



한국IR협회의

기업리서치센터

코넥스 2023-054

2023.11.30.

이 보고서는 시가총액 5,000억 원 미만의 중소형 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서 화학

씨앗(103660)

작성기관 (주)NICE디앤비

작성자 노은미 전문위원

[YouTube 요약 영상 보러가기](#)

- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미공개 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협회의” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2122-1300)로 연락하여 주시기 바랍니다.

- ▶ 요약
- ▶ 기업현황
- ▶ 시장동향
- ▶ 기술분석
- ▶ 재무분석
- ▶ 주요 변동사항 및 전망

## 씨앗(103660)

## 글로벌 염료승화형 인쇄 소모품 제조 전문기업

## 기업정보(2023/11/23기준)

대표자	김환기
설립일자	2006년 04월 12일
상장일자	2015년 06월 22일
기업규모	중소기업
업종분류	기타 화학제품 제조업
주요제품	사진인화 잉크리본 외

## 시세정보(2023/11/23)

현재가(원)	2,130원
액면가(원)	500원
시가총액(억 원)	129억 원
발행주식수	6,017,471주
52주 최고가(원)	5,950원
52주 최저가(원)	1,700원
외국인지분율	-
주요주주	
김환기	19.42%
퀄컴컴퍼니케이	
모바일생태계	6.65%
상생펀드	
아주아이비	6.65%
투자(주)	

## ■ 염료승화형 방식 잉크리본 생산 전문기업

씨앗(이하 동사)은 한솔케미칼 사업 부분을 양수하여 2006년 4월 설립된 사진 인화 잉크리본, 인화지 제조 전문업체로, 2005년 6월 코넥스 시장에 상장되었다. 동사는 염료 승화 기술 및 생산 설비 기술을 자체적으로 보유하여 염료 승화 방식 기반 인쇄 소모품을 생산 판매하고 있으며, 생산되는 제품의 80~90% 이상을 해외에 수출하고 있다. 주요 제품으로는 사진 출력용 포토 프린터의 잉크리본 및 수상지, 신분증 발급용 ID Card 프린터용 컬러리본과 홀로그램 등이 있으며, 최근 모바일 프린터 포토비를 개발하여 출시하였다.

## ■ 글로벌 염료승화형 프린터 시장은 성장 중이나, 한계는 존재

인쇄시장 전문 조사기관인 Smithers Pira 보고서에 의하면 열전사 인쇄시장은 기술적으로 직전사, 열승화, 염료승화형 인쇄 기술을 기반한 시장으로 구성되고, 열전사 인쇄시장은 2020년 341.2억 달러에서 연평균 4.4%로 증가하여 2025년에는 423.1억 달러로 성장할 것으로 전망했다. 또한, 염료승화형 인쇄 시장 규모를 306.1억 달러로 전망했고, 2025년 기술구성 요소별 최대 성장률은 열전사는 4.7%, 직전사는 4.3%, 염료승화형은 3.3%로 예상했다. 한편, 세계 염료승화 인쇄용 소모품 시장을 선도하고 있는 기업은 일본의 DNP, 미국의 ITW, 일본의 Toppan이 사진 인쇄를 위한 염료승화 인쇄용 소모품을 공급 중이다. 이 중 DNP는 1894년 설립된 기업으로 인쇄 분야의 선두 업체 중의 하나이며, 글로벌 염료승화 인쇄용 소모품 분야도 선도하고 있다.

## ■ 지속적인 연구개발을 통한 기술경쟁력 유지 및 사업 다각화 추진중

염료승화형 인쇄 방식은 핵심 부품 사이즈 제한의 한계로, 최대 인쇄 출력 크기의 제한이 있었는데, 동사는 지속적인 연구개발을 통하여 최근 8인치 이상 출력 가능한 염료승화형 필름을 개발하였고, 잉크젯 방식의 대형 광고 인쇄시장에 도전장을 내밀었다. 한편, 동사는 안료리본(Pigment Media)을 개발하여 라벨 인쇄 및 섬유 시장으로, 그리고 직접 디자인하여 모바일 프린터로 출력하는 네일 아트 프린팅으로도 사업 다각화를 추진중이다.

## 요약 투자지표 (K-IFRS 연결 기준)

	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2020	196.2	-22.8	-4.2	-2.1	-47.4	-24.2	-	-16.8	-	-819	-557	-	-
2021	186.6	-4.9	-7.8	-4.2	-25.4	-13.6	-	-10.7	-	-422	-837	-	-
2022	232.3	24.5	4.4	1.9	5.4	2.3	-	-2.4	-	-90	-876	-	-

## 기업경쟁력

### 염료승화형 인쇄 관련 원천기술 보유

- 염료승화형 인쇄 소모품 제조관련 원천기술
  - 내열처리기술, 박막코팅기술, 염료잉크 배합 및 리본 설계 기술, 디지털 사진 인쇄용지 제조기술, ID Card용 위·변조 방지 인화소재 제조용 특수인쇄 기술, 염료승화 포토프린터 제조기술 등

### 지속적인 연구개발 기반 사업다각화

- 염료승화 포토프린터(제품명: 포토비, Photobee) 출시
- 염료승화형 대형 인쇄장비 개발
- 라벨용 Pigment Media 개발
- 염료승화형 네일 스티커 출력 Media 개발

## 핵심기술 및 적용제품

### 사업구조

- 염료승화형 방식 잉크리본 생산 전문기업
- 주요 제품군
  - Photo 분야: 사진 출력용 포토 프린터의 잉크리본 및 수상지(매출비중: 52.4%, 2022.12 기준)
  - Card 분야: 신분증 발급용 ID Card 프린터용 컬러리본과 홀로그램(매출비중: 44.6%, 2022.12 기준)

### 동사의 염료승화형 디지털 이미지 인쇄 프로세스



## 시장경쟁력

### 세계 사진 인쇄산업 시장규모

년도	시장규모	연평균 성장률
2022년	204.2억 달러	▲6.14%
2028년	291.9억 달러	

### 세계 열전사 인쇄 시장규모

년도	시장규모	연평균 성장률
2020년	341.2억 달러	▲4.40%
2025년	423.1억 달러	

- 세계 열전사 인쇄 시장 성장세
  - Smithers Pira(2022.12.24)에 의하면, 세계 열전사 인쇄 시장 규모는 2020년 341.2억 달러에서 2025년 423.1억 달러로 연평균 4.4%로 성장할 것으로 전망함
- 세계 염료승화형 인쇄 시장전망
  - Smithers Pira(2022.12.24)에 의하면, 세계 열전사 인쇄 시장에서 염료승화형 인쇄 시장 규모는 306.1억 달러로 예상했고, 2025년 최대 성장률은 3.3%로 전망함

## ESG(Environmental, Social and Governance) 활동 현황

- |          |   |
|----------|---|
| (환경경영)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 동사는 환경(E) 부문에서 공개된 정보는 많지 않지만, 모든 경영 활동에 국내외 환경 법규를 준수하여 관련 법상 행정조치를 받은 사실이 없음.</li> <li>○ 동사는 염료 승화형 사진출력 소모품 제조업체로 회사 내부적으로 발생하는 폐기물 절감노력, 점심시간 조명과 냉난방 전력 절감활동을 진행하는 등 기업의 사회적 책임을 다하기 위한 탄소저감활동을 진행하고 있음.</li> </ul>           |
| (사회책임경영) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 동사는 사회(S) 부문에서 공개된 정보는 많지 않지만, 모든 경영 활동에 국내외 정보보호, 근로기준법, 노동조합법, 공정거래 관련 법규를 준수하여 관련 법상 행정조치를 받은 사실이 없음.</li> </ul>  |
| (기업지배구조) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 동사는 사외이사 1인을 포함한 이사회를 두고 운영하고 있으며, 정관 및 운영규정 등을 통해 배당에 관한 사항을 포함하여 업무와 권한을 규정하는 등 경영투명성 제고를 위한 시스템을 구축하고 있음.</li> <li>○ 동사는 이해관계자 채널에 윤리경영방침을 공표, 고객사 대상 품질만족제도를 제정하여 운영하고 있으며, 사업보고서를 통해 상장기업으로서의 기업공시제도 의무를 준수 하고 있음.</li> </ul> |

NICE디앤비의 ESG 평가항목 중 기업의 ESG수준을 간접적으로 파악할 수 있는 항목에 대한 조사를 통해 활동 현황을 구성

## I. 기업 현황

## 사진인화 잉크리본, 인화지 제조 전문 업체

동사는 사진 출력용 포토프린터에 소모되는 잉크리본 및 수상지와 신분증 발급에 필요한 카드프린터에 소모되는 컬러리본, 홀로그램을 생산하여 판매하고 있으며 염료승화 방식의 기술에 기반한 제품을 생산하여 매출의 80~90% 이상을 해외에 수출하고 있고 ID카드 및 포토용 승화형 필름의 생산 기반 및 시장 경쟁력을 확보하고 있다.

