

밀폐식 챔버 · 닥터 · 브레이드 시스템 · 세라믹 레이저조각 아니록스 롤시스템

宮崎利男 / 明昌(株)

1. 머리말

1990년에 개최된 드루파(독일) 이후, 플렉소 인쇄가 급격한 발전을 이루고 있다. 말할 것도 없이 세계적 규모에서의 관심이 높아지고 있는 환경보전, 그 관점에서 가장 지구에 알맞는 인쇄로 장래에 발전이 기대되고 있는 것이 플렉소 인쇄다.

1991~1992년에 걸쳐, 독일을 중심으로 아티스트와 플렉소관련기업 12사의 공동사업에 관해서 탄생된 UV테크놀로지 '레보프린트'는 그것에 의해서 인쇄된 캘린더가 보는 사람에게 감동을 줄 수 있도록 완성돼 있으며, 마치 플렉소인쇄의 예술작품이라고도 할 수 있다.

거기에서 이번에는 지금부터 21세기를 향해 고품질 플렉소인쇄에 의한 분야개척으로 시장성을 높이기 위해, 잉킹주변시스템의 조화를 위한 조건으로서 밀폐식 챔버 닥터 브레이드시스템과 세라믹레이저조각 아니록스롤시스템에 관해서 소개한다.

인쇄업계는 진전되고 있으며, 고품질 인쇄제품과 효율적인 생산이 요구되고 있다. 당사는 인쇄업계에 있어서 새로운 기술과 작업방법을

추구해 제공해 가고 있다.

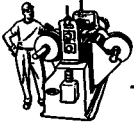
플렉소 및 컨버팅업계에서는 생산공정의 단축화가 요구되고 있다. 또 고품질 인쇄로의 요망은 항상 증대되고 있다. 게다가 환경면에서의 이유로, 예를들면 용제방출량이 매우 저농도인 칼라시스템에 대한 새로운 니즈도 나오고 있다. 현대의 앞선 개발은 숙련오퍼레이터와 함께 최적 생산설비를 필요로 한다.

반복작업에 따라서는 어느 일부터 다음의 일로 옮길만도 하겠지만 전과 같은 결과를 달성하기에 따라서 문제가 생긴다. 또 짧은 공정에서는 준비시간으로 시간을 낭비하며, 그러한 제품은 코스트가 높게 되며, 인쇄기의 능력은 떨어진다. 고품질로 경제적인 목표를 달성하기에는 새로운 기술을 사용해 효율을 높이지 않으면 안 된다.

챔버 닥터 브레이드시스템과 세라믹레이저조각 아니록스롤시스템은 바로 효율개선을 위한 유효한 수단이라 할 수 있다.

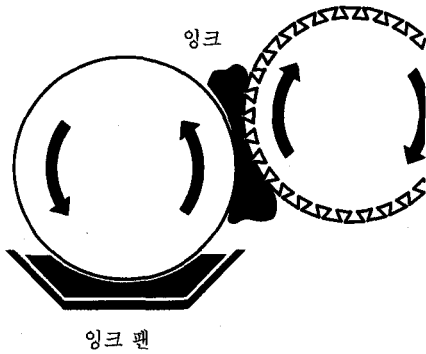
2. 기존형 플렉소잉크 전이시스템

현재 사용되고 있는 플렉소인쇄용 잉크전이



기술특집 5

(그림 1) 닥터 블레이드 없는 고무롤 시스템 고속인쇄시에는 물결모양의 현상이 일어난다.



시스템으로서는 다음 4가지의 방식이 있다.

- ① 굽개 날 없는 고무롤
- ② 컨벤셔널(順) 굽개 날 부착의 닥터 블레이드 시스템
- ③ 리버스(逆) 굽개 날 부착의 닥터 블레이드 시스템
- ④ 챔버 닥터 블레이드 시스템

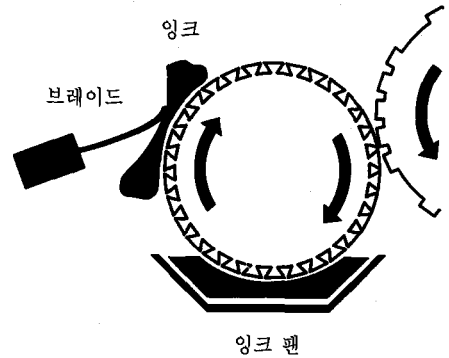
2-1. 굽개 날 없는 고무롤 시스템

이것은 가장 일반적인 잉크전이 시스템이지만, 잉크전이에 있어서 제어가 어렵기 때문에 결점이 생긴다. 파운텐롤과 아니록스롤에 고무롤을 사용하는 인쇄장치의 효율은 인쇄속도에 의존해 왔다. 이 시스템에서는, 고인쇄속도에서는 波切현상이 생긴다. 이것은 잉크전이에 마이너스효과를 주기 때문에 분명히 인쇄품질에 악영향을 미친다.

