기술 보고서

골판지 박스 및 카톤박스의 사전 인쇄 방식과 인라인 인쇄 방식

오늘날과 같이 빠르게 변화하는 생산 환경에서도 변하지 않은 하나는 공급업체가 상품을 포장하고 상자에 적절한 마킹을 해야 한다는 점입니다. 과거에는 이를 위해 주로 사전에 인쇄한 박스를 사용했습니다. 경제가 발전하고 성장함에 따라 기업들은 재고관리코드(SKU)를 급격하게 확장했고 더욱 다양한 전 세계 지역으로 제품을 판매하게 되었습니다. 또한 박스에 대한 식별 코드와 추적 요구 사항도 늘었습니다. 이런 요인으로 인해 사전에 인쇄한 박스에 주로 의존했던 기업들이 이러한 박스의 SKU(및 수량)을 크게 늘려야 했습니다. 비용을 줄이고 공간을 극대화할 방법을 모색한 기업들은 사전에 인쇄한 박스의 사용을 줄이거나 확산을 막을 방법을 찾았습니다.

목차

회사에서 박스 재고를 줄이고 비용을 절감할 수 있는 방법	3
사전 인쇄한 박스	4
대안	5
인라인 인쇄의 장점	6
예	7

회사에서 박스 재고를 줄이고 비용을 절감할 수 있는 방법

이를 위해 채택한 한 가지 전략은 업계에서 검증된 고해상도 박스 마킹기를 사용하여 공장에서 박스에 인라인 가변 인쇄를 채택하는 것입니다. 이러한 고해상도 박스 마킹기는 재고량을 10배 줄일 뿐 아니라 절실히 요구되는 유연성을 제공하고 운영 및 계획 복잡성을 줄이고 공간을 극대화하며 궁극적으로 비용을 절감합니다.

사전 인쇄한 박스

사전에 인쇄한 박스는 수년 동안, 제품명, 브랜드, 생산 데이터, 운송 기호, 성분 등의 정보 표시에 널리 사용되었습니다.

철판 인쇄 및 오프셋 인쇄 기술이 사전 인쇄에 일반적으로 쓰이는 기술입니다. 사전에 인쇄한 박스는 대량으로 인쇄되며 인쇄한 각각의 박스는 동일한 정보를 가집니다. 생산 날짜, 로트 번호 또는 성분과 같은 가변 데이터는 라벨, 박스 마킹기, 스탬프 또는 이러한 방법의 조합을 통해 포장 라인의 마지막 공정에 추가되었습니다.

제품 구별, 규제 사항, 해외 거래를 위한 다국어의 필요성으로 인해 모두 각각 다른 사전에 인쇄한 박스가 필요하게 되었습니다. 보통의 제품 제조 또는 계약 포장 시설을 둘러보면 바닥부터 천장까지 닿는 랙이나 별도의 창고에 사전에 인쇄한 상자가 가득 쌓여 있는 것을 볼 수 있습니다. 이 모든 상자를 정리하고 모니터링하고 필요할 때 선택해서 사용해야 합니다. 공장에서 처리해야 하는 브랜드, 제품, 지역별 고객 요구 사항 및 SKU에 따라 이처럼 많은 양의 자재를 관리하는 것은 매우 어려울 수 있습니다. 기본적으로 각각의 다른 필요성에 따른 박스가 많을수록 더 많은 공간이 필요하기 때문에 주문 상품 물류 관련 문제와 재고에 따른 인력 문제가 심각해집니다.

사전에 인쇄된 골판지 박스가 저렴해 보일 수 있지만 보관 공간, 재고, 처리 비용을 생각하면 실제 비용은 놀랄 정도로 높습니다. 사전에 인쇄된 박스 보관을 위한 공간은 더욱 수익성 있는 용도로 사용할 수 있습니다.

보관에 필요한 공간뿐 아니라 노후화도 고려해야 합니다. 제품 라인이 단종되면 그 많은 사전 인쇄된 박스를 어떻게 처리해야 할까요? 또는 성분이 변경된다면 어떨까요? 특정 기간 프로모션이나 생산이 중단된 제품에 대한 텍스트나 로고가 인쇄된 박스는 어떻게 될까요? 이런 박스는 폐기해야 하고 이 비용은 생산공정에서 파생한 것으로 책정됩니다.