## ■ 기업개요

동사는 사진 출력 및 ID카드 제작용 미디어 제조·판매, 디지털사진 인화기기 제조·판매, 디지털이미지처리시스템 소프트웨어 자문·개발·공급 등을 주사업 목적으로 한솔케미칼 사업 부분을 양수하여 2006년 4월 12일에 설립되었으며, 광주광역시 광산구 평동산단로 169번길 40 소재의 본사 및 공장에서 디지털사진 인화장비 및 인화소재 등을 생산·판매하고 있고 2015년 6월에 코넥스 시장에 상장되었다.

2022년 12월 말 기준 동사는 1개의 연결대상 종속회사(기업의결권 100% 소유), (주)상상소재를 보유하고 있다.

[표 1] 동사의 종속기업 현황

회사명	주요 사업	2022년 기준 자산총액(백만 원)
(주)상상소재	인화용 원지 생산 외	3,008

\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

2022년 12월 말 현재 동사의 최대주주는 김환기 대표이사로 19.42%를 보유하고 있고 나머지는 김상기 등 특수관계인[7.64%], 웰컴-컴퍼니 케이 모바일생태계 상생펀드[6.65%], 아주아이비투자(주)[6.65%], 한국투자파트너스(주)[5.61%], 소액주주 [20.37%] 등이 보유하고 있다.

[표 2] 최대주주 및 특수관계인 주식소유 현황

주주명	지분율(%)
김환기 대표이사	19.42
김상기 등 특수관계인	7.64
웰컴-컴퍼니 케이 모바일생태계 상생펀드	6.65
아주아이비투자(주)	6.65
한국투자파트너스(주)	5.61
기타	54.03
합계	100.00

[그림 1] 동사의 주주구성



\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성



## ■ 주요사업

동사는 2006년 사진 인화 잉크리본, 인화지 제조 전문업체로 설립된 회사로서, 염료승화 방식의 기술에 기반한 제품을 생산하여 매출의 80~90% 이상을 해외에 수출하고 있다. 동사가 생산/판매하는 제품은 포토분야와 카드분야로 크게 구분되며, 포토분야는 사진 출력용 포토프린터에 소모되는 잉크리본 및 수상지, 카드분야는 신분증 발급용 카드프린터에 소모되는 컬러리본과 홀로그램으로 구성되어 있다.

동사가 영위하고 있는 주된 사업 분야는 촬영된 필름 또는 데이터로부터 사진 화상을 광선에 노출시켜 미감광 사진의 감광재료인 인화지로 옮기는 작업이 이루어지는 디지털 사진 인화 사업과 관련이 있으며 디지털 사진 인화기술은 은염/잉크젯/염료승화 방식으로 구분되는 가운데 동사는 염료 승화형 인화 기술에 사용되는 소모품(잉크리본 및 인화지)을 개발 및 판매하고 있다.

그리고 종속회사인 상상소재에서 생산하고 있는 수상지는 방수와 내구성을 위하여 종이의 양면에 폴리프로필렌 필름으로 합지되어 있으며 사진이 인화되는 쪽에 염료를 받아 이미지를 형성하는 수상층으로 구성되어 있다.

동사는 전 세계에 영업망을 확보하여 46개국의 프린터 제조사, KIOSK 운영사, 잉크리본 유통사에 제품을 수출하고 있으며, 국내 판매 또한 주요 고객 및 대리점을 통해 이루어지고 있다. 해외 거래는 대리점 계약을 맺은 업체들을 통해 판매하거나, 프린터 제조사 및 프린터를 장착한 별도의 출력장비를 운영하는 대형 업체에 직접 판매하고 있다. 사업보고서(2022.12, 연결 기준)에 따르면 동사의 매출은 크게 Photo분야 제품 52.4%, Card분야 제품 44.6%, 기타(Game Card 제품, 상품 매출 외) 3.0%로 포토분야와 카드분야 매출 비중이 높게 나타나고 있다.

[그림 2] 동사의 제품현황



\*출처: 동사 기업설명회(IR, 2023.10) 자료, NICE디앤비 재구성

한편, 동사는 “횡령·배임 혐의발생”을 공시함에 따라 코넥스 시장 상장규정 제28조제2항에 의한 상장정격성 실질심사 사유가 발생(2021.12.17)하였고, 이에 상장공시위원회 심의 대상으로 결정되어 거래정지(정지일: 2022.12.13) 되었다. 다만, 코넥스시장상장규정 제27조 및 동규정시행세칙 제23조를 근거로 상장폐지 기준에 미해당되어 거래정지가 해제(해제일: 2023.07.31.)되어 거래가 재개되었다.

## ■ 동사의 ESG 활동



환경(E) 부문에서, 동사는 염료 승화형 사진출력 소모품 제조업체로 친환경 생산공정이나 친환경 제품인증 등 환경경영 실천과 관련하여 공개된 정보는 많지 않지만, 모든 경영 활동에 국내외 환경법규를 준수하여 관련 법상 행정조치를 받은 사실이 조회되지 않았다. 또한, 기업의 환경 관련 사회적 책임을 다하기 위해 회사 내부적으로 발생되는 생활폐기물 절감노력, 점심시간 조명과 냉난방 전력 절감, 원부자재 절감, 플라스틱 또는 일회용품 사용량 줄이기 캠페인 수행 등 일상 속 탄소저감 활동을 진행하고 있다.



사회(S) 부문에서, 안전보건 또는 인권존중 등 사회적 경영 실천과 관련하여 공개된 정보는 많지 않지만, 모든 경영 활동에 국내외 정보보호, 근로기준법, 노동조합법, 공정거래 관련 법규 등을 준수하여 관련 법상 행정조치를 받은 사실이 조회되지 않았다. 한편, 동사의 사업보고서(2022.12)에 따르면, 동사의 여성 근로자 비율은 24.7%이며 동 산업의 여성고용비율 평균은 22.0%이다. 또한, 동사의 남성 대비 여성 근로자의 임금 수준은 78.9%로 동 산업 평균인 59.0%를 상회하였으며, 남성 대비 여성 근로자의 평균 근속연수는 120.0%로 동 산업 평균인 58.7%를 상회하였다.

[표 3] 동사 근로자 성별에 따른 근속연수 및 급여액

(단위: 명, 년, 백만원)

성별	직원 수			평균 근속연수		1인당 연평균 급여액	
	정규직	기간제 근로자	합계	동사	동 산업	동사	동 산업
남	67	0	67	5.0	10.9	48.0	64.9
여	21	1	22	6.0	6.4	37.9	38.3
합계	88	1	89	-	-	-	-

\*출처: 고용노동부 「고용형태별근로실태조사 보고서」(2022), 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성



지배구조(G) 부문에서, 동사의 이사회는 사외이사 1인을 포함해서 5인으로 구성되어 있으며, 이사회 내 별도의 위원회는 구성되어 있지 않다. 한편 감사위원회를 별도로 설치하지 않았으나, 독립적이고 전문적인 비상근 감사 1명이 감사업무를 수행하며 내부감시체도를 운영하고 있다. 또한, 정관과 운영규정 등을 통해 배당에 관한 사항을 포함하여 업무와 권한을 규정하는 등 경영투명성 제고를 위한 시스템을 구축하고 있다. 이 외에도, 이해관계자 채널에 고객에 대한 책무, 공정경쟁, 내부신고제도, 임직원 복무규율 등을 담은 윤리행동강령을 공표, 품질보증제도 제정과 운영, 사업보고서를 공개하여 상장기업으로서 기업 공시제도 의무를 준수하고 있다.

## II. 시장 동향

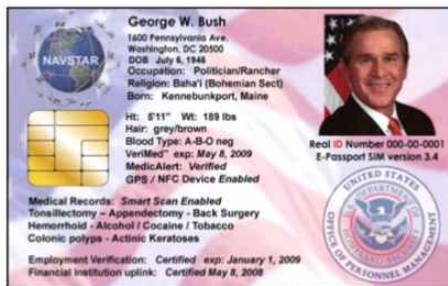
### 글로벌 염료승화형 프린터 시장은 성장 중이나, 한계는 존재

인쇄시장 전문 조사기관인 Smithers Pira 보고서에 의하면 염료승화형 인쇄 시장 규모를 306.1억 달러로 전망했고, 2025년 최대 성장률로 염료승화형은 3.3%로 예상했다. 한편, 일본의 DNP는 1894년 설립된 기업으로 인쇄 분야의 선두 업체 중의 하나이며, 염료승화 인쇄용 소모품 분야도 선도하고 있다.

### ■ 염료승화 인쇄 산업의 위치

인쇄산업은 오프셋(Offset) 인쇄, 그라비아(Gravure) 인쇄, 플렉스(Flexo) 인쇄, 스크린(Screen) 인쇄 등의 다양한 인쇄기술이 활용되고 있으며, 비용과 품질 등을 고려하여 가장 적절한 방법이 선택되어 인쇄 목적에 맞도록 사용된다. 염료승화 인쇄는 전체 인쇄 산업에서 차지하는 비중은 크지 않으나, 개인화 또는 맞춤형에 적합한 인쇄 방식 중의 하나로 사진 인쇄, ID Card 인쇄 등의 영역에서 활용되고 있다. 인쇄시장 전문 조사기관인 Smithers Pira에 의하면 염료승화 인쇄에 사용되는 잉크리본, 인쇄용지 등의 세계 염료승화 인쇄용 소모품 시장은 제조사 가격 기준으로 2014년 8.8억 달러에서 2019년 11.1억 달러 규모로 연평균 4.9% 성장한 것으로 보고되었다.

