

CTP 평판오프셋 인쇄의 품질에 관한 연구

김성수, *신춘범, *강상훈

육군 인쇄창, *부경대학교 공과대학 화상정보공학부

A Study on the Print Quality of Computer to Plate Offset Lithography

*Sung-Su Kim, *Chun-Beom Shin, *Sang-Hoon Kang*

Republic of Korea Army Printing Deport,

*Division of Image & Information, College of Engineering, Pukyong National University

Abstract

The key points of the CTP board is as follows: Film, brightness, plate exposure is eliminated, the reduction of personal expenses, and the reduction of time consumption. But above all, the accurate reappearance of the highlighting and shadow portion as well as the self modification of the dust edge portion stands out as the most impressive improvements.

In this paper, using a digital test form 4.0 and a Thermal CTP color printing control, the two parts of the Thermal CTP utilized a 1%-99% dot reappearance. Also, using an opposite line target, the results of the CTP plates and printing were compared. Finally, research was made on the printing quality on the slur development of the plate and the result when there was a lack of weave connection.

1. 서 론

평판오프셋방식이 도입된 이후 고품질의 인쇄물을 얻고자 많은 연구자들이 노력하였다. computer to plate(CTP) 장비가 출현하기 전에 PS(Pre-Sensitized)판에서는 고품질의 인쇄물을 얻기 위해서 5%미만의 하이라이트와 새도우 부분의 정확한 망점 재현이 인쇄 판상에서 충분한 역할이 어려웠다. 또한 PS판상에서 5%미만의 망점을 재현하기 위해서는 잡티나 edge 부분을 수정하는 번거로움이 있었다.

CTP 판재의 장점은 필름, 빗썰, 소부공정이 삭제되었고, 인건비 단축, 시간 단축등 여러 가지 장점이 있겠지만 그 중에서도 하이라이트부분과 새도우 부분의 정확한 망점 재현과 잡티나 edge부분에서도 수정이 없는 것이 큰 장점이라 할 수 있다. 또 하나의 장점으로 데이터 상의 망점이 정확히 판상에서 재현 될 수 있다는 것이다.

그러나 장점만 있는 것이 아니다. thermal CTP판재는 830nm의 Infrared 적외선 레이저로 감광되기 때문에 Internal drum을 사용하지 못하고 External drum을 사용하게 된다. External drum은 레이저가 회전하며 감광하는 것이 아니며 drum 자체가 회전을 하기 때문에 진동에 의한 기반 안정성과 830nm 레이저 포커스의 정밀성이 요구됨을 나타낸다. 또한 드럼의 크기에 따라 Weave의 연결선이 들어지는 현상을 볼 수 있다.

본 연구에서는 Digital Test Form 4.0과 CTP color printing control을 사용하여 Thermal CTP의 2종류를 이용 1%~99%의 망점 재현성과 Opposed line target을 이용 Thermal CTP 판재와 인쇄물의 결과를 비교 검토하고, 판상에서 일어날 수 있는 Slur 현상이나 Weave 연결선의 부족함이 인쇄품질에 미치는 영향에 대하여 연구하였다.

2. Computer to Plate

2-1. GATF Digital Test Form 4.0

CTP 장비는 필름상에서 확인 교정이 되지 않고 직접 판으로 화상이 형성된다. 그러므로 판상에서 망점%를 측정해줘야 한다. 그러기 위해서는 전용 Plate 측정기가 필요하다.

필름방식의 경우는 필름에서의 망점 선명도, 은염의 농도, 선의 정확도 등을 측정하고, PS판에서의 빗썰량 조절과 현상 공정에 큰 영향을 받았던 것이 사실이다. 이러한 것들이 직접 판상에 형성되므로 거기에 대한 대비책이 필요하다.

GATF Digital Test Form 4.0은 글자체의 정밀도를 알아볼 수 있는 Type Resolution Target, 0.01 ~ 0.1 Point와 1 ~ 4 Pixels 크기로 된 negative 와 positive의 해상도를 알아보는 Line Resolution Target, 각각의 85, 133, 175, 200선 망점을 재현하는 Dot-size Comparator, 20단계의 C M Y R G B 3-C색을 알아보는 Tone Scales, IT 8.3/7 Basic

Date, Slur현상을 알아볼 수 있는 Opposed Line Targets등이 있다.

