

최근 골판지 인쇄기술의 동향

서명현/태신인쇄(주)상무이사

● 목 차 ●

1. 서론
2. 본론
 - 2-1 구분
 - 2-2 플렉소분야의 동향
 - 2-3 플렉소의 미래
3. 결론

1. 서론

우리는 요즈음 포장환경 속에서 살고 있다 하여도 과언이 아니다.

이렇듯 포장의 문화는 어느덧 자리를 잡아가고 있는 한편, 지구환경에 대한 중요과제로서 논의되어야 될 현 시대의 공동과제인 것이다.

특히 골판지제조, 지기포장 분야는 산업 여러 분야의 생산물품의 수

송, 보관, 이동의 용이성, 상품가치의 보호, 포장디자인으로서 상품의 가치를 부가할 수 있는 중요한 분야이며 나아가서는 물류 단일화를 통해 기업 경쟁력을 갖추어야 하는 물류정책, 포장분야가 아닌가 한다.

여기서, 포장디자인 부문의 한 부분인 골판지 인쇄 상품 이미지의 표현, 상품안내 설명, 브랜드의 통합적 표기 등이 모든 부분은 인쇄표현으로

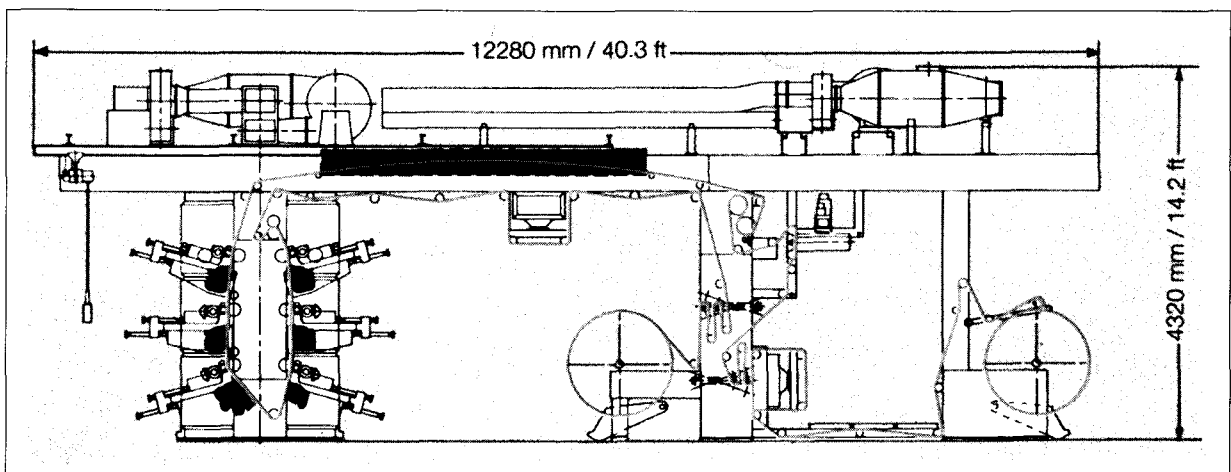
서의 분야이다. 이 인쇄를 FLEXO인쇄라 하고 그 분야는 참으로 넓다.