[그림 3] ID 카드 인쇄 예시



\*출처: MRFR Analysis(2019), NICE디앤비재가공

GMR Management Consulting에 의하면, 염료승화 인쇄용 소모품 시장은 일본의 DNP와 미국의 Kodak이 시장을 선도하고 있었으나 Kodak은 사업을 철수하였고, 잉크젯 등의 경쟁기술이 존재하며 인쇄비용이 큰 점을 염료승화 인쇄용 소모품 시장의 위협요인으로 꼽았으나, ID Card 인쇄와 박물관용 등의 고품질 사진 인쇄가 가능한 점을 해당 시장의 기회요인으로 선정하였다.

### ■ 사진 인쇄에서의 염료승화 인쇄

인쇄는 디지털 인쇄 방식으로 기존의 아날로그 인쇄 방식을 빠르게 대체하여 나갔으나, 사진 인쇄는 전통적인 아날로그 방식의 은염(Silver-halide) 방식과 디지털 방식이 각각의 장단점으로 인해 혼용되고 있다. 은염 방식은 낮은 소모품 가격으로 인쇄 비용이 가장 저렴하나, 화학 약품을 직접 사용하는 방식인 만큼 약품 관리 및 장비와 온도, 습도 제어, 암실 관리까지 요구되어 좀 더 편리한 디지털 방식으로 많이 대체되었고, 오프셋, 잉크젯, 건식(Electrophotography, Xerography) 등으로 대표되는 디지털 방식은 한 화소가 여러 개의 색상 점으로 구성되어 계조(Gradation)가 연속적이지 않은 단점이 있으나, 선명도(Sharpness)는 은염 방식에 비해 좋은 장점도 있다.

염료승화 방식은 다른 디지털 인쇄 방식과는 달리 연속적인 계조 표현이 가능한 것을 특징으로 한다. 이는 하프톤(half tone) 방식으로 불리기도 하며 잉크젯 프린터와 같이 제한된 색을 점 형태 등으로 구성하여 음영이나 색을 나타내는 방식인 디더링(Dithering) 방식보다 해상도가 높은 특징으로 나타나며, 이는 300dpi(Dots per inch) 해상도의 염료승화 프린터는 4,800dpi의 잉크젯 프린터와 같은 해상도로 인식될 수 있음을 의미한다. 또한, 연속적인 계조 표현이 가능한 만큼 정교한 색상을 필요로 하는 색상 교정용 등으로 사용되며, 출력 마지막에 코팅 단계를 거치기 때문에 보존성이 높은 특징도 지니고 있다.

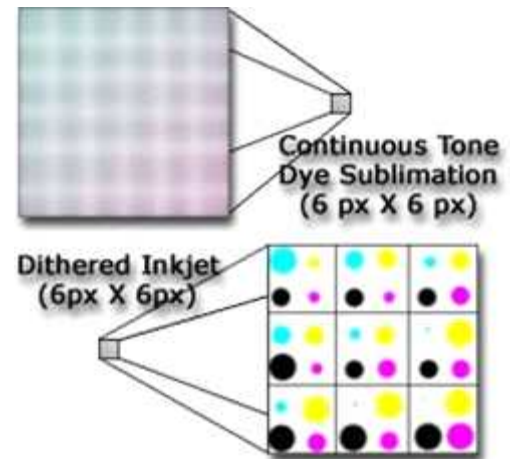
염료승화 방식은 이러한 장점에도 불구하고, 소모품의 가격이 높아 인쇄비용이 높으며, 고온 환경에서의 보존성 문제가 있어 시장에서는 다른 사진 인쇄 방식들과 혼재되어 사용되고 있다. 아시아 지역에서는 비용 문제로 염료승화 방식이 거의 사용되고 있지 않으나, 호주 등의 지역에서는 사진 인쇄 방식으로 가장 선호되고 있다. 각자의 인쇄 방식은 각각의 단점을 보완하려는 개선 작업이 이루어지고 있다. 은염 방식은 필름을 디지털로 스캔한 후 레이저로 노광하여 현상실별 사진 품질 편차를 줄이려는 방법이 적용되고 있으며, 잉크젯 방식에서는 더 넓은 색 영역의 재현을 위하여 6~8개의 잉크를 사용하는 방식에서 11~12개까지 잉크의 숫자를 늘린 방식이 사용되고 있고 보존성 향상을 위해 염료 대신에 물과 기름에 잘 녹지 않는 안료를 사용하기도 한다.

[그림 4] 은염과 디지털 인쇄 방식의 사진 특성비교  
(a) 색조 비교 (b) 선명도 비교



출처: M. Mizen et al., 2016, NICE디앤비재구성

[그림 5] 염료승화방식과 잉크젯의 해상도 비교



\*출처: System Insight, NICE디앤비재구성

[표 4] 사진 인쇄 방식의 장단점

구분	은염	염료승화	잉크젯
해상도	높음	높음	낮음
색상 영역	좁음	넓음	넓음
출력 속도	빠름	보통	느림
소모품 비용	낮음	높음	보통
프린터 비용	높음	낮음	다양
출력 가능 크기	초대형까지 가능	한정적	다양

\*출처: NICE디앤비 재구성



[그림 6] 세계 사진 인쇄 시장전망 (단위: 억 달러)



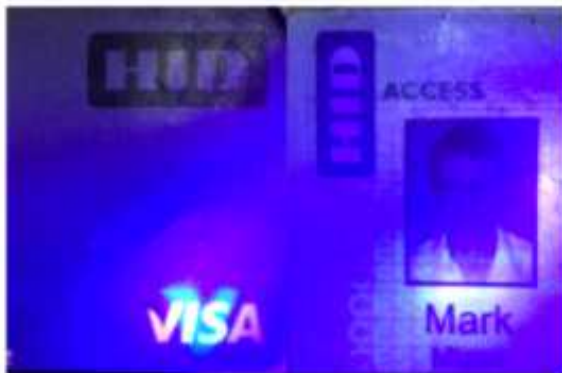
\*출처: Research and Markets(2023.02) NICE디앤비재구성

Research and Markets에 의하면, 세계 사진 인쇄 시장 규모는 2022년 204.2억 달러에서 2028년 291.9억 달러로 연평균 6.14%로 성장할 것으로 예상하였다. 한편, Market Research Future는 사진 인쇄 산업은 급격한 변화를 겪고 있으며, 같은 사진의 대량 생산보다는 개인화된 사진 출력 위주로 시장이 개편되고, IT 기술의 발전은 스마트폰을 이용한 사진 출력 등이 인해 시장 성장의 동력이 되고 있다고 보고하였다.

## ■ ID Card 인쇄에서의 염료승화 인쇄 시장

ID Card 인쇄는 염료승화 인쇄 산업의 기회 시장으로 Zebra 등의 여러 업체들이 염료승화 인쇄 기술을 바탕으로 하는 ID Card 프린터를 출시 또는 개발하고 있다. ID Card 인쇄 역시 다양한 인쇄 기법 등이 사용되고 있으며, 각각의 방법은 사진 인쇄에서 논의된 것과 같은 각각의 장·단점을 가지고 있어 시장의 요구에 따라 인쇄 방법이 선택된다.

[그림 7] UV 형광 인쇄로 보안기능 구현예시



\*출처: M. Mizen et al., 2016

ID Card는 보안을 위해서 사진, 사인, 홀로그램, 마이크로프린팅, 엠보싱, 레이저 각인, UV 형광 인쇄 등의 여러 방법이 사용되며, 염료승화 방식에서는 리본에 특수염료 판넬을 하나 더 추가하여 보안 기능을 추가할 수 있다.

좌측 그림은 ID Card 보안을 위해 UV 형광 인쇄로 보안 기능을 구현한 예시이다.

[표 5] ID Card 인쇄 방식에 따른 장단점

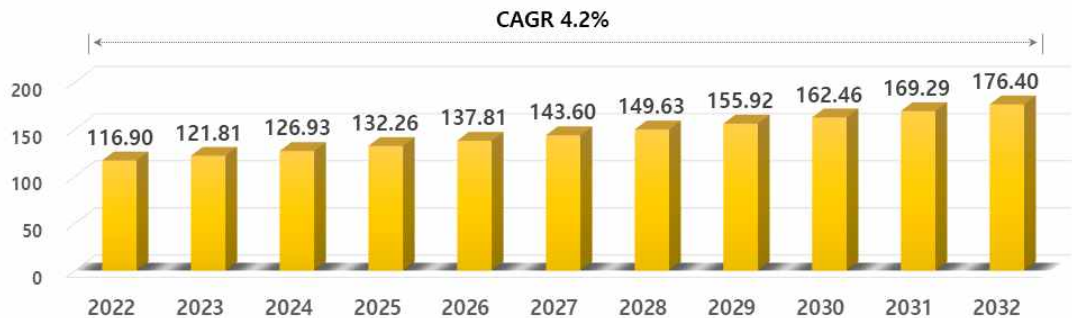
	염료승화 (D2T2)	수지전사 (Resin Transfer)	건식 (Electrophotography)	잉크젯 (Inkjet)
보안 기능	요구 조건에 따라 다양			
보존성	보통	보통	높음	높음
문자 품질	낮음	높음	높음	높음
사진 품질	높음	낮음	보통	경우에 따라 다름
소모품 비용	높음	높음	낮음	낮음
프린터 비용	낮음	낮음	높음	높음

\*출처: M. Mizen et al., 2016, NICE디앤비 재구성

Future Market Insights 보고서에 의하면, 세계 ID Card 프린터 시장은 산업계, 은행, 교육 기관, 의료기관 등에서 ID Card를 채택함에 따라 ID Card 인쇄기의 시장수요가 2022년 116.90백만 달러에서 연평균 4.2%로 성장하여 2032년 176.40백만 달러로 성장할 것으로 전망했다.