이러한 것들의 정밀도는 모니터상의 데이터를 측정하고 판상에서의 동일 조건을 만족하여야 고품질의 인쇄물을 얻을 수 있다.

2-2. Thermal CTP Plate 특성

Thermal CTP Plate는 판재는 일반 명실에서 취급할 수 있다. 이것은 알루미늄 표면처리가 가시광선(명실)영역이 아닌 830nm의 적외선에서 영향을 받기 때문이다. CTP 판재는 positive와 negative type이 있으며 약25만 이상의 내쇄력과 1% ~ 99% Dot의 선명도를 나타낸다. 이것들은 그림1에서 볼 수 있다.

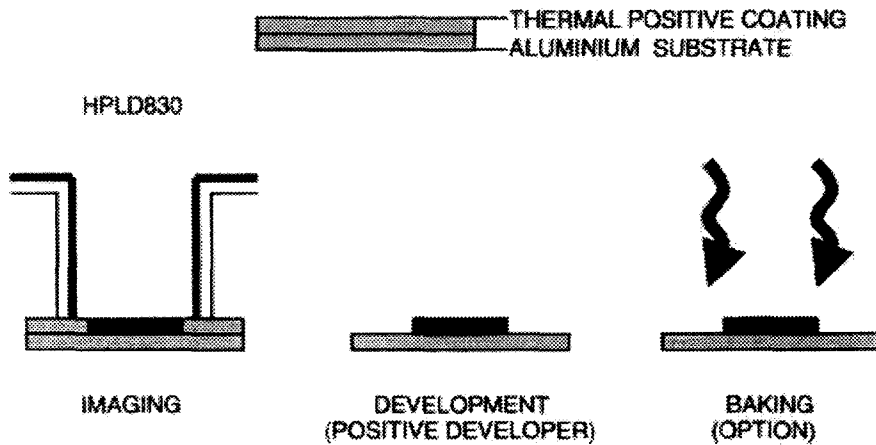


Fig. 1. Thermal CTP plate.

3. 실 험

3-1. 데이터 준비

포토샵과 일러스트를 이용하여 GATF Digital Test Form 4.0과 CTP color printing control의 데이터를 확인한다. 여기에서는 망점%와 선의 굵기 분판 상태등을 확인한다.

맥켄토시 컴퓨터를 이용 Quark3.3 소프트로 GATF Digital Test Form 4.0과 CTP color printing control을 저장하고, A4크기의 파일로 두 종류의 CTP Rip으로 보낸다. Rip Server에서 망점 재현과 선수 등을 확인하고 출력기로 보낸다.

3-2. 출력

Ripping된 데이터는 두 종류의 파일로 변환된다. 실질적으로 사용되는 Image 데이터와 저해상도의 모니터로 보여지는 72dpi의 파일이 저장된다.

판 얹히기를 할 때는 저해상의 72dpi의 파일로 침입을 하며 판상에 출력 될 때는 실질적인 Image가 출력된다. 완성된 판 얹히기는 각각의 CTP 장비에서 출력을 한다. 출력된 판은 자동현상기에서 현상하였다.

3-3. 인쇄

오프셋인쇄기계를 최적의 상태로 유지하며 두 종류의 판재를 각각 인쇄한다. 인쇄는 인쇄압, 알콜 농도, 실내 온·습도, 농도계를 이용하여 민판 농도를 고정시키고, 1000여장 이상 인쇄 후 최적의 상태인 인쇄물을 선별하여 측정한다.

3-4. 측 정

두 종류의 CTP 판재와 최적상태인 인쇄물을 같은 크기로 선택한다. 선택된 샘플은 화상분석장치에 $\times 40$, $\times 100$, $\times 200$, $\times 400$, 확대를 하여 분석한다. 분석된 데이터는 Image-Bora soft에서 1mm을 1000 μ 단위로 설정한다. 설정된 μ 단위로 opposed line target과 Slur의 가로축과 세로축 화상을 측정, 망점 5% 미만은 40배로 확대촬영, 스타 타킷은 판과 인쇄물을 확대 분석하여 관찰하였다.