2. 본론

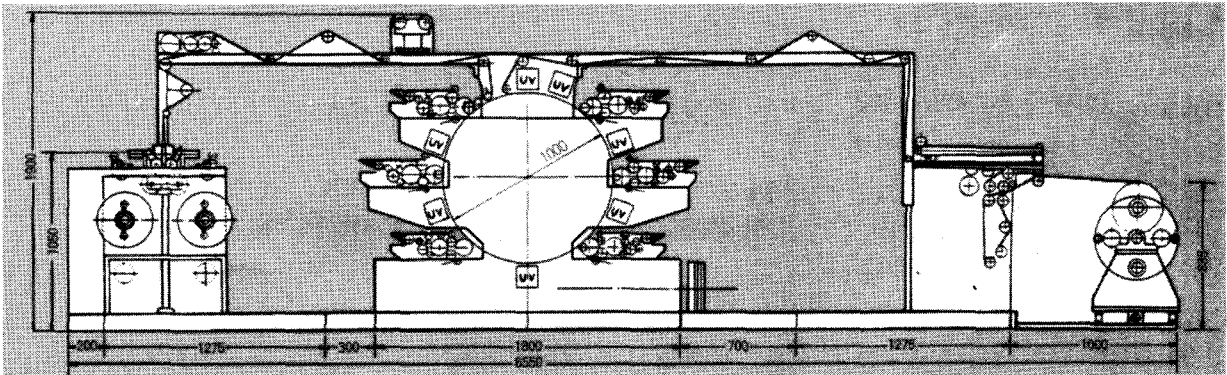
2-1. 구분

플렉소(FLEXO)인쇄는 인쇄부문, 포장부문에 있어 중요한 위치를 차지하고 있다. 굳이 분야를 요약하자면, 종이제대(시멘트), 폴리에틸렌 제대

(그림 1) 6색 플렉소인쇄기의 측면도



[그림 2] 6색 레이블 플렉소 인쇄기의 측면도



(비료) 등 경포장 분야에도 널리 이용되고 있다.

2-1-1. 골판지플렉소

골판지플렉소 라이너지를 주요 인쇄 대상으로 하고, 콜게이트 접합가공 후 인쇄를 실시하는데, 인쇄시 건조가 빠르고 작업성이 높은 수성잉크를 사용하고 있다. 또한 미장효과와 강도개선에 대한 요구가 점점 높아지고 있는 추세이다. 이에 대한 요구에 대응하여 발수성 라이너나 착색가공 라이너지의 증가경향 중에서 물상 라이너지에 인쇄한 후 콜게이팅 시킨다고 하는 프린팅 시스템이 등장했다.

대량생산에서 장점을 갖고 있는 이 인쇄방식은 플렉소인쇄의 약 70% 이상을 차지하고 있어 시트 골판지 인쇄에서의 소로트인쇄에 대한 대책이 필요하다.

최근 시트 골판지의 플렉소인쇄도 다색화로 진행·발전해가는 바람직한 현상이 보이고 E골 시트 골판지에 OF F-SET인쇄를 이용한 미장 골판상자의 점진적 확대도 좋은 현상이다.

2-1-2 제대용 플렉소

제대용 플렉소는 제대기 부착 혹은

직결된 인쇄기로 대부분 1도에서 3도의 유니트로 구성돼 코스트에 절대적으로 가치를 두고 있으나 미려한 디자인이라 정교한 인쇄를 요구치 못하고 있다.

작업성이나 환경성에서 안료형 수성잉크가 이부분의 플렉소 인쇄에 보편화되어 있다.

2-1-3 액체, 액상용 용기 플렉소

우리가 주변에서 흔히 대하는 식품 중에 우유, 주스의 용기포장의 인쇄는 거의 플렉소 인쇄를 적용하고 있다. 위생에 따른 인쇄물인 관계로 종이에 폴리에틸렌이 라미네이팅된 포장용지에 인쇄를 하는데 건조속도가 빠르며, 인쇄품질에 있어서 많은 향상을 보이고 있는 것 같다.

주로 Carton 형태의 것들이 대부분이나, 요즈음 들어서 액상용 PET용기 등에도 충전기계에 인라인화시켜 플렉소 인쇄를 함에 위생성과 코스트를 절대적으로 감안한 것 같다.

2-1-4 레이블(Label) 플렉소

레이블 인쇄는 대부분 폭이 좁은 Narrow Web Flexo type의 인쇄기가 대부분이며 쇠판의 기술개발 향상 및 기계의 개선 등으로 기대가 되어진다.

현재 미국에서 레이블 플렉소의 보급이 가장 널리 되어 있으며, 고급식품 용기의 부가 가치를 충족시키는 방향에서 생산되고 있다.