대안: 인라인 가변 데이터 인쇄

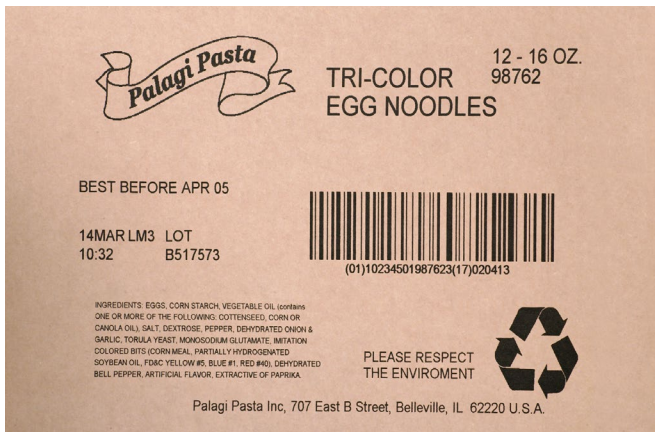
오늘날의 고해상도 박스 마킹기는 로고, 바코드 및 소형 텍스트를 포함한 고품질 정보를 인쇄할 수 있으며, 각 박스마다 다른 정보를 안정적으로 빠르게 인쇄할 수도 있습니다. 기업들은 이를 통해 미리 인쇄한 박스량을 줄이거나 아주 사용하지 않을 수 있습니다.

2~6대의 고해상도(150dpi 이상) 박스 마킹기를 설치 및 네트워킹을 구축해 시스템화하는 것입니다. 고해상도 마킹기 댓수는 인쇄할 정보의 높이와 단면 또는 양면 인쇄에 따라 달라집니다. 고해상도 박스 마킹기의 일반적인 인쇄 높이는 50~70mm(2.0~2.8")입니다.

박스 마킹기는 디지털 프린터이기 때문에 고정적으로 마킹하는 정보와 가변 데이터를 동시에 인쇄할 수 있습니다. 따라서 제품 성분 라벨을 부착하거나 날짜 또는 로트 번호를 별도로 찍을 필요가 없습니다.

사전에 인쇄한 박스와 달리 이 인쇄는 놀라운 유연성을 제공합니다. 메시지를 빠르게 바꿀 수 있고, 새로운 메시지를 작성하여 즉시 사용하거나 저장했다가 나중에 사용할 수도 있습니다. 프린터 크기가 매우 작으므로 생산 라인에서 최소한의 공간만 차지합니다. 점점 더 많은 인기를 얻고 있는 GS1-128 바코드를 포함하여 로고, 그래픽, 대형 또는 소형 텍스트, 다양한 선형 및 2D 바코드를 인쇄할 수 있습니다. 최첨단 프린터는 인쇄할 때마다 자동으로 프린트 헤드를 통해 잉크를 밀어내어 오염 물질을 제거함으로써 깨끗한 고해상도 코드를 일관성 있게 제공하는 기능을 자랑합니다.

사전 인쇄한 로고 및 회사 데이터. 성분 목록 라벨 가변 정보는 잉크젯 프린터로 인라인으로 인쇄됩니다.



모든 정보는 여러 대의 고해상도 잉크젯 프린터로 인라인으로 인쇄됩니다.

인라인 인쇄의 장점

사전에 인쇄한 박스에서 박스 인쇄 솔루션으로 전환 시 가장 큰 혜택은 다음과 같습니다.

- 저장 공간 절감: 브랜드 및 제품의 다양성으로 같은 크기의 사전 인쇄된 박스를 여러 종류 보관하는 경우가 많습니다. 모든 정보를 인라인으로 인쇄하면 사이즈당 한 종류의 빈 박스만 필요합니다. 이를 통해 공간과 저장 비용을 크게 줄일 수 있습니다.
- 박스 재고 감소: 사전 인쇄된 박스는 상당한 공간을 차지하는 것 이외에도 많은 운용자본(재고 비용)을 필요합니다. 빈 박스에 인라인으로 인쇄하여 비용을 절감하는 두 가지 방법: 총 박스 수와 박스당 비용이 크게 줄어 이러한 비용을 절감할 수 있습니다.
- 카톤 박스 폐기량 감소: 단종된 제품 라인, 주요 브랜드 변경, 시즌별 요구 사항 또는 홍보 종료로 인해 "구형이 된" 데이터가 기재된 사전 인쇄 박스는 보통 폐기됩니다.
- 장비 성능 향상: 골판지 박스는 장기 보존 시 소재가 손상되고 성능이 떨어집니다. 박스 조립 및 취급 장비에 대한 이전 연구에 따르면 바로 만든 골판지 박스가 성능이 우수하다는 사실이 증명되었습니다. 중단 감소, 처리량 향상, 단순한 설치는 모두 가동시간, 생산성, 수익 향상으로 이어집니다.
- 교체시간 단축: 카톤 박스를 사용하여 제품 간 변경 시간이 단축됩니다. 박스는 다른 크기의 박스가 필요할 때만 변경됩니다. 인쇄 메시지는 몇 초 만에 변경할 수 있습니다. 몇 초 만에 다른 제품 인쇄를 위해 라인을 준비할 수 있으므로 생산성이 향상됩니다.
- 가동시간 증대: 현재 박스 변경은 생산 라인 개시를 지연시키는 경우가 많습니다. 올바른 박스를 찾아서 박스 조립기에 넣고 장비를 조정하는 것은 모두 시간이 걸리는 작업입니다. 인라인 박스 인쇄에서는 인쇄할 메시지를 바꾸는 것처럼 간단하게 생산을 준비할 수 있습니다. 창고에서 원하는 박스를 찾아서 생산 라인으로 전달될 때까지 기다리지 않아도 됩니다.

