

마이크로 인쇄를 위한 우수한 연속식 잉크젯 기술

최대 5배의 가동시간, 전선 및 케이블 생산성 증대



많은 공장에서는 불필요한 낭비와 비용을 줄여 생산성을 높이는 방법을 찾고 있습니다. 전선 및 케이블 생산업체 역시 그러하므로 생산 라인에서 사용 및 구입하는 모든 장비가 가동시간 및 생산성 극대화를 높이는 기준을 충족해야 합니다. 또한 인쇄 품질 저하 없이 빠른 속도로 초소형 텍스트를 인쇄할 수 있어야 합니다.

최근 고해상도 연속식 잉크젯(CIJ) 인쇄 기술의 혁신으로 전선 및 케이블 제조업체에서는 조업중단 없이 고속에서 우수한 품질의 인쇄를 할 수 있게 되었습니다.



목차

소개	3
인쇄 내용 및 환경 고려 사항	4
노후한 프린터의 성능 및 유지 보수 문제	6
우수한 연속식 잉크젯 기술 살펴보기	8

시장이 성장하는 만큼 귀사의 생산 라인 운영 및 목표 달성을 위한 최신 기술력이 있어야 합니다

계획되었거나 계획되지 않는 유지보수가 너무 많아 전선 및 케이블업체는 생산성에 영향을 받습니다. 우수한 고해상도 CIJ 기술은 기계식 인쇄 방식과 초기 가변 인쇄 방식에서 한 단계 발전한 방식입니다. 오늘날 인쇄 기술은 프린터 신뢰성과 품질 개선을 돕는 동시에, 예정된 유지보수 사이의 간격을 늘려 작업중단과 비용을 절감시킵니다.

차세대 CIJ 프린터에서는 가동시간 (여기서는 프린트 헤드 청소와 같은 필수 유지 보수 간 평균 간격으로 정의됨)이 초기 CIJ 기술보다 최대 5배나 더 길어졌습니다. 또한 최신 고해상도 프린트 헤드 혁신으로 최저 0.6mm 높이의 작은 인쇄에서도 완벽한 가독성을 자랑합니다.



인쇄 내용 및 환경 고려 사항

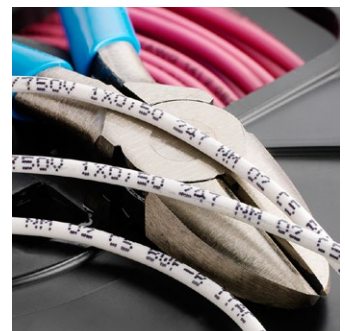
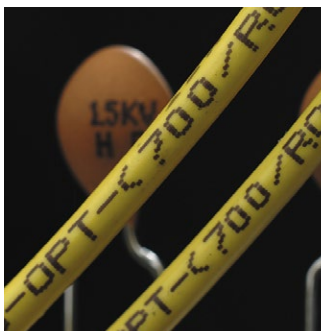
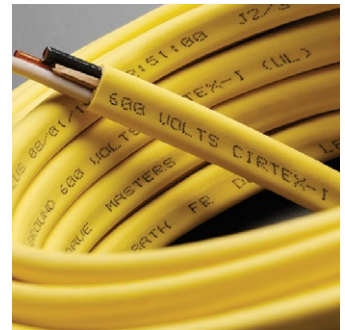
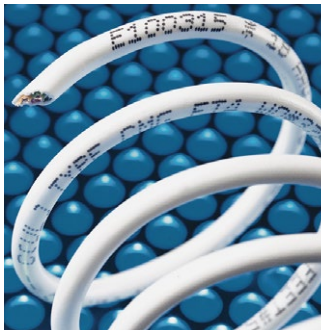


길고 구불구불한 인쇄

전선 및 케이블에 인쇄하는 이유는 다양합니다. 제조업체는 부품 번호, 로트 번호 및 생산 날짜를 식별해야 합니다. 규정된 자재, 전기 절연 등급 및 내화성 등 규제 준수 요구 사항을 충족하기 위한 것이기도 합니다.

그 밖에는 제품 측정 및 설치에 도움이 됩니다. 그리고 일부 코드는 제조업체의 이름 및 로고로 제품을 브랜딩하는 기본 수단으로 사용됩니다.

