

# 유럽, 매년 18%씩 성장

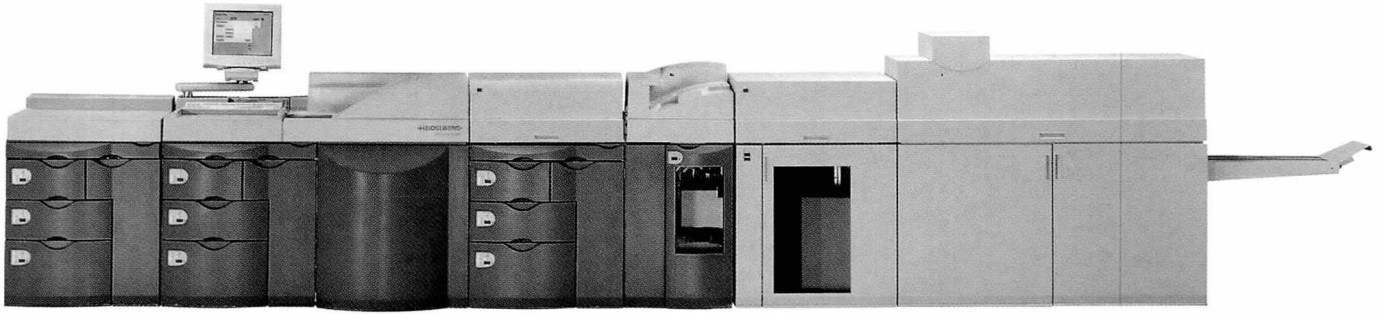
## 국내시장은 초보단계

디지털 인쇄기란 디지털 데이터의 단계적인 전송으로 제판에서 인쇄까지 별다른 부가적 과정없이 작업이 이루어지는 인쇄기계를 말한다. 인쇄기의 종류에 따라 필름은 물론 소모적인 인쇄판까지 필요하지 않은 것도 있다. 디지털 데이터는 신속한 작업 수정이 가능하며, 이를 통한 짧은 작업 준비 시간 및 작업 공정이 실현되었다. 소량 인쇄물을 가능하게 한 온디맨드(Printing on Demand)를 비롯하여, 보관 및 물류 비용절감, 납기단축, 가변 데이터 인쇄, 개인화 등의 장점을 가진 디지털인쇄는 최근 인쇄 시장의 변화에 대한 화두 중 하나로 꼽히고 있다.

주요 인쇄기 제작사들은 디지털 인쇄 시장이 2005년까지 매년 18%씩 성장하여 300억달러의 온디맨드 컬러인쇄시장이 형성되리라 예측하고 있다. 이에 발 맞춰 하이델베르크사에서도 주력 사업 중에 하나로 디지털인쇄가 대두되었다. 유럽 그라비아인쇄연합(ERA)에서 발표한 인쇄의 동향에 대한 예측에 따르면 2005년까지 디지털인쇄와 플렉소인쇄는 오프셋인쇄 비용의 증가에 따라 시장점유율이 상대적으로 점차 증가 추세에 있다고 밝혔다.

### 디지털 인쇄방법

디지털 인쇄기에 사용되는 이미지 전달방법은 주로 화상 전사 기술인 일렉트로포토그래피 방식과 잉크 젯(Ink Jet)의 잉크 분사 방식이다. 화상 전사 기술인 일렉트로포토그래피 방식은 전기적 자기의 이온화를 이용하여 인쇄하는 방법이며, 잉크 젯 방식은 이미지 부분에 잉크를 분사시키는 방법이다. 화상전사방법은 디지털인쇄에서 지금껏 가장 진보된 기술로 평가 받고 있으며 Xeikon(자이콘) DCP 500 SP, Roland의 Dicopack, Xerox의 Docucolor 100, IBM의 Infoprint color 100, 롤용지를 이용한 Indigo(인디고) Omnius Webstream 등이 있다.



하이델베르크에서 출시한 디지털인쇄기.

포장인쇄는 특성상 금분이나 은분과 같은 금속성 잉크인쇄 및 별색인쇄가 가능하도록 요구되었으며, 이런 인쇄 시장의 요구에 따라 자이콘은 편면 5색 인쇄기를 공급하고 있다.

그러나 하얀색바탕이 아닌 피인쇄물에서 건식토너방식에 의한 색의 재현과 토너의 고착이 문제가 되었다. 토너의 안정적인 고착을 위해 열풍을 통한 건조 및 고착이 좋은 토너를 이용한 방법을 택하고 있다.

그 외에 광선에 의한 고착은 동일한 양의 열을 실리콘이 함유된 고착기름과 함께 인쇄면 위에 전해주게 되는데, 접지와 천공 같은 후가공에서 문제가 될 수 있다.

