

녹색 환경기술 실현을 위한 오프셋 윤전잉크의 개발 방향

이재용 · (주)동양잉크 연구 2팀 선임연구원

최근 WTO 등을 중심으로 환경과 무역의 연계논의가 본격화되면서 가격·품질 등 요소경쟁력이 아닌 품질·환경·안전을 모두 고려한 총체적인 경쟁력의 확보가 국가경쟁력을 결정하는 시대에 돌입하였다. 이에 따라 국내 환경보전에 기여하면서 동시에 급성장하고 있는 세계 환경시장에서 점유율을 획기적으로 제고하기 위한 환경 친화적 기술의 개발이 필요하다.

환경기술은 환경과 경제라는 두 개의 가치를 연계시키는 수단이기 때문이다. 이중 특히 온실가스 배출에 기인한 지구 온난화로 기상 이변 및 인류 생존의 위협 요인에 대한 집중적 관심이 증대되면서 OECD 국가를 중심으로 온실가스 배출 규제를 강화하고 있는 실정이다.

최근 국내외적으로 이상 기후 변화 및 지구 온난화 등과 관련하여 온실가스 배출감축은 최대의 이슈가 되고 있다. 우리나라도 이에 대한 중요성을 인식하고 대통령 직속 녹색성장 위원회를 중심으로 발빠르게 대처하고 있다.

우리나라의 경우 2010년 들어 정부는 온실가스를 많이 배출하는 업체 등을 ‘관

리업체’로 지정해 개선을 요구하고 과태료까지 부과하는 내용을 골자로 하는 ‘저탄소 녹색성장 기본법 시행령안’을 입법예고 했다.

이에 인쇄잉크는 화학물질을 사용하지 않으면 존재하지 못하는 업종으로 특히 환경적인 문제에 취약하지 않을 수 없다. 따라서 인쇄잉크 시장에서는 환경 친화적 제품이 필연적으로 대두되고 있으며 이에 따른 개발 필요성으로 친환경 제품으로 불릴 만한 제품들이 속속 출시되고 있는 실정이다.

현재까지의 국내 오프셋 윤전 잉크의 환경 친화적 제품군의 흐름을 살펴보면, 첫째, 일반적으로 오프셋 윤전 잉크에 사용되는 석유계 용제들 중 인체 유해성 및 환경 오염을 유발 할 수 있는 방향족(Aromatic) 계열의 탄화수소 함량을 1% 미만화 한 Aromatic Free 용제를 사용한 제품군이 있으며, 둘째로 대두유(Soybean Oil)를 사용한 제품군으로 미국 대두유 협회에서 설정한 대두유(Soybean Oil)의 기준 함량 이상을 인쇄 잉크에 사용했을 때 이를 인증하여 대두유 마크(Soy Seal Mark)를 부여한 제품군을 들 수 있다.

그러나 이러한 친환경적인 제품도 출판 인쇄산업의 정체성에서는 환경과 경제라는 두가지 측면 중 환경적인 측면만 부각되어 경제적인 면으로 연계되는 면이 부족한 게 현실이다.

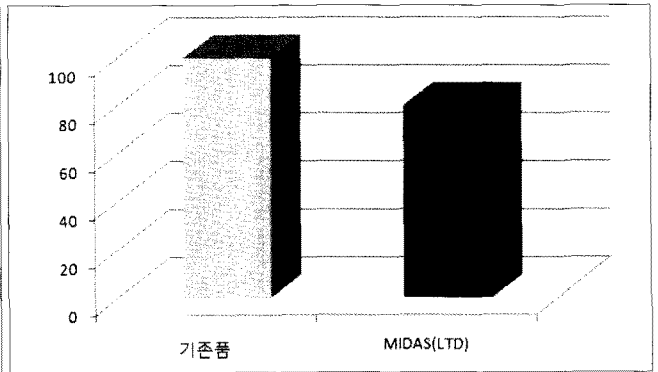
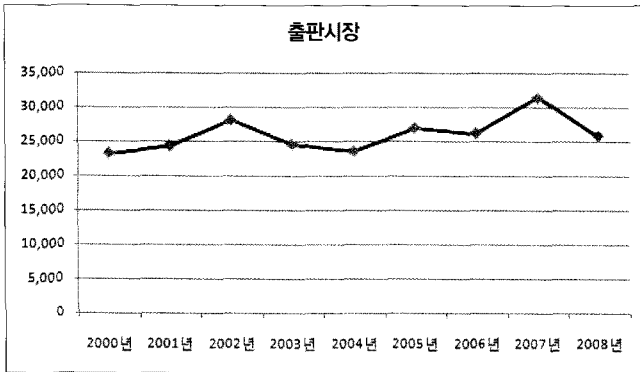
출판 인쇄산업의 경우 2000년에 접어들며 인터넷보급의 확산에 따른 광고 물량 감소, 전자책 개발 보급에 따른 출판 물량 감소, 인구감소 등 여러 가지 급속한 IT 기술의 발달 및 경제적 요인에 의한 시장 감소로 극심한 정체성을 보이고 있으며 특히 상업용 윤전인쇄의 경우 가동률을 높이기 위한 저가 경쟁이 심화되고 있는 실정이다.