이러한 모든 코드 및 표시는 제품 품질, 규제 준수, 추적성 및 브랜드 식별에 필요한 수많은 인쇄 매체에 추가됩니다. 제품 인쇄 및 마킹 목적과 상관 없이, 이 정보는 다양한 기판에서 표시되어야 하며 번지거나 전사되지 않으면서 제품의 구부러짐, 보관 및 설치 시 발생하는 마찰을 견뎌내야 합니다. 하지만 우선적으로 코드는 제품에 표시되어야 합니다.





어려운 점

Big Market Research에 따르면 전선 및 케이블 산업은 2014년부터 2018년까지 8.3% 성장할 것으로 전망됩니다. 또한 Market Watch도 글로벌 전선 산업이 2014년 2,050억 달러에서 2019년에는 2,974억 달러로 연평균 7.7%의 성장률을 달성할 것으로 예상하고 있습니다. 이는 좋은 소식입니다.

그러나 반가운 소식만 있는 것은 아닙니다. 압출 성형 산업 부문은 북아메리카 산업 분류 시스템 통계에 따르면 전선 도면 및 절연의 경우 미국 제조 평균 3배 이상으로 가격이 크게 인상되어 운영이 어려운 상태입니다. 가격 인상의 주된 원인은 원자재 가격의 상승으로, 제조업체에서 통제할 수 없는 수준으로까지 인상되었습니다. 인건비는 제품 생산 여부와 상관 없이 지불되어야 하므로 조업중단은 심각한 문제가 됩니다. 생산 기계의 높은 가격도 큰 원인으로 작용합니다.

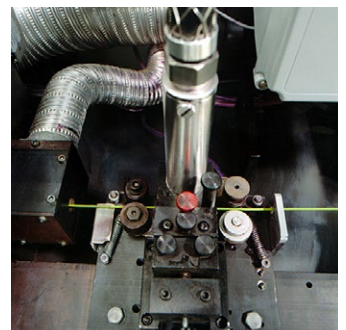
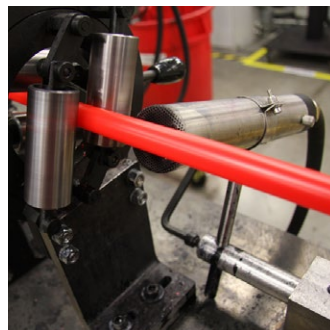
결국, 새 장비 투자가 생산 효율성을 높여 가동시간을 최대화하고 전체적인 생산 비용을 최소화하는지 확인해야 합니다. 압출 성형, 권선 및 기타 "핵심 공정" 기계에 집중하면서 코드 및 마크가 구리, 수지 및 기타 원자재로서 제품의 상당 부분을 차지한다는 점을 고려해야 합니다. 그리고 인쇄 및 마킹 시스템이 올바르게 작동하고 있지 않을 경우 생산 라인은 가동될 수 없습니다.

까다로운 운영 환경

전선 및 케이블 생산 운영 환경에서는 인쇄 작업이 쉽지 않습니다. 흔히 계절별로 또는 일상적으로 크게 변동되는 외부적 기상 조건에 노출됩니다. 이 환경은 고온 건조한 조건에서 저온 다습한 환경에 이르기까지 다양할 수 있습니다.

높은 생산 속도로 인쇄 어려움이 더 커집니다. 제품의 직경에 따라 생산 라인 속도가 분당 천 분의 1피트를 초과할 수도 있습니다. 전기 정전기도 고속으로 이동하는 제품 처리 시 문제가 됩니다. 또한 대체로 인쇄는 극도로 높은 온도의 압출기 출력 부근에서 진행됩니다.

그러므로 인쇄 솔루션은 혹독하고 변동이 심한 조건에서 안정적으로 작동할 수 있어야 합니다. 예기치 않은 중단 없이 최고 생산 속도를 유지할 수 있어야 합니다. 프린터가 어떤 이유로든 작동하지 않더라도 생산이 완료될 때까지는 압출기나 생산 라인이 중단되지 않습니다. 이 경우 제조업체에서는 생산 라인을 중단시키고 자재를 재정비 및 폐기해야 합니다. 이러한 문제당 관련 비용은 적게는 몇 백 달러에서 많게는 수천 달러에 이를 수 있습니다.