종이 Label 이외에 PET 필름 및 PE 필름에 인쇄를 표현하며, 또한 금박의 가공이라든가 엠보싱의 효과도 인라인에서 볼 수 있다.

앞으로 플렉소 인쇄가 갖는 다양한 품질을 기대해 봐야 하겠지만, 우리나라의 현재 레이블 플렉소의 보급은 늦고 있는 것 같다.

2-1-5. 플렉시블(Flexible)용기 플렉소

이 분야의 플렉소 인쇄의 특징으로서 저인압에서 동시에 유연성 높은 요판으로 인쇄되기 때문에 신축성을 갖는 필름이나 튜브 등에서의 이용이 적합하다. 특히 CI형 플렉소 인쇄기에서의 인쇄는 우수한 인쇄, 펀트 등에 효과를 보고 있다.

또한 이 분야의 인쇄기들은 양면에 8색 혹은 12색의 신축성있는 튜브 등에 동시 인쇄가 가능하여졌음은 물론 Hot Stamping까지도 표현해내고 있다.

또한 중저압에서 고압 PE 필름이나 튜브, 연신 및 미연신 PP 필름을 비

못해 특히 얇은 신축성 필름에의 인쇄에 충분한 기능을 갖게 되어, 1980년대 후반부터 위생용지의 연포장이나 식품류의 연포장 등에도 인쇄되어지는 고품질의 CI type의 플렉소 인쇄가 많은 시장에 도입되었다.

이로 인해서 그라비아인쇄가 대부분인 일본 시장에서도 최근 유기용제 사용에 대한 법적규제의 강화나 안전위생성의 요구가 높아짐과 동시에 수성화가 촉진되고 있어 필름 등에서의 인쇄에는 건조성이나 번짐 및 재현성 등 플렉소 인쇄의 재평가가 되고 있다.

2.2. 플렉소 분야의 동향

미국의 플렉소 시장은 그라비아 시장과 거의 필적할 정도로, 특히 포장재를 저렴하고 합리적으로 생산하는 수단으로써, 식품포장재에의 인쇄는 70% 이상이 플렉소로 인쇄되어 있다.

골판지, 제지대, 액체종이 용기에의 인쇄에도 대부분 플렉소인쇄를 행해온 미국에서는 광범위한 분야에서 플렉소가 전개되고 있다. 특히 커다란 시장으로서 신문 인쇄에의 이용을 들 수 있는데, 전미국의 대부분의 신문사가 채용하고 있고 기타 레이블이나 비지네스폼용지, 서적, Carton박스 벽지, 냅킨 등 일반시장과는 달리 폭넓은 분야에서 널리 이용되고 있다.

유럽의 플렉소 인쇄업계는 세계적 규모로 인쇄기의 생산대수가 많고 또한 수출되고 있으며 품질지향에 대한 요구가 높아지고 있다.

2.3. 플렉소의 미래

플렉소 인쇄의 이후 발전은 그 특

징이 널리 이해되기 시작했다. 더불어 인쇄산업이 갖는 환경문제에 대응하고, 동시에 자원절약, 에너지이용의 합리화의 입장을 포함해 고려할 필요가 있다. 특별히 플렉소 인쇄에만 한정된 것은 아니지만 앞으로 예상되는 제반문제에 대해 비교적 많은 사항에 걸쳐 플렉소가 대응할 수 있는 특징을 그 내용에 지니고 있다.

- a. 인쇄물 생산패턴의 소구화와 다품종화에의 대응
- b. 더욱 저 가격화가 요청되는 인쇄물 코스트 상승에의 대응
- c. 공해관련대책을 위한 그라비아 등 제반 코스트 상승에의 대응
- d. 인쇄작업 환경에서의 배출용제, 특히 탄화수소계 용제에의 대응과 배출총량 규제화에의 대응
- e. 인쇄재료에 대한 에너지 사용 합리화 문제에의 대응
- f. 더욱더 요구수준이 높아지는 인쇄물 잔류용제나 냄새에의 대응

플렉소 인쇄는 특히 에너지소비가 적은 고속인쇄 시스템이라고 한다. 이것은 박막전이에 기인하지만 인쇄유니트의 롤수도 적고 그라비아에 이어 심플한 기구를 가지고 있기 때문에 같은 인쇄폭의 다색 인쇄기는 더욱 건조장치가 적을 것이라고 한다.

