

# DTP(Digital Textile Printing) 전용 고효율 스티머 기술개발에 관한 연구

박순영, 박운철  
한국생산기술연구원 섬유소재본부

## The Research on High Efficiency Steamer for Digital Textile Printing

Soon Young Park, Yoon Cheol Park\*

Digital Dyeing & Finishing Technology Team, Korea Institute of Industrial Technology(KITECH),  
Ansan-Si, Kyunggi-Do, 426-791, Korea, \*ycpark@kitech.re.kr

### 1. 서론

국내의 날염생산방식이 다품종 소Lot 추세로 확산되어 DTP 활용의 중요성이 점차적으로 높아지고 있는 상황에서 QRS(Quick Response System)를 정착시키는 것은 고부가가치 DTP 제품을 생산하는데 필수적이다. 이태리 꼬모지역의 경우, DTP 전용 후처리 설비 및 공정기술이 상용화되어 DTP의 저변확대가 가능해지고 샘플제작에서 본 작업까지의 신속한 생산, 이를 바로 패션산업으로 연계하는 시스템이 활성화되어 있다. 이는 현재 이태리가 유행의 최선두주자로서의 자리를 굳건히 지킬수 있는 이유이다.

DTP 후처리 공정중 증열공정은 인날호의 호층에 염료 및 약제를 재용해시켜 색호층에서 섬유내부로 균일 확산시키는 역할을 하며, 염료와 섬유간의 화학결합으로 인해 고착력 향상 및 발색이 되는 중요한 공정으로 DTP 제품의 품질이 결정된다. 현재 국내 DTP 원단 생산량은 기존 날염방식의 대량생산과는 큰 차이가 있으며, 대량 생산 Line을 이용한 Spot 작업으로 다품종 위주의 DTP 원단을 투입하는 것은 DTP의 효율성을 감소시킬 뿐만 아니라 품질저하를 유발할 수 있다.

향후 DTP 사업이 도심형 공장형태로 발전될 경우, 공간절약형, 고효율, 에너지 절감형 증열기 및 수세기 수요가 증가할 것으로 예측되어 본 논문에서 DTP 특성을 고려한 증열기 개발 및 공정에 관한 연구를 하였다.

### 2. 실험

#### 2.1. DTP 전용 고효율 스티머 제작

- ① 고효율 스티머 구성 : 본체, 진공펌프, 피염물 거치대, 각종 배관으로 구성
- ② 수봉식 진공펌프 구성 : 원형케이싱과 임펠러로 구성, 케이싱과 임펠러가 편심을 이룸
- ③ 진공펌프 용량 : 모터 3.7kw, 배기량 1600lit/min, 최대 진공도 720mmHg
- ④ 처리용량 : 100yds 미만

#### 2.2. DTP 전용 고효율 스티머 최적 공정조건 실험

- ① 실험재료
  - Cotton

번 수	조 직	밀 도
10수	Plain	OE 10 X OE 10, 62X42

○ Silk

	조 직	밀 도	
19 M/M (85gr/yd)	Satin	WP : 2/20/22D	129 picks/cm
		WT : 3/20/22D	49 ends/cm
14 M/M (63gr/yd)	Satin	WP : 2/20/22D	120 picks/cm
		WT : 2/20/22D	50 ends/cm

② 실험방법

▶ DTP 공정 (Image Printing)

전처리 공정을 거친 원단에 다음과 같은 Mode로 Printing 하였다.

- Printing ability : 300 x 300 dpi - Print Method : Both way print

- Color Property : Silk : Sharp, Cotton : Hi- dense

- Printing color

▶ Black : RGB (0, 0, 0) ▶ Blue : RGB (0, 0, 255)

▶ Red : RGB (255, 0, 0) ▶ Yellow : RGB (255, 255, 0)

▶ 증열공정 (Steaming) :

각 날염 출력물은 증열시간 및 증열온도를 달리하여 처리하였다.

Cotton은 증열시간을 5분, 10분, 15분, 20분, 25분으로, Silk는 10분, 20분, 30분, 40분, 50분으로 각각 처리하였으며, 증열온도는 60℃, 80℃, 100℃로 하였다.

▶ 수세와 건조 (Washing & Drying)

수세공정은 50℃에서 10분간 실시하였으며, 정련제는 2g/ℓ를 사용하였다. 건조는 50℃에서 열풍 건조하였다.

▶ 측정항목

날염성 평가 : K/S (3회 평균)

3. 결과 및 결론

1. 기존 날염의 증열공정을 검토 분석하여 DTP 전용 고효율 스티머를 개발하였다.

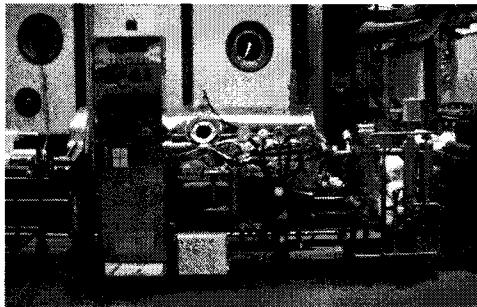


사진 1. 개발된 DTP 전용 고효율 스티머

2. 다품종, Pilot 규모의 증열처리가 가능하여 신속한 DTP 제품생산이 가능하다.
3. 본 스티머로 수세공정 및 건조공정도 가능한 다목적용 DTP 후처리 설비로 개발할 예정이며, 향후 DTP 전용 후처리 설비에 대한 수요가 창출될 것으로 판단된다.
4. 개발된 스티머를 활용하여 증열공정을 실시할 경우, Cotton은 100℃에서 25분~30분, Silk는 100℃에서 40분~50분 처리하는 것이 효율적인 것으로 나타났다.