세팅 잉크 위에 코팅된 종이의 공기구멍 숫자와 크기의 영향도 모니터된다.



개인화 다이렉트 메일의 성장과 함께 제지회사들은 디지털 인쇄를 위한 양질의 코팅 용지들을 생산해왔다. 또 디지털 장비를 위한 코팅되지 않은 종이의 특성화된 제품과 규격에 대한 개발도 지속하고 있다.

코팅되지 않은 종이에 대한 토너 접착 보조제의 사용은 레이저 인쇄의 이미지를 약 1200dpi까지 끌어올리는 데 도움을 줬다.

비슷한 단계들은 코팅되지 않은 종이 위의 잉크젯 잉크와 함께 도착해왔다. 그러나 최근까지도 똑같은 시각적 조밀함과 이미지의 영속성을 제공하지는 못했다. 종이 제조공정에서의 양이온 합성수지, 접착제 사용과 같은 새로운 표면 처리 기술은 잉크젯 인쇄가 레이저 인쇄와 같은 높은 질에 다다를 수 있게 해준다.



U.K.에서의 연구들은 높은 인쇄 광택을 이룩하기 위한 잉크의 세팅 비율을 향한 기공의 숫자 및 크기와의 중요한 관련성을 밝히고 있다.

빠른 속도의 세팅 비율은 인쇄 광택의 단계를 낮출 수 있다. 최상의 세팅 비율은 광택을 향상시키기에 충분한 합성수지와 종이 표면 위의 모든 잉크 색소를 정상적으로 유지시켜준다.

제지회사들은 디지털 인쇄를 확실히 성취하기 위한 새로운 종이에 대한 연구에 많은 비용을 지출해왔다. 이 종이는 잉크젯 잉크와 레이저 토너 모두에게 적합한 구조와 표면을 갖고 있는 것들이다.

컬러 토너와 잉크젯 잉크는 오프셋 및 디지털 인쇄의 차이로 인정될 수 있는 것과 같은 필요사항을 갖고 있다. 게다가 또 다른 디지털 인쇄 기계의 용지에 대한 요구사항은 항상 다양화될 수 있다는 속

성을 가지고 있다. 왜냐하면 2년전 메트사-세르라, 모도 앤드 잔더스, M-리얼의 합병은 디지털 종이 시장 안에서의 강한 지위를 세우는 것을 겨냥해 추진됐으며 디지털 분야 OEMs와의 R&D 동반자관계도 세워왔다.

이 합병회사는 독일에서 대형-포맷용 인쇄를 위한 레이저 및 잉크젯 기계로 구성된 연구 센터를 세웠다. 이를 통해 새로운 종이 개발을 위한 기술의 진보와 보조를 맞추고 있다.

●인쇄의 질 향상 위한 코팅용지 연구 많아

개인화 다이렉트

메일의 성장과 함께 제지회사들은 디지털 인쇄를 위한 양질의 코팅 용지들을 생산해왔다. 또 디지털 장비를 위한 코팅되지 않은 종이의 특성화된 제품과 규격에 대한 개발도 지속하고 있다.

코팅되지 않은 종이에 대한 토너 접착 보조제의 사용은 레이저 인쇄의 이미지를 약 1200dpi까지 끌어올리는 데 도움을 줬다. 비슷한 단계들은 코팅되지 않은 종이 위의 잉크젯 잉크와 함께 도착해왔다. 그러나 최근까지도 똑같은 시각적 조밀함과 이미지의 영속성을 제공하지는 못했다. 종이 제조공정에서의 양이온 합성수지, 접착제 사용과 같은 새로운 표면 처리 기술은 잉크젯 인쇄가 레이저 인쇄와 같은 높은 질에 다다를 수 있게 해준다.

디지털 분야 밖에서의 이와 같은 비슷한 노력은 코팅되지 않은 종이의 인쇄의 질을 코팅된 종이의 수준까지 향상시키는 방향으로 시도되고 있다. 이것은 대체적으로 제조 공정 특히, 캘린더링 단계에서의 혁신을 통해 이뤄지고 있다.

SCA는 지난해 오프라인 멀티닐 캘린더(OMC) 종이라고 불리는 코팅되지 않은 종이를 출시했다.

이와 관련 오스트리아 소재 SCA 그래픽 라키르첸의 고객 기술 서비스 팀장 울프강 쿠에넬은 "우리는 OMC가 진정으로 LWC의 대체 제품이 될 수 있다고 여기고 있다"며 "제조 공정 동안 종이에서의 백색의 손실을 최소화하는 것과 환경친화적인 표백 기술로 알려진 필러 플러스의 주의 깊은 선택을 통해 이와 같은 결과에 이르게 됐다"고 말했다.

높은 수준의 인쇄 광택은 주의 깊게 주어지는 종이에 대한 압박과 캘린더링 작업 동안에 이뤄지는 글레이징을 통해 성취된다.

SCA의 쿠에넬 서비스 팀장은 "종이에 대한 압박은 인쇄 잉크와 종이 사이의 상호작용이 발생하는 지역에 집중된다"면서 "이를 통해 얻을 수 있는 종이의 높은 광택은 코팅되지 않은 종이가 이전에는 도달할 수 없었던 인쇄의 광택을 달성시킨다"고 주장했다. 종이제작에서의 혁신은 제지회사들이 규모의 경제에서 매우 큰 이익을 얻고 있을 때에도 느린 속도로 진행돼 왔다. 한편 요즘의 연구는 종이 구성물 안에서의 급격한 변화에 주목하고 있으나, 이를 실현하기 위해서는 많은 시간이 걸릴 것으로 예상된다.

M-리얼 코퍼레이션의 개다 부사장은 "새로운 종이 구조와 표면의 인쇄 질을 향상시키기 위한 발달은 지속적으로 이뤄지는 진화의 공정이다"며 "보다 더 부드러운 종이의 표면을 제공하기 위한 보다 미세한 섬유질의 사용에 관한 연구와 관련한 몇 가지 아이디어가 있다"고 밝혔다. 또 "그러나 이러한 연구는 기술적 혁명으로 볼 수 있는데 장기간에 걸쳐 이뤄져야 하며 향후에 이뤄질 가망성으로 볼 수 있을 것이다"고 말했다.

〈본고는 미국에서 발간되는 인쇄용 잉크 전문 잡지 'Ink World' 6월호에 게재된 기획기사 'Paper and Ink Suppliers Work Closer Together'를 중심으로 정리한 글이다.〉

〈조갑준 기자〉