노후한 프린터의 성능 및 유지 보수 문제

021411
0801A

생산 중에 "무언가"가 잘못된다면 그건 대체로 노후된 산업 인쇄 솔루션입니다. 핫 스탬핑, 접착 롤링 및 패드 인쇄와 같은 구식 인쇄 방법에는 끊임없는 유지 보수가 필요합니다. 또한 이러한 방법에서는 각 케이블 미터마다 다른 마크를 삽입하는 등의 안정된 가변 인쇄를 수행할 수 없습니다.

프린터가 예상대로 작동되지 않는 경우

수동의 인쇄 방법을 사용하는 경우, 날짜 변경과 같은 단순한 일에도 전환 작업이 필요합니다. 더욱 나쁜 것은 생산된 코드의 품질이 좋지 않고 읽기가 어렵다는 점입니다. 이는 제품의 실제 품질에 대한 고객의 인식에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다.

초기 CIJ 기술은 이러한 구형 아날로그 방식을 개선한 것입니다. 단추 누름 한 번으로 생산 라인 관리자가 디지털로 저장된 코드를 즉시 불러올 수 있으므로 전환 시간이 단축됩니다.

그러나 이러한 초기 프린터 역시 전선 및 케이블 생산과 같은 까다로운 운영 환경에서는 여전히 결함이 발생합니다. 계획되거나 계획되지 않은 유지 보수가 너무 많으면 생산성에 심각한 영향을 미칩니다.

초기 CIJ에서는 프린트 헤드의 공기 흡입이나 개방 유체로 유입되는 오염물로 인해 노즐이 막히기 쉽습니다. 이러한 조건들은 디지털 인쇄 기계의 프린트 헤드 노즐(인간 머리카락 직경의 약 1/3 크기) 막힘의 원인이 될 수 있습니다. 노즐은 초소형 이물질로도 막힐 수 있습니다. 노즐이 막히면 급작스럽게 프린터에서 우수한 코드를 인쇄할 수 없게 됩니다. 아니면 코드가 전혀 인쇄되지 않을 수도 있습니다. 정전기와 빠른 속도로 인해 가림판에 잉크가 축적되어 프린트 헤드가 막힐 수도 있습니다.



각각 성격이 다른 압축 공기

구형 CIJ 프린터를 사용할 경우, 안정성 요인을 고려할 때 플랜트 에어 컴프레서가 조업중단의 원인이 될 수 있다는 점을 쉽게 간과하게 됩니다.

프린터에 공기 압력이 포지티브여야 하는 이유는 프린터에서 잉크를 밀어내고 프린트 헤드를 깨끗하게 유지해야 하기 때문입니다. 구형 프린터는 단순히 플랜트의 에어 컴프레서 시스템에 연결되도록 디자인되었습니다.

대체로는 에어 컴프레서를 작동하는 데 윤활유가 사용됩니다. 이러한 오일은 프린터로 공급되는 공기를 쉽게 오염시키고 잉크와 닿을 수 있으며 인쇄 및 마킹에 사용되는 잉크와 전혀 호환되지 않습니다. 습도가 높은 상태에서 컴프레서를 사용하는 경우 에어 라인에 공기 방울이 맺혀 물로 인해 잉크가 오염될 수 있습니다.

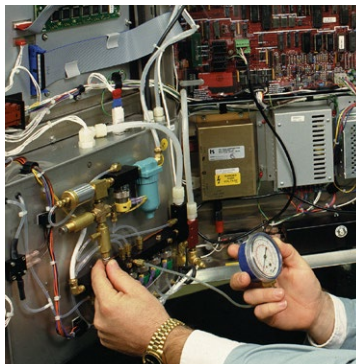
차세대 CIJ 프린터는 내부에 공기 압축 시스템을 통합하고 잉크와 프린트 헤드를 플랜트로 공급된 공기에 포함되었을 수 있는 오염 요인으로부터 분리하여 이러한 문제를 방지합니다.

