



애플리케이션 노트



잉크 및 소모품 플라스틱용 잉크젯 잉크

플라스틱은 잉크젯 코드 인쇄를 위한 매우 일반적인 재질입니다. HDPE(고밀도 폴리에틸렌), BOPP(이축 연신 폴리프로필렌), PET(폴리에스테르) 등 다양한 재질을 포괄하는 일반적인 용어입니다. 다양한 플라스틱 재질 유형, 표면 상태 및 다양한 환경적 인쇄 조건을 이해하면 적용 분야에 가장 적합한 잉크를 선택하는 데 도움이 됩니다.

플라스틱에 대한 잉크 부착성에 영향을 미치는 요소

잉크 부착성은 다양한 힘에 의해 작용할 때 잉크가 재질에 부착된 상태로 유지되는 경향으로 정의합니다. 대부분의 문제가 되는 힘은 마찰이나 마모와 같은 기계적 성격입니다. 부착성은 잉크와 재질 사이의 물리적 화학적 상호 작용의 결과입니다.

부착성의 주요 요소는 잉크와 재질 간의 접촉 표면적입니다. 접촉 영역이 높을수록 부착성이 좋아집니다. 접촉 영역은 재질의 표면 에너지, 부드러운 정도, 청결도 등의 영향을 받습니다.

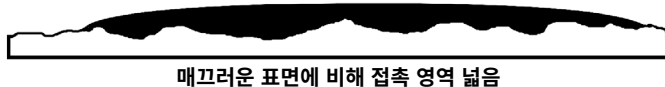


잉크 부착성에 미치는 영향

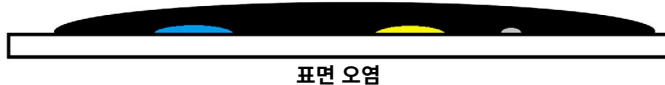
- 표면 에너지가 높은 재질은 방울이 잘 퍼지지만 표면 에너지가 낮으면 방울이 잘 퍼지지 않습니다. 솔벤트 기반 잉크는 대개 표면 장력이 약 22~25 dynes/cm²로서 일반적으로 잉크 방울이 잘 퍼지도록 하려면 재질의 표면 에너지가 잉크보다 10단위 높아야 합니다. 코로나 또는 플라즈마 처리와 같은 표면 처리를 적용하면 여러 유형 플라스틱의 표면 장력을 높이고 부착성을 개선할 수 있습니다.



- 표면이 거칠거나 질감이 많으면 잉크가 부착할 수 있는 표면적이 커져서 부착성이 향상됩니다.



- 물, 기름, 먼지 등으로 인한 소량의 표면 오염으로도 잉크가 재질에 100% 접촉하지 못하게 됩니다. 부착성 향상을 위해 오염 물질을 날리는 데 에어 나이프를 사용할 수 있습니다.



화학적 상호 작용은 재질과 잉크의 화학적 구성에 의해 영향을 받으며 다시 잉크/재질 접촉면에서 상호 작용합니다.

- 잉크는 다양한 수지로 제조되며, 각 수지는 자체적인 화학 구조에 따라 서로 다른 플라스틱 종류와 어느 정도 상호 작용합니다.
- 잉크의 솔벤트 유형은 건조 시간에 큰 영향을 주지만 부착성에는 거의 영향을 미치지 않습니다.
- 알려진 수지 화학 물질의 조합, 대상 플라스틱 유형 식별, 확인 테스트 등을 통해 적용 분야에서 최고 상호 작용을 보이는 잉크를 선택합니다.





잉크의 플라스틱 부착 테스트

부착성은 잉크의 수지와 재질 사이의 물리적 화학적 상호 작용의 결과이기 때문에 각 잉크와 플라스틱 재질의 조합은 고유합니다.

따라서 결과적인 부착성이 허용 범위 내인지 평가하는 가장 좋은 방법은 테스트하는 것입니다.

