

# 독일인 케니히가 1814년 특허 획득

세계 최초의 인쇄기 전문제조회사인 케니히&바우어(K&B)사의 공동설립자인 케니히는 1814년 처음으로 양면 인쇄기 모형을 만들어 특허를 획득했다. 약 8년 후인 1822년에 케니히&바우어(K&B)사는 베를린의 인쇄사에 세계 첫 양면 인쇄기를 설치함으로써 양면 인쇄기 시대를 열게 된다.

인쇄기 관련 기술을 주도해 온 케니히&바우어(K&B)사는 1969년, 오스트리아 소재의 자회사인 모듈링 공장에서 2색 양면 인쇄기 'Koebau-Rapida III'를 개발, 출시함으로써 양면 인쇄기 기술을 한 차원 높게 된다.

이 양면 인쇄기는 유닛 타입의 형태는 물론, 잉크주입 및 습수장치, 인쇄의 자동화가 실질적으로 도입된 제품이다. 또한 2색 양면 인쇄 시 몇 가지의 동작으로 앞면에서 뒷면으로의 전환을 실현시켰다. 이 제품은 양면 인쇄 시 전환드럼을 떠난 인쇄용지가 흡입 기구에 의해 일렬로 정렬돼 이동되는 방식을 채용했다. 또 제어기능과 모니터링 장비의 구비로 현대적인 기술과는 차이가 있지만 간편 조작을 구현했다.

'Koebau-Rapida III'는 시장에서 매우 좋은 반응을 얻었으며 특히 유럽, 미국, 극동 지역 등에 많이 보급됐다.

한편, 독일 통일 후 KBA-Planeta사(현재의 케바우)로 합병된 플라네타(Planeta)는 1922년 최초의 2색 양면 인쇄기

'ZO6'를 하노버 소재의 인쇄사에 납품하는 개가를 올렸다.

'ZO6'에는 양면 인쇄기에 적용되는 대부분의 기본적인 특징이 채용됨은 물론, 이후 수십 년간 플라네타 오프셋 인쇄기의 전형이 된 회전식 매엽기가 장착됐다. 이 인쇄기는 회사 창립자 조세프 하우스의 사위이자 기술이사로서 플라네타의 기술축적에 크게 기여했던 알베르트 누만에 의해 고안됐다.

동사는 1924년에는 세계 최초의 전환 양면 인쇄기 매엽 오프셋 인쇄기 'DresdenWO'를 개발, 다시 한번 세상의 주목을 받았다. 'DresdenWO'는 현재까지도 지속되고 있는 매엽 오프셋 인쇄기에 대한 세상의 관심을 처음으로 불러일으킨 제품으로 평가된다.

또한 1968년에는 양면 인쇄기 시스템이 'Variant'로 발달되기에 이른다. 'Variant'에 장착된 특수 반전 드럼은 인쇄가 진행되는 동안에 종이를 뒤집는 방식을 실현했다. 플라네타 'Variant'는 양면 인쇄 속도는 시간당 최대 11,000장에 달했다.

플라네타의 'Variant'은 인쇄 유닛 사이에서 단지 하나의 드럼을 사용하여 인쇄용지를 돌리는 것은 종이가 인쇄 실린더로부터 평판의 뒤 각과 종이의 끝은 각을 취할 수 있게 하는 매우 큰 장점이 있다. 이를 통해 정확한 인쇄를 가능케 했으며 부드

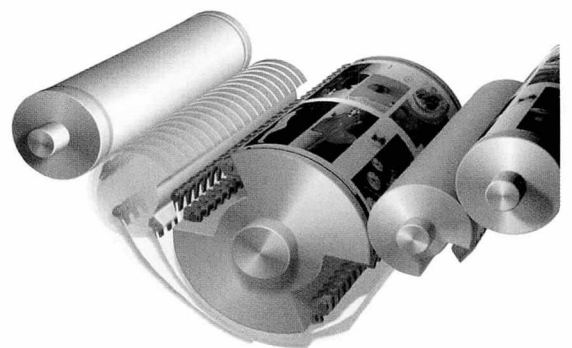
8색(4도/4도) 양면 검용  
인쇄기로 작업을 할 경우  
앞·뒷면 양쪽 모두에 가능  
한 한 최상의 인쇄 품질을  
얻기 위해서는 각 면을 따