이렇듯이 열풍이나 광선을 이용한 고착 방법이 모든 피인쇄물에 적합한 것은 아니다. 이런 건식토너의 단점을 보완하고자 인디고는 습식토너를 기본으로 한 금속색과 별색을 함께 인쇄 가능한 6색 디지털인쇄기를 만들 계획을 하고 있다.

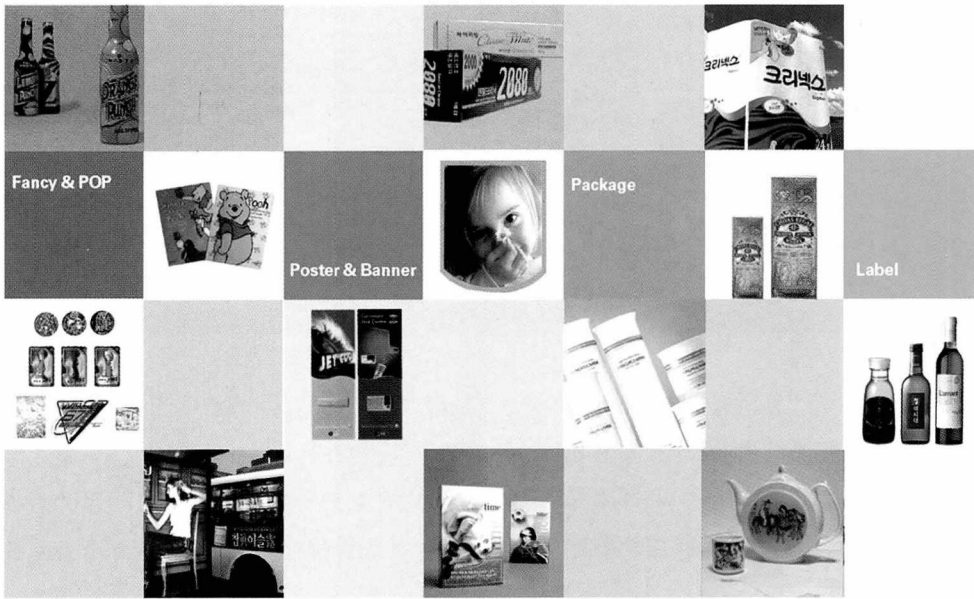
이러한 화상 전사방식은 위의 단점들을 보완하기 위해 빠른 발전을 거듭하고 있는데, 최근에 데이터처리속도가 200 Mbit/초인 제품이 소개되었다. 속도와 더불어 데이터가 얼마나 균일하게 전달 될 수 있는가가 또한 큰 과제로 남아있다. 속도뿐만 아니라 토너의 개발 역시 중요하다.

건식토너의 크기는 인쇄의 해상도와 색재현의 섬세함에 영향을 준다. 토너의 입자는 보통 8~10 mm 정도의 크기인데, 만약에 오프셋의 인쇄품질에 상응하게 하려면 그 크기가 1mm 정도 되어야 한다. 하지만 5mm 이하의 입자는 인체에 해롭다는 이유로 생산이 제한되어 있기 때문에, 새로이 연구 개발된 유화 복합체란 형식으로 그 굵기를 4~5mm 정도로 실현하였으며, 이 토너는 건조가 된 이후에는 2mm 정도로 축소된다. Xerox, Canon, OKI 등 많은 회사들이 이 토너를 만들기 위해 계속 연구중이다.

또한 열처리 과정에서 후가공을 필요로 하는 인쇄물에는 열에 강한 토너가 필요하다. 일반적으로 정전기를 이용한 화상 전사방식에서 쓰는 토너는 60도에서 녹기 시작한다. 이런 이유로 포장지 또는 박스인쇄의 경우 열처리 과정, 살균 등이 고려되어야 한다.

디지털인쇄 분야에서 잉크젯 기술은 지난 한해동안 가장 큰 발전을 했다 해도 과언은 아니다. 그 중에서 인쇄속도는 분사관의 수를 늘림으로써 가능해 졌다. HP Designjet은 512 분사관을 장착하여 6,144,000 입자/초를 분사할 수 있으며 이는 하나의 분사노즐 관이 12,000개의 방울을 1초에 분사하는 것이다.

기본적으로 잉크젯은 잉크 방울 입자를 만드는데 있어서 두가지 방법으로 나뉘어 진다. 하나는 열방식(버블젯이라고도 불린다)과 또 다른 하나는 Piezo-전기방식으로 나뉘며, 잉크 방울의 공급 장치에 의해 Drop-On-Demand 와 연속적인 Drop-System으로 구분된다. 연속적인 Drop-System은 연속적인 공급에 의한 잉크와 용지의 손실 때문에 Drop-On-Demand 형식이 많이 쓰



이고 있다. 포장인쇄의 경우, 낮은 해상도와 직접적인 레이저방식으로 기호, 바코드, 유효기간 등을 인쇄하는데 이용하고 있다.

