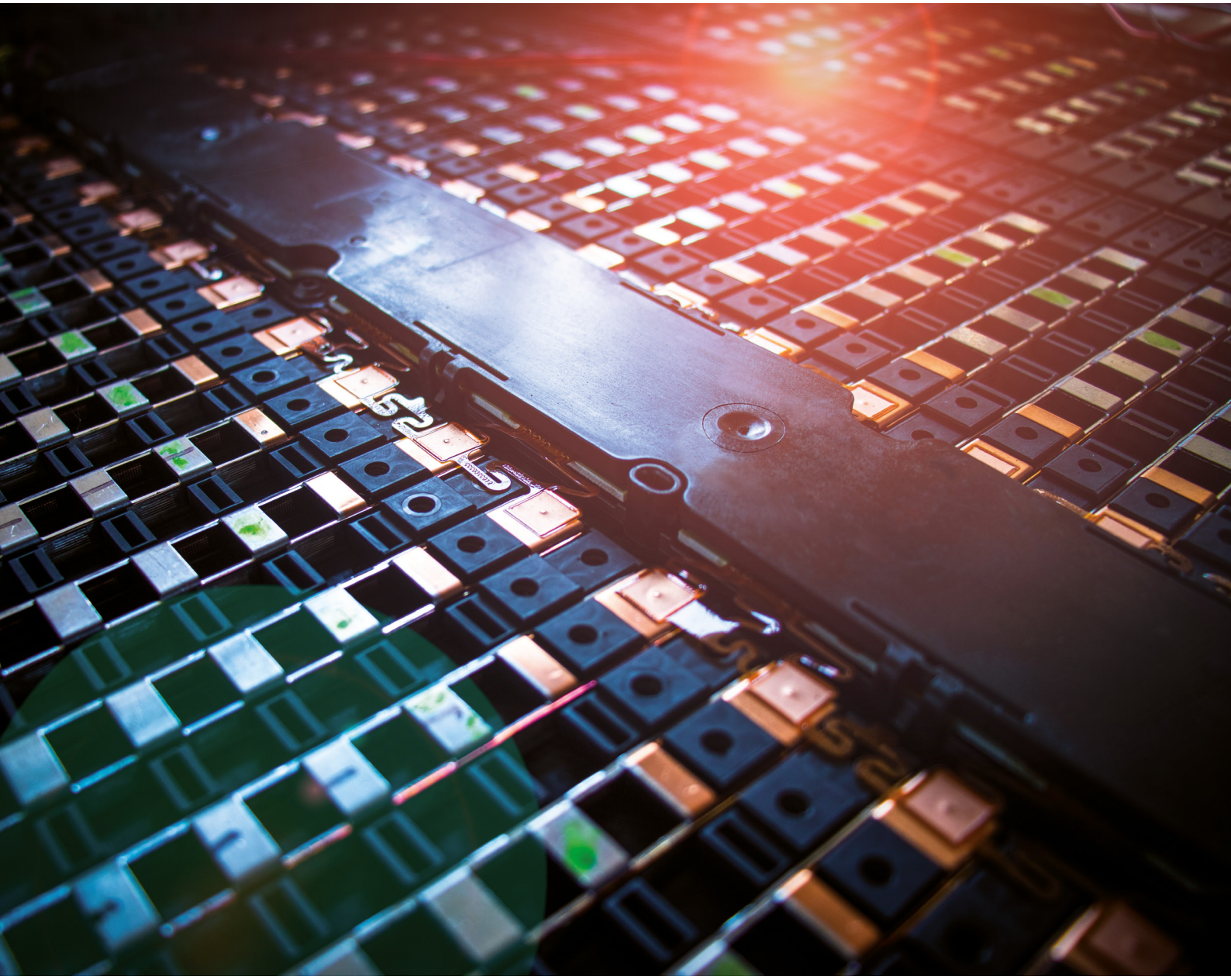
EV, HEV, PHEV 배터리

혁신적이고 지속 가능한 표면처리 솔루션으로 모빌리티 향상

전자사업부 및 일반표면처리사업부

www.atotech.co.kr



mks | Atotech

선도적인 EV, HEV, PHEV 배터리용 표면 마감 솔루션

리튬 이온 배터리는 전기차와 하이브리드 차량에 동력을 공급하며 자동차의 이산화탄소 배출량을 줄입니다. 새로운 배터리 기술의 주요 목표는 고밀도 에너지 저장 장치를 확보하고, 표면 처리 기술의 발전이 필요한 배터리 설계를 혁신하는 것입니다.