4색쇄 그라비아 인쇄기는 각 유니트 사이에 건조로가 전제가 되지만, 플렉소에서 4색인 경우 3색까지 인쇄 잉크막의 태크를 하는 정도의 부분 건조로 겹쳐 인쇄를 행하고, 최종 건조장치에서 완전히 건조한다고 하는 방식이 채택된다.

- 1) 플렉소 인쇄기 -에너지이용 합

리화인쇄로서 인식되어 기본적인 인쇄 유니트의 기구는 존속되지만 정·역각도에서 독터블레이드에 의한 잉크 챔버 시스템의 채용이나 기계조작에의 다운타임을 단축시키는 컴퓨터 지원에 의한 주변장치, 코팅이나 라미네이트 가공 등을 조합한 컨버팅이 인라인에서 행해질 수 있는 컴비네이션 인쇄기가 등장했다.

건조장치도 적외선 및 그 열풍에 맞춘 풍향, 풍속의 컨트롤이나 유전자열이나 UV(자외선) 건조도 갖춰져 있다. 또 센터드럼 방식의 인쇄기는 특히, 그 센터드럼의 기운에 의해 건조효율의 향상은 필름인쇄 등에 하나의 방향을 나타낸 것이라고 할 수 있다.

2) 플렉소판재 - '다양화' 하는 감광성 수지판의 진보와 개선이 진행되는 중에 저코스트화를 지향한다고 생각된다. 고무판도 종래의 핸드컷트판이나 수조판 방식의 판에서 직접 매트릭스 방식의 등장 등 고무쇄판의 발전이 병행되고 있다.

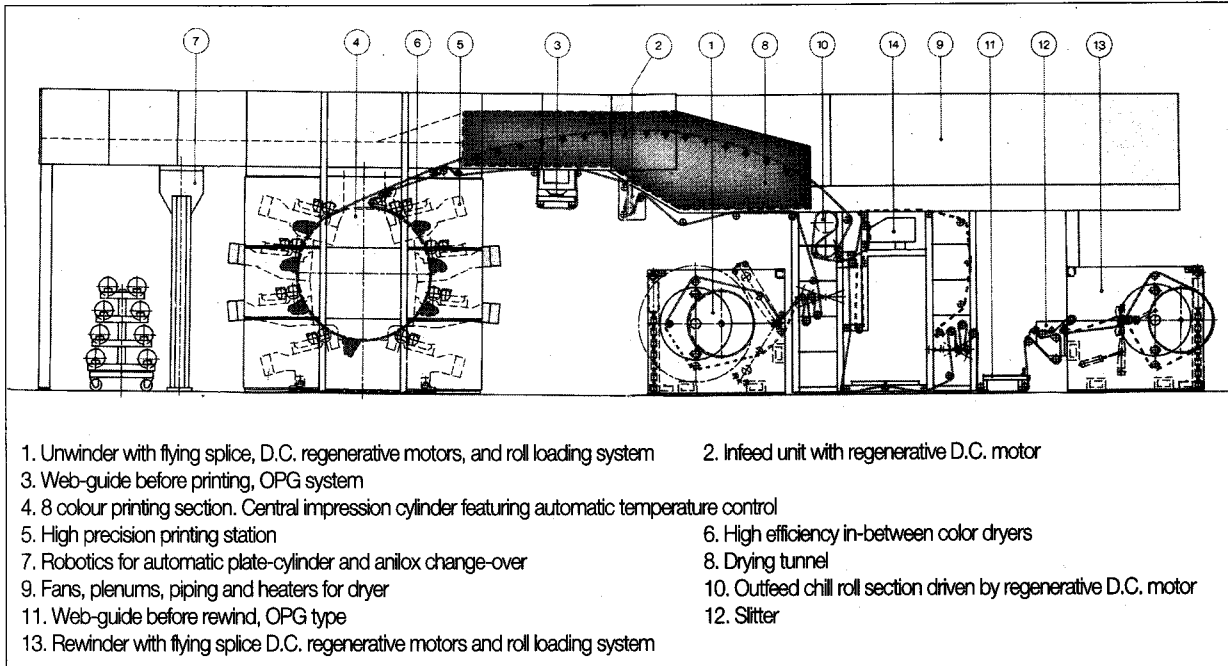
스텝앤드리피트의 대응은 감광성 포트폴리머의 이용과 레이저엔그레이빙 시스템 등이 개발되고 심레스판에의 여러가지 대응도 고안되어 오고 있다.

