Y-IN

(주)와인 · Y-IN Co., Ltd.

APPLICATION CASES
2026

INDUSTRY APPLICATION CASES

산업별 적용 사례

의료 · 전장 · 반도체 · 산업 IoT — 부품별 대표 적용 유형과 검증

3-TIER CHAMBER

60L · 300L · 1100L

Parylene 정밀 코팅 전문 · y-inno.com

CONTENTS · HOW TO READ

이 자료를 읽는 법

이 문서는 반도체·의료·전장·산업 부품에 Parylene 코팅이 적용되는 **대표 유형(패턴)**을 **도전 과제 → Parylene 솔루션 → 검증**의 틀로 정리합니다. 부품 검토 시 유사 유형을 참고하실 수 있습니다.

본 사례는 대표 적용 유형입니다

특정 고객사·프로젝트를 지칭하지 않으며, 실제 폴리머·두께·검증 항목은 부품 사양에 따라 조정됩니다.

03	사례 공통 프레임 · 4산업 한눈에	Overview	13	반도체 · 전자 — 개요	Semiconductor
04	왜 Parylene인가 (적용 공통 가치)	Why	14	사례 · PCB · 전자 회로	PCB
05	의료기기 — 개요	Medical	15	사례 · MEMS 센서	MEMS
06	사례 · 이식형 의료기기	Implant	16	사례 · 패키지 · 광학 센서	Package/Optical
07	사례 · 카테터 · 가이드와이어	Catheter	17	산업 · 특수 — 개요	Industrial
08	사례 · 체외진단 · 수술기구	IVD/Surgical	18	사례 · 산업 IoT 센서	IoT
09	자동차 전장 — 개요	Automotive	19	사례 · 공장 자동화 · 모니터링	Automation
10	사례 · ECU · 도메인 컨트롤러	ECU	20	사례 · 방산 · 디스플레이	Defense/Display
11	사례 · ADAS 센서	ADAS	21	검증 · 리포트 요약	Verification
12	사례 · 차량 센서 · 커넥터	Sensor/Conn.	22	협업 프로세스 & 문의	Contact

이렇게 활용하세요

1. 유형 찾기

우리 부품과 비슷한 산업·유형의 사례를 찾습니다.

2. 도전·솔루션 확인

도전 과제와 Parylene 솔루션·검증 방식을 비교합니다.

3. 문의

"함께 공유할 정보"를 담아 샘플과 함께 문의합니다.

COMMON FRAME

모든 사례는 같은 틀로 읽습니다

부품과 산업은 달라도, Parylene 적용의 논리는 동일합니다. 각 사례를 아래 세 단계로 정리했습니다.

01 도전 과제

Challenge

부품이 놓인 환경과 실패 리스크(부식·결로·절연·박리·생체적합 등).

02 솔루션

Parylene Solution

폴리머(C·N) 선택 · 두께 설계 · 컨포멀 커버리지 · 마스킹.

03 검증

Verification

Cross-hatch 10/10 · 두께 균일성 · 환경 신뢰성 시험 · 리포트.

4개 산업 한눈에

산업	대표 부품	핵심 니즈
의료기기	이식형 · 카테터 · IVD · 수술기구	생체적합(USP VI·ISO 10993) · 박리 차단
자동차 전장	ECU · ADAS · 센서 · 커넥터	내습·내진동·열충격 · 절연 신뢰성
반도체·전자	PCB · MEMS · 패키지 · 광학 센서	두께 균일성 · 저응력 · 컨포멀
산업·특수	IoT · 자동화 · 방산 · 디스플레이	부식·염수·진동 내구 · 점검주기 연장

모든 사례의 공통 검증 기준

Cross-hatch
10/10 (박리 없음)

두께 균일성
±10% 이내 (사양별)

환경 신뢰성
85/85·열충격·염수·진동

리포트
두께·외관·검증 데이터

WHY PARYLENE

산업이 달라도 가치는 같습니다

Parylene은 진공 기상 증착으로 부품의 모든 표면·내부 틈새까지 핀홀 없이 균일하게 덮는 컨포멀 박막입니다. 이 특성이 네 산업 모두에서 동일한 가치를 만듭니다.