배터리 제조업체는 내연기관 자동차에 견줄 만한 수준의 전기차 유효 주행 거리를 달성하기 위해 노력하고 있습니다. 혁신적인 배터리 개발은 획기적이고 실행 가능한 제조 공정과 표면 처리 방법이 필요한 새로운 활성 소재, 또는 한층 얇은 집전 장치 포일에 초점을 맞춥니다.

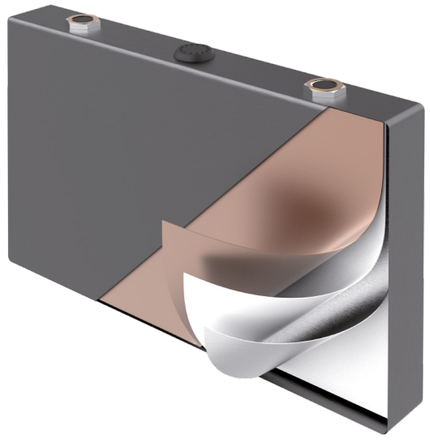
MKS 아토텍은 전처리부터 최종 실링에 이르는 표면처리 애플리케이션의 모든 단계에 완벽하게 부합하는 공정을 제공합니다.

배터리 전지

- 음극 및 양극 집전체
- 커넥터 및 버스바
- 리드 탭

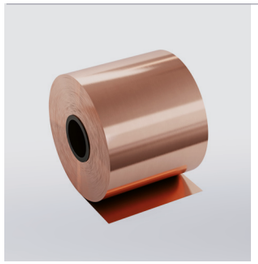
배터리 모듈

- 배터리 하우징 및 화스너
- 전자파 차폐
- 배터리 및 전지 관리
- 액체 냉각



음극 및 양극 집전체

특히 배터리의 핵심 부품인 집전체에 사용되는 고용량 활성 소재를 비롯한 고급 배터리 기술은 밀착력을 개선해야 합니다. 이를 위해서는 밀착을 촉진하는 소재와 공정을 최적화해야 합니다. MKS 아토텍은 맞춤형 분자 설계부터 밀착 촉진 공정에 이르는 다양한 솔루션을 제공하여, 배터리 제조사들이 최상의 제조 결과를 낼 수 있도록 지원합니다. MKS 아토텍의 다양한 구리 및 알루미늄 포일 처리 제품군은 배터리의 다른 부품들과 밀착력을 높여, 배터리의 성능과 안정성을 향상시킵니다.



얇고 응력이 낮은 포일 및 밀착력 강화를 위한 동도금

동박은 배터리 집전체에 사용되는 소재 중 하나입니다. 한층 얇은 동박을 활용하면 응력을 낮추고 표면을 평평하게 만들어 밀착력을 개선시킬 수 있습니다.

MKS 아토텍은 집전체를 위한 새로운 소재 조합을 통해 경량화를 촉진합니다. 더불어 대체 소재 위에 동도금하여 전도성 뿐만 아니라 밀착력과 내식성을 개선할 수 있는 완전한 설비와 약품을 함께 제공하고 있습니다.