2-2. 컨벤셔널 굽개 날 부착 시스템

컨벤셔널 굽개 날 부착 시스템에서는, 굽개 날

(그림 2) 컨벤셔널 닥터 블레이드 부착 시스템 인쇄속도가 빠르고 점도가 부적절한 경우에는 블레이드가 전이한다.



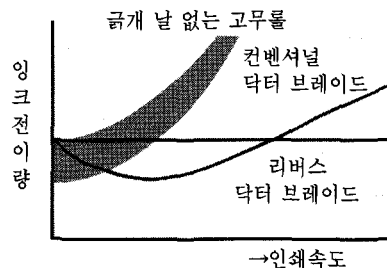
은 고인쇄속도와 불균일에 의해서 이동한다(그림 2). 단순한 고무롤 시스템과는 달리 이 컨벤셔널 닥터 블레이드 시스템에는 몇개인가의 한계가 있다.

인쇄속도가 높은 경우에는 굽개 날이 스크린(網)롤에서 떨어져, 그 굽어내는 효율이 떨어진다.

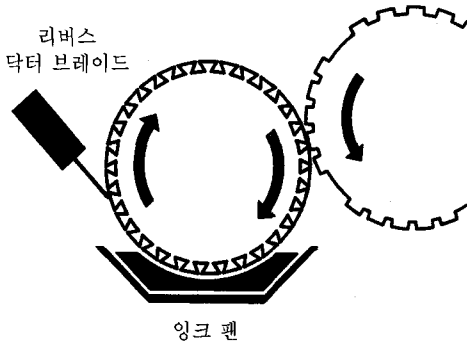
2-3. 리버스 굽개 날 부착 시스템

리버스 굽개 날 부착 시스템은 풀스피드에 있

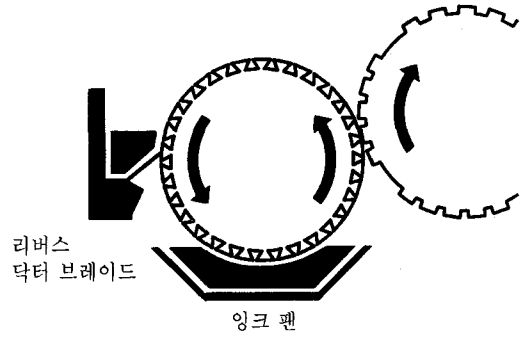
(그림 3) 인쇄속도와 잉크 전이의 관계 리버스 닥터 블레이드 부착 시스템이 인정돼 있는 것을 알 수 있다.



[그림 4] 상부부착 기존형 닥터브레이드 시스템



[그림 5] 하부부착 기존형 닥터브레이드 시스템



어서 균일한 잉크공급을 가져오는 최고의 인쇄 방식이라 할 수 있다[그림 3]. 반복인쇄에 있어서는 당초의 인쇄와 같은 품질성과를 가져올 것이다. 리버스 굽개 날 부착의 시스템 사용에 있어서는 아니록스롤의 잉크셀용량과 스크린(網)이 인쇄품질과 잉크량을 결정한다.

이 시스템에는 ①상부설치의 기존형 닥터 브레이드시스템[그림 4]과 ②하부설치 기존형 닥터 브레이드시스템[그림 5]이 있다.

2-4. 챔버 닥터 브레이드시스템

지금까지 서술해 온 시스템에 있어서 최대의

결점은 대량의 용제형 잉크가 공기에 배해지는 것에 의해 생긴다.

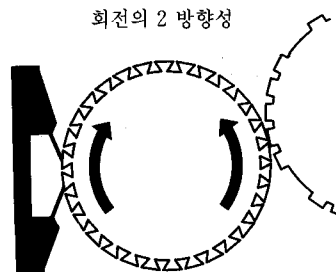
용제가 증발하는 것에 의해서 작업환경이 악화되고 작업자의 건강에 해를 줄 수 있다.

