전선 케이블 및 튜브에서 잉크 전사 방지

애플리케이션 노트

문제

인쇄된 코드가 완전히 건조되지 않은 상태에서 제품을 말아서 인쇄된 코드가 전선 절연체 표면이나 케이블 외피에 고정된 경우 제품이 스풀에 감길 때 잉크가 인접 영역으로 전사될 수 있습니다. 이러한 "고스트 이미지"는 제품의 인식 품질을 저하시키지만 대체로는 완전히 예방할 수 있습니다.

Videojet 장점

케이블 및 튜브 제조업체에서는 Videojet이 업계 최고의 마킹 기술 전문성을 바탕으로 용도별 솔루션을 제공할 것이라고 기대합니다.

- Videojet의 잉크젯 잉크 포트폴리오는 업계에서 가장 광범위합니다.
- Videojet은 압출 제품에서 비전사용으로 적합한 잉크를 개발합니다.
- 탁월한 용도 전문성을 갖춘 Videojet은 고객이 용도에 가장 적합한 코딩 결정을 내릴 수 있도록 도와드립니다.

잉크 전사의 원인

잉크 전사의 주된 원인으로는 네 가지가 있습니다.

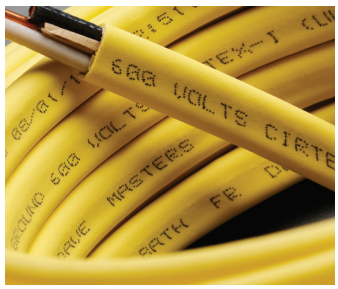
고온 수조에서 냉각된 후라도 스풀에 감긴 케이블과 기타 압출된 제품의 온도가 흔히 40°C (104°F) 이상이 됩니다. 이러한 온도와 압력이 장기간 유지되면 많은 잉크가 전사될 수 있습니다.

잉크 전사의 예

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 제거되는데 다소 시간이 걸리므로 코딩이 억제됩니다. 일부 제조업체에서는 제품을 완전히 식을 수 있는 대형 스풀에 감고 나서 전선이나 케이블이 풀릴 때 코딩을 수행하고 나서 시장 배포용 소형 스풀에 다시 감기도 합니다. 이러한 시나리오에서도 가소제는 여전히 표면으로 이동되어 코딩이 압출 라인에서 방금 나온 것처럼 심각한 접착 문제를 일으킬 수 있습니다.

불완전한 잉크 처리 대부분의 잉크가 매우 빨리 건조되지만, 제 시간 내에 완벽하게 처리되지 않아서 잉크 전사가 방지되지 못할 수도 있습니다.

압력 전선이나 케이블을 스풀에 팽팽하게 감지 않아도 된다면 이러한 모든 요인은 문제가 되지 않을 것입니다. 결과적으로 압력은 완전히 점착되지 않은 잉크가 스풀 내에서 인접한 표면으로 전사될 수 있도록 합니다.



올바른 잉크 점착의 예

VIDEOJET

이러한 문제를 방지하려면 어떻게 해야 합니까?

최적의 잉크 점착을 촉진시키고 스풀링된 와이어 또는 케이블의 한 표면에서 다른 표면으로 잉크 전사를 제거하는 데 있어서 코딩 공정에 영향을 미칠 수 있는 세 가지 기본 방법이 있습니다.

- **잉크를 고려하십시오.** 용도와 운영 조건에 맞게 전문적으로 개발된잉크를 선택하는 것이 바람직합니다. 모든 잉크가 똑같지는 않습니다.

  예를 들면, 1초 안에 접촉 가능한 상태로 건조되는 잉크는 압출기와 냉수조 사이 라인 인쇄에 적합합니다. 하지만 접촉 가능한 상태로 건조된다고해서 완전히 건조된 것은 아닙니다. 이후 몇 초 안에 완전히 처리되는 잉크는 제품이 스풀에 감기기 전 단시간 내에 최대 점착성을 나타낼 수 있습니다. 또한 가소제와 호환되도록 디자인된 잉크는 가소제가 표면으로 이동하여 증발될 때 내용해성 및 내전사성을 제공합니다.