쇄판의 배열조정 방식과 교정쇄 작성에의 연구도 진행되어, 쿠션테이프나 압축성 패키징재의 이용 등 접입기술의 진전이 보인다. 또 리피트 길이가 다 많은 플레이트 실린더의 사용을 합리화하기 위해 슬리브 방식에 의한 편동의 응용이 널리 보급되었다.

맨드렐방식 편동의 이용도 시작되었다.

아니록스롤의 많은 개선이나 세라믹스제 롤의 보급은 내구성능의 향상에 어울려 플렉소 인쇄의 품질을 향상

[그림 3] C(CENTRAL IMPRESSION) 플렉소 인쇄기



시키고 수성잉크에 적응하는 경우도 증가했다.

3) 플렉소 잉크-수성잉크의 확대와 발전이 진행됨과 동시에 지금까지 종이나 포일로 한정되었던 수요가 각종 필름으로의 전개, 적용이 넓고 스내포장 등에는 일반화되어 있다. 자원 절약화への 요구에 대해서는 수성 잉크로서 고농도화, 화이솔리드화 되어 플렉소 방식에 매치한 형태로 이용된다.

플렉소 인쇄는 금후에도 낱장 및 롤 방식의 인쇄법으로서 에너지효율, 경제성, 고속성과 융통성을 겸비하고 인쇄로스를 최소한으로 줄임과 동시에 인쇄 준비시간을 단축시키는 특징을 살리고 있다.

그라비아 유니트 등과의 조합, 혹은 조합에 의해 플렉소 인쇄의 특징을 더욱 살릴 수 있는 인쇄 시스템의 채용도 고찰되어 종래에는 인쇄대상으

로 생각할 수도 없었던 분야에서의 전개가 열릴 것이다.

플렉시블 포장재는 그 디자인에 있어 심플한 것이 오히려 많고 표면인쇄를 위시하여 플렉소 인쇄의 특징을 발휘할 수 있다.

건장재나 열 전사지에의 인쇄는 특히 패션성이 높고 플렉소 판재가 갖는 변환 자재성을 살리고 배색, 조합의 묘미를 살려 더욱 코스트 메리트를 추구할 수 있다.

3. 결론

결론적으로 플렉소 인쇄가 갖는 특징을 이점으로 살린 부분 즉 경제성, 생산성 및 환경위생면에서 살펴보면

- 1) 경제성면에서 잉크소비량이 적고 생용제, 쇠판면적을 한정할 수 있으므로 코스트다운 실현이 가능하다.
- 2) 생산성 면에서 로스율이 적고 쇠판교환이 용이하며 인쇄와 가공이 동

시에 가능하므로 복합화가 가능하며 소로트에도 적합하며 피 인쇄체를 다양하게 선택할 수 있다.

3) 환경보호 면에서 잉크막이 얇아 잔류용제가 적고 물 또는 알콜에 잉크를 사용하므로 식품용등의 크린패키지에 적합하며 환경오염을 최소화할 수 있다. □