4. 결과 및 고찰

4-1. CTP 장비의 슬러와 인쇄물 분석

동일 데이터로 출력한 평균치인 판과 인쇄물을 그림2 에서 볼 수 있다. A사 plate 슬러 100 \times 에서는 Weave 현상을 볼 수 있다. 또한 S사 plate 에서는 가로보다 세로가 시각적으로 더 굵게 시각적으로 보여 진다. A사는 평균 가로 세로 굵기가 거의 같은 결과를 나타나지만 Image-Bora software 에서 확인한 결과 약3~5 μ 정도가 세로축이 더 굵게 나타냄을 볼 수 있었다.

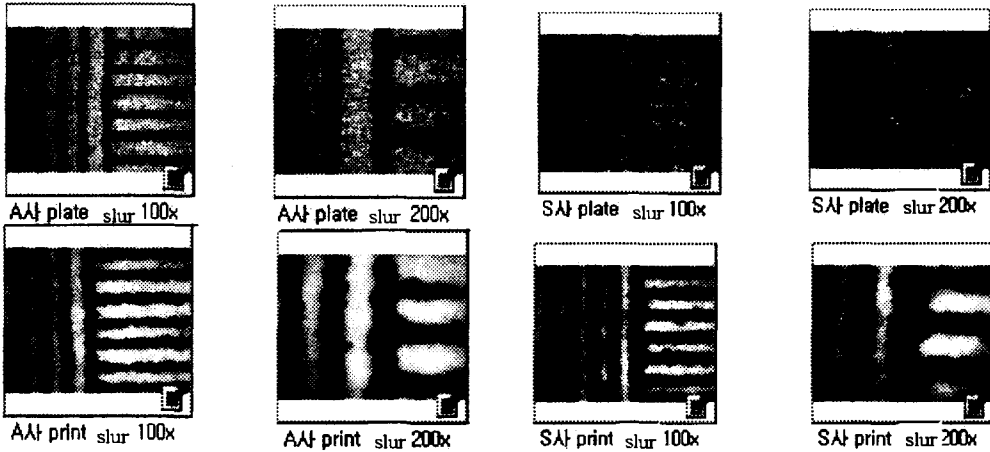


Fig. 2. Comparisons of image analysis of slur on the print and plate.

4-2. 스타타깃을 이용한 인쇄물과 판상의 화상분석

판상에서의 스타타깃은 S사가 타원이 더 정밀하게 형성되었고, 인쇄에서도 퍼짐 현상이 거의 일어나지 않았다. 그와 반대로 A사에서는 판상과 인쇄물에서 거의 같은 크기의 타원이생기는 것을 그림3 에서 확인 할 수 있다.

스타타깃을 이용한 화상분석은 판상에서의 정밀도가 인쇄에 미치는 영향을 정확히 보여주고 있다. 인쇄에서의 망점 퍼짐현상은 판상에서의 정밀도에 따라 고품질의 인쇄물을 재현 할 수 있음을 보여준다.



A company star target plate 40x

A company star target print 40x

S company star target plate 40x

S company star target print 40x

Fig. 3. Image analysis of star target of the print and plate.

4-3. 망점의 재현

망점의 재현상태는 40배로 확대하여 본 경우 1% 망점에서는 미약하게 보였지만 S사가 좀더 선명이 나타냄을 볼 수 있었고, 2%의 망점부터는 거의 두 종류의 CTP 장비가 확실히 판상에서와 인쇄에서 뚜렷하게 나타냄을 알 수 있었다. 이것으로 기존의 필름 작업인 아날로그 방식에서는 5%미만의 망점을 살리기 힘들었지만 잡티나 edge부분의 수정 없이 하이라이트의 세밀한 곳까지 고품질의 인쇄가 가능하게 됨을 알 수 있다.

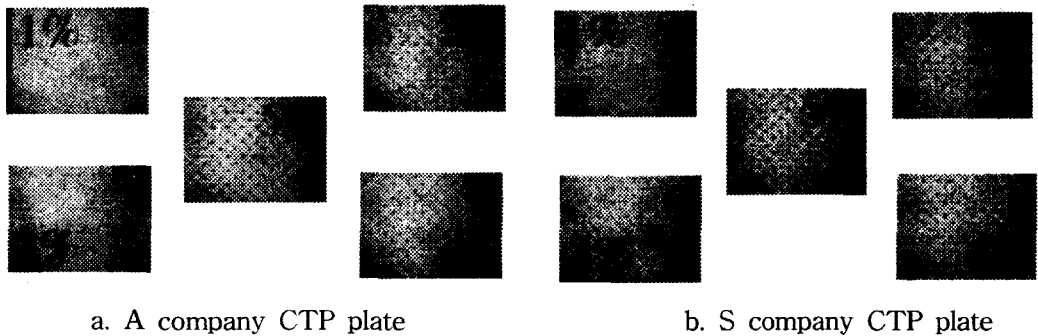


Fig. 4. Image analysis of dot on the plate.