균일 보호

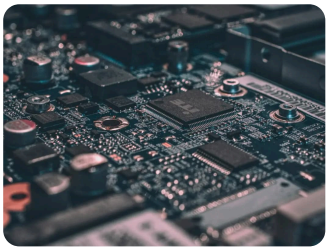
모서리·틈새까지 같은 두께 — 방습·방식·절연을 빈틈없이.

얇고 가볍게

μm 단위 박막 — 형상·중량·광학 특성을 거의 바꾸지 않음.

데이터 검증

Cross-hatch 10/10 및 환경 시험으로 확인된 막만 적용.



왜 균일한가 — 공정의 차이

상온 진공 CVD

기체 분자가 표면에 응축·중합 — 열 손상 최소.

무용제·무경화

흐름 자국·경화 수축 없이 균일한 박막.

컨포멀

그림자 영역·틈새까지 같은 두께로 도포.

두께 제어 0.5–50μm(사양별) · 폴리머 C·N 표준 운영(D·HT·AF-4 협의) · 마스킹 경계 약 100μm.

MEDICAL · 개요

의료기기 — 환자 안전과 직결되는 박막

의료 부품의 박막은 외관 결함이 아닌 환자 안전과 직결됩니다. Parylene C는 **USP Class VI · ISO 10993** 의료 등급 평가에 부합하며, 부품의 굴곡과 내부 공간까지 균일하게 보호합니다.

USP VI	10/10	로트별
ISO 10993 평가 폴리머	Cross-hatch · 85/85 가속	두께·외관 보고

대표 적용 부품

이식형 의료기기

체내 절연·내습 — 심박조율기·신경 자극기·인공 와우.

카테터·가이드와이어

굴곡 위 균일 박막 + 건식 윤활·생체적합.

체외진단(IVD)

센서·미세유체 칩의 표면 보호·비특이 결합 차단.

수술기구

스테인리스 미세 기구 표면 보호·살균 사이클 내구.

CASE · MEDICAL

이식형 의료기기

도전 과제

체내 장기 노출 환경에서 절연·내습이 필수이며, 미세 박리도 환자 안전에 직결됩니다.

PARYLENE 솔루션

생체적합·수분/가스 차단이 우수한 **Parylene C**를 얇은 컨포멀 박막으로 적용해 굴곡·내부까지 균일 보호합니다.

검증

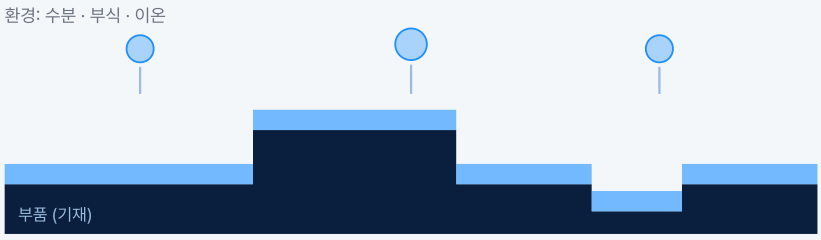
USP VI·ISO 10993 평가 폴리머, **Cross-hatch 10/10**, 85°C/85%RH 가속 후 박리 없음, 로트별 두께·외관.

Parylene C	85/85	10/10
생체적합·차단성	환경 가속 후 박리 0	Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 체내 접촉 부위·기간, 멸균(살균) 방식
- 절연·내습 요구 수준과 목표 두께

부품 단면 보호 개념



체내 환경의 수분·이온 침투를 균일 박막이 차단해 절연·보호를 유지합니다.

Parylene 컨포멀 박막 ■ 부품(기재)

※ 최종 의료기기 인증(KFDA·FDA·MDR 등)은 부품이 아닌 기기 단위로 진행됩니다. 확인 필요 부품별 제공 자료 범위.

CASE · MEDICAL

카테터 · 가이드와이어

도전 과제

굴곡·미세 구조 위 균일 박막이 필요하며, 혈관 삽입 시 윤활성과 생체적합을 동시에 만족해야 합니다.

PARYLENE 솔루션

Parylene C 컨포멀 박막 + 낮은 마찰계수의 **건식 윤활성**으로 삽입성을 개선하고, μm 박막으로 유연성을 유지합니다.

