

배터리 솔루션

EMI 차폐(EMS)



일반표면처리사업부

제품 포트폴리오

www.atotech.co.kr

민감한 부품 보호

오늘날 자동차의 주행 편의성과 안전성은 센서, 액추에이터, 전자 시스템 등의 발전에 크게 의존하고 있습니다. 그러나 이러한 전자 시스템이 복잡해지면서 최신 자동차는 전자파 간섭(EMI)에 취약해지고 있습니다. 특히 전기차에서는 전기 모터, 배터리, 인버터, 컨버터 등이 EMI의 원인이 될 수 있으므로, 이러한 시스템을 적절히 보호하여 전자파가 원하는 기능에 영향을 미치지 않도록 해야 합니다.

넓은 주파수 범위에 걸쳐 간섭을 방지하는 전자파 차폐(EMS)

전자기 간섭(EMI) 차폐는 전자 시스템과 부품을 격리하여 상호간의 간섭을 최소화하고, 전자기 간섭에 대한 취약성을 줄이면서도 시스템 성능에 영향을 주지 않는 기술입니다. 이를 위해 전도성 또는 자기성 재료로 만든 장벽을 사용하여 내부의 전자기장을 줄이는 전자기 차폐(EMS)가 사용됩니다.

전자기 호환성(EMC)에 대한 다양한 기준이 전 세계적, 국가적, 또는 지역적 수준에서 정의되어 있으며, 차량 제조업체들은 자신들의 차량과 설치된 부품에 대한 자체 기준을 정의합니다. 일반적인 차폐 목표는 40~70 dB 범위에 있으며, 이는 150 kHz에서 100 MHz에 이르는 주파수 범위에서 50 dB의 차폐를 의미합니다.

고주파 전자기장 문제 해결을 위한 첫 번째 선택은 전자기 차폐 애플리케이션에서 널리 사용되는 높은 전도성을 가진 금속입니다. 저주파 전자기장에 대한 차폐는 자기 플럭스(magnetic fluxes)를 유도할 수 있는 자성 금속으로 이루어집니다. 전도성 및 자성 층을 모두 결합한 전기도금 다층 금속 코팅은 kHz에서 GHz에 이르는 주파수 범위에서 최고의 차폐 결과를 제공합니다.

엔지니어링 플라스틱 - 미래형 배터리하우징 소재

배터리 팩과 다른 전자 시스템의 하우징 소재 선택에 있어 무게와 비용은 중요한 역할을 합니다. 최근에는 철이나 알루미늄 대신 무게와 비용 면에서 유리한 엔지니어링 플라스틱과 유전체를 선호하는 새로운 경향이 나타나고 있습니다. 엔지니어링 플라스틱과 유전체는 전도성이 없어 전자기장을 차폐하지 못합니다. 플라스틱 매트릭스에 금속 플레이크를 추가해도 차폐 효율은 개선되지 않으며, 인클로저를 주조할때 금속 포일을 추가하면 비용 이점이 사라집니다.

MKS 아토텍은 엔지니어링 플라스틱이 가지는 무게와 비용 이점을 유지하면서, 플라스틱 표면에 얇은 복합 금속층을 전기도금하는 플라스틱 화학동 기술을 개발했습니다. 얇은 복합 금속층은 kHz ~ GHz에 이르는 특정 주파수에 따라 최대한 높은 차폐 효과를 달성하도록 조정할 수 있습니다. 하우징의 한쪽 면만 도금하면 하우징 내부 전류를 운반하는 부품까지의 높이와 거리를 대폭 줄일 수 있어, 차량내 귀중한 공간 활용과 안전에 추가적인 이점을 제공합니다.

EMI와 관련된 위험을 최소화하기 위해, MKS 아토텍의 전문가 팀은 엔지니어링 플라스틱과 유전체에 적합한 전자기 차폐(EMS)를 보장하기 위한 RoHS 및 REACH 준수 밀착 시스템과 전기도금 금속 층을 개발했습니다.

차세대 6가 크롬 프리 플라스틱 전처리

Covertron® 600은 ABS, ABS/PC와 같은 다양한 폴리머뿐만 아니라 PP, PEI, PEEK 등의 엔지니어링 플라스틱에도 사용할 수 있는 신뢰성 높은 6가 크롬 프리 비PFAS 전처리 솔루션입니다.

6가 크롬 벤치마크 제품과 유사한 성능 및 품질을 제공하는 것은 물론 공정 길이, 품질 및 성능도 6가 크롬 공정과 비슷합니다. 이 공정으로 도금한 후속 층의 외관, 밀착 및 열순환 관련 요건은 모든 주요 OEM의 테스트를 통과했습니다.

Covertron 600은 침적 구리 및 니켈 스트라이크와 호환됩니다. 또한 기존 도금 라인에 간단하게 통합할 수 있으므로, 장식 도금 라인에서 6가 크롬을 제거하고 플라스틱 도금을 통해 REACH 규정을 충족할 수 있습니다.

기능 및 이점

- ABS, ABS/PC 및 엔지니어링 플라스틱 (예: PP, PEI 또는 PEEK)에 적용 가능
- 6가 크롬 공정과 유사한 공정 길이, 품질, 성능
- 기존 라인에 간단하게 통합 가능
- 침적 구리 및 니켈 스트라이크와 호환 가능
- 자동차 산업에서 승인받은 외관, 밀착력, 열순환 (모든 주요 OEM 인증 테스트 통과)

중간 동도금층을 위한 고급 도금 솔루션

Cupracid® UP: 고급 동도금 솔루션은 니켈 스트라이크 또는 침적 동도금층과 상단의 전자파 차폐 니켈-철도금층 사이의 중간층으로 사용됩니다. 이 공정은 금속과 플라스틱 간의 탁월한 응력 균형을 제공하고 뛰어난 평탄화 성능을 보입니다. 다용도로 사용할 수 있는 Cupracid UP 공정은 고온(35°C 미만)에 적합하며 두께 분포를 개선합니다.

기능 및 이점

- 평탄화 성능이 뛰어난, 고성능 염료 기반 산성 동도금 시리즈
- 금속과 플라스틱 사이의 탁월한 응력 균형
- 구리 두께 분포 개선
- 다용도 공정이며 고온에도 적합

니켈-철 합금 - 전자파 차폐에 적합한 표면 도금

니켈-철(NiFe) 합금은 특유의 자기변형성 및 자기이방성으로 인해 투자율이 높고 보자성은 낮은 이상적인 표면 도금 소재입니다.

NiFe Shield: 니켈 함유량이 높은 합금을 전기 도금하는 것은 EMI를 줄일 수 있는 비용 및 두께 효율적인 솔루션입니다. 표면, 측벽, 트렌치 및 오목한 부분에 두께가 균일한 도금층을 증착하므로 3차원 부품에 적합합니다. 증착층은 니켈과 철 외에 추가되는 제 3의 합금 원소로 구성되어 저항을 더욱 높이고 전자기 특성을 향상합니다.

기능 및 이점

- 균일한 두께 분포
- 저항력 증가
- 전자기 특성 향상
- EMS 달성에 필요한 금속 두께 감소
- 중간 동도금층을 구현하여 EMS 개선