Drop-On-Demand 방식에서 분사관 기술은 특별히 Xaar, Aprion 그리고 Scitex가 발전시켜왔다. Xaar는 Piezo-Drop-On-Demand 헤드를 개발하여 Brother, Agfa, Toyo Ink 등과 협력중이다. 특히 Kyocera와는 초당 0,4m를 찍을 수 있는 헤드를 개발중이다. Xaar기술은 Barco을 통해 지난 Drupa 2000에서 Spice-System이 The Factory로 소개했다. The Factory는 견본포장을 시험 인쇄해 볼 수 있는 잉크젯시스템을 제공하는 유일한 제품이다.

## 포장인쇄에서의 디지털인쇄

디지털인쇄의 활용 분야는 광고나 메일링에 관계되는 개인화 그리고 차별화된 광고 전단지, 양식, 팜플렛 등 주변에서 쉽게 접하게 되는 소량 인쇄물을 생각하게 된다.

그러면 포장인쇄의 경우는 어떠한가? 이 분야에서도 디지털인쇄를 적용 할 수 있을까? 만약 가능하다면 어떤 식으로 가능할 것인가? 아직은 디지털 인쇄기를 통한 포장인쇄 시장의 접근은 쉽지 않다. 포장 인쇄는 주로 장통 인쇄물이 주류이며 다양한 후가공 처리가 뒤따르기 때문이다. 포장인쇄 산업에서 인쇄물의 후가공으로는 라미네이팅, 카렌더링, 금박, 은박 등을 들 수 있다.

후가공으로 처리되는 이러한 다양한 고객의 기대에 최소화 of 생산비용과 작업 생산성을 고려하여 많은 인쇄회사에서는 오프라인 작업 공정을 인라인으로 바꾸고, 기존의 생산 공정을 통합하여 동일한 품질을 유지하는데 노력을 하여 왔다.

인쇄 시장의 추세에 따라 포장인쇄 역시 개인의 취향에 따른 소량 인쇄물에 대한 요구가 급증하게 된다면 다음과 같은 조건들이 고려되어야 한다.

- ▲ 금속이나 별색, 특히 상품의 고유색 등 효과적인 색 관리
- ▲ 코팅 및 후가공
- ▲ 접지와 천공
- 시 토너의 입자 크기와 내구성
- ▲ 접착에서 접착제 내구력의 문제
- ▲ 고열 및 살균에 따른 탈색 방지
- ▲ 식료품 보존 가능성
- ▲ 열 / 살균 / 냉동에 대한 내구성
- ▲ 오븐기나 전자 레인지에 대한 내구성

## 포장분야에서의 디지털인쇄 전망

차별화와 개별화는 요즘 현대사회의 경향이다. 하지만 표면적으로 보면, 인쇄란 대량 복제라는 획일화, 보편화의 개념이기 때문에 이런 사회 경향에 역행을 하는 듯 하다. 하지만 인쇄시장에도 이런 사회적인 경향으로 많은 인쇄회사들은 소량의 인쇄물들이 많이 늘어나고 있음을 실감하고 있다. 그렇다하더라도 일반대량인쇄를 디지털인쇄로 대체하기란 지금으로써는 시기적으로 이른 감이 없지 않다.

포장인쇄에 디지털인쇄의 도입은 특성상 일반인쇄와 다른 요소들을 만족해야만 한다. 포장인쇄는 무엇보다도 다양한 후가공을 처리 및 고품질인쇄 그리고 대량인쇄에 의해 가격이 좌우되기 때문이다. 현재는 기존 인쇄의 한 공정으로 간단한 인쇄들만이 이루어지고 있지만, 전기 응결방식의 디지털인쇄 방법이 오프셋 뿐만 아니라 디지털 그라비아인쇄 등에도 소개되고 있다. 안타깝게도 많은 노력이 시도되고 있지만 아직 디지털인쇄와 인라인으로 후가공 처리가 합쳐진 기술이 소개되고 있지는 않다. 아직까지 디지털인쇄와 기존의 인쇄는 사용되는 분야가 서로 나뉘어져 있는데, 머지않아 기존의 인쇄에 뒤지지 않는 품질과 경쟁력을 갖게 될 것이며, 이런 면에서 포장인쇄도 이런 현실을 배척 할 수 만은 없을 것이다.