낮은 기술의 프린터가 차지하는 높은 유지 보수 비용

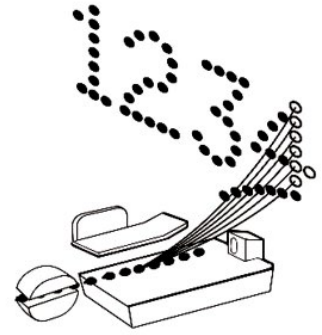
예측할 수 없는 생산 중단 상황을 방지하기 위한 노력으로 생산 라인 관리자는 각 생산 사이에 정기적으로 프린터 유지 보수를 수행합니다. 물론 이로 인해 SKU 간 전환 속도가 느려지고 생산성이 저하됩니다.

또한 이러한 구형 기술을 사용하는 경우 유지 보수에도 잠재적인 문제가 따릅니다. 잉크를 교체하는 일반적이고 단순한 일조차 엄청난 결과를 가져올 수 있는 복잡한 문제를 수반합니다. 구형 CIJ 프린터에서는 잉크 및 희석제가 탱크 안에 저장됩니다. 많은 잉크를 얹질러 환경이 더러워질 수 있을 뿐만 아니라, 잘못된 잉크를 프린터에 넣거나 잉크와 용제가 서로 맞지 않는 문제가 발생할 수도 있습니다. 이같은 혼동 사실을 알았을 때는 이미 손해가 발생한 이후입니다.

심지어는 탱크 마개 분실로 인한 문제가 발생할 수도 있습니다. 어려운 생산 조건 상태에서는 마개가 없는 탱크로 유입된 먼지나 이물질로 인해 잉크가 오염되어 생산이 중단될 수 있습니다.



우수한 연속식 잉크젯 기술 살펴보기



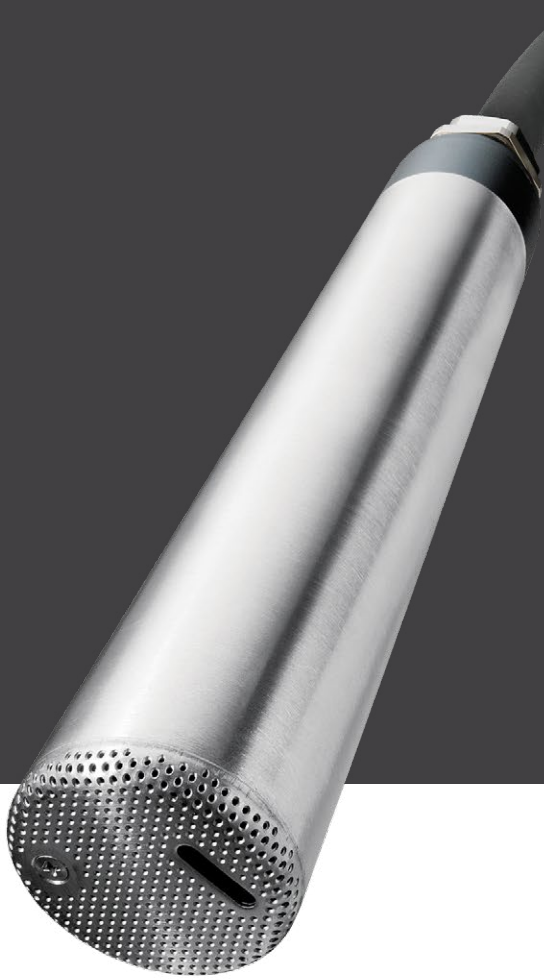
차세대 CIJ 기술을 채택할 경우

최신 CIJ 기술에서는 구형 인쇄 기술보다 우수했던 이전 CIJ 기능이 한 단계 더 향상되었습니다.

새로운 CIJ 기술은 인쇄 솔루션 안정성을 높이고 예약 유지 보수 절차 간 평균 시간을 늘려서 제품 재작업 및 원료 낭비를 줄임과 동시에 생산 라인 가동시간을 높입니다. 실험실 테스트에서 차세대 CIJ 프린터는 초기 CIJ 기술보다 최대 5배나 더 긴 가동시간 (여기서는 프린트 헤드 청소와 같은 필수 유지 보수 간 평균 간격으로 정의됨)을 보여주었습니다.