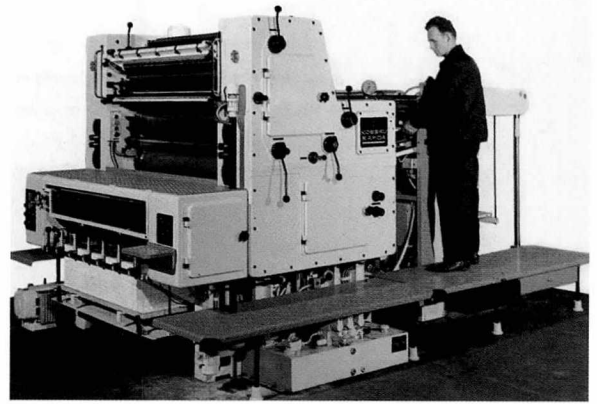
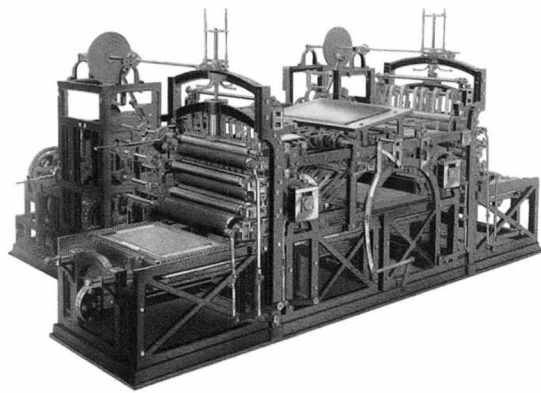
로따로 시차를 두고 인쇄를 해야 한다. 앞면을 인쇄한 후에 시차를 두는 것은 완전히 건조될 시간을 주어, 뒷면이 다시 한번 인쇄기를 통과 할 때 부드럽게 통과할 수 있도록 하기 위함이다.

그러나 양면인쇄 시장에서 4도/4도 작업은 매우 빠듯한 납기를 요구받고 있기 때문에 공정 한번에 양쪽 면을 인쇄하는 것이 필요하다. 여기서 앞면이 인쇄된 뒤 바로 뒷면이 인쇄되도록 용지는 다시 인쇄기를 통해 이송된다. 이것은 압통 실린더 표면의 종류와 조건이 인쇄 품질에 결정적인 영향을 준다는 것을 의미한다.

그래서 인쇄기 메이커에서는 실린더의 표면을 특수 가공하거나 자켓을 씌우

## 양면 인쇄를 위한 실린더 가공과 자켓





- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 1. 1814년 케니히가 특허를 획득한 양면 인쇄기 모형           |
|   |   | 2. 1969년 K&B모듈링회사에서 개발한 2색 양면 인쇄기         |
|   | 3 | 3. 1922년 Planeta가 개발한 최초의 2색 양면 인쇄기 'Z06' |

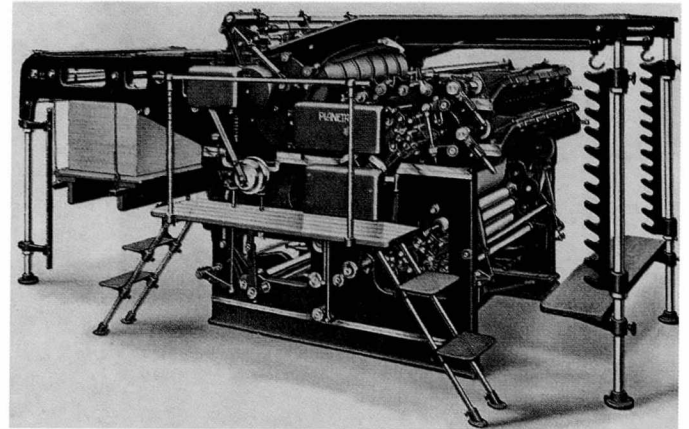
러운 출력을 원할 때 생기는 문제를 피하고 뒷면으로 전환되기 전에 용지를 펴주는 효과가 있다.

이 밖에 양면 인쇄기 역사에 있어서 빼놓을 수 없는 곳이 바로 밀러(Miller)사이다.