CuFoilPET: 연성이 우수하고 내부 응력이 낮아 뒤틀림이 적은 고속 동도금 공정

Argalin® XL: 짧은 노출 시간으로 높은 전류 밀도에서 고속으로 작동하는 지속 가능한 6가 크롬 프리 수성 솔루션(water-based)

Superdip Cu 1000: 노출 시간을 짧게 조정하여 높은 처리량에서도 우수한 성능을 보이는 유기 성분 기반 딥 솔루션

알루미늄 포일 도금 및 밀착 촉진을 위한 전처리 및 무전해 니켈 공정

MKS 아토텍은 다양한 알루미늄 합금을 처리하는 기술과 무전해 니켈 공정을 제공합니다. 이 기술은 여러 알루미늄 합금의 표면을 효과적으로 처리하여, 우수한 밀착력과 결함 없는 코팅을 가능하게 합니다. 무전해 니켈 공정은 모든 유형의 알루미늄 합금에 적용할 수 있으며, 완벽한 밀착력, 높은 내식성, 내마모성을 보장합니다.

Uniclean® 151: 높은 탈지력과 오염 제거 성능을 갖춘 비에칭 침적 탈지제

Uniclean® 1020: 수명 연장을 위해 높은 금속 격리성을 갖춘 알칼리성 에칭제

AlumEtch® LF: 광범위한 알루미늄 합금 및 NOx 억제 기능을 갖춘 디스머트

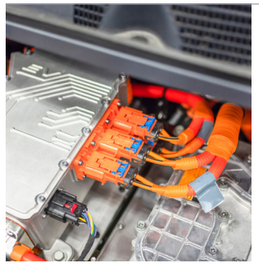
AlumSeal® 611: 매우 얇은 아연 코팅을 증착하고 무전해 니켈 도금조로 유입되는 아연을 줄이도록 설계된 알루미늄용 징케이트

Nichem® 제품군: 다양한 애플리케이션에 맞춤화된 광범위한 무전해 니켈(저인, 중인, 고인) 공정으로 탁월한 내식성, 전기 전도성, 내마모성 제공

Interlox®: 향상된 내식성을 제공하는 알루미늄 합금용 지르코늄 기반 패시베이션

커넥터 및 버스바

배터리의 커넥터와 버스바는 높은 전류 부하를 전달하고, 지속적인 움직임으로 인한 마모를 방지해야 하므로 전도성이 높고 내마모성이 우수해야 합니다. 니켈, 은, 및 니켈 주석 도금 공정과 커넥터 및 버스바용 변색 방지제의 주요 공급업체인 MKS 아토텍은 커넥터와 버스바의 성능을 극대화하기 위해 전처리, 니켈 장벽 및 후속 경질 은 도금, 보호용 3가 크롬 기반 층에 이르는 완전한 공정을 제공합니다. 또는 전처리, 니켈 장벽 및 후속 MSA 기반 순수 주석 도금, 열 및 습도에 강한 변색 방지제라는 대안 공정을 사용할 수도 있습니다.



니켈, 은 및 주석 도금

파워트레인 커넥터는 접촉 저항이 낮고 내마모성이 높아야 합니다. 이를 위해 MKS 아토텍은 니켈 도금층 위에 경질 은 층을 도금하는 공정을 제공하여 이러한 특성을 충족시켜 줍니다. 또한, 버스바에 사용되는 고가의 귀금속 도금을 대체할 수 있는 매력적인 대안으로 주석 솔루션인 Stannopure® PF 10을 제공하고 있습니다.
뛰어난 효과를 그대로 유지하는 동시에 매우 친환경적이며 지속 가능한 솔루션이라는 점에서 배터리 산업에서 큰 관심을 받고 있습니다.

Ni Sulfamate: 고속 순수 니켈 증착 공정

Novoplate® HS: 고속 내식성 니켈-인 코팅(12% 이상)

Argalux® NC: 시안화물 프리 경질 은 도금 공정(130HV)

Silvertech® RBH: 시안화물 기반 경질 은 도금 공정(180HV)

Silvertech® C: 내마모성 향상을 위한 은-흑연 도금 공정

Stannopure® PF 10: 친환경 고속 주석 도금 공정

전처리 및 변색 방지

금속 표면을 적절하게 처리하려면 전처리와 후처리가 매우 중요합니다. 최종 마감의 표면 특성을 오래도록 유지하는 데 도움이 되는 후처리는 가장 중요한 단계이지만 종종 간과됩니다. MKS 아토텍은 모든 표면에 적합한 변색 방지제를 갖추고 있습니다.

