



코팅기술과 설비에 대하여

박치범 / 한국코사리베르만(주) 인쇄·가공기계부 과장

국내 코팅기술이 점차 향상되어 감에 따라 그에 따른 소비자들의 설비에 대한 요구는 점점 더 강해져가고 있다.

국내 일부 기계메이커에서도 코팅기계를 제조하고 있으나 일찍부터 앞서있는 선진국의 기술을 따라 잡는것은 역시 역부족이다.

외국우수의 코팅설비 제조메이커가 대리점 형태로 국내에 들어와 제품을 공급하고 있는데 아직은 저가격을 선호하는 국내업체의 여건상 높은 판매실적을 보이고 있지 못한 것이 현실이다.

이에 국내 우수 기계메이커에서도 여러번의 시행착오와 세계박람회를 통해 앞선 설비를 개발하기에 한창이고 일부 결과를 보인곳도 있다.

이 글에서는 미래시장에서 요구되는 문제와 우리가 흔히 코팅 또는 라미네이팅이라고 하는 인쇄후 가공을 요약, 기술함으로서 독자의 코팅 또는 라미네이팅산업의 올바른 이해를 돕고자 한다.

오늘날 모든산업에 걸쳐 중요시되고 있는 환경은 인쇄가공에 있어서도 예외는 아니다. 이러한 문제는 제각기 다른 관점과 입장에서 심지어는 모순된 결과를 낳기도하며 뜨겁게 다각

적으로 논의되고 있다.

여기에서 우리에게 던져지는 주요 질문은 인쇄후 가공분야가 환경에 대하여 역행하고 있는가이다. 환경국면 아래서 인쇄후 가공의 차이점은 무엇인가 또 인쇄상품 가공의 실질적 의미는 무엇인가이다.

이외에도 현재 업계의 현안으로 완제품의 고품질, 취급의 안전성과 편의성, 작업시 발산물의 노출방지, 인력 및 전력소요 절감, 작업에 따른 시간손실과 부자재 소모최소화, 완제품의 재활용성이 중요한 요인이다.

인쇄후 가공분야가 환경에 대하여 역행만하고 있는가 하는 물음은 인간과 환경과의 관계를 생각해보면 이것은 곧 모순을 의미하는 것임이 명백해진다.

우리는 맑은 공기와 물을 요구하는 한편 소비욕구의 충족과 보다 나은 생활을 위하여 부단히 환경을 오염시키고 있다.

그렇다면 환경국면 아래서 인쇄후 가공의 차이점은 무엇인가. 이는 제품의 품질향상과 보호에 있다. 이를 요약하면 인쇄면 보습, 습기와 오염방지, 물과 약품으로 부터의 보호, 인쇄된 내용 보호이다.

따라서 깨끗한 표면유지와 제품 수명을 연장

합은 물론 보다 먼거리 운반과 더욱 오랜 보관을 가능하게 하여준다.

또한 인쇄상품에서 가공의 실질적 의의는 무엇인가. 가공된 제품은 더 오래 사용할 수 있으므로 불필요한 낭비를 없게하고 이는 곧 생산절감을 통한 자원의 절감이며 환경문제에 대하여 한걸음 나아가는 길이 될 것이다.

인쇄, 종이, 잉크, 코팅과 라미네이팅의 소재 공급자가 모두 함께 산재한 많은 문제를 풀고 상품 생산기법에 있어 지속적인 연구발전을 계속해 나간다면 인간의 요구에 충족하면서 환경에 해를 최소화할수 있는 길이 될 것이다. 시대적 현안인 환경문제에 있어 금지, 보호, 규제만이 모든것을 해결할수 없다.

오늘날 인쇄후 가공은 크게 3가지로 구분할 수 있다. 첫째, 인쇄공정에서 인쇄 유니트를 이용한 또는 보호처리로서 이를 가공의 범위에 포함하기는 어렵다. 둘째, 우리가 흔히 말하는 코팅이다. 이는 바니싱 또는 래퀀팅이라고도 하는데 인쇄면 전체를 코팅하는 전면코팅과 인쇄면에서 원하는 이미지 또는 특정 부분만을 코팅하는 부분코팅으로 나눌수 있다. 셋째, 라미네이팅이다. 이는 전통적인 습식과 열을 이용한 건식이 있다.

어떻게하느냐하는 방식에 있어 코팅은 인쇄 유니트 마지막에 코팅 유니트를 설치하여 코팅하는 인라인 방식과 인쇄와는 별개로 전용 코팅기를 이용한 오프라인으로 나눌수 있다.

인라인방식은 일반적으로 1~3g/sqm건조만이 가능하므로 코팅의 효과를 만족하기 어렵고 UV코팅은 UV잉크로 인쇄한 후에만이 가능하다. 이경우 수성코팅을 주로 사용한다.

인쇄기에 인라인된 코팅기계의 단점은 첫째,

인쇄된 잉크가 완전히 건조된 후에 코팅이 되어야 하는데 그렇지 않은 경우에는 코팅결과가 좋지않다는 것이다.

둘째, 인쇄기에 인라인된 경우에는 점도가 높은 코팅액을 사용해야만 하는데 코팅액의 특성상 점도가 높으면 높을수록 황변현상(코팅후 회면에 노란황색이 보이는 현상)이 높아진다는 것이다.