나열된 모든 장점을 통해 얻을 수 있는 가장 중요한 결과는 비용 절감입니다. 완전히 사전 인쇄한 박스에 의존하지 않고 인라인 인쇄 전략으로 전환하면 상당한 비용 절감을 실현할 수 있습니다. 예를 들어 미국 내 여러 곳에 지사를 둔 한 대형 식품 생산업체는 인라인 박스 인쇄 전략으로 전환함으로써 12개월도 채 되지 않아 한 공장에서 투자를 회수할 수 있었습니다.

인라인 인쇄의 단점은 없습니까? 물론 있습니다. 박스 마킹기는 한 가지 색상(보통 검정)으로만 인쇄할 수 있고, 비록 대부분 용도에서는 검정색으로 충분하지만 철판 인쇄나 오프셋 인쇄보다 해상도가 떨어지는 것이 사실입니다. 따라서 마케팅 부서에서 극도로 선명하고 다양한 색상의 회사 로고를 원한다면 사전 인쇄가 적합합니다. 하지만 이 경우에도 로고만 사전에 인쇄하고 나머지 정보는 인라인 박스 마킹기로 인쇄하는 것이 현명합니다. 이렇게 하면 마케팅 부서를 만족하게 하는 동시에 재고, 보관 공간 및 전체 비용을 획기적으로 절감하는 것은 물론 유연성도 향상할 수 있습니다.

예

간단한 예를 통해 사전 인쇄 방식에서 인라인 박스 인쇄로 전환했을 때 누리는 혜택을 알 수 있습니다. 이 예에서 ABC라는 회사는 40종의 사전 인쇄 박스(SKU)와 두 가지 박스 규격을 사용합니다. 이 예에서 가정한 내용은 다음과 같습니다.

- 각 SKU는 64평방피트의 스토리지 공간(평방피트당 $10.50)을 필요로 합니다.
- 각 SKU에 대해 매주 150개의 박스를 폐기합니다(케이스당 $0.03).
- 각 SKU에 대해 매주 한 번의 변경이 있습니다. 각 변경에는 10분의 노동력(시간당 $15)이 소모됩니다.

직접 인라인 인쇄를 통해 SKU를 감소함으로써 매년 약 $40,000를 절약하게 되었습니다.

연간 비용 (USD)	SKU(박스포장단위)당 비용	사전 인쇄		인라인 인쇄	
		SKU	합계	SKU	합계
공간	$672	40	$26,880	2	$1,344
폐기	$225	40	$9,000	2	$450
변경	$125	40	$5,000	2	$250
총비용			**$40,880**		**$2,044**

절감액 $38,836

이 예에서는 직접적이고 명확한 비용 절감에 대해서만 설명했습니다. 이와는 별개로, 다양한 영역에서 실질적인 비용 절감을 달성할 수 있었습니다(예: 변경 횟수 감소로 인한 가동시간 향상, 처리량 향상 등). 잉크젯 인쇄 구현 비용은 생산 라인 개수, 인쇄되는 데이터의 양, 교대 이동 횟수에 따라 달라집니다. 대부분의 경우 인라인 인쇄 시스템의 투자 회수 기간은 1~2년입니다.

오늘날 생산업체가 끊임없는 변화와 비용 절감 압력에 대응하기란 매우 고된 일입니다. 경쟁력을 유지하려면 유연성을 높이는 동시에 운용 자본과 비용을 줄이는 것이 매우 중요합니다.