또 잉크점도를 변화시킨다. 수성잉크도 같은 점도변화를 일으키지만, 용제형만큼은 아니다.

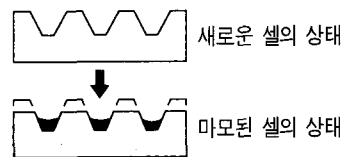
밀폐식 챔버 닥터 브레이드시스템[그림 6]은 이러한 결점을 해소하기 위해 개발된 제4의 시스템이다.

여기에는 리버스와 컨벤셔널한 굽개 날이 갖춰져 있다. 리버스 닥터 브레이드는 과잉 잉크를 긁어내 콘벤셔널 닥터 브레이드는 썰링(밀폐)의 역할을 한다.

[그림 6] 밀폐식 챔버 닥터 브레이드시스템



[그림 7] 기존형 스틸제 아니록스롤에서는 셀의 마모에 대해서 잉크 전이량은 감소한다



챔버 닥터 브레이드는 아니록스롤의 회전이 정회전이라도 역회전이라도 무관하게 작용해 잉크전이량을 균일하게 지킨다. 따라서 이 닥터 브레이드시스템은 상부설치 굽개 날과 하부설치 굽개 날의 결합이라고도 할 수 있다.

밀폐시스템은 초기의 시스



기술특집 5

템에서는 극복하기 어렵던 많은 문제를 해소해 그것에 의해 다음과 같은 메리트가 생겼다.

①필요로 하는 잉크량은 소량이라 좋다.

종래의 잉크유닛에 비해 밀폐식 챔버 닥터 브레이드시스템은 시스템을 만족시키는데 필요한 잉크량이 약 10~20%로 해결된다.

②점도를 일정하게 유지한다.

잉크가 챔버내에 밀폐되고 있기 때문에 비교적 장시간, 잉크점도를 소요치로 유지할 수 있다.

③수성잉크에도 대응할 수 있다.

수성잉크를 사용할 경우에는 잉크는 보다 매끈하게, 그리고 기포가 적은 것이 요구되지만, 이 점에서 기존형의 시스템보다는 챔버 닥터 브레이드시스템을 사용하는 쪽이 좋아지고 있다.

④작업환경을 개선한다.

잉크는 기존 시스템 만큼 대기에 닿지 않기 때문에 주위의 공기중에 방출되는 용제량을 감소시킨다.

⑤경제성이 뛰어나다.

잉크의 색교환을 더 빠르게 할 수 있으며, 잉크로스도 적다. 작업환경을 개선할 수 있으며, 인쇄시의 조건을 똑같이 유지할 수 있기 때문에

인쇄의 파지를 줄인다. 준비시간을 단축할 수 있는 등의 메리트를 얻을 수 있다.

3. 세라믹레이저조각 아니록스롤

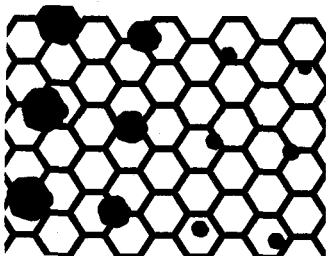
고품질의 플렉소인쇄, 재판, 그리고 인쇄시간의 단축을 요망하는 유저니즈에서 아니록스롤의 스크린디자인과 품질이 매우 중요하게 됐다.

아니록스롤의 스크린은 리버스 닥터 브레이드와 더불어 잉크전이를 매우 정확히 컨트롤 한다. 그러나 기존형의 아니록스스크린은 매우 빠르게 마모되기 때문에, 특히 재판시에 잉크품질의 저하가 나타난다(그림 7)고 해서 인쇄시에 스틸제 아니록스롤을 교환하는 것은 경제적이지도 또 현실적이지도 않다.

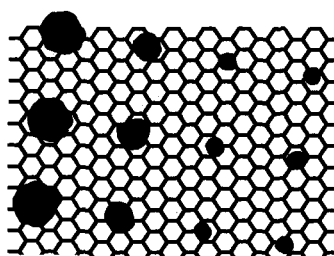
그러나 세라믹레이저조각 아니록스롤은 그 수명이 상당히 길다. 기존형의 아니록스롤에 비해, 20~30배나 수명이 긴 것은 잘 알려져 있다. 이것은 잉크품질의 변화가 거의 없고, 리프트 오더에 있어서 인쇄품질이 변화되지 않는 것을 의미한다.