검증

생체적합 평가 폴리머, **Cross-hatch 10/10**, 외관·두께 보고. 굴곡부 커버리지 확인.

건식 윤활
낮은 마찰 · 삽입성

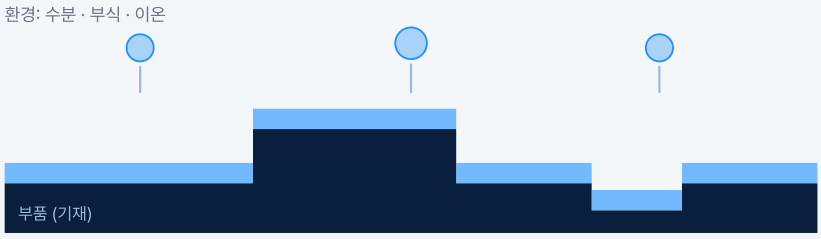
컨포멀
굴곡·미세부 균일

10/10
Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 굴곡 반경·삽입 경로, 요구 윤활 수준
- 튜브·와이어 재질과 표면 상태

부품 단면 보호 개념



굴곡면까지 같은 두께로 덮으면서 낮은 마찰(윤활)을 함께 제공합니다.

Parylene 컨포멀 박막 부품(기재)

CASE · MEDICAL

체외진단(IVD) · 수술기구

체외 진단(IVD)

과제 센서·미세유체 칩의 표면 보호와 비특이 결합 차단. **솔루션** 얇은 컨포멀 박막으로 표면 안정화. **검증** 외관·두께, Cross-hatch 10/10.

수술기구

과제 스테인리스 미세 기구의 표면 보호와 살균 사이클 내구. **솔루션** Parylene C 박막. **검증** 접착(Cross-hatch 10/10)·살균 내구.

공통 검증 원칙

의료 부품은 재질별 접착 설계 후 Cross-hatch 10/10을 확인하고, 필요 시 85/85 환경 가속으로 박리를 사전 차단합니다.

검토 시 함께 공유해 주세요

- IVD: 센서·미세유체 칩 종류, 시료 접촉 여부
- 수술기구: 재질과 살균(멸균) 방식·주기

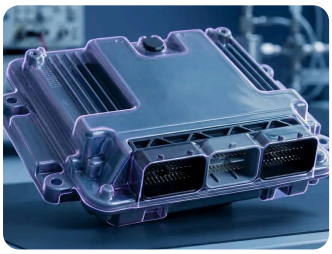
AUTOMOTIVE · 개요

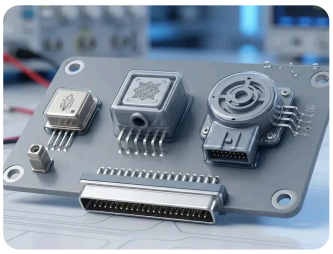
자동차 전장 — 가혹 환경의 무결성

ECU · 도메인 컨트롤러 · ADAS · 커넥터

엔진열 · 진동 · 결로 · 부식성 가스

차량용 전장 부품은 엔진열·진동·결로·부식성 가스가 반복되는 가혹 환경에 노출됩니다. Parylene 박막은 복잡한 회로 위에 균일 증착되어 **부식·결로 차단과 전기 절연**을 함께 제공합니다.





−40↔85° C
열 충격 사이클

200+ V/μm
절연 파괴 강도

60→1100L
단납기 양산 이관

대표 적용 부품

ECU·도메인 컨트롤러

고집적 제어 보드의 부식·결로·먼지 차단·절연.

ADAS 센서

라이다·레이더·카메라 모듈 회로의 안정성 확보.

차량 센서

온도·압력·위치 센서의 결로·부식 오작동 방지.

커넥터·단자

절연·부식 차단 — 접점부는 마스킹으로 제외.

CASE · AUTOMOTIVE

ECU · 도메인 컨트롤러

도전 과제

고집적 제어 보드가 부식·결로·먼지와 엔진열·진동에 노출되어 누설·오작동 위험이 있습니다.

PARYLENE 솔루션

회로 전면을 **균일 컨포멀 박막**으로 덮어 절연을 확보하고 결로·부식을 차단합니다(표준 Parylene C).

