

잉크 및 소모품 잉크젯 마킹에서의 안료 잉크

안료는 잉크젯 잉크에 일반적으로 사용되는 두 가지 유형의 착색제 중 하나입니다. 다른 종류의 착색제는 염료입니다.

염료를 사용하는 이유

염료는 잉크의 솔벤트에 용해되기 때문에 잉크 제작에 더 안정적입니다. 화학자들은 염료가 다양한 조건에서 장기간에 걸쳐 용액에 남아 있을 수 있도록 솔벤트와 염료 시스템을 선택합니다. 한 컵의 물에 설탕을 녹이는 것과 유사합니다. 일단 설탕이 녹으면 물은 투명해 보이며 오랫동안 투명한 상태를 유지합니다.

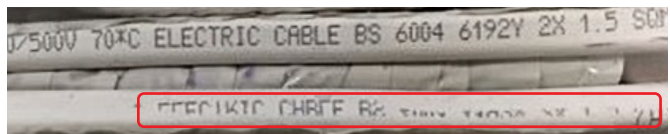
안료는 용해되지 않고 분산되기 때문에 잉크 제작에서의 안정성이 떨어집니다. 물에 설탕을 넣는 대신 고운 모래 한 손가락을 넣어서 저어준다고 생각해 보세요. 물을 잘 저어 주면 고른 갈색을 띠게 됩니다. 하지만 그대로 두면 모래가 물과 분리되어 컵 바닥에 가라앉습니다. 안료도 같은 방식으로 잉크에서 침전됩니다. 이로 인해 인쇄된 잉크의 색상이 손실되고 침전된 안료가 프린터의 필터와 노즐을 막습니다. 안료 잉크를 사용하도록 특별히 설계된 프린터는 안료가 분산되고 잉크가 일정하게 유지되도록 잉크를 지속적으로 휘젓음으로써 이 문제를 극복합니다.

안료를 사용하는 이유

염료 기반 잉크가 아닌 안료 잉크를 사용할 때 수반되는 문제에도 불구하고 안료는 염료와 비교할 수 없는 고유한 성능 특성을 제공합니다.

내구성: 고온이나 직사광선에 노출될 경우 안료가 훨씬 우수한 안정성을 보여줍니다. 안료 잉크는 햇빛을 포함한 실외 환경에 노출되더라도 몇 달 동안 유지될 수 있습니다. 동일한 조건에서 염료 기반 잉크는 며칠 지나지 않아 코드가 희미해지기 시작할 수 있습니다. 이와 유사하게, 염료 기반 잉크는 300도 이상의 온도에 노출될 경우 약 1시간 후부터 희미해지기 시작합니다. 안료는 600도를 초과하는 온도에서도 여러 시간을 견딜 수 있으며 일부 안료는 1,000도가 넘는 온도에서 무기한 유지될 수 있습니다.

플라스틱에 전사: 유연한 플라스틱에는 가소제라는 물질이 포함되어 있습니다. 플라스틱의 유연성을 유지하는 데 사용되며 고체 플라스틱 물질 내의 액체로 생각할 수 있습니다. 이러한 가소제는 열이나 압력에 노출되면 플라스틱 표면으로 올라와 인쇄된 코드의 염료 일부와 결합될 수 있습니다. 플라스틱을 겹쳐 쌓거나 말아서 쌓아두면 인쇄된 코드 위에 쌓인 플라스틱에 코드의 반전 이미지가 찍히게 됩니다. 와이어/케이블을 말아두거나 라벨 롤의 뒷면에 인쇄한 후 다시 말아둘 경우에 이런 현상이 나타납니다. 이러한 현상은 인쇄 후 쌓아두거나 말아두는 식품 포장에서도 관찰됩니다. 안료는 가소제에 용해되지 않으므로 염료 기반 잉크에서 볼 수 있는 전사 문제가 발생하지 않습니다.