SuperDip Cu 1000: 알루미늄과 알루미늄 합금을 위한 표면 탈지 공정

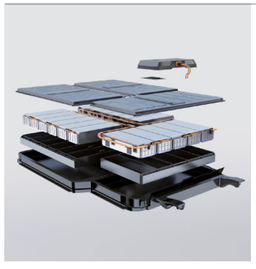
Puronon®: 구리 및 구리 합금을 위한 고속 탈지 전처리 공정

Argalin® XL: 크롬 기반 변색 방지제이며 은, 구리, 니켈에 대해 ROHS 기준과 호환됨(CrIII)

Protectostan®: 열이나 습기에 노출되지 않도록 주석을 보호하는 제품군

배터리 하우징 및 화스너

알루미늄 또는 강철로 제조된 배터리 하우징은 내구성과 내식성이 요구됩니다. MKS 아토텍은 배터리 인클로저, 모듈 커버, 냉각 트레이 및 배터리 시스템 내의 기타 금속 부품에 사용할 수 있는 지속 가능한 탈지제, 표면 전처리 공정, 부식 방지 도금 공정을 제공합니다. 특히, 강철 배터리 하우징 부품의 경우 내식성이 뛰어난 고효율 전기 도금을 사용하면 내식성을 최대한 높일 수 있습니다. 이와 더불어, MKS 아토텍의 전해 및 아연말 기반 코팅, 화스너, 배터리 조립용 고정 장치는 접촉 부식 감소, 전도성 향상, 정의된 마찰 계수에 대한 높은 요구를 충족합니다.



배터리 하우징을 위한 지속 가능한 솔루션

알루미늄 배터리 하우징을 전처리하면 표면이 깨끗해져 도창의 밀착력과 내식성 수준을 높일 수 있습니다. 만약 도장에 결함이 발생한다면, 현장에서의 문제 발생 위험을 없애기 위해 인클로저의 도장을 완전히 제거해야 합니다.

UniPrep®: 강철 및 알루미늄 배터리 부품에 적합한, 수명이 긴 저온 그리스(grease) 제거 공정

Interlox®: 내식성과 도장 밀착성 개선을 위한 지르코늄 기반 화성피막 및 패시베이션

Master Remover®: 랙 및 고정 장치 부품의 회수, 탈지에 이상적인 지속 가능한 도장 박리 공정을 제공하는 MKS 아토텍은 전해 도금으로 강철 배터리 인클로저의 우수한 내식성을 제공합니다. 적절한 패시베이션을 활용하면 후속 도장 또는 난연제와 완벽하게 밀착되도록 보장할 수 있습니다

Zinni® + Reflectalloy®: 높은 내식성 요건을 위한 산성 및 알칼리성 아연 니켈 전해질

EcoTri® NC, EcoTri® HC 2, Tridur® DB: 패시베이션을 통해 내식성 및 후속 코팅에 대한 밀착력 향상

Sealer 350 WL8, Sealer 300 W 2.0: 매력적인 외관과 우수한 내식성을 제공하는 유기 및 무기 투명 실러

배터리 하우징 화스너

금속 및 비금속의 여러 소재가 사용되는 부분에 적용되는 브래킷, 고정 이음부, 화스너에는 MKS 아토텍의 전해 아연, 아연 니켈 및 Hiron® 공정을 적용할 수 있습니다. 적절한 패시베이션, 실러, 탑코트 후처리와 함께 사용하면 높은 내식성, 안정적이면서도 특정한 체결력, 개선된 접촉 내식성을 제공합니다.