아래의 표는 2000년~2008년의 출판 시장 규모를 나타내며 정체성을 표현해 준다.

(단위: 억원)

	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
출판시장	23,194	24,257	28,077	24,463	23,484	26,939	26,124	31,461	25,810

자료 출처: 문화체육관광부, 대한출판문화협회 「한국 출판 연감」



이에 동양인크는 시대적 상황에 대응하기 위해 2000년 이전부터 친환경 경영을 실시하고 있으며 2009년부터 환경과 경제의 두가지 가치를 연계시키기 위한 수단으로 인쇄인크를 사용하여 인쇄시 에너지 절감 효율을 극대화할 수 있는 방법을 연구한 결과 저온 건조형 운전 Heat-set 인크인 MIDAS(LTD) 인크를 개발 판매하게 되었다. <LTD: Low Temperature Dry 의 약자>

MIDAS(LTD) 인크는 상기에 언급한 환경 친화적 제품의 이미지에 걸맞게 Aromatic Free 용제를 사용하였으며 대두유 마크(Soy Seal Mark)를 획득한 제품인 동시에 인쇄시 Dry Oven 온도를 낮추어 사용할 수 있는 저온 건조형 Type의 인크를 실현하여 경제적인 측면까지 고려한 제품이라고 할 수 있다.

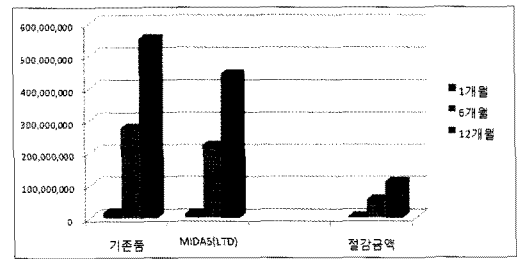
즉, MIDAS(LTD) 인크를 사용하게 되면 거래선 인쇄기의 건조 System인 Dry Oven의 사용 온도를 낮춤으로써 화석연료인 LPG 및 LNG 사용량을 줄여 에너지 절감 효과를 극대화할 수 있으며 궁극적으로는 온실가스 사용량(CO2 배출량)을 줄일 수 있는 방안으로 제시되고 있다.

여기서 MIDAS(LTD) 인크를 사용하게 되면 얻을 수 있는 효과를 잠시 살펴보면, 첫째로 인쇄시 에너지 사용량을 최대 20%까지 절감 할 수 있는 효과를 얻을 수 있다. 이를 단순한 이론 치로 계산해 보면 다음과 같다.

열량 공식	열량 공식 적용시 에너지 절감율
$열량(Q) = m \times C_p \times \Delta T$ $= m \times C_p \times (T_1 - T_0)$	$T_1 - T_0 = 240 - 25, T_2 - T_0 = 195 - 25$ 이므로 $열효율 = \frac{195 - 25}{240 - 25} \times 100 = 79.07\%$
$열효율 = \frac{T_2 - T_0}{T_1 - T_0} \times 100 = \text{---}\%$	$(100\% - 79.07\% = 20.93\% \text{ 에너지 절감 효과 발생})$

* 국내 "S" 사 평가 예 *

실제 Gas 절감 금액으로 환산해 보면 다음과 같다.



조건	기준	산출 근거
도시가스 평균 단가	659.95	2009년 7월 이후 서울지역 산업용 도시가스 공급단가 (단위: 원/m³, 부가세별도)
기계 대수	3대	윤전 업체 평균 기계 보유 대수
가동 속도	36,000부/hr	윤전 업체 평균 가동 속도
일일 가동률	12 hr	예시
Gas 절감 효율	20%	MIDAS(LTD) 인크 사용시 Gas 절감 최대효율

둘째, 인쇄시 건조 문제로 인해 인쇄 속도를 올리지 못하는 문제를 해결하여 거래선 생산성 향상에 도움을 줄 수 있다.

셋째, 인쇄 품질적으로 Dry Oven 온도를 낮추게 되면 Heat-Set 인크의 단점인 인쇄 후 인쇄물의 Curl 현상을 상당부분 줄여줄 수 있기 때문에 품질적으로도 최상의 제품을 얻을 수 있을 것이라 보인다.

상기의 언급된 내용은 물론 인크만 교환 사용해서 이루어 질 수 있는 사항은 아니고 소비자의 적극적 원가 절감 노력 및 행동이 수반이 되어야 이루어 질 수 있는 사항으로 많은 변화와 시행착오가 이루어져야 비로소 정착이 될 수 있는 것으로 매우 어려운 일이 될 것이다. 그러나, 성장성 정체 및 국제적 환경규제 강화에 놓은 출판 업계에서 동양인크는 앞으로도 상기제품에 만족하지 않고 인쇄 인크로서 보다 더 환경 친화적이며 경제적 부가 가치를 올릴 수 있는 제품 개발에 매진할 것이다.

이는 비단 자사의 노력만으로 되는 것은 아니나 업계와의 긴밀한 협조 및 연계를 통하여 인쇄업계의 새로운 성장 동력을 발굴해 나가도록 노력할 것이다. ☺