[그림 8] 세계 ID Card 프린터 시장전망

(단위: 백만 달러)



\*출처: Future Market Insights(2022.12), NICE디앤비 재구성

## ■ 열전사 및 염료승화형 인쇄시장

[그림 9] 세계 열전사 인쇄 시장규모

(단위: 억 달러)



\*출처: Smithers Pira(2022.12.24), NICE디앤비 재구성

인쇄시장 전문 조사기관인 Smithers Pira 보고서에 의하면 열전사 인쇄(Thermal Printing) 시장은 직전사(Direct Thermal), 열승화(Thermal Transfer), 그리고 동사의 보유 기술인 염료승화형(Dye Diffusion Thermal Transfer, D2T2) 인쇄 기술로 구성되며, 열전사 인쇄 시장은 2020년 341.2억 달러에서 연평균 4.4%로 증가하여 2025년에는 423.1억 달러로 성장할 것으로 예측했다.

또한, 동 보고서에 의하면, 세계 염료승화형 인쇄 시장 규모는 306.1억 달러로 전망했고,

2025년 구성 요소별 최대 성장률은 열전사는 4.7%, 직전사는 4.3%, 염료승화형은 3.3%로 전망했다.

## ■ 경쟁업체 현황




세계 염료승화 인쇄용 소모품 시장을 선도하고 있는 기업은 일본의 DNP, 미국의 ITW, 일본의 Toppan이 사진 인쇄를 위한 염료승화 인쇄용 소모품을 공급하고 있다.

일본의 DNP는 1894년 설립된 기업으로 인쇄 분야의 선두 업체 중의 하나이며, Fuji Chimera Research & Institute 등에 의하면 염료승화 인쇄용 소모품 분야에서도 선도업체이다. DNP는 사진인쇄, 포토 스티커, ID Card, 의료용 사진 등의 여러 분야에 염료승화 인쇄용 소모품을 공급하고 있으며, 일본 Sony의 염료승화 사업부를 인수하였을 뿐 아니라, 미국 Kodak이 일부 자체 생산하던 소모품 사업을 철수하고 DNP로부터 OEM 공급받음에 따라 해당 시장에서의 선도업체의 지위를 더욱 견고히 하고 있다.

미국의 ITW(Illinois Tool Works)는 1912년 설립된 기업으로 보안 사업부를 운영하고 있으며, 해당 사업부에서 운전면허증 등의 ID Card 인쇄를 위한 염료승화 인쇄용 소모품을 공급중이다. ITW에서 공급하고 있는 잉크리본은 ID 카드 보호를 위한 O라는 오버레이(Overlay) 판넬을 보유한 제품과 텍스트나 바코드 출력을 위하여 K라는 검은색 수지(Resin) 판넬을 추가한 제품을 보유하며, 보안을 위한 UV 형광 염료 판넬을 포함하고 있는 제품 등을 보유하고 있다.

일본의 Toppan(凸版印刷, Toppan Printing)은 1900년 설립된 인쇄 분야의 업체로 DNP와 경쟁 관계를 형성하고 있다. Toppan 역시 DNP와 마찬가지로 사진 인쇄와 ID Card 인쇄를 위한 염료승화 인쇄용 소모품을 공급하고 있으나, 시장에서 차지하고 비중은 크지 않은 편이다.

[표 6] 국/내외 염료승화형 잉크리본 제조 KEY PLAYER

업체명	내용	제품사진
DNP(일본)	<ul style="list-style-type: none"> <li>업계 글로벌 1위 기업으로, 전체 제품 공급의 대부분을 차지</li> <li>염료승화형 미디어, 열전도 미디어(바코드 제품 등)를 공급</li> <li>염료승화형 프린터와 소모품을 함께 공급</li> </ul>	
ITW(미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>화학용품 생산업체로, 신분증용 ID Card 프린터 업체에 중점 OEM 공급</li> <li>Data Card, Evoils 등 업체로 공급</li> </ul>	
Toppan(일본)	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNP와 마찬가지로 사진 인쇄 및 ID Card 인쇄용 염료승화형 인쇄 소모품 공급 중이나, 시장 규모는 낮은 편</li> </ul>	

\*출처: 각사 사업보고서, NICE디앤비 재구성

### III. 기술분석

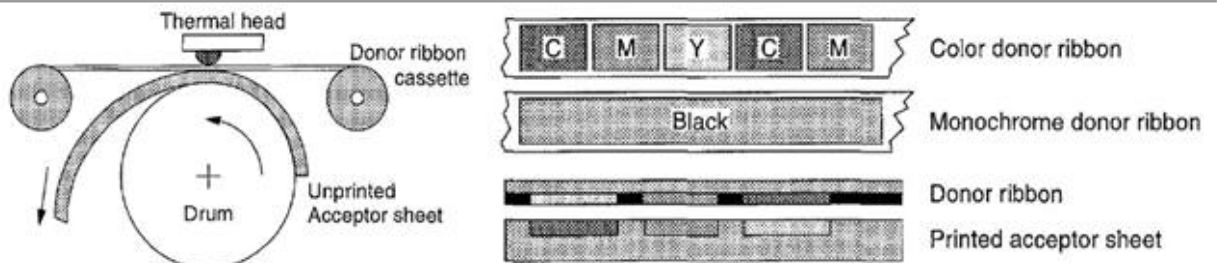
#### 염료승화형 인쇄 소모품 제조관련 원천기술 기반 포토프린터 등의 사업 다각화 추진중

동사는 내열처리기술, 박막코팅기술, 염료잉크 배합 및 리본설계 기술, 디지털 사진 인쇄용지 제조기술, ID Card용 위·변조 방지 인화소재 제조용 특수인쇄 기술, 염료승화 포토프린터 제조기술 등의 염료승화형 인쇄 소모품 제조관련 원천기술을 확보하였고, 이를 기반으로 염료승화 포토프린터(제품명: 포토비, Photobee)를 출시하는 등 사업 다각화를 추진중이다.

#### ■ 염료승화형 인쇄기술

염료승화형 인쇄 기술은 인쇄방식 중에서 열 승화(Thermal Sublimation) 또는 염료승화형(Dye Diffusion Thermal Transfer, D2T2) 방식에 해당하며, 디지털 이미지를 코팅한 염료와 고분자 바인더(Binder)를 전기신호에 따라 발열량이 변하는 Thermal Head를 이용하여 인쇄종이 또는 카드 등의 염료수용체 미디어에 염료만을 전사시켜 이미지를 구현하는 인쇄 방식이다. 염료승화형 잉크리본은 아래 그림의 Color donor ribbon에 해당하고, 폴리에틸렌(Polyethylene terephthalate, PET) 베이스 필름 위에 Yellow, Magenta, Cyan 3가지 염료잉크(Formulation) 패널이 반복되는 박막층으로 구성된다.

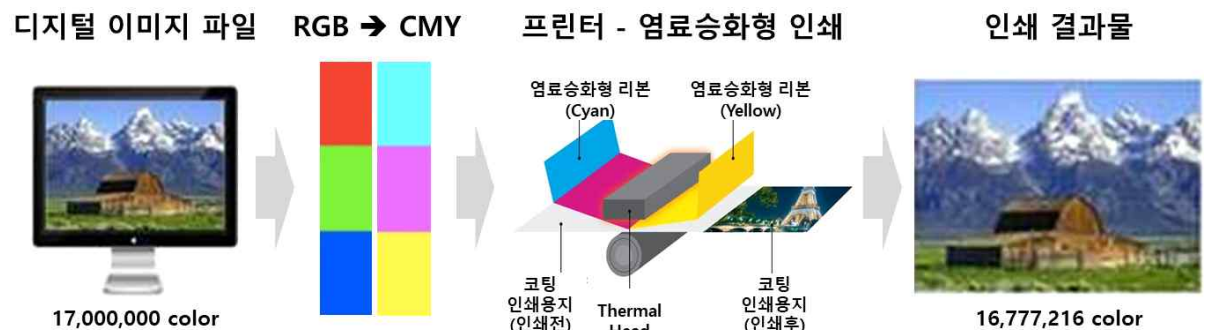
[그림 10] 염료승화형 인쇄의 원리



\*출처: Eur. Radiol. 6, 762-764 © Springer-Verlag 1996, NICE디앤비 재구성

염료승화형 인쇄방식은 디지털 이미지 파일로 수집된 빛의 3원색 RGB 색상 데이터를 색의 3원색 CMY 색상 체계로 변환한 데이터로 프린터에 전달하고, 프린터의 Thermal Head에서 열에너지 형태로 전환하여 CMY 염료승화형 리본의 염료를 인쇄 미디어에 전사하여, 이 전달된 염료의 감산 혼합에 의해 16,777,216 가지의 컬러 이미지로 인쇄하는 기술이다.