부착성을 테스트하는 방법에는 여러 가지가 있으며 일부는 다른 방법보다 더 열악한 조건에서 이뤄집니다. 특정 유형의 테스트 방법 내에서도 변화를 줄 수 있으므로 테스트마다 이러한 변수를 일관성 있게 유지하는 것이 중요합니다. 아래 표에는 세 가지 일반적인 부착성 테스트가 결과에 영향을 줄 수 있는 변수와 함께 요약되어 있습니다.



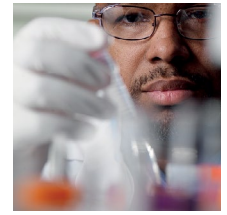
테스트 방법	방법 요약	중요한 변수
엄지 손가락으로 문지름	코드를 엄지 손가락으로 문지르고 잉크 방울이 번지거나 지워지지 않는지 확인합니다.	가해진 압력 양 문지름 횟수 엄지 손가락에 습기 또는 기름 피부 질감(예: 굳은 살이 부드러운 피부보다 마모가 큼)
테이프 테스트	코드 위에 테이프를 붙이고 빠르게 떼어냅니다. 잉크 방울이 제거되었는지 확인합니다.	테이프 종류 떼어낸 각도 인쇄 후 시간
마모 테스트	코드 전체에 연마재를 문지릅니다. 크라프트지 또는 카드보드가 가장 일반적이지만 천, 티슈 또는 손톱으로 긁어서 적용할 수도 있습니다.	가해진 압력 양 문지름 횟수 재질에 따른 마모성 변화

적합한 잉크 선택

사용할 수 있는 플라스틱 재질이 광범위하기 때문에 Videojet은 다양한 종류의 플라스틱 재질에 대한 우수한 부착성을 얻기 위해 다양한 잉크 포뮬러를 제공합니다. 다음 차트는 적용 분야에 적합한 Videojet 잉크를 선택하기 위한 좋은 시작점입니다. 잉크가 가장 적합한 순서로 위에서 아래 방향으로 나열되어 있습니다.

테스트 기준	BOPP 유연한 포장재	폴리프로필렌	단단한 HDPE
엄지 손가락으로 문지름	V4230/V5245(탁월) V4262(우수) V4264(우수) V4231(양호)	V4230/V5245(탁월) V4231(탁월) V4262(탁월) V4264(탁월)	V4230/V5245(탁월) V4231(우수) V4262(우수) V4264(우수)
테이프 테스트	V4231(양호) V4230/V5245(양호) V4262(양호) V4264(양호)	V4230/V5245(탁월) V4231(탁월) V4262(양호) V4264(양호)	V4231(탁월) V4230/V5245(우수) V4262(우수) V4264(우수)
마모 테스트	V4230/V5245(최고) V4231(양호) V4262(양호) V4264(양호)	V4230/V5245(우수)	V4230/V5245(우수)

최고 = 실시한 테스트의 100%에서 코드 모양에 변화가 없음
탁월 = 실시한 테스트의 75% 이상에서 코드 모양에 변화가 없음
우수 = 약간 제거되거나 번짐이 있지만 코드의 100% 가독성이 우수함
양호 = 실시한 테스트의 75% 이상에서 코드 가독성이 우수함



요약

포장 담당자들은 잉크 선택을 돕는 인쇄 및 마킹 공급업체와 협력할 수 있습니다. 최고의 잉크 공급업체는 포장재의 발전 연구, 다양한 생산 환경에 대한 이해, 엄격한 잉크 개발 과정을 통해 인쇄 성능과 품질을 보장합니다. 40년이 넘는 잉크 개발 경험을 기반으로, Videojet은 귀사의 코딩 및 인쇄 요구 사항에 맞는 이상적인 서비스를 제공할 수 있습니다.

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

© 2023 (주)비디오젯코리아 — All rights reserved.
 (주)비디오젯코리아의 정책은 지속적인 제품 개선입니다.
 당사는 사전 통보 없이 설계 및/또는 사양을 변경할 권한이 있습니다.