검증

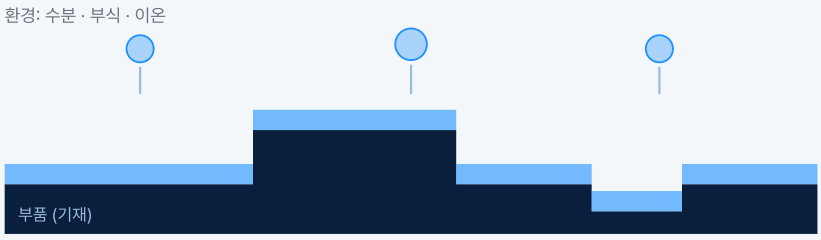
절연 파괴 강도 200+ V/µm, −40↔85°C 열충격, 85/85 가속, **Cross-hatch 10/10**.

200+ V/µm	−40↔85° C	10/10
절연 파괴 강도	열충격 후 박리 0	Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 동작 온도·습도 범위, 부식성 가스 노출 여부
- 커넥터·후공정 코팅 제외 영역

부품 단면 보호 개념



회로 전면을 균일하게 덮어 부식·결로·먼지를 차단합니다.

Parylene 컨포멀 박막 부품(기재)

CASE · AUTOMOTIVE

ADAS 센서

도전 과제

미세 광학·전자부의 안정성이 핵심이며, 결로·부식이 인식 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

PARYLENE 솔루션

광학 영향이 적은 **얇은 컨포멀 박막**으로 회로를 보호하고, 미세부 침투가 필요하면 **Parylene N**을 검토합니다.

검증

−40↔85°C 열충격, 85/85 가속, 절연 및 **Cross-hatch 10/10**.

얇은 박막
광학 영향 최소

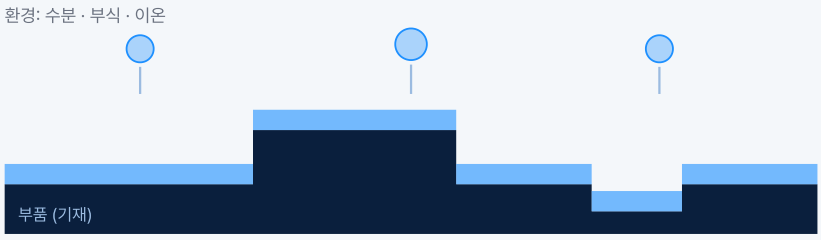
N 검토
미세부 침투

10/10
Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 센서 종류(라이다·레이더·카메라)와 광학 개구부
- 하우징 결합·조립 방식

부품 단면 보호 개념



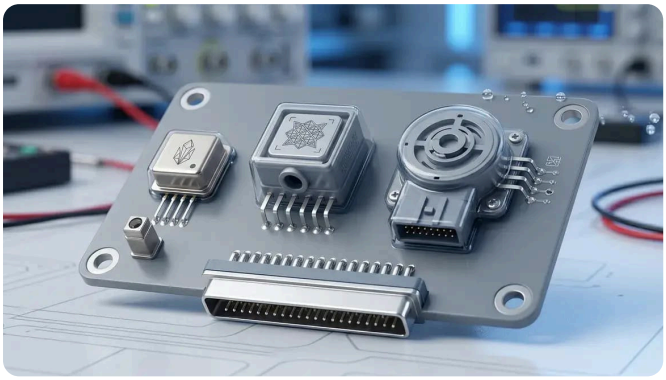
미세 광학·전자부를 얇은 박막으로 덮어 결로·부식을 막습니다.

Parylene 컨포멀 박막 부품(기재)

CASE · AUTOMOTIVE

차량 센서 · 커넥터

차량 센서



과제 온도·압력·위치 센서의 결로·부식 오작동 방지. **솔루션** 컨포멀 박막으로 회로·단자 보호. **검증** 열충격·염수, Cross-hatch 10/10.

커넥터 · 단자

과제 접점 절연·부식 차단(접점부는 보존). **솔루션** 마스킹(경계 약 100μm)으로 접점 제외 후 주변 보호. **검증** 접착·부식, Cross-hatch 10/10.