[그림 11] 염료승화형 디지털 이미지 사진인쇄 프로세스



\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성



염료승화형 잉크리본은 사진용 인쇄용지, ID Card, Game Card 등의 염료를 수용하는 인쇄 미디어의 목적과 용도에 따라 YMC, YMCO, YMCKO 등의 여러 가지 패턴으로 적용한다. 염료승화 디지털 사진 인쇄 방식은 Yellow, Magenta, Cyan으로 구성된 리본에 열을 가하여 색소를 전이시켜 이미지를 구현하는 방식으로, 잉크젯 인쇄방식 대비 고품질의 사진과 고속인쇄가 가능한 장점이 있다. 또한, Yellow, Magenta, Cyan 인쇄 후 오버레이(Overlay)라는 투명한 리본 패턴이 있어 출력된 사진에 마지막으로 코팅을 추가하기 때문에 잉크젯 방식보다 사진이 물이나 스크래치 등에 강하며, 보관성 및 내구성이 뛰어나고, 출력 속도는 프린터의 종류에 따라 장당 7~30초로 약간의 시간 격차가 존재하지만 기존 잉크젯 방식보다 출력시간이 적게 걸리는 편이다.

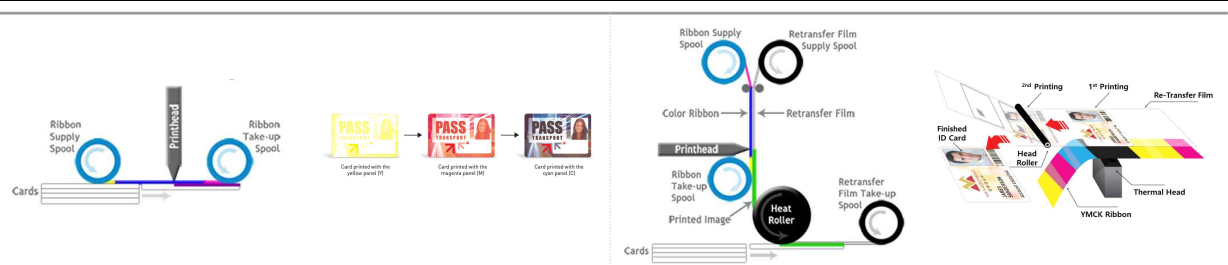
염료승화형 잉크리본은 사진인쇄 미디어로서 인쇄용지 대신 PET, PVC 소재를 인쇄 기재로 사용하는 신분증용 ID Card에 적용할 수 있다. ID Card용 염료승화형 잉크리본 인쇄에는 직전사와 재전사 방식이 있다. 신분증용 ID Card 직전사(Direct Printing) 방식은 YMC 잉크리본이 이미지를 ID Card 표면에 직접 전사되어, 전사 속도가 빠르고, 관련 프린터와 소모품 가격이 저렴하나, PVC 계열 등의 제한적인 기재에만 적용이 가능하고, IC 카드와 같은 Chip이 있는 ID Card에는 적용은 불가능하다. 재전사(Retransfer Printing) 방식의 경우, YMC 잉크리본이 라미네이팅 가능한 재전사 필름(Retransfer Film)에 이미지를 1차 인쇄하고 최종 기재인 ID Card에 다시 전사하는 방식이다. 재전사 방식은 직전사에 비해 전사속도가 느리고, 관련 프린터와 소모품은 고가이나, 균일한 인쇄품질과, 폴리카보네이트, PET-글리콜, 종이 등의 다양한 기재에 전사가 가능하고, IC 카드와 같은 Chip이 있는 ID Card에도 적용이 가능하며 이미지 보호층의 내구성이 강한 특징이 있다.

[표 6] 직전사 및 재전사 인쇄 방식의 비교

구분	직전사	재전사
전사순서	잉크리본 → Card	잉크리본 → 재전사 필름 → Card
구동방식	일반적인 승화형 열전사 프린터 출력 시스템으로, 리본에 최종 전사물을 직접 인쇄함	라미네이팅이 가능한 필름, 수상지 등에 화상을 인쇄한 후 최종 기재에 다시 한번 전사하는 방식
전사속도/가격	Fast / Low	Slow / High
인쇄품질	Edge to edge 인쇄 불가	Edge to edge 인쇄 가능, 균일한 인쇄품질
적용범위	제한적 기재(PVC 계열) 전사 가능, IC카드 불가	다양한 기재(PC, PETG, 종이 등) 전사 가능
내구성	이미지 보호층의 내구성 약함	이미지 보호층의 내구성 강함

\*출처: NICE디앤비 재구성

[그림 12] ID Card용 프린터 작동원리와 예시 - 직전사 (좌) 및 재전사(우)



\*출처: 동사 Google, <https://www.evolis.com>, <http://www.idpcardprinter.com>, NICE디앤비 재구성

## ■ 동사의 보유기술

염료승화형 잉크리본은 PET 필름 위에 염료와 바인더가 혼합된 잉크를 코팅처리 후 반대 면에는 내열 처리를 한 박막 필름상의 제품으로, 인쇄 미디어가 사진 인쇄용지인 경우 디지털 이미지 사진인쇄, PVC, PET Card인 경우, 사진과 개인정보를 인쇄하는 ID Card 등에 적용하고 있다. 이를 구현하기 위한 동사의 염료승화형 잉크리본은 공통적으로 내열처리기술, 박막코팅기술, 염료잉크 배합기술, 리본설계 기술을 포함해야 한다. 한편, 디지털 이미지 사진 인쇄를 구현하기 위해서, 염료승화형 잉크리본 외에 인쇄기재가 되는 인쇄용지의 기술개발이 수반되며, ID Card 인쇄 구현을 위해서는 위·변조 방지 인쇄 소재가 요구되어, 동사의 염료승화형 잉크리본의 보유기술을 다음과 같이 6가지 요소기술로 구분하였다.

[표 7] 동사의 염료승화형 잉크리본의 요소기술

요소기술	내용
내열처리기술	염료승화형 인쇄 시 Thermal Head의 온도는 300℃ 이상의 온도가 잉크리본에 가해 짐. 이때 고온으로 베이스 필름(PET)이 늘어나거나 찢어지는 현상을 방지하기 위하여 염료잉크가 코팅된 반대면에 내열층을 코팅 처리하는 기술임
박막코팅기술	염료승화형 잉크리본의 코팅 균일성을 확보하기 위하여 내열층 및 염료잉크 코팅층을 4.5μm PET 필름 위에 1μm 이하로 균일하게 박막코팅을 하는 기술임
염료잉크 배합 및 리본설계 기술	염료승화형 인쇄 시 디지털 이미지를 기재위에 형성시키는 핵심물질인 염료를 전사시키기 위해서는 염료승화형 잉크리본은 염료, 바인더 등의 물질이 혼합된 잉크가 코팅되며, YMCK 잉크 각각 최적 배합조건에 대한 기술임 리본설계 기술은 Yellow(Y), Magenta(M), Cyan(C), Black(K), Overlay(O) 각각의 패널을 용도에 따라 YMO, YMCO, YMCKO 등으로 재배치하는 기술임
디지털 사진 인쇄용지 제조기술	사진인쇄를 위한 인쇄용지는 수상지로 표현하기도 하며, 수상지 합지, 수상액 배합비, 수상액 Back Coating 배합비, 수상액 도포에 대한 기술임
특수인쇄 - ID Card용 위·변조 방지 인쇄소재 제조기술	주민등록증, 운전면허증 등의 ID Card의 위·변조 방지를 위하여 열전사 인쇄 시 소모품의 홀로그램 라미네이팅 필름과 단색 형광 잉크리본이 사용되어 왔음. 광전환 잉크리본을 이용하여 인쇄된 전사물은 가시광선 하에 비가시성을 가지며, 특정 광원(UV/IR) 하에서 RGB 혼합에 의해 색상 이미지 구현이 가능하고, 광전환 잉크리본 간 조합이 가능하여 향상된 위·변조 방지 기능과 시인성을 제공하는 기술임
염료승화 포토프린터제조기술	염료승화 방식은 인쇄 품질이 우수하고 출력 속도도 빠르나, 리본이 소모품이기 때문에 인쇄지 외에 추가적인 비용부담이 발생하며, 화질은 사진관 또는 현상소에서 사용하는 전문 출력 장비와 대등한 수준임

