

TEST DATA

\_\_\_\_\_ / milicm2

LETTER \_\_\_\_\_

ENVELOPE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PRESS \_\_\_\_\_

# 종이로 인한 가늠 불량 습도 · 지질 등 복합요인



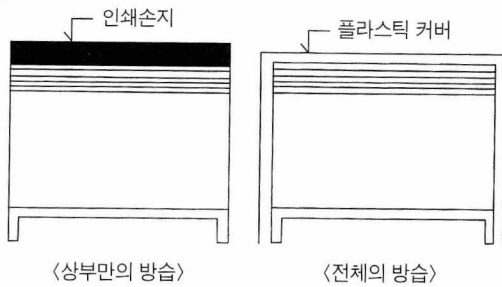
제관 인쇄업계의 산증인으로 불리는 삼화실업(주) 고광민 대표가 최근 '인쇄 기술이론과 실제'라는 책을 발간했다. 제관에서부터 고무롤러 분야까지 자신이 직접 체험한 내용을 토대로 작성된 이 책은 총 538페이지 분량으로 구성되어 있다. 본지에서는 '인쇄트러블과 그 대책' 부분을 발췌해서 연재한다.

〈지난호에 이어〉

■ 종이의 조습

인쇄전에 이미 물결침이 있거나 타이트 에지 현상을 일으키고 있는 종이는 그대로 인쇄를 하면 꼬리쪽 양 모서리 부분의 가늠불량, 심할때에는 인쇄주름이 발생할 우려가 있다. 이같은 종이는 조습(시즈닝 또는 컨디셔닝이라고 한다) 또는 유사한 처리로써 종이를 평평하게 교정한 다음 인쇄하여야 한다.

〈그림 42〉



종이의 조습에는 2가지 방법이 있다. 그 하나는 집계를 써서 천정에서 종이를 다발로 매어달아 장시간(2~3일) 방치하여 종이 습도를 실내공기와 동일하게 맞추는 방법으로 이것을 흔히 ‘매어달기’ 건조라고 부르고 있다. 그러나 매어달기 건조라고 하지만 흡습할 경우도 있다. 또 한가지 방법은 시이즈닝 머신이라 일컫는 조습기내에서 시트를 매어달고 실내보다는 약간 고온 고습(가령 온도 30℃, 습도 70%)의 조건하에서 단시간(30~60분 정도) 조습하는 방법이다. 전자는 완전히 자연조습이지만 후자는 강제조습이라 하겠다.

어떤 조습방법이나 한 장 한 장의 시트가 분리되어 공기에 노출되는 것이 중요하다. 시즈닝 머신에서는 집계에 매어달린 시트 밑쪽에서부터 바람이 가닿으면서 시트를 추려서 조습처리가 진행되도록 되어있다. 그러나 시트 상변은 집계로 고정되어 있으므로 바람이 들어가기 어렵다. 따라서 시즈닝 효과를 충분히 내기 위해서는 도중에 천지를 바꿀 필요가 있다. 자연조습은 강제조습에 비하면 상당히 긴 시간을 필요로 하지만 시트의 천지를 바꾸고 밑에서부터 송풍을 실시하면 단순히 종이가 조습될 뿐 아니라 그 치수 안정성이 근본적으로 개선된다. 그것은 그 사이에 실내공기의 습도가 오르내림으로써 그에 따른 종이의 신축이 반복되면서 점차로 치수안정성이 개선돼 가기 때문이다. 또한 어떤 방식을 막론하고 시트에 부착되어 있던 지분 등이 처리도중에 떨어져서 제거된다는 2차적 메리트도 있게 마

련이다.

■ 물결침, 타이트 에지의 구제

인쇄전에 물결침 또는 타이트 에지가 일어난 적층시트를 평평한 상태로 교정하는데에는 앞서 말한 시즈닝 처리를 이용하는 것도 한 방법이다.

그러나 이것은 매우 번잡하여 스킷으로 몇 대씩 되는 종이인 경우에는 상당한 시간을 요하게 된다. 그런데 이같은 경우에 한해서 편법이 있다. 그것은 평평한 적층시트가 이같은 상태에 이르게 된 원인을 역으로 행하는 방법이다. 즉 적층상태에서 종이 주변만 흡습함으로써 (내부까지는 흡습하지 않음) 물결침이 일어난 것이라면 반대로 그 상태대로 두고 건조를 실시함으로써 원 상태로 되돌아가게 한다는 사고방식이다. 이것에는 종이의 적층산(스킷)이 들어갈 정도의 넓이를 가진 습도를 바꿀 수 있는 작은 방을 사용한다. 실내조건으로서 필요한 것은 습도뿐이지만 온도도 조절할 수 있으면 습도의 적용 범위가 넓어지고 처리시간을 단축할 수 있다.

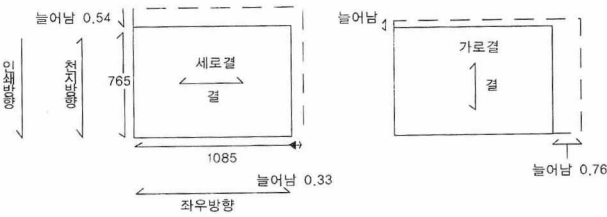
물결침의 교정에만 국한한다면 이같은 조습설비도 생략할 수 있다. 이 경우에는 밀폐된 작은방에 물결침이 있는 종이스킷을 집어넣고 전기 히터를 방 넓이에 따라서 알맞게 마련하여 실내온도를 흘리는 것만으로 족하다.

밀폐된 실내에서 온도가 올라가면 공기 습도는 대폭 내려가서 적층 시트의 주변부에만 흡수되고 있는 수분이 급속도로 방출되어 물결침이 교정된다.