제조업체의 생산 라인에서 인쇄 및 마킹을 쉴새 없이 가동하려면 향상된 기술을 모색해야 합니다.

- 1** 최신 프린트 헤드 설계를 통해 최소한의 청소로 최상의 인쇄 품질을 유지할 수 있습니다. 원활한 공기 흐름을 위한 기공 디자인은 전선 및 케이블 생산 환경과 같은 고출력 고 정전기 환경에서 잉크 축적량을 줄여줍니다.
- 2** 인텔리전스 기능이 탑재된 카트리지가 오염되기 쉬운 개방형 탱크를 대체합니다. 밀봉된 카트리지가 옅지름, 오염 및 분출을 제거하면서 필요한 잉크 및 희석제를 공급합니다. 또한 실수 없는 빠른 잉크 교체가 가능하므로 생산 라인 관리자는 맞지 않는 액체를 프린터 안에 잘못 삽입하여 발생하는 작업중단과 시간과 비용이 많이 드는 시스템 플러시를 걱정할 필요가 없습니다.
- 3** 통합 장치로 마모 부품 및 필터를 단일 중앙 모듈 안에 결합하여 사용자가 예측 가능한 단일 유지 보수 간격에 따라 쉽게 교체할 수 있습니다. 이 모듈을 교체하고 나면 사용자는 CIJ 프린터가 지정된 생산 시간 동안 효율적으로 가동될 것이라는 확신을 얻을 수 있습니다.
- 4** 내장 공기 펌프를 통해 프린터를 외부 에어 컴프레서로부터 분리하여 내부 구성 요소와 기공 프린트 헤드에 깨끗하고 일관된 공기 흐름을 제공합니다. 따라서 먼지가 많은 생산 환경에서도 외부 오염 물질이 유입되지 않습니다. 또한 이들 펌프는 고가의 압축 공기보다 비용면에서 더욱 효율적으로 작동합니다.
- 5** 온도 감지 장치와 내부 히터가 잉크 스트림을 주변 조건과 상관 없이 일정하게 유지하여 잉크를 더욱 잘 제어할 수 있으며 과다 분사가 감소됩니다. 이 프린터는 압출기 부근이나 외풍이 있는 문 옆에 설치되더라도 원활하게 작동하며 최적의 잉크 방울 위치 및 품질을 제공합니다.



새 CIJ 기술의 이점

전선 및 케이블 분야에서 차세대 가변 인쇄로 전환할 경우 많은 혜택을 누릴 수 있습니다.

- 유지 보수 직원의 작업이 거의 필요하지 않으므로(특히 고선명 안료 잉크 사용 시) 생산 가동시간이 크게 향상됩니다(특히 아날로그 고온 스탬핑 및 롤러 인쇄 방법과 비교 시).
- 생산된 전선, 케이블 또는 파이프의 길이에 따라 인쇄 내용을 자동으로 변경할 수 있습니다.
- 품질과 유연성이 뛰어나므로 스캔 가능한 바코드 및 로고에 대한 전체 인라인 인쇄가 가능합니다.
- 새로운 프린터는 심한 온도 변화와 어려운 운영 환경을 견딜 수 있습니다.
- 인텔리전스 기능이 내장된 카트리지 혁신으로 잉크 관리가 간소화되고 작업자 오류가 감소됩니다.

생산 효율성 향상

차세대 가변 프린터는 향상된 기능으로 생산 이동 상태를 유지하고 유휴 시간, 폐기 처분 및 재작업 비용을 최소화 유지할 수 있도록 도와줍니다. 전선 및 케이블 생산업체에서는 초기 CIJ 솔루션을 오늘날의 기술로 업그레이드함으로써 생산 가동시간, 처리량 및 품질을 크게 향상시킬 수 있습니다.