\*출처: NICE디앤비 재구성

[표 8] 동사의 주요 제품군

구분	사진인쇄	ID Card	Game Card	휴대폰 사진
프린터				
출력소재 (미디어)				

\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

## 1. 내열유탄층 형성 기술

내열유탄층 형성기술은 열전사 프린터에 인가하는 열을 구동력으로 잉크리본의 색소가 수상지, 플라스틱 카드와 같은 열전사 기재로 전이되기 때문에, 잉크리본을 인가되는 열로부터 보호하기 위해 PET 필름에 내열유탄층을 형성하는 기술로, 열전사 시 색소 전이성이 조절된 잉크리본으로 제조할 수 있다. 내열유탄층의 성능이 부족한 경우에는 Head로부터 잉크리본이 지나간 자리에 종·횡축 장력에 의하여 주름이 발생하여 치명적인 불량으로 야기될 수 있으나, 내열유탄층 성능이 충분하도록 형성된 기술이 적용된 경우 Head로부터 잉크리본이 지나간 자리에 필름의 변형이 없게 된다. 동사에서 수행한 2010년도 정부과제수행 최종보고서에 의하면, 염료승화형 잉크리본의 내열층의 코팅 두께에 따른 내열성 평가 결과에 대한 실험적인 결과가 언급되어 있다. 내열층의 코팅 두께가 0.5 $\mu$ m에서 0.9 $\mu$ m까지 0.1 $\mu$ m 단위로 내열성 평가 결과가 5점에서 1점으로 나타났고, 코팅 두께가 두꺼워질수록 내열성이 증가함을 확인하였다. 또한, 코팅 두께가 0.9 $\mu$ m 이상의 경우 더 이상 내열성이 증가하지 않았고, 0.9 $\mu$ m로 잉크리본의 내열층의 최적 코팅 두께를 언급하였다.

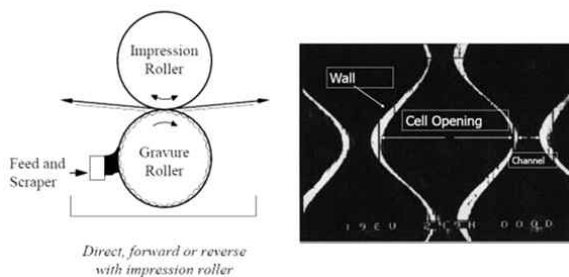
[그림 13] 동사의 내열유탄층 형성 기술의 효과(좌), 내열층 코팅 두께에 따른 내열성 평가 결과(우)



\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

## 2. 그라비어(Gravure) 셀 디자인 기술 기반 박막·후막 코팅기술

[그림 14] 그라비어 인쇄(우), 실린더 상 셀구조



\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성







위·변조방지를 위한 열전사 프린터용 비가시성 광전환 인화소재를 위한 잉크의 코팅시 잉크 조성물을 리본화 하기 위해서는 UV-RGB 잉크의 고형분, 동점도, 솔벤트 휘발도 등의 잉크물성과 실린더 셀 디자인이 함께 검토되어야 한다. 동사는 코터의 각 unit 마다 잉크의 물성(동점도, 비중)과 목표하는 도포량은 각기 다르나, 공정속도에

따라 실린더의 회전 속도는 동일하므로 실린더 상의 셀 디자인을 각기 다르게 하여 목표하는 코팅 두께를 구현하고 있다. 또한, 잉크 마다 최적 도포량 설계를 위해서는 잉크의 물성에 맞는 실린더 표면의 셀 디자인이 필요하며, 실린더 상의 셀 디자인 요소는 화선수, 셀의 깊이( $\mu$ m)

channel 간의 거리, 셀의 각도 등의 검토가 요구된다.

동사는 헤리오, 오하이오, 레이저 등의 다양한 셀 디자인을 확보하고 있으며, 동사만의 독특한 셀 디자인 개발을 통해 인쇄면 코팅 성능과 인쇄 품질을 동시에 만족시키고 있으며, 박막코팅, 후막코팅까지 조절할 수 있는 실린더 Spec. 디자인 기술을 확보하고, 이를 활용하여 제품 제조에 적용하고 있다.

[표 9] 동사의 제품별 다양한 셀 패턴 디자인의 예

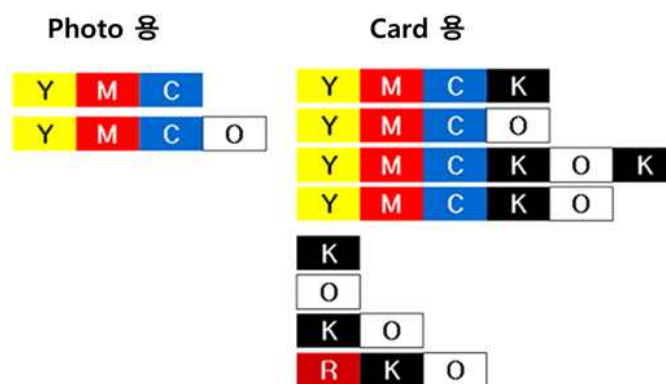
내열코팅	칼라코팅 A	칼라코팅 B	PRIMER	칼라코팅 C	보호코팅 C
					

\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

### 3. 염료잉크 배합 및 리본 설계기술

염료잉크 배합기술은 염료의 배합기술과 배합된 염료와 바인더와 배합기술로 구분되며, 색의 3원색인 Yellow, Magenta, Cyan 염료잉크 각각 최적 배합조건을 요구한다. 이를 위해 Yellow, Magenta, Cyan 염료를 감도 및 내광성 평가를 거쳐 선정하고, 선정된 염료와 혼합시 적절한 계조(Gradation)를 표현할 수 있는 바인더를 선정한다. 이후 선정된 염료와 바인더를 이용하여 최적의 감도와 Color Balance를 나타낼 수 있는 최적 배합비를 찾고, 인쇄 적성과 주행성 향상을 위하여 적절한 첨가제를 찾아서 최적 배합비를 결정하게 된다. 제품 특성상 자연의 색상을 동일하게 표현해야 하고 저감도와 고감도를 적절히 표현할 수 있는 염료를 혼합하여 사용하는 것이 중요하며, 선정시 제품 단가도 함께 고려해야 함. 염료 선정기준은 광학밀도(Optical Density, OD)의 내광성 측정 전/후 값을 비교하여 판단하며, 바인더는 계조표현이 우수하고 뜯김이 발생하지 않는 조건으로 판단한다.

[그림 15] 염료승화형 잉크리본 패넌패턴 사례



\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

염료승화형 잉크리본은 목적과 용도에 따라 다음과 같이 다양한 구조의 리본설계 기술이 요구된다. Yellow(Y), Magenta(M), Cyan(C), Black(K), Overlay(O) 각각의 패넌을 용도에 따라 YMO, YMCO, YMCKO 등으로 재배치하는 기술이 요구되며, 다음은 Photo용도와 Card 용도에 따라 우측과 같이 다양한 리본설계 기술이 요구된다.



#### 4. 디지털 사진 인쇄용지 제조기술

사진 인쇄 기술 타입은 은염, 잉크젯, 레이저, 염료승화, ZINC가 있으며, 동사는 국내에 유일한 염료승화 방식의 인쇄지(수상지)를 개발 제조가 가능한 업체로, 외관상 광택이 우수하며, 평활도가 높은 인쇄지를 생산 가능한 기술력을 확보하고 있다.

인쇄지 수상층을 코팅하는 방법은 그라비아 방식, 리버스 코터(일반, 고점도), 슬롯다이, 립 코터, 콤마 코터(원 블레이드), 마이크로 그라비아 롤 코터 등으로 구분되며, 동사는 이중 슬롯다이, 립 코터 방식을 제외한 모든 코팅방식을 적용한 제품을 생산할 수 있는 기술력을 확보하고 있으며, 파주 임대공장에서 해당 업무를 수행중이다.

한편, 염료승화 방식 인쇄지는 균일하고 평활도가 높지 않을 경우 사진 인쇄 품질에 막대한 지장을 초래할 수 있다. [표 10]은 동사에서 수행하는 인쇄지 수상층 코팅방식을 보여준다.

[표 10] 동사에서 수행 가능한 인쇄지 수상층 코팅 방식

그라비아	리버스 코터(일반, 고점도)	콤마 코터(원 블레이드)	마이크로 그라비아 롤코터

\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

#### 5. 특수인쇄 기술

동사는 ID Card 제품을 응용하여 일본의 프린터 제조사인 Sinfonia와 협업하여 on-demand 방식의 일본 Game Card 시장을 개척하였다. 기존의 Game Card는 선인쇄되어 판매되었으나, 최종 고객사인 SEGA에 납품하고 있는 미디어는 게임기내에 프린터가 장착되어 게임자의 캐릭터 카드를 즉시 발급이 가능하고, 육안으로 보이지 않는 QR코드를 인쇄하여 개인화, 개별화 기능을 부여한 Game Card 미디어이다. 해당 기술은 별도의 칼라 이미지 수용층(DR)을 구비하고, 이미지 아래 적외선 QR 코드가 인쇄되기 때문에 인쇄기계 전면을 원하는 도안으로 인쇄할 수 있으며, 가장 안쪽에 코드가 인쇄되므로 QR코드 손상이 없이, 인쇄면이 넓어 발행가능한 QR 코드의 개수가 많다.