밀러사는 본래 1950년 미국의 펜실베이니아주에서 사업을 시작, 양면 인쇄와 관련된 기술 특허를 비롯해 타 업체에서는 모방할 수 없는 기술력으로 양면 인쇄기 시장에서 세계적인 명성을 얻었다.

밀러의 역사는 지속적인 M&A로 인하여 다소 복잡한 양상을 띠고 있다. 밀러는 요하네스버그엔지니어링사와의 M&A를 거쳐 1990년에 만로랜드(MAN Roland)에 인수되었으며, 현재 만로랜드는 밀러의 인쇄기가 지닌 장점들을 기존 만로랜드의 기술력과 접목시킴으로써 양면 인쇄기의 선진 기술력을 인정받고 있다.

양면 인쇄와 관련된 밀러 인쇄기의 기술력을 포함한 만로랜드 양면 인쇄기의 특징 중 하나는 일정하지 않은 실린더 표면(Random cylinder surface)으로 양면 인쇄에서 잉크의 축적으로 인한 더블링 현상 등을 최소화 할 수 있는 적합한 높이로 부식시킨 실린더 표면에 대한 특허를 가지고 있다는 점이다.



다음으로는 안정적인 측면이동을 가능하게 하는 실린더 흡입 장치(Suction elements in the cylinder for lateral motion)이다.

밀러는 이 실린더 흡입 장치의 최적 크기에 대해 특허를 가지고 있으며, 인쇄물을 이동시킬 때 측면으로 흔들림 없이 안정적으로 이동하는 것을 가능하게 한다.

그리고 두쌍의 그립퍼가 90도 범위 내에서 움직임으로 안정적인 용지의 이송을 보장하며, 종이의 끝쪽(게스)을 흡입하는 장치(Suction)가 회전하지 않고 상하 운동만 하므로 용지의 팬아웃(fan out) 현상을 최소화한다.

이 밖에도 양면 그립퍼가 일반 압통 그립퍼와 같이 매우 견고하다는 것도 큰 특징이다.

〈조갑준 기자〉

는 방법을 고안, 인쇄물의 고급화 및 속도 향상을 시키고 있다.

지금까지 일반적으로 사용되어 온 크롬 처리된 실린더 자켓은 균등한 모양의 반구형이 균일하게 분포되어 있는 표면이 특징적이다. 이로써 크롬 처리된 압통 실린더와 비교하여 높은 수준의 마모 방지 효과와 더욱 향상된 품질이 가능하다.

그러나 천만 통 이상 되었을 때 이 자켓 표면에 눈에 띄는 기계적 마모는 없지만, 오염이 되기 시작한다.

잉크 찌꺼기가 말라붙는 것을 막기 위해 매 작업조는 3~5번 자켓을 세척하는 것이 일반적으로 필요하다. 그렇지만 세척공정이 얼마나 완벽한지에 관계없이 모든 잉크 찌꺼기를 제거하는 것은 불가능하기 때문에, 필요한 실제 세척량은 계속 늘어나게 되고, 결국에는 2천여 만 통 사용 후에는 자켓을 교체해야만 한다.

이와 같은 불편을 덜기 위해 하이델베르크에서는 새로운 퍼펙트자켓을 선보였다. 이 퍼펙트자켓은 실리콘의 잉크 반발성을 전통적인 오프

셋인쇄에 적용한 것이다.

티타늄 합금으로 만들어진 딱딱한 중간층이 고급 강철 자켓 위에 깔려 외장 실리콘 코팅 운반자 역할을 한다. 중간층의 불규칙한 구조가 실리콘 코팅을 지지하고 있어 코팅이 너무 빨리 마모되거나 매끈해 지는 것을 방지한다.

전통적인 강철 자켓으로는 종이와 실린더 사이에서 잉크 분열이 일어나는 반면 새로운 실리콘 코팅은 처음부터 막 사용하기 시작한 잉크를 반발한다. 접착 테이프로 한 테스트에서 실리콘은 어떤 종류의 표면 접촉도 거부하는 것이 증명됐다.

실린더 표면에는 반구형태의 구조가 없기 때문에 오염문제는 간단히 제거되었으며, 이것은 바로 자켓의 수명이 대단히 길어지게 되었음을 의미한다. 이와 같이 새로운 자켓이 개발되고 있지만, 실린더 가공과 자켓을 씌우는 방법 중 어느 것이 자사에 유리한지는 꿈꿨다. 필요가 있다.