

차세대 디지털날염(DTP) 기술의 국산화

배진석, 정현섭, 류종우, 임용진

한국염색기술연구소

1. 디지털날염(DTP) 기술

섬유산업에 디지털 정보기술을 접목한 디지털 날염(DTP) 기술은 디자인에서부터 날염까지의 전체 공정을 컴퓨터로 처리함(IT, NT)으로서 까다롭고 복잡한 기존 날염 공정을 획기적으로 단축하며 심미적인 디자인(CT)으로 다품종 소량생산이 가능하며, 폐수발생을 획기적으로 감소시킬 수 있는 환경친화적(ET)인 소위 high technology가 집적된 차세대 날염 방식으로 이태리 등 선진국을 중심으로 빠르게 확산되고 있다. 이미 다품종 소량생산이 강한 이태리 등을 중심으로 DTP 제품의 활용이 크게 증대되고 있으며, 기존 섬유산업의 새로운 영역으로 등장하여 섬유 제품의 고부가가치화를 선도하고 있다.

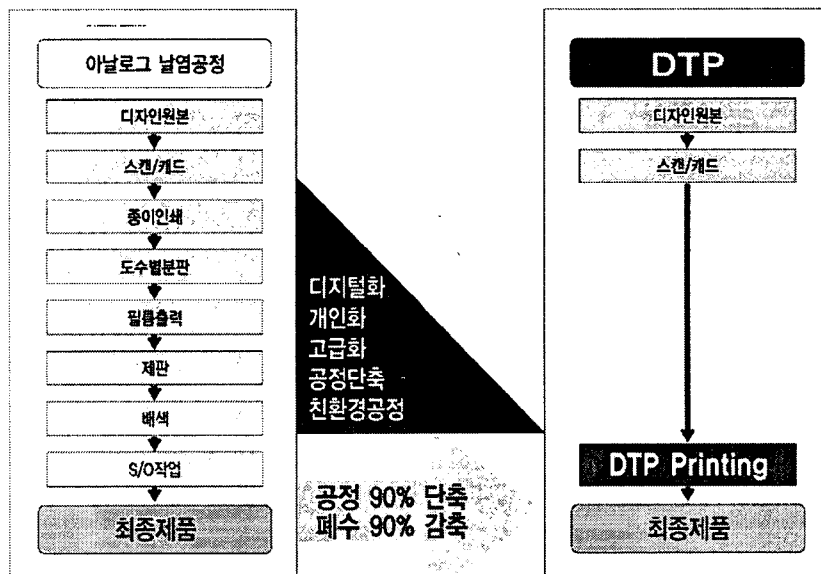


그림 1. 기존 날염과 디지털날염(DTP)의 비교

우리나라는 인력이나 기술적인 측면에서 세계적인 IT 강국으로 이러한 디지털 관련기술의 맨-파워를 이용하여 기존 날염산업에 IT를 접목한 디지털 날염(DTP)과 같은 첨단 신기술을 개발, 국내 섬유산업의 지속적인 성장과 발전을 이루어야 한다. 본 과제는 현재 90% 이상 수입에 의존하고 있는 DTP 관련 장비

및 원천 기술을 국산화함으로써 향후 확대될 것으로 기대되는 DTP 산업의 수요를 충족시키며 나아가 세계적인 기술선점 및 시스템 기술의 수출 효과를 동시에 확보하고자 한다. 전 세계 디지털 날염 시장 규모는 현재 1%에 불과하나 향후 전체 날염시장의 25% 이상을 차지할 것으로 미국 AATCC는 추정하고 있다.

2. 기술개발 목표

DTP 기술의 핵심요소인 'DTP용 Media solution 및 공정기술', '현장 생산용 고속 DTP 장비/Piezo Head의 국산화', 'DTP용 후처리 및 연속공정 시스템', 'DTP전용 CMS(Color Management System) 및 Design Tool', '고효율·고감성 DTP용 잉크/산업용 섬유에 적용 가능한 고기능성 DTP용 잉크', 기술을 개발하여 국내 DTP 산업의 통합 시스템으로 적용하는 것을 목표로 한다.

