



## 전선, 케이블 및 파이프 권선 케이블에서 잉크 전사 방지

### 해결 과제

인쇄 내용이 완전히 건조되지 않은 상태에서 제품을 말아 스펀에 감길 때 잉크가 전선 절연체 표면이나 케이블 외피에 전사될 수 있습니다. 이러한 ‘고스트 이미지’는 제품의 인식 품질을 저하시키지만 대체로는 예방할 수 있습니다.

### Videojet의 장점

Videojet은 잉크를 이해합니다. 가장 광범위한 연속식 잉크젯 잉크 포트폴리오와 업계 최고의 화학 팀을 보유한 Videojet은 수년간에 걸쳐 이 같은 운영 조건에 적합한 전문 물질을 개발해 왔습니다. 제품 설치에 대한 인쇄 선명도, 압출 성형, 케이블 스펀 잉크 전사 또는 거친 실외 환경에서의 제품 보관 등 고객의 문제가 무엇이든 Videojet이 해답을 제시해 드릴 것입니다.

### 잉크 전사의 원인

#### 고온

수조에서 냉각된 후라도 스펀에 감긴 케이블과 기타 압출된 제품의 온도가 흔히 40°C (104°F) 이상이 됩니다. 이러한 온도와 압력이 장기간 유지되면 잉크가 전사될 수 있습니다.

#### 가소제

가소제라고 하는 화학 첨가물은 흔히 최종 제품의 유연성 및 내구성을 비롯하여 외피 물질의 속성을 강화하는 데 사용됩니다. 가소제를 통칭하여 잉크 용제라고도 하는데 특히 과다한 가소제는 증발되거나 제거되는 데 다소 시간이 걸리므로 코딩이 억제됩니다. 일부 제조업체에서는 제품을 완전히 식힐 수 있는 대형 스펀에 감고 나서 전선이나 케이블이 풀릴 때 인쇄를 하고 시장 배포용 소형 스펀에 다시 감기도 합니다. 이러한 시나리오에서도 가소제는 여전히 표면으로 이동되어 압출 성형 라인에서 방금 나온 인쇄처럼 되는 심각한 접착 문제를 일으킬 수 있습니다.

#### 불완전한 잉크 보호

대부분의 잉크는 매우 빨리 건조되지만, 제 시간 내에 완벽하게 처리되지 않아 잉크 전사가 방지되지 못합니다.

#### 압력

전선이나 케이블을 스펀에 팽팽하게 감지 않아도 된다면 이러한 모든 요인은 문제가 되지 않을 것입니다. 결과적으로 압력은 완전히 부착되지 않은 잉크가 스펀 내에서 인접한 표면으로 전사될 수 있도록 합니다.

## 잉크 전사를 방지하는 방법

최적의 잉크 부착을 촉진시키고 스폐링된 와이어 또는 케이블의 한 표면에서 다른 표면으로 잉크가 전사되지 않게 하는, 인쇄 공정에 영향을 미칠 수 있는 세 가지 간단한 방법이 있습니다.

### 1. 잉크

용도와 운영 조건에 맞게 전문적으로 개발된 잉크를 선택하는 것이 바람직합니다. Videojet은 코드 전사의 근본 원인을 해결할 수 있는 잉크를 제공합니다.