세라믹레이저조각 아니록스롤은 구갑형(龜甲型)의 셀로 얼룩을 막는 최선의 셀이라고 할 수 있다.

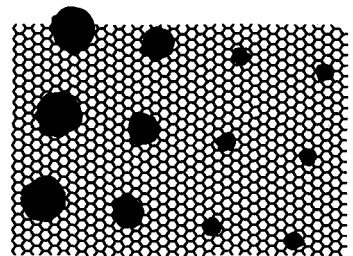
[그림 8] 40선의 인쇄도트와 80선의 아니록스도트



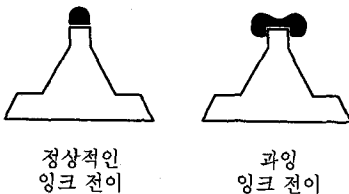
[그림 9] 40선의 인쇄도트와 60선의 아니록스도트



[그림 10] 40선의 인쇄도트와 320선의 아니록스도트



(그림 11) 판과 아니록스의 위치가 좋지 않은 경우, 스크린도트는 셀 중에 잠겨 도트게인을 일으킨다



도 도트게인이 일어나지만, 80선/cm만큼은 아니다. 320선/cm의 경우는 판의 스크린은 셀을 스무스하게 균등히 해, 인쇄에 적합한 조건을 만든다.

판과 아니록스가 바른 위치에 있다면, 스크린은 정확한 양의 잉크를 받는다. 판과 아니록스가 적당한 위치가 아닌 경우에는 스크린도트는 셀의 안에 잠겨 도트게인을 일으킨다(그림 11).

아니록스에서의 잉크전이량은 주로 스크린과 셀 심도의 2가지 요소로 결정된다.

잉크전이는 표면 유닛 또는 cm^3/m^2 당 잉크량에 의해서 정의된다. 스크린과 잉크량의 선택은 당연히 인쇄의 주문 종류에 의해서 정해진다.

예를들면 80선/cm, 셀 심도40/1,000mm의 아니록스에서는, 가는 스크린인쇄에는 전혀 부적합하지만 골판지인쇄에는 적합하다. 이 물의 잉크전이량은 약 $14cm^3/m^2$ 이다.

한편, 160선/cm, 셀 심도12~14/1,000mm의 아니록스는, 잉크전이량이 약 $5cm^3/m^2$ 로 가는 선 인쇄에 매우 적합하다.

고품질의 스크린인쇄의 증대에 따라 아니록스의 개발은 보다 가는 스크린 선수를 보인다.

현재 200~320선/cm(500~800선/인치)의 아니록스가 검토되고 있다. 이 가는 스크린은 도트게인 없이 치밀한 인쇄를 가능하게 한다.

(그림 8)~(그림 10)에는 40선/cm의 쇄판을 사용해 각각 80, 160, 320선/cm의 아니록스도트의 경우를 나타냈다.

80선/cm의 경우, 판의 스크린도트는 몇개인가의 스크린셀 안에 잠겨 (그림 8)에 나타낸 것처럼 도트게인을 일으킨다. 160선/cm의 경우


4. 고품질 플렉소인쇄의 조건

현재 잉크전이의 최선의 기술적 해결법은 밀폐 닥터 브레이드시스템과 세라믹레이저조각 아니록스들의 사이에 있다고 할 수 있다.

리버스 및 닥터 브레이드시스템은 양호한 작업환경을 만들어 낸다.

챔버 닥터 브레이드시스템은 다른 시스템보다도 잉크량이 적고 동시에 점도를 장기간 일정하게 유지한다.

세라믹 아니록스 스크린롤은 매우 내구성이 있으며 장기간에 걸쳐 최소의 疲勞耐性으로 고품질을 가능하게 한다.

챔버 닥터 브레이드와 세라믹 아니록스 스크린롤은 여러가지 타입의 플렉소인쇄기에 맞설 수가 있다. 이것에 의해 얻을 수 있는 최종 성과는 준비시간을 단축할 수 있고, 양호한 작업 환경하에서 고품질 인쇄물을 뛰어난 경제성 아래 만들어 내는 것으로 이어진다. 

**월간「포장계」는
독자 여러분의 참여를 기다립니다.
어떤 내용이라도 좋습니다.**