동사는 Game Card 시장을 개척하면서 전통적인 사진출력용 롤형태의 수상지를 카드형태로 개발하여 잉크리본과 함께 납품하고 있으며, 다양한 응용제품도 출시하였다. 그 중 RFID 수상지 카드는 플라스틱 카드 수준의 강직도(Stiffness) 조절이 가능하며, RFID 내장으로 인한 표면 굴곡 현상을 해결하여, 열전사에 영향이 없는 평면을 구현하였다.

또한, 동사는 수상잉크 기술을 플라스틱 카드에 적용하여 잉크젯 인쇄가 가능한 플라스틱 카드도 개발하였다.

[그림 16] 적외선 보안인쇄가 가능한 잉크리본



\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

동사는 기존 고객사와 협업을 통하여 제품개발을 지속하고 있다. 일례로, 미국의 ID Card용 프린터 제조사 Zebra의 신규 프린터 제품(제품명: Jaguar) 개발 시 동사에서 제품 컨셉을 제안하고 협업하여 개발된 PEARL 보안 잉크리본 제품은 동사만 제조하고 있다. 해당 제품은 SDYMCKO 순으로 제조되며, S는 시변각 보안잉크를 의미한다.

시변각 보안잉크는 시변각 효과를 주기 위한 metallic 잉크의 일종으로 제품화 구현에 있어 안료 입자의 크기가 작을수록 효과는 감소하기 때문에 코팅이 가능하면서, 시변각 효과를 최대한 이끌어 낼 수 있는 입도를 최적화하는 기술을 요구하며, 코팅 두께 또한 시변각 효과에 영향을 주기 때문에 코팅의 균일성도 중요하다.

[그림 17] Zebra ZC350으로 인쇄된 카드



펄잉크를 적용한 S-DR-YMCKO 보안리본(자체개발, OEM 납품중)



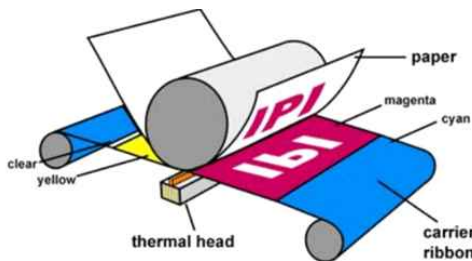
\*출처: 동사 제출자료, NICE디앤비 재구성

## 6. 염료승화 방식 모바일 프린터 기술

염료승화 방식은 프린터에 잉크 역할을 하는 리본이 탑재되며, Thermal Head로 순간적인 열을 가해 고체 상태의 염료를 기체로 승화시켜 인화지에 달라붙도록 제조한다.

염료승화 방식 포토프린터는 사진을 한 번에 인쇄하지 않고 Yellow, Cyan, Magenta 색상별로 한층씩 나누어 인쇄가 이루어지며, 인쇄가 끝나면 최종적으로 사진위에 코팅막을 입힌다. 또한, 염료승화 방식은 인쇄 품질이 우수하고 출력 속도도 빠르나, 리본이 소모품이기 때문에 인화지 외에 추가적인 비용부담이 발생하며, 화질은 사진관 또는 현상소에서 사용하는 전문 출력 장비와 대등한 수준이다. 동사의 모바일 포토프린터 제품(제품명: 포토비, PhotoBee)은 경쟁사 대비 최대 인화 사이즈(58mm×89mm)와 경쟁사 대비 고품질 해상도(310dpi)를 보유하며, 모바일 포토프린터 중 빠른 인쇄속도(45초/장)를 특징으로 한다.

[그림 18] 염료승화 방식 포토 프린터 구조



\*출처: dp3project, NICE디앤비 재구성

[그림 19] 염료승화와 잉크젯의 해상도 비교



\*출처: 동사 제출자료

## SWOT 분석

[그림 20] SWOT 분석

### Strength

- 염료승화형 인쇄 소모품 제조관련 원천기술 보유
- 염료승화형 사진인쇄용 잉크리본 외에 인화지 제조사 관련 자회사(상상소재)도 함께 보유
- 신규 사업으로 염료승화 포토프린터(제품명: 포토비, Photobee) 출시

- 8인치 이상 출력 가능한 염료승화형 대형 인쇄기술 개발로 잉크젯 인쇄시장에 도전
- 라벨용 Pigment Media 및 염료승화형 네일 스티커 출력 Media 개발 등의 사업확장 가능성



### Weakness

- 염료승화형 인쇄 시장 자체가 전체 인쇄 시장에서 주요 시장은 아니며, 동사의 제품이 인쇄 소모품인 점은 목표시장 자체가 크지 않음
- 고객의 수요에 맞추기 위하여 기술개발 투자 역시 불가피하며 기술개발 완료 후 상용화 되기까지 일정한 시간이 요구됨

- 일본의 DNP, 미국의 ITW 등의 경쟁 업체와 글로벌 시장점유율 열위
- 글로벌 경쟁업체와의 시장에서 규모의 경제에 의한 위협이 존재

### Opportunity

### Threat

#### IV. 재무분석

##### 코로나19로 2020년, 2021년 매출 감소, 이후 회복세를 보이며 2022년 흑자 전환

코로나19의 전 세계 확산에 따른 일본의 다중 이용 시설인 Game Center 출입 통제/금지, 미국과 유럽의 입/출국 통제 등으로 인한 외부활동 저하 등으로 2020년, 2021년 매출 감소세를 보였으나 이후 2022년에는 코로나19 바이러스의 장기화에서 점차적으로 벗어나며 뚜렷한 매출 회복을 보였고, 흑자 전환을 실현하였다.

##### ■ 코로나19로 2022년, 2021년 매출 감소, 이후 점차적으로 회복세

사진출력용 포토프린터에 소모되는 잉크리본 및 수상지와 신분증 발급에 필요한 카드프린터에 소모되는 컬러리본과 홀로그램을 생산하고 있어 동사의 매출은 전방산업인 포토프린터 및 카드프린터의 수요에 종속적인 모습을 보이게 되는 가운데 2019년 255.3억 원의 매출을 기록한 이후 코로나19의 전 세계 확산에 따른 일본의 다중 이용 시설인 Game Center 출입 통제/금지, 미국과 유럽의 입/출국 통제로 인한 외부활동 저하 등으로 2020년 전년 대비 22.8% 감소한 196.2억 원의 매출을 기록하였다. 그리고 2021년에도 186.6억 원의 매출을 기록, 매출 감소세를 나타내었다. 이후 2022년에는 코로나 바이러스의 장기화에서 점차적으로 벗어나며 주요 고객사의 프린터 판매가 증가세를 보이고, ID Card 분야 제품 매출이 큰 폭으로 증가하며 전년 대비 24.5% 증가한 232.3억 원의 매출을 기록하는 등 코로나 팬데믹의 영향에서 뚜렷한 매출 회복을 보였다.

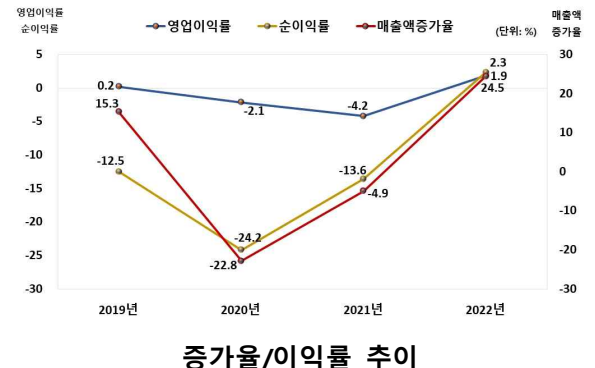
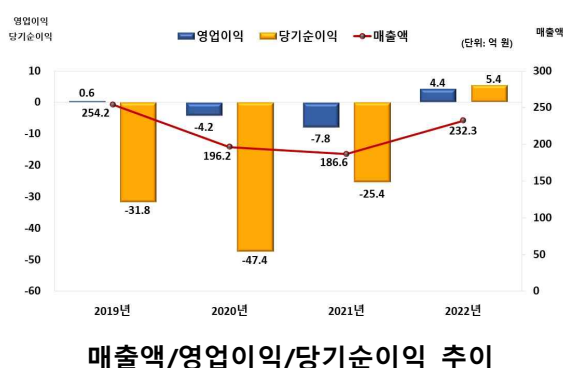
##### ■ 2022년 흑자 전환 실현

2020년 매출 감소로 인한 고정성 경비를 포함한 관관비 부담 확대 등으로 4.2억 원의 영업손실 및 47.4억 원의 순손실을 기록하였으며 2021년에도 7.8억 원의 영업손실 및 25.4억 원의 순손실을 기록하며 적자를 나타내었다.

이후 2022년 코로나 팬데믹의 영향에서 뚜렷한 매출 회복을 보이며 이에 따른 관관비 부담 완화 및 외환차익 증가, 재고자산감모손실 미발생 등으로 4.4억 원의 영업이익 및 5.4억 원의 순이익을 기록하며 흑자 전환을 실현하였다.