이 방법을 더욱 간략화하여 인쇄기 급지대 위에 있는 종이에 적용하는 방법도 있다. 이것은 적외선 램프를 써서 인쇄중에 적층시트의 측면(좌우 단면부분)을 가열하는 방법이다. 이로써 가벼운 정도의 물결침은 교정이 가능하며 또한 저수분 종이를 고습환경에서 인쇄하지 않을 수 없는 경우의 물결침 예방책으로 사용할 수 있다. 타이트 에지의 경우에는 반대로 증기를 스프레이 하면 되는데 이것은 적외선 건조의 경우보다 어렵다.

이상에서 말한 적층 시트 상태에 있는 종이의 물결침이나 타이트 에지를 교정하는 방식은 시즈닝에 비하면 훨씬 간편하고 능률적인 방법이다. 다만 여기서 주의해야 할 점은 처리의 지나침이다. 물결침에 대한 교정이 지나쳐 버리면 타이트 에지를 일으키게 되고 또한 타이트 에지 교정을 과도하게 하면 물결침으로 변해버린다는 사실이다.

〈그림 43〉 세로결과 종이의 흡습에 의한 늘어남 비교(B판)



■ 종이결 선택

종이결 선택에는 책으로 만들었을 때의 풀기 문제, 카탈로그 등에 있는 접은 자국의 문제 등도 고려되는데 적어도 다색 오프셋인쇄에서는 원칙적으로 세로결을 사용한다. 그 이유는 다음과 같다.

○ 종이의 흡습 탈습에 의한 신축은 결방향보다도 결과적으로 직각방향쪽이 비교적 크다. 따라서 신축이 큰 방향을 단변쪽으로 가져감으로써(즉, 세로결 종이) 가능불량을 완화시킬 수가 있다.

○ 오프셋인쇄에서는 블랭킷통과 판통의 패킹지의 매수를 조절함으로써 인쇄방향(시트의 천지방향)의 화상 길이를 어떤 범위내에서 바꿀 수가 있다. 따라서 신축이 큰 방향을 천지방향으로 가져감으로써(즉 세로결 종이) 커다란 가능불량을 방지할 수 있다.

그림 43에 세로결과 가로결의 신장 차이에 대한 한 예를 제시하였다. 이것은 B지의 종이인데, 세로방향(섬유방향)의 신장률 0.03%, 가로방향(섬유와 직각방향) 0.07% 라는 조건(이것은 시간습도가 10%정도 늘어났을 경우에 대부분 해당된다)에서의 비교이다. 세로결 종이에서는 심한 천지방향 늘어남은 교정이 되며, 결국 좌우방향의 늘어남이 약간 일어날 뿐으로 세로결 시트의 같은 방향의 신장 절반 이하에 불과하다.

이상과 같은 이유로써 세로결 종이를 쓰는 것이 일단 원칙으로 되어 있기는 하나, 가로결쪽에도 문제를 일으키지 않는 항목이 몇가지 있다. 사실 가능불량 및 유사한 트러블을 일으키는 세계에서는 앞에 말한 세로결 종이의 이로운 점 2가지를 빼고는 가로결 쪽이 더 유리한 것이다.

그렇다면 어째서 겨우 2가지 이점에만 주목하여 다른 것을 무시하기까지 하면서 세로결 종이물 쓰는 것을 원칙으로 삼느냐 하면 이 2가지가 모든 오프셋 인쇄에 공통으로 일어나는 기본적 문제이기 때문이다. 다른 항목, 즉 뺏뺏이가 약해서 일어나는 가능불량 및 주름, 딜리버리 쉐, 엠보싱 등은 조건이 어느정도 이상으로 나쁠 경우 이외에는 발생하

〈표7〉 세로결과 가로결의 우열비교

항 목		세로결	가로결
가능조절		○	×
트러블	뺏뺏이가 약해서 생기는 가능불량	×(얇은종이)	○
	촉임물에 의한 늘어남	○	×
	잉크의 턱에 의한 늘어남	×	○
	물결침에 의한 꼬리부분의 가능불량 및 주름	×	○
	타이트 에지에 의한 꼬리부분의 가능불량 및 주름	×	×
	딜리버리 쉐, 엠보싱	×(얇은종이) 민인쇄부	○

○양 × 불량

〈표8〉 가능불량·주름·컬 등 종이에 관한 요인 총괄표

	종이			
	백지적층 시트외관	치수	시간 습도	기타
<b>가능뒤틀림</b> (1) 종이 신축이 없다 · 일정한 처짐 · 변동하는 처짐		전반		
<b>종이의 신축이 있다</b> · 천지방향만 · 천지좌우 양방향의 늘어남 (특히 천지) · 꼬리쪽 점의 겹줄현상			낮다  고저 고저	본질적이상
<b>주름이 생긴다</b> 물림쪽의 주름 · 꼬리쪽의 주름 · 중앙부의 주름	물림쪽의 물결침 컬 물결침 타이트 에지		낮다 높다	
<b>종이가 말려서 다음 인쇄가공을 할 수 없다.</b> · 백지컬 · 인쇄후 컬 · 딜리버리 컬	컬 컬 꼬리부분의 컬		고저	본질적이상 본질적이상 세로결, 얇은종이
<b>엠보싱</b>				세로결, 얇은종이

지 않을 것이다. 따라서 디자인 등의 형편상 가로결 때 일어나는 좌우방향의 커다란 늘어남이 문제가 되지 않는다면 그리고 그 밖의 트러블쪽이 심각하다면 세로결 종이를 쓰는 것이 마땅할 것이다.

〈끝〉



고광민 · 삼화실업(주) 대표이사