이러한 목표를 달성하는 방법에는 여러 가지가 있지만 일관성 있는 우수한 품질의 인쇄를 제공하고, 새로운 제품 라인을 위한 사전 인쇄 박스를 보관할 장소를 고민할 필요가 없는 인라인 인쇄 전략이 큰 도움이 될 수 있습니다. 현재 상황과 대안을 이해한다면 인라인 인쇄 전략이 과연 적합한지 판단하는 일은 그리 어렵지 않습니다.

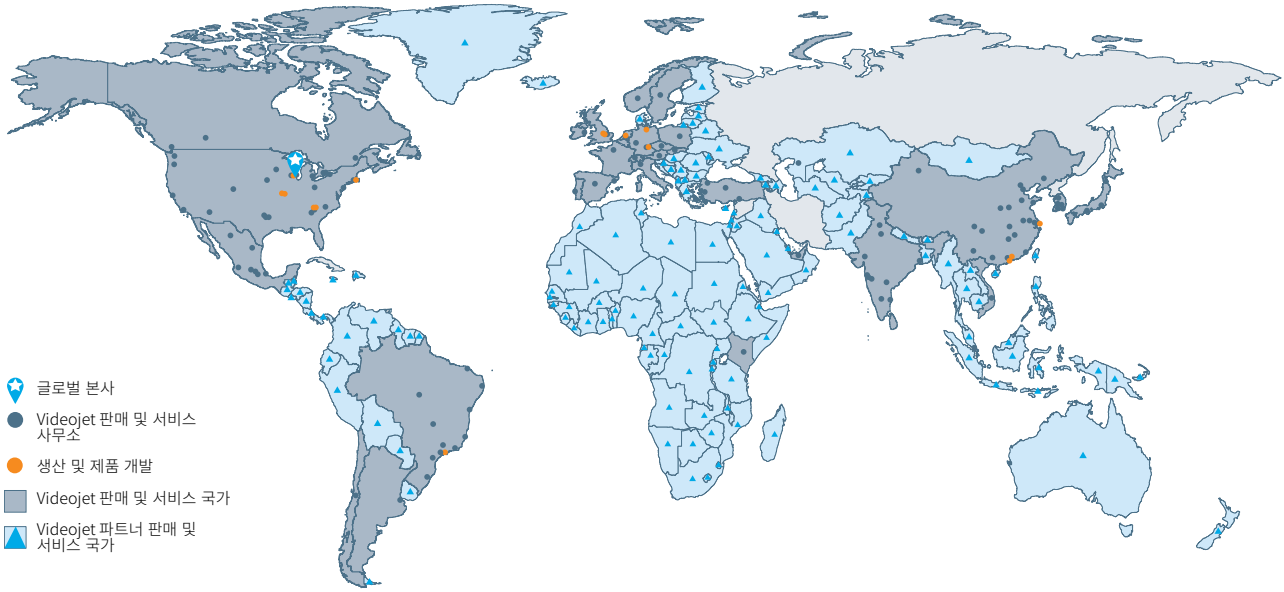
즉시 눈에 띄지 않는 것까지 모든 요소를 검토한 경험이 있는 프린터 전문가가 큰 도움이 될 것입니다. 이 분들은 현재는 물론, 앞으로의 요구 사항에도 적합한 최고의 솔루션을 제안해 드릴 것입니다.

안심할 수 있는 표준

제품 표시 산업에서 세계적인 선두기업인 Videojet Technologies는 제품에 인라인 인쇄, 코딩 및 마킹을 비롯하여 적용 분야별 잉크, 제품 품질관리 서비스 등을 제공합니다.

Videojet의 목표는 소비재 상품, 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(TIJ), 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 400,000대 이상 설치하였습니다.

고객은 Videojet 제품을 사용하여 매일 100억 개가 넘는 제품에 인쇄를 하고 있습니다. 전 세계 26개 국가에서 4천 명이 넘는 직원과 직영점을 통해 판매, 적용 분야, 서비스, 교육 지원 등을 제공합니다. 또한 135개국에 있는 400개 이상의 대리점과 OEM 업체가 Videojet의 유통망을 구축하고 있습니다.



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

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

ⓒ 2023 Videojet Technologies Inc. — All rights reserved.
㈜비디오젯코리아의 정책은 지속적인 제품 개선입니다.
당사는 사전 통보 없이 설계 및/또는 사양을 변경할 권한이 있습니다.