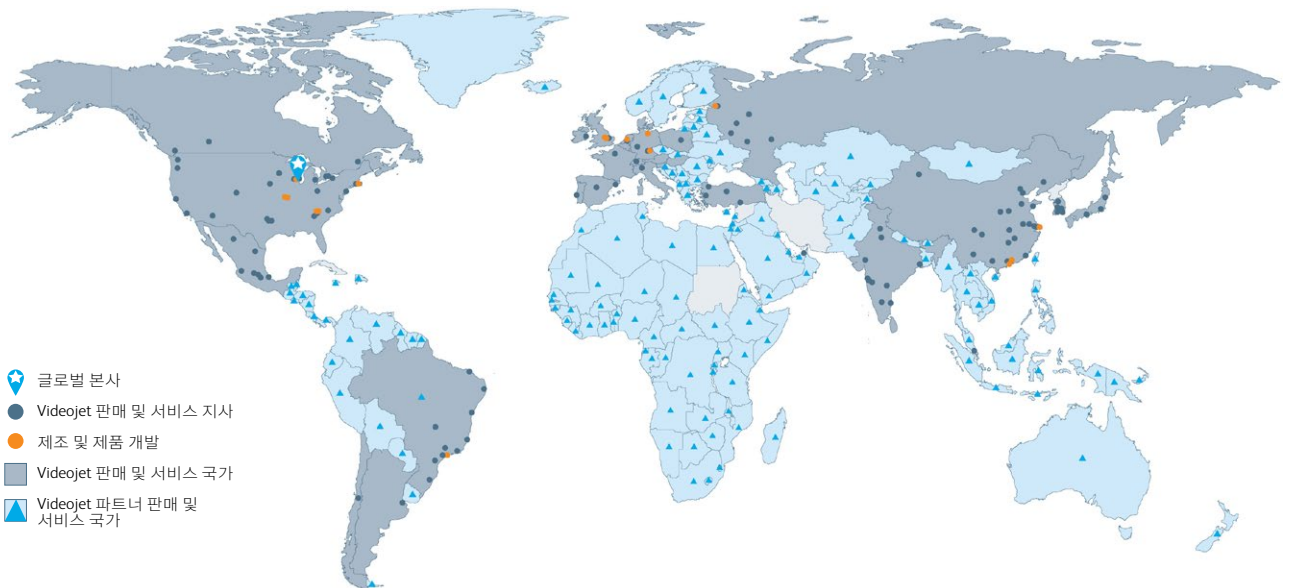
핫 스탬핑, 롤러 코딩, 또는 유지 보수가 많이 필요하며 수준 이하의 저품질 코드를 생산하는 기타 구형 인쇄 기술을 여전히 사용하는 제조업체는 차세대 CIJ 시스템을 사용하여 향상된 생산 가동시간, 자동 코드 변경 및 우수한 품질의 인쇄를 더욱 크게 체감할 수 있습니다.

최고의 신뢰성 제공

제품 표시 산업에서 세계 최고인 Videojet Technologies는 인쇄, 코딩 및 마킹 제품을 비롯하여 적용 분야별 잉크, 제품 품질관리 서비스 등을 제공합니다.

Videojet의 목표는 CPG(소비재), 제약 및 산업 용품 등의 분야에서 고객과의 제휴를 통해 고객의 생산성을 높여 브랜드 보호 및 성장에 기여하고, 더불어 산업 동향 및 규정에서 한발 앞서도록 돕는 것입니다. 연속식 잉크젯 프린터(CIJ), 고해상도 잉크젯 프린터(TII), 레이저 마킹기, 열전사 프린터(TTO), 박스 마킹기(LCM) 및 라벨 부착기(LPA), 그래픽 인쇄 등을 포함한 다양한 인쇄 영역에서 각 분야의 전문가와 우수한 기술력으로 전세계에 Videojet의 제품을 325,000대 이상 설치하였습니다.

고객은 Videojet 제품을 사용하여 매일 100억 개가 넘는 제품에 인쇄를 하고 있습니다. 전 세계 26개 국가에서 3천 명이 넘는 직원과 직영점을 통해 판매, 적용 분야, 서비스, 교육 지원 등을 제공합니다. 또한 135개국의 400개 이상의 대리점과 OEM 업체가 Videojet의 유통망을 구축하고 있습니다.



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

(주)비디오젯코리아
서울시 성동구 아차산로 103
영동테크노타워 1202호

© 2015 (주)비디오젯코리아 — All rights reserved.

(주)비디오젯코리아의 정책은 지속적인 제품 개선입니다. 당사는 사전 통보 없이 디자인 및/또는 사양을 변경할 권한이 있습니다.

VIDEOJET