〈이근성 · 한국하이델베르그림장〉

### 우리의 몸을 젊게 하는 채소

#### 시력을 좋아지게 하는 '당근'

우리 몸에서 시력과 가장 관계가 깊은 장기는 간이다. 이 간에 영양을 보급해 시력을 보호하게 하는 제일의 영양소는 바로 비타민 A, 따라서 비타민A가 지나치게 결핍되면 시력이 나빠질 뿐만 아니라 밤에는 아무것도 보이지 않은 야맹증에 걸리기 쉽다. 눈에 가장 필요한 영양소라 할 수 있는 비타민 A를 공급해주는 것이 바로 당근. 당근에 있는 적색이나 황색을 내는 색소가 바로 카로틴인데 이것이 우리 몸안에 들어오면 비타민 A로 전환되기 때문이다. 당근은 날것으로 먹어도 좋지만 적당한 열에서 가열해 먹어도 영양소 손실이 거의 없다는 것이 특징이며 적당한 온도에서 익히면 오히려 카로틴의 흡수를 높여주기도 한다.

#### 최고의 피부미용제 '오이'

피부에 좋다는 음식중에 최고로 꼽히는 것이 오이. 하루에 오이를 2개씩만 먹어도 젊음이 온다는 말이 있을 정도다. 이는 오이에 포함된 무기질이 체내에 들어가 나트륨 염을 배설시켜 노폐물을 제거해 주기 때문이다. 또한 엽록소와 비타민C가 풍부해 직접 발라도 지친 피부를 회복시켜 주는데 으뜸이다. 뿐만 아니라 오이는 몸을 식히는 작용을 하는 식품이기 때문에 더위를 먹었거나 갈증이 날 때도 그만이다. 지나치게 햇볕에 노출되어 얼굴이 그을렸을 때도 오이 맛사지를 해주면 금세 가라앉는 것도 이 때문이다.

#### 자연이 선물한 천연 소화제 '무'

무를 먹고 트림은 안하면 산삼보다 낫다는 이야기가 있다. 이 말이 정말 과학적으로 맞는 말인지는 확인할 수 없으나 무가 소화를 돕고 속병을 낫게 한다는 말은 맞는 말이다. 특히 무에는 전분을 분해하는 성분이 많고 단백질 분해효소와 지방분해 효소도 함유되어 있어 소화를 잘되게 하는 데는 효과적이다. 더구나 전분을 분해하는 성분이 많으니 탄수화물 위주의 식생활을 하는 우리나라 사람

들에게는 더할나위없이 좋은 식품이다.

#### 관절염과 류마티즘을 예방하는 '시금치'

시금치하면 뽀빠이, 뽀빠이 하면 시금치가 생각난다. 시금치가 얼마나 좋은 채소였으면 시금치 한통을 먹으면 힘이 불끈불끈 솟아 난다고 했을까. 비록 만화지만 결코 이는 근거가 없는 말이 아니다. 시금치는 채소중 비타민 A가 가장 많고 철분과 칼슘이 들어있는 식품이다. 게다가 최근 미국의 남캘리포니아 대학의 연구진은 시금치의 단백질 성분이 시력의 기능을 재생시킨다는 결과를 발표해 화제가 되고 있다. 또한 〈식료본초〉에는 시금치는 오장에 이롭고 주독을 푼다고 했으며, 〈본초강목〉에는 시금치는 혈액을 통하고 속이 막힌 것을 풀어준다고 기록하고 있는데 이는 시금치가 인체에 유해한 독성물질을 배설시켜 류마티즘이나 관절염 등에 매우 유효한 식품임을 말해주고 있다.

#### 위력적인 만병통치약 '토마토'

토마토가 빨갛게 익으면 의사얼굴이 파랗게 된다는 유럽속담이 있듯 건강식품의 대명사로 꼽히는 것이 토마토이다. 토마토에는 비타민A, B1, B2, C 등이 골고루 들어있고 특히 비타민C가 100g당 20~40mg들어 있어 하루에 두개 정도만 먹어도 하루 필요한 비타민C를 모두 섭취할 수 있다. 또한 토마토는 최고의 정력제로 꼽히는데 〈동의보감〉에는 토마토를 양기를 북돋아주는 음식일 뿐만 아니라 심장병이나 고혈압, 간암 등 각종 암을 예방하고 치료하는데 탁월하다고 소개하고 있다.

토마토는 갱년기 여성에게도 좋은데 골다공증을 예방하고 변비를 해소시켜 탄력있고 고운 피부를 가꾸는데 한몫을 한다. 즉 대장의 작용을 좋게 해 혈액중의 콜레스테롤치를 낮추고 비만을 예방하는데도 탁월하다. 때문에 토마토를 장기간 섭취하면 피부가 깨끗해지고 탄력이 생긴다.