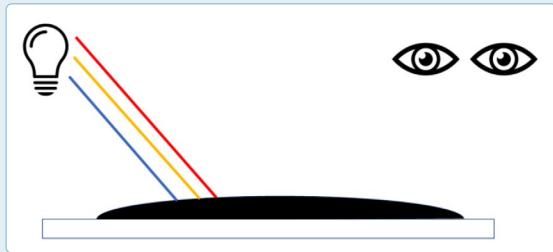


케이블에서 나타나는 잉크 전사의 사례

염료와 안료의 불투명도 비교

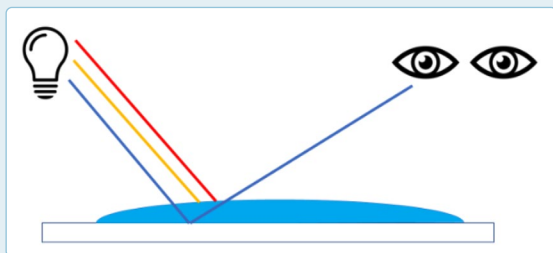
안료를 사용하는 가장 일반적인 이유는 불투명한 반면 염료는 투명하기 때문입니다. 빛이 표면에서 반사될 때 빛의 일부 파장이 흡수되고 나머지 파장이 반사되어 우리가 색상을 볼 수 있는 것입니다. 흰색 표면은 빛의 모든 파장을 반사하며 검은색 표면은 빛의 모든 파장을 흡수합니다. 염료 기반 잉크 방울이 표면 위에 인쇄되면 빛이 잉크 방울을 통과하여 재질 표면에서 반사됩니다. 표시되는 색상은 잉크와 재질이 특정 파장을 흡수한 이후에 반사되는 것입니다.

예를 들어 잉크가 파란색 염료를 사용하는 경우 잉크 방울은 파란색 파장이 통과할 수 있도록 파란색이 아닌 모든 파장을 흡수합니다. 방울이 흰색 표면에 인쇄되면 파란색 파장이 표면에서 반사되어 파란색 코드가 표시됩니다. 하지만 동일한 파란색 방울이 검은색 표면에 인쇄되면 표면이 이러한 파란색 파장을 흡수하므로 잉크 방울이 보이지 않습니다. 잉크 색상이 표면 색상과 다르더라도 빛이 반사되지 않으면 코드를 볼 수 없습니다.



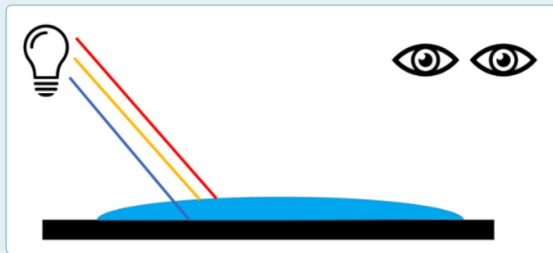
검은색 잉크 방울

잉크 방울이 모든 파장을 흡수하므로 관찰자에게는 아무것도 반사되지 않습니다. 이는 눈에 검은색 방울로 보입니다.



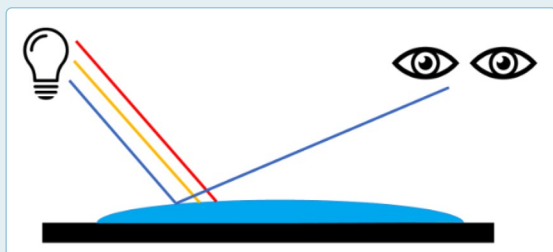
흰색 재질 위에 파란색 잉크 방울

잉크 방울은 파란색을 제외한 모든 파장을 흡수하며 파란색은 다시 관찰자에게 반사됩니다.



검은색 재질 위에 파란색 잉크 방울

잉크 방울은 파란색을 제외한 모든 파장을 흡수하지만 해당 파장은 검은색 재질에 흡수되어 관찰자에게 다시 반사되지 않습니다.



검은색 재질 위에 불투명한 파란색 잉크 방울

잉크 방울은 파란색 파장을 다시 관찰자에게 반사합니다. 빛이 검은색 재질에 도달하지 않으므로 흡수되지 않습니다.

검은색 재질에서 잉크 방울을 볼 수 있으려면 잉크 방울이 불투명해야 합니다. 즉, 빛이 잉크 방울을 통과하지 않고 방울 표면에서 반사되므로 재질의 색상이 반사되는 빛에 영향을 미치지 못합니다. 안료는 불투명합니다. 코드의 모양은 잉크의 안료 색상에 의해서만 영향을 받습니다. 안료 잉크는 검은색이나 매우 어두운 재질에 코드를 인쇄하는 데 효과적인 유일한 방법입니다.



절충안 - 연질 안료

염료는 잉크 안정성에 대한 장점을 제공하여 가동시간을 늘리고 유지 보수 부담을 낮추며 프린터의 잉크 시스템을 단순화해 줍니다. 안료는 내구성, 전사 저항 및 불투명도에 대한 성능상의 장점을 제공합니다. 안료와 염료 사이의 중간 지점이 연질 안료입니다.

안료는 경질 또는 연질로 분류할 수 있습니다. 성능과 관련된 차이점은 경질 안료는 분산된 상태를 유지하기가 더 어렵다는 것입니다. 침착 속도가 연질 안료 잉크보다 훨씬 빠릅니다(1000배 이상). 연질 안료는 분산 상태를 유지하기 위해 약간의 휘저음이 필요하지만 휘저음의 강도와 빈도가 경질 안료만큼 높지는 않습니다. 안료 잉크로 작동하도록 설계된 프린터에 사용하면 경질 안료 잉크에 비해 연질 안료 잉크의 가동시간 성능이 최대 50% 향상될 수 있습니다.