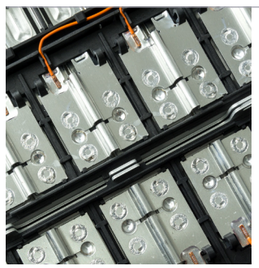
Zinni® 220 + EcoTri® NC + Zintek® Top XT: ASTM G85 A5 순환 부식 테스트 120주기를 통과한 스테인리스강 느낌이 나는 시스템

Zinni® AL 450 + EcoTri® HC 2 + Techseal® 투명: 접촉 부식을 최소화하기 위한 시스템

Hiron® + EcoTri® NC + Sealer 350 WL8: 니켈 및 코발트 프리 시스템으로 마찰 계수 특성을 조정하여 높은 내식성 제공

액체 냉각

액체 냉각식 방열판의 금속 부품이 부식되는 것은 큰 문제입니다. MKS 아토텍은 이를 해결하기 위해 고인 또는 중인 수준의 무전해 니켈 공정을 개발했습니다. 이 공정은 복잡한 형상의 부품에도 높은 내식성을 제공하며, 시간이 지나도 플레이트의 무결성과 기능을 유지하도록 보장하여 배터리 시스템의 성능과 수명을 보호합니다.



내화학성 및 내식성 코팅

Nichem® MP NF: 중인 수준인 무전해 니켈 공정(5~8% P)

Nichem® HP 1170: 산성 조건에서 최고의 내식성 제공

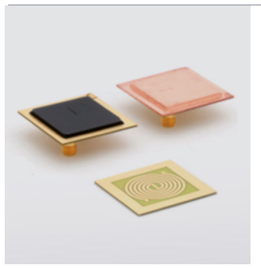
Nichem® HP 1151: 비자기성과 높은 내식성을 보이며 피트가 없는(pit-free) 도금층 증착

EDEN® 115: 도금층 품질이 일정한 500 MTO 이상의 도금조를 제공하는 EDEN® 기술로 니켈 폐기물이 최대 35%까지 감소

Niflor® HP 118: 부피 대비 20~30% 범위의 PTFE를 공증착하는, 소수성이 높은 표면을 위한 고급 무전해 니켈 PTFE 복합 공정

전자파 차폐

요즘 자동차에는 편의와 안전을 위한 다양한 기능이 탑재되어 있습니다. 이러한 기능은 전자기파 형태의 간섭을 방출하거나 영향을 받을 수 있습니다. 특히, 전기차에는 전력 변환기, 전기 모터, 트랙션 배터리, 충전기와 같은 추가적인 전원이 포함되어 있어 전자파 간섭에 더욱 취약합니다. 따라서, 영향을 받을 수 있는 부품과 전력원이 가까운 거리에 배치되는 경우 차폐를 통해 이러한 요소를 보호해야 합니다.



전도성 및 연자성 전기 도금층

MKS 아토텍은 전자 기기 시스템을 보호하기 위해 부품, PCB 또는 엔지니어링 플라스틱 하우징용 성형 수지에 직접 적용할 수 있는 전처리 공정을 제공합니다. 이를 통해 저주파 전자기 방사선에 대한 뛰어난 차폐 효과를 얻을 수 있습니다.

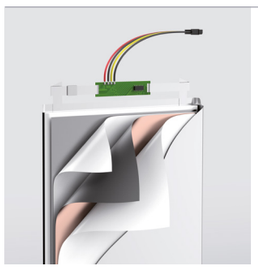
Covertron® 600: ABS, ABS/PC, 그리고 PP, PEI, PEEK 등의 엔지니어링 플라스틱과 같은 크롬 프리 및 비PFAS 폴리머 전처리

Cupracid® UP: 니켈 스트라이크 또는 침적 동도금층과 상단의 전자파 차폐 니켈-철도금층 사이의 고급 중간 동도금층 솔루션으로 금속과 플라스틱 사이의 뛰어난 응력 균형 제공

NiFe Shield: 니켈 함유량이 높은 합금으로, 표면에 두께가 균일한 도금층을 증착하고 저항력을 높이며 전자기 특성을 향상하므로 3차원 부품에 적합

리드 탭

리튬 배터리 파우치는 불산이 발생하지 않도록 완벽하게 실링 해야 합니다. 이를 위해 양극 리드 탭에 절연 물질을 확실하게 밀착시켜야 합니다. MKS 아토텍은 전처리부터 장벽 층 또는 전도 층 도금을 위한 니켈 공정, 단열재와 리드 탭 사이의 밀착력을 향상시키기 위한 밀착 촉진 및 3가 크롬 기반의 부식 방지 탑 레이어에 이르는 완전한 코팅 공정을 제공합니다.