- **원료를 고려합니다.** 대체로 많은 양의 휘발성 가소제로 이루어진 제제를포함하는 원료는 장기간 좋은 잉크 점착 상태를 제공하는데 방해가 됩니다.용제 기반 잉크가 이 플라스틱에 점착 및 전사되도록 하기 위한 강한 친화력으로 인해 폴리 염화 비닐 및 폴리 염화 비닐/비닐 아세테이트 같은 PVC외피 소재에서는 전사 문제가 더 심각해집니다. 이러한 원료에 코딩할 때는성능을 확인하고 충분히 주의해야 합니다. 교차 연결된 폴리에틸렌 (PEX 또는 XLPE), 폴리프로필렌, 그리고 화학적 불활성 저표면 에너지 플라스틱 같은 그 밖의 표면에서는 전사가 크게 문제가 되지 않을 수도 있습니다. 하지만 점착 상태가 불량한 경우에는 여전히 전사 문제가 발생할 수있습니다. 기판에서 좋은 점착 상태를 얻는데 적합한 화학 물질이 함유된 잉크를 선택해야 합니다.

- **공정을 고려하십시오.** 잉크 점착성을 높이기 위해 공정을 변경할 수도있습니다. 예를 들면 냉수조가 나올 때까지 기다리는 것이 아니라 전선이나케이블이 압출기에서 나온 직후에 인쇄한다면 전선/케이블 표면과 잉크간열 감응 상호 작용으로 인한 엄격한 초기 점착을 촉진시킬 수 있습니다.특히 가소제가 공정 초기에 존재하다가 이후에 제거되는 경우에는 인쇄위치를 사용한 실험이 필요할 수도 있습니다. 또한 코딩된 잉크가 연화지점 온도보다 낮아지도록 권선 단계 전에 전선/케이블 표면의 온도를가능한 낮출수 있는 방법을 고려해야 합니다. 비접촉식 IR 유형의 온도계는이러한 공정매개변수를 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/XLPE의 표면 구조를 일시적으로 변경하고 잉크 결합을 촉진시킵니다.

요점

가장 좋은 방법은 도움을 받는 것입니다. 설치 전문성을 보유하고 있으며 가장 다양한 잉크 선택권을 제공하는 공급업체를 선택하십시오. 인쇄할 모든 원료와 색상에 대한 샘플을 제공하고 공급업체에 실제 생산 환경과 가능한 비슷한 환경에서 생산 테스트를 실시하게 하십시오. 거의 모든 전사 문제를 해결할 솔루션이 있을 것이며, 핵심은 가장 적합한 솔루션을 찾는 것입니다.

Videojet은 잉크를 이해합니다. 가장 광범위한 CIJ 포트폴리오와 업계 최고의 화학 팀을 보유한 Videojet은 수년간에 걸쳐 이같은 운영 조건에 적합한 전문 제제를 개발해 왔습니다. 제품 설치에 대한 코드 대비, 압출 후 경화, 케이블 스풀 잉크 전사 또는 거친 옥외 환경에서의 제품 보관 등 고객의 문제가 무엇이든 Videojet이 해답을 제시해 드릴 것입니다.

잉크 전사, 제품 라인 감사 또는 Videojet의 전문 샘플 실험실을 통한 샘플 테스트에 대한 자세한 정보는 현지 Videojet 담당자에게 문의하십시오.

080-891-8900 www.videojetkorea.com marketing.korea@videojet.com
㈜ 비디오젯코리아 서울시 성동구 아차산로 103 영동테크노타워 1202호

©2012 Videojet Technologies Inc. — All rights reserved.
Videojet Technologies Inc.의 정책은 지속적인 제품 개선입니다. 당사는 사전 통보 없이 디자인 및/또는 사양을 변경할 권한이 있습니다.