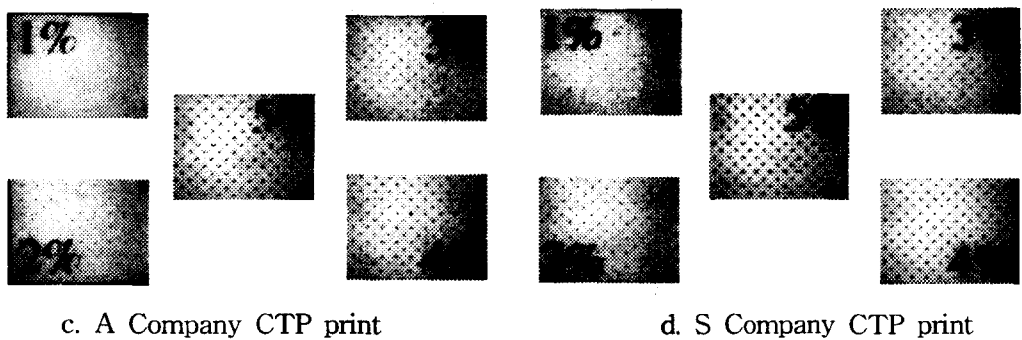


Fig. 5. Image analysis of dot on the print.

5. 결 론

고품질의 인쇄물을 얻고자 CTP 장비에 Digital Test Form 4.0과 CTP color printing control을 이용 판재와 인쇄물의 화상형성을 비교검토하고, 인쇄품질에 미치는 영향을 연구하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다

1. 시각적으로 확인된 슬러는 S사에서 가로보다 세로방향이 4~5 μ 정도 화상이 굵게 형성되었고, Weave 현상은 드럼이 더 큰 A사에서 약 2 μ 정도의 어긋남 현상이 보였다.
2. 스타타깃을 이용한 판상에서의 정확도는 40배로 확인한 결과 A사보다는 S사가 더 정밀하게 화상이 형성된 것을 타원의 크기로 판독되었으며, 인쇄의 경우도 마찬가지로 A사의 CTP 장비보다는 타원의 크기로 볼 때 더 정확하게 인쇄되어짐을 알 수 있었다.
3. 망점의 재현 상태는 하이라이트 부분인 5%미만의 망점이 세밀하게 형성됨으로 고품질의 인쇄에 적합함을 알 수 있다.

위와 같은 결론을 얻음으로써 CTP의 장비는 A사 보다는 S사가 좀더 정확하게 화상이 형성되었고, 슬러 부분에서는 두 종류다 약간의 단점이 보여다. 하지만 하이라이트 부분인 5% 미만에서의 화상재현이 가능함을 알 수 있었고 아날로그 방식인 PS판 소부에서 볼 수 있었던 잡티나 edge부분의 수정 없이 하이라이트의 세밀한 곳까지 망점이 재현되므로 기존 방식보다는 더 우수한 인쇄품질을 얻을 수 있음을 확인하였다.

참 고 문 헌

- 1) Tatiana G. Bitiurina, "A New Digital Plate", TAGA, pp. 388~394 (1998).
- 2) H. Peter Herting, Richard M. Goodman, "Computer to Plate Technologies-The Current Product Realities", TAGA, pp. 312~328 (1998).
- 3) Phillip Hutton, John Lind, "The Plate Side of Computer-to-plate: Printability and Runnability", TAGA, pp. 300~311 (1998).
- 4) Hinderliter, H. & Hutton, P. N., "Thermal Plate Study", Graphic Arts Technical Foundation, (1998).
- 5) Stanton, A. J., "GATF Computer-To-Plate Studies", Graphic Arts Technical Foundation, (1996).