연질 안료는 프린터 가동시간 및 유지 보수 요구 사항을 개선하지만 일부 어플리케이션에서는 여전히 경질 안료가 필요합니다. 주된 이유는 사용 가능한 유일한 흰색 안료가 경질 안료이기 때문입니다. 흰색 코드가 필요한 고객에게는 경질 안료 잉크가 유일한 옵션입니다. 흰색 안료는 연질 안료보다 더 밝기 때문에 흰색 안료와 연질 색상 안료를 결합하면 연질 색상 안료를 단독으로 사용하는 것보다 더 밝고 선명한 코드를 얻을 수 있습니다.

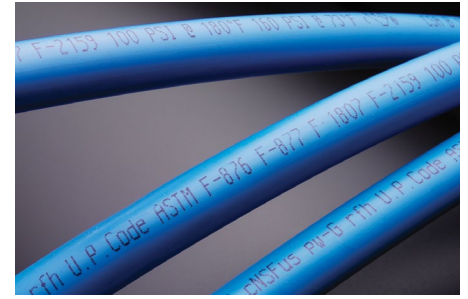
또한 극도의 내구성이 필요한 어플리케이션에서는 경질 안료가 연질 안료보다 우수한 성능을 제공합니다. 예를 들어, 연질 안료는 염료보다 훨씬 더 오랫동안 햇빛에 바래지 않고 버틸 수 있지만 경질 안료는 연질 안료보다 더 오래 지속됩니다.

경질 안료가 연질 안료보다 우수할 수 있지만, 연질 안료는 가동시간이 우수하므로 배제하기 전에 반드시 샘플링해 보시기 바랍니다. 예를 들어, 검은색 재질에서는 경질 안료 잉크의 선명도가 더 우수하지만, 연질 안료 또한 우수한 선명도를 제공하고 가독성이 우수합니다. 실제로 흑백 재질에 인쇄하는 경우 흰색 재질에서는 연질 안료가 훨씬 더 나은 선명도를 제공합니다.



Videojet 안료 잉크 및 프린터

Videojet은 1580C 연속식 잉크젯 프린터용 연질 안료 잉크와 1710 연속식 잉크젯 프린터용 경질 및 연질 안료 잉크를 모두 제공합니다. 특정 적용 분야에 맞는 잉크를 선택할 때는 가동시간 성능을 높이기 위해 먼저 연질 안료 잉크를 고려해야 합니다. 연질 안료 잉크가 특정 적용 분야의 요구 사항을 충족할 수 없는 경우에만 경질 안료를 선택해야 합니다.



주요 적용 분야

잉크 번호	색	안료 종류	주요 적용 분야
V4225-E	노랑	연질	플라스틱 및 금속
V4226-E	노랑	연질	유리 및 응축 저항
V4283-E	노랑	연질	회수가능한 유리병(비부식성)
V4289-E	검정	연질	전선 및 케이블(강한 전사 저항력)

1710 잉크

잉크 번호	색	안료 종류	주요 적용 분야
V480-C	흰색	경질	유리 및 응축 저항
V482-C	파랑	경질	유리 및 응축 저항
V485-C	흰색	경질	항공 우주
V486-C	흰색	경질	플라스틱 및 금속
V488-C	파랑	경질	플라스틱 및 금속
V490-C	흰색	경질	플라스틱 및 금속
V493-C	빨강	경질	전선, 케이블 및 플라스틱
V494-C	흰색	경질	플라스틱 및 금속

요약

Videojet Technologies는 안전, 환경 및 규정 요구사항을 충족하면서 선명도, 부착성, 가동시간을 극대화할 수 있도록 설계 및 생산된 잉크를 개발했습니다. 잉크 전문가 팀이 생산업체에서 포장 및 규정 요구 사항을 충족하는 잉크를 선택하고 구현할 수 있도록 지원합니다.

잉크를 선택하는 데 추가적인 도움이 필요하면 Videojet 잉크 지원 팀 080-891-8900 옵션 #2에 연락하거나 fluidsupport@videojet.com에 이메일로 문의해 주시기 바랍니다.

문의전화: 080-891-8900

이메일: marketing.korea@videojet.com

웹사이트: www.videojetkorea.com

(주)비디오젯코리아

서울 마포구 성암로 179 (상암동 1623)

한샘상암빌딩 13층

© 2022 Videojet Technologies Inc. — All rights reserved.

(주)비디오젯코리아의 정책은 지속적인 제품 개선입니다.

당사는 사전 통보 없이 설계 및/또는 사양을 변경할 권한이 있습니다.