리드 탭 접착력

부식은 밀착 특성을 저하시켜 분리와 팽창을 유발할 수 있습니다. 내식성이 향상된 아토텍 제품은 배터리 파우치 팩 내부에 불산이 형성되는 것을 방지합니다. MKS 아토텍은 리드 탭 제조 시 밀착력을 높이는 다음과 같은 공정을 제공합니다.

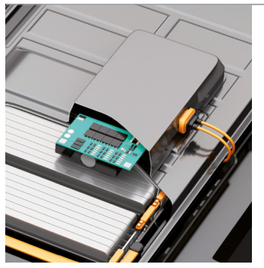
NovoPlate® HS: 고속 내식성 니켈-인 코팅(12% P 이상)

Argalin® XL: 신뢰성 향상을 위한 RoHS 호환 3가 크롬 기반 밀착 촉진제

Interlox®: 지르코늄 기반 알루미늄 패시베이션으로 밀착력 및 내식성 강화

배터리 및 전지 관리

배터리 관리 시스템(BMS)은 배터리의 핵심으로 내구성, 신뢰성, 생산성이 높아야 합니다. 전자 패키지의 수명을 늘리려면 장기간 높은 온도와 습도를 견뎌낼 수 있어야 합니다. 따라서 전체 IC 패키지에 대한 자동차 업계의 요건은 점점 더 엄격해지고 있으며, 따라서 수분 민감도 등급(MSL) 테스트 외에 열 노출 테스트도 추가로 진행합니다.



리드프레임 IC 패키지 및 인쇄 회로판

MKS 아토텍은 고온다습한 환경에서의 패키지 박리 문제를 극복할 수 있는 접착 촉진제와 QFN 패키지용으로 특수 설계된 솔더 이음부 개선 공정과 같이 신뢰성을 개선할 수 있는 특정 제품을 개발했습니다.

MoldPrep™: MSL 테스트 등급을 높이고 열처리 내구성을 개선하기 위한 구리와 금형 소재 사이의 밀착 촉진제

AgPrep™: MSL 테스트 등급을 높이고 열처리 내구성을 개선하기 위한 플레이트 리드프레임 및 금형 소재용 비에칭 밀착 촉진제

PpfPrep™: MSL 테스트 등급을 높이고 열처리 내구성을 개선하기 위한 사전 플레이트 리드프레임 및 금형 소재용 비에칭 밀착 촉진제

Stannatech®: 신뢰성이 뛰어난 침적 주석 도금층을 위한 제품군

Stanna-Q®: QFN 웨터블 플랭크에 3D 솔더 이음부를 형성하기 위해 특수 설계된 침적 주석 공정

지속 가능한 기능적, 장식적 표면 처리를 모두 제공하는 MKS

아토텍코리아 2024년 3월

뛰어난 배터리 기능

고품질의 공정으로 금속과 플라스틱 소재 모두에 대해 높은 신뢰성을 보장

글로벌 입지

전 세계 40개국 이상에서 제품 판매 및 서비스를 제공하고 있으며, OEM 승인 제품을 다수 보유하고 있어, 고객에게 효율적인 지원 가능

최고의 현지 서비스

다양한 서비스를 제공하는 글로벌 TechCenter 네트워크를 운영하고 있으며, 이를 통해 파일럿 생산, 약품 및 소재 연구, 고객 및 파트너 교육 등을 지원

선도적인 기술

전체 가치 사슬과 긴밀히 협력하여 혁신적인 표면 마감 기술을 개발하고, 이를 통해 최고 수준의 기준을 수립

생산 노하우

고객에게 공장 설계 전체 컨셉을 제안하며, 생산 시스템을 통해 비용을 줄이면서 품질과 효율성을 높이는 폐수 처리 방법 제공

지속 가능한 솔루션

가능한 한 유해한 화학 물질 사용을 최소화하고, 폐수를 최소화 하며, 탄소 사용량을 줄이는 노력 이행

MKS 아토텍

info-korea@atotech.com

www.atotech.co.kr