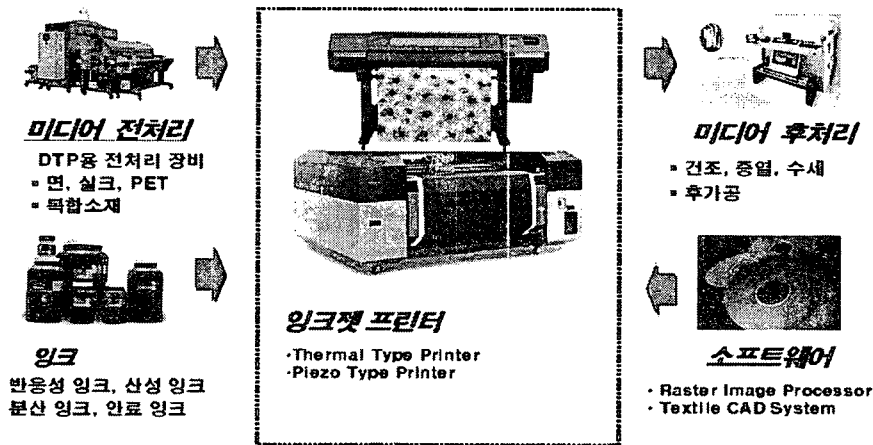


그림 2. 디지털 날염 시스템의 구성 요소

- 1) DTP 분야의 핵심 요소 기술별로 '현장 생산용 고속 DTP 장비 / DTP용 Piezo Head의 국산화 기술개발'은 디지털 날염을 위한 잉크젯 프린터의 국산화 기술 개발을 수행하고, 2단계에서는 고성능 디지털 프린터 및 이에 적용될 수 있는 Piezo Head의 국산화를 통한 전체 시스템의 완성하고자 한다.
- 2) 'DTP용 Media solution 및 공정기술 개발'은 DTP 적용 섬유소재(범용, 특수소재)별 Media solution 및 One-Stop 전처리 시스템 개발을 목표로 한다.
- 3) 'DTP용 후처리 및 연속공정 시스템 개발'은 DTP 상용화 후처리 공정기술을 최적화하고 연속공정(건조기, 증열기, 수세기 등) 및 On-Line 제어 시스템 개발을 목표로 한다.
- 4) '고효율·고감성 DTP용 잉크/산업용 섬유에 적용가능한 고기능성 DTP용 잉크의 개발'은 기존 Piezo Head가 장착된 디지털 프린터에 적용가능한 고효율·고감성 잉크개발을 수행하고, 2단계에서는 산업용 섬유에 적용할 수 있는 수용성 잉크의 국산화를 목표로 한다.
- 5) 'DTP전용 CMS(Color Management System) 및 Design Tool 개발'은 DTP 시스템을 효율적으로 운영하기 위한 Design 기획 프로그램, Interface를 위한 RIP 프로그램개발 및 S/O(Strike-Off) Simulation을 위한 CMS(Color Management System)의 개발을 목표로 한다.



그림 3. 디지털 날염 요소기술의 연계성

3. 기대효과 및 활용방안

디지털 날염(DTP) 기술은 각각의 요소기술 개발에 따른 기술력 발전과 더불어 전기·전자, 컴퓨터, 섬유기계, 염색가공, 패션디자인 및 염·조제 등의 관련 산업에 큰 파급효과를 줄 수 있는 종합기술(Synthesized Technology)이므로, 컨소시엄을 통한 디지털 날염 기술의 활용과 파급은 다양하게 전개 가능할 것으로 예상된다. “차세대 디지털 날염(DTP) 기술의 국산화”를 통해 얻을 수 있는 산업, 경제적 효과로는;

- 1) DTP 원천기술 확보에 따른 수입대체 및 수출증대 : DTP 관련 H/W(Printer), S/W 및 잉크 등의 원천 기술의 확보는 전자시스템, 염색가공을 비롯한 섬유산업으로의 파급효과가 막대할 것으로 기대되며, 또한 단위 및 종합 DTP 시스템의 수입대체 및 수출증대 효과로 연간 약 6,000억원 발생 예상된다.
- 2) 국내 패션산업의 활성화 : 독창적인 패션디자인 개발을 유도함으로써 섬유·의류의 부가가치를 견인하고, 중국 등 후발개도국과의 제품차별화로 수출증대에 기여할 것으로 예상된다.
- 3) 고용 창출 효과 : 유휴 고급 디자인 인력의 새로운 일자리 창출 가능 및 신규 사업 분야로의 취업확대 되 기대된다.