셋째, 코팅액이 종이 또는 코팅을 필요로 하는 소재에 묻은후 코팅액이 안정되기까지는 일정시간이 요구되는데 이는 속도를 줄이거나 일정한 거리를 필요로한다. 고생산성을 유지하면서 코팅액에 안정을 주는 방법은 일정거리를 두고 경화를 하는 방법인데 이 일정거리를 레벨링 존이라하며 인라인의 경우에는 이 안정구간을 들수가 없다.

네째, 인쇄기에 인라인된 경우에는 코팅유니트가 장착된 기계에서만 가능하고 다른 기계에서 인쇄되어진 코팅물에는 불가능하다.

다섯째 인쇄기에 인라인된 기계에서는 양면 코팅에 문제가 더욱 발생한다.

여섯째, 코팅효과를 내기 위해서는 적정량의 코팅액이 전달되어야 하는데 인쇄기 인라인 경우에는 평방미터당 1g~3g만이 도포가 가능하므로 스타이네만의 경우 2.5g~30g까지 다양하게 도포양을 조절하는 것에 비하여 품질에 한계가 있다.

이밖에도 전용코팅기를 사용함으로써 동일한 품질의 코팅된 인쇄물 생산을 가능케하고 이는 점차 중요시되는 품질관리에 중요한 문제로 대두되고 있다.

아울러 이미지장에 다양하게 개발되어진 각 양각색의 코팅액을 사용함으로써 제품의 다양



특집 2

성 또한 피할수 있다.

오프라인방식은 일반적으로 3가지로 구분되는데 전면코팅에 주로 사용되는 그랩퍼를 이용하지 않은 전면 또는 부분코팅에 사용되는 그랩퍼 시스템과 스크린코팅이 있다.

라미네이팅은 일반적으로 오프라인만이 가능한데 주로 3가지 방식이 사용되고 있으며 건조기를 이용한 접착방식, 습식, 건식이다.

상기에서 언급한 바와같이 코팅은 어떠한 방식으로 어느 종류의 코팅액을 사용하여 어떻게 건조하느냐에 따라 세가지로 나누는데 유성코팅은 60%가 용제이므로 이는 대기오염에 악영향을 줌은 물론 작업자의 건강을 위태롭게 한다. 기술적으로 이를 회수하기 위해서 태우거나 여과하는 일시적인 방법을 사용하게 되는데 이는 독가스에 의한 대기오염을 증가시킨다.

수성코팅은 물이 사용되어 전혀 환경에 영향을 안준다고 잘못 알려져 있는데 사실은 아크릴산염으로 이루어진 합성물질로 이루어져 있으며 주성분의 수지는 다음과 같은 첨가제를 포함으로서 수질오염을 야기한다.

-세균성장을 억제하는 생물에 유해한 화학물질

-건조를 촉진하는 약 5%~10%의 용제

-아민, 암모니아와 기타 유해물질

수성코팅액은 일반적으로 중간정도의 광도를 코팅할수 있는데 종이에따라 10g~15g/sqm정도 소요된다. 인라인 경우 3g~7g/sqm으로 한계를 지니고 있다.

UV코팅은 화학반응에 의한 경화로서 자외선에 의한 100%경화이다. 여기에는 환경에 유해한 휘발성 유기화합물의 방출이 없다.

단, UV램프에서 소량의 오존이 생성되는데

이는 매우 간단한 촉매작용으로 인하여 오존으로 전환 방출되어 진다. 약 60~80도의 폐열로 난방 또는 다른용도로 사용가능하다.

아울러 UV코팅액 생산업체의 연구결과로 접착 가능한 UV액, 금박가능 UV액등의 개발이 이루어져 있다.

단, 접혀지는 부분에 깨지는 현상은 가공공정에서 주의를 요한다는 것과 UV액은 자외선에 의해서만이 경화되므로 만약 작업자의 피부에 UV액이 남게된다면 피부의 땀구멍을 막게되므로 청결이 요구된다. UV액은 고풍택 코팅을 할수 있으며 소모량은 얼마만큼 광택을 낼 것인가와 종이의 종류에 따라 차이가 있겠으나 일반적으로 3g~8g/sqm이며 단 인라인의 경우 1g~3g/sqm으로 한계를 지니고 있다.

마지막으로 코팅과 라미네이팅은 지금껏 시대적 요구에 따라 그 기법과 소재를 달리해 오면서 발전을 거듭해 왔다. 여기에는 분명 업계의 숨은 노력이 담겨 있으며 축적된 노하우가 있을 것이다. 세계적 추세는 점차 가공분야로의 발전이 요구되고 있으며 코팅, 라미네이팅 업계에서도 인쇄와 주종관계가 아닌 독자적 영역으로서 협력관계로의 구조개선이 아쉽다 하겠다. ☐

매년 2월 25일은

(사)한국포장협회가 제정한 「포장인의 날」입니다.

이날에는 포장인들이 모여 지난해를 반성하고 새로운 계획을 세우는 다짐의 자리입니다. 또한 「한용교 포장인상」이 시상돼 포장인들의 자긍심을 일깨우고 결속을 다지게 됩니다.