[그림 21] 동사 손익계산서 분석

(단위: 억 원, %, K-IFRS 연결 기준)



\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

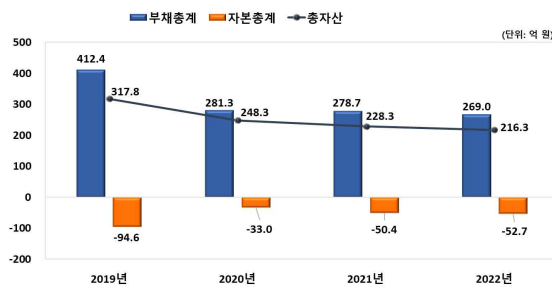


## ■ 2022년 말 현재 완전자본잠식상태로 재무구조 취약

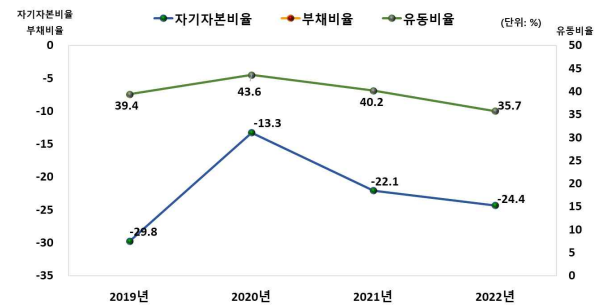
당기순이익 시현에도 불구하고 과거 지속적인 순손실 발생으로 인한 누적 결손으로 당기 말 현재 완전자본잠식상태를 나타내는 등 취약한 재무구조를 나타내고 있다. 당기 말 현재 누적결손금은 325.5억 원이다. 높은 부채 및 낮은 현금성 자산 보유 규모 등으로 유동비율 또한 2019년 39.4%를 기록한 이후 2020년 43.6%, 2021년 40.2%, 2022년 35.7%를 기록하는 등 50% 미만의 매우 열위한 수준을 나타내고 있다. 2022년에는 순이익 시현에도 불구하고, 2020년~2021년 재감사(회계감사) 영향에 따른 비용 증가, 수익인식 기준 매출에 대한 반품부채 추가 인식 등으로 자본총계는 전년 대비 2억 원 감소한 상태로, 자본잠식 규모가 확대되었다.

[그림 22] 동사 재무상태표 분석

(단위: 억 원, %, K-IFRS 연결 기준)



자산/부채/자본 비교



자본구조의 안정성

\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

[표 11] 동사 요약 재무제표

(단위: 억 원, K-IFRS 연결 기준)

항목	2019년	2020년	2021년	2022년
매출액	254.2	196.2	186.6	232.3
매출액증가율(%)	15.3	-22.8	-4.9	24.5
영업이익	0.6	-4.2	-7.8	4.4
영업이익률(%)	0.2	-2.1	-4.2	1.9
순이익	-31.8	-47.4	-25.4	5.4
순이익률(%)	-12.5	-24.2	-13.6	2.3
부채총계	412.4	281.3	278.7	269.0
자본총계	-94.6	-33.0	-50.4	-52.7
총자산	317.8	248.3	228.3	216.3
유동비율(%)	39.4	43.6	40.2	35.7
부채비율(%)	자본잠식	자본잠식	자본잠식	자본잠식
자기자본비율(%)	-29.8	-13.3	-22.1	-24.4
영업현금흐름	7.9	19.4	-13.0	20.4
투자현금흐름	-14.5	-16.5	3.9	1.0
재무현금흐름	14.9	-3.8	3.0	-25.8
기말 현금	18.3	16.9	10.8	6.4

\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

## V. 주요 변동사항 및 향후 전망

## 지속적인 연구개발 기반 신규 사업화 추진중

동사는 염료승화형 인쇄 관련 원천기술을 기반으로 지속적인 연구개발을 통하여 8인치 이상 출력 가능한 기술을 개발하여 염료승화형 대형 인쇄장비 신규 사업을 추진중이며, 라벨용 Pigment Media 개발하여 라벨 및 섬유 시장과 염료승화형 네일 스티커 출력 Media 개발로 신규 사업 확장을 계획중이다.

## ■ 동사의 신규 사업 현황

염료승화형 인쇄 방식은 핵심 부품(Thermal Printing Head, TPH) 자체의 크기 제한으로 최대 출력 사이즈 제한이 있다. 그러나 동사의 사업보고서에 의하면, 최근 동사는 8인치 이상 출력 가능한 TPH 기술을 개발하였고, 이러한 기술 기반으로 잉크젯 인쇄가 독점하고 있는 대형 광고 및 실사 출력 시장 진입 가능할 수 있게 되었다고 보고하였다. 이에 동사는 중국의 대형 인쇄장비 업체에 소모품 샘플 제공하여, 협업 진행을 통한 잉크젯을 대체하는 염료승화형 필름을 이용한 새로운 대형 광고 인쇄시장으로 신규 사업 발足を 추진중이다.

한편, 동사는 내구성 및 내광성 우수한 Pigment Media로 변색과 마모도, 내화학성이 요구되는 라벨 미디어에 적합한 Pigment 리본을 개발하여 라벨 인쇄 및 섬유 시장으로의 사업군 확장할 계획중이고, 현재 여러 섬유 린터 제조사들과 안료 잉크에 적합한 프린터 모델 개발 협업 중이다. 또한, 동사는 국내 네일 아트 프린터 전문회사의 소모품 개발 요청으로 2020년 11월 NDA 및 업무 협약 체결하고, 기성 플라스틱 셀프 네일 스티커를, 전용 앱에 업로드된 네일 아트 콘텐츠를 선택하거나 사용자가 직접 디자인하여 모바일 프린터를 통하여 출력하여 네일 아트 프린팅 선보였고, 2023년 본격적으로 공급할 계획을 밝혔다.

[그림 23] 동사 추진중인 신규사업 관련 사진



승화형 대형 인쇄장비



라벨용 Pigment Media



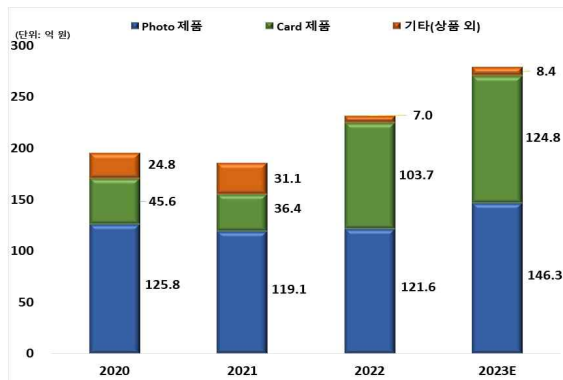
네일 스티커 출력

\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

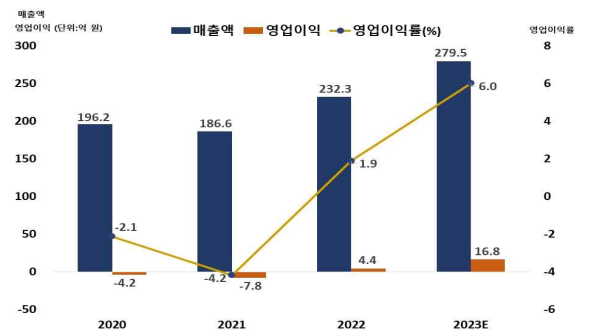
## ■ 동사 실적 전망

동사는 2021년 매출액은 186.6억 원, 영업손실 7.8억 원 및 순손실 25.4억 원을 기록하며 적자를 나타내었으나, 2022년에는 매출액은 232.3억 원으로 코로나 팬데믹의 영향에서 뚜렷한 매출 회복을 나타냈다. 또한, 이에 따른 판관비 부담 완화 및 외환차익 증가, 재고자산감모손실 미발생 등으로 영업이익은 4.4억 원, 순이익은 5.4억 원을 기록하며 흑자전환을 실현 하였다. 이를 기반으로 2023년 매출액은 279.5억 원, 영업이익은 16.8억 원으로 전망된다.

[그림 24] 동사의 사업부문별 실적 전망 (단위: 억 원)



[그림 25] 동사의 연간 실적 전망 (단위: 억 원, %)



\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

[표 12] 동사의 사업부문별 연간 실적 전망

(단위: 억 원, K-IFRS 연결 기준)

항목	2020	2021	2022	2023E
매출액	196.2	186.6	232.3	279.5
Photo 제품	125.8	119.1	121.6	146.3
Card 제품	45.6	36.4	103.7	124.8
기타(상품 외)	24.8	31.1	7.0	8.4
영업이익	-4.2	-7.8	4.4	16.8
영업이익률(%)	-2.1	-4.2	1.9	6.0

\*출처: 동사 사업보고서(2022.12), NICE디앤비 재구성

## ■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
—	—	—	—
투자의견 없음			

## ■ 시장정보(주가 및 거래량)

[그림 26] 동사 1개년 주가 변동 현황



\*출처: 네이버증권(2023년 11월 23일)