- **V4201**은 케이블을 다시 감을 때 잉크가 완전히 건조되지 않아 발생하는 코드 전사를 해결할 수 있는 속건성 잉크입니다.
- **V4202**는 검정 잉크보다 선명도가 낮지만 흰색 케이블에 가독성이 우수한 코드를 인쇄할 수 있는 회색 잉크입니다. 이 회색 잉크를 사용하면 코드 전사가 눈에 띄게 감소됩니다.
- **V4235**는 다른 잉크 레진을 재용해할 수 있는 특정 유형의 가소제에 대한 저항성이 뛰어난 매우 단단한 레진과 다양한 전선 재질에 대한 부착성이 우수합니다.
- **V4237**은 압출기 바로 뒤에서 인쇄할 때 적합합니다. 고온 재질에서 이 잉크는 표면에 침투할 수 있으므로 재질 자체가 코드 전사를 방지하는 역할을 합니다.
- **V4225**(노란색) 또는 **V4289**(검정색)는 안료 잉크이고, 나열된 다른 잉크는 염료 기반 잉크입니다. 대부분의 가소제는 잉크를 재용해하지 않지만 건조된 잉크의 염료 부분을 추출하여 동일한 전사 효과를 얻을 수 있습니다. 안료는 가소제 추출에 강하고 이러한 종류의 가소제가 있으면 전사되지 않습니다. V4225는 검정 케이블과 흰색 케이블 모두에서 우수한 선명도를 제공하는 추가적인 장점이 있습니다.

### 2. 물질

대체로 많은 양의 휘발성 가소제로 이루어진 소재를 포함한 물질 원료는 장기간 좋은 잉크 부착 상태를 제공하는 데 방해가 됩니다. 솔벤트 기반 잉크가 이 플라스틱에 부착 및 전사되도록 하기 위한 강한 친화성으로 인해 폴리 염화 비닐과 같은 PVC 외피 소재에서는 전사 문제가 더 심각해집니다. 이러한 재질에 인쇄할 때는 성능을 확인하고 충분히 주의해야 합니다. 재질에서 좋은 부착성을 제공하는 화학 물질이 함유된 잉크를 선택해야 합니다.

### 3. 공정

잉크 부착성을 높이기 위해 공정을 변경할 수도 있습니다. 예를 들면 냉수조가 나올 때까지 기다리는 것이 아니라 전선이나 케이블이 압출기에서 나온 직후에 인쇄한다면 전선/케이블 표면과 잉크 간 열 감응 상호 작용으로 인한 엄격한 초기 부착을 촉진시킬 수 있습니다.

특히 가소제가 공정 초기에 존재하다가 이후에 분리되는 경우에는 인쇄 위치를 사용한 실험이 필요할 수도 있습니다. 또한 인쇄된 잉크가 연화 지점 온도보다 낮아지게 권선 단계 전에 전선/케이블 표면의 온도를 가능한 낮출 수 있는 방법을 고려해야 합니다. 비접촉식 IR 유형의 온도계는 이러한 공정 파라미터를 확인하는 데 매우 중요합니다.

공정을 크게 변경하는 것은 비용이 많이 들고 실행이 불가능할 수도 있지만, 보다 실용적인 대안을 찾아볼 수는 있습니다. 예를 들면 상호 연결된 폴리에틸렌과 처리할 때 많은 제조업체에서는 화염이나 코로나 처리 단계를 사용하여 PEX/XLPE 의 표면 구조를 일시적으로 변경하고 잉크 결합을 촉진시킵니다.



## 요약

Videojet Technologies는 안전, 환경 및 규정 요구사항을 충족하면서 선명도, 부착성, 가동시간을 극대화할 수 있도록 설계 및 생산된 잉크를 개발했습니다. Videojet은 잉크 전문가들로 팀을 구성하여 생산업체의 포장 및 규정 요구사항을 충족하는 잉크의 선택 및 적용을 지원하고 있습니다.

**잉크 전사, 생산 라인 평가 또는 Videojet의 전문 샘플 실험실을 통한 샘플 테스트에 대한 자세한 정보는 현지 Videojet 마케팅팀에게 문의하십시오.**

문의 전화: **080-891-8900**  
이메일: **marketing.korea@videojet.com**  
웹사이트: **www.videojetkorea.com**

(주)비디오젯코리아  
서울 마포구 성암로 179 (상암동 1623)  
한샘상암빌딩 13층

© 2022 (주)비디오젯코리아 — All rights reserved.

Videojet Technologies Inc.의 정책은 지속적인 제품 개선입니다. 당사는 사전 통보 없이 디자인 및/또는 사양을 변경할 권한이 있습니다.