마스킹이 관건입니다

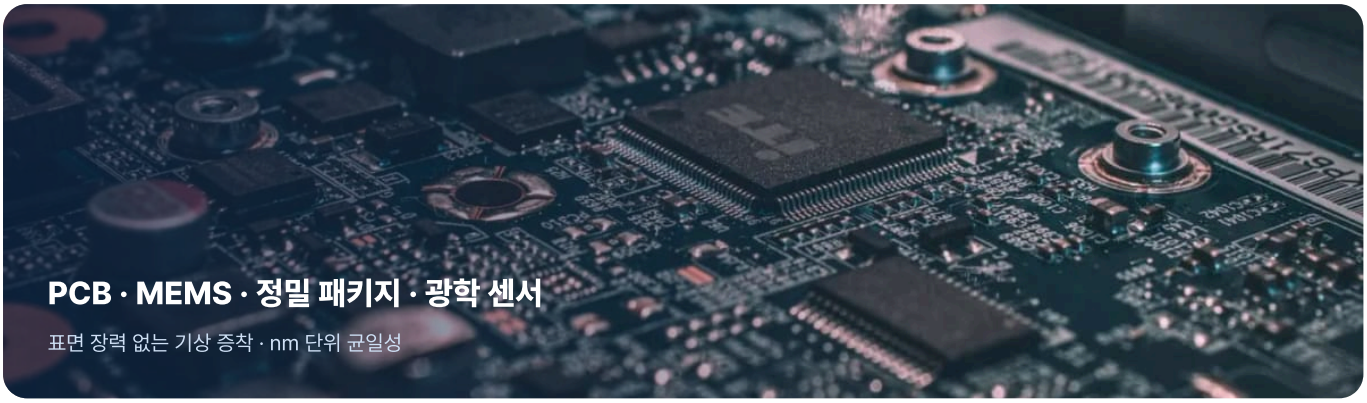
접점·커넥터는 후공정·접촉을 위해 코팅에서 제외하고, 메탈/폴리머 마스크·dam-and-fill로 경계를 관리합니다.

검토 시 함께 공유해 주세요

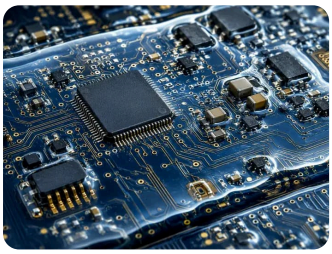
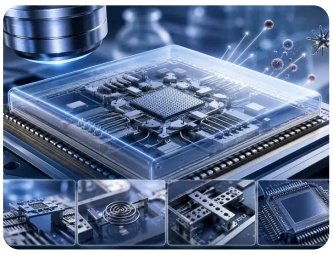
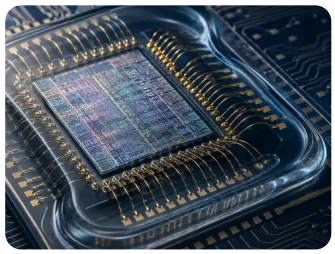
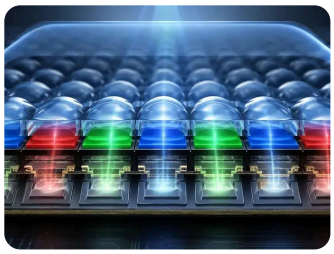
- 센서: 측정 방식·설치 환경(온도·습도·가스)
- 커넥터: 접점 위치와 마스킹 요구 영역

SEMICONDUCTOR · 개요

반도체·전자 — 균일성이 사양



PCB·반도체·MEMS 분야에서 두께 균일성은 박막의 핵심 사양입니다. Parylene은 표면 장력 영향이 없는 기상 증착으로 회로 위 미세 구조까지 **nm 단위의 균일성**을 확보합니다.

± 10%	Parylene N	10/10
두께 균일성(전 표면)	low-stress(MEMS)	Cross-hatch

대표 적용 부품

PCB·전자 회로

회로·부품 실장 보드의 절연·부식 보호(후공정 마스킹).

MEMS 센서

저응력 Parylene N으로 미세 가동 구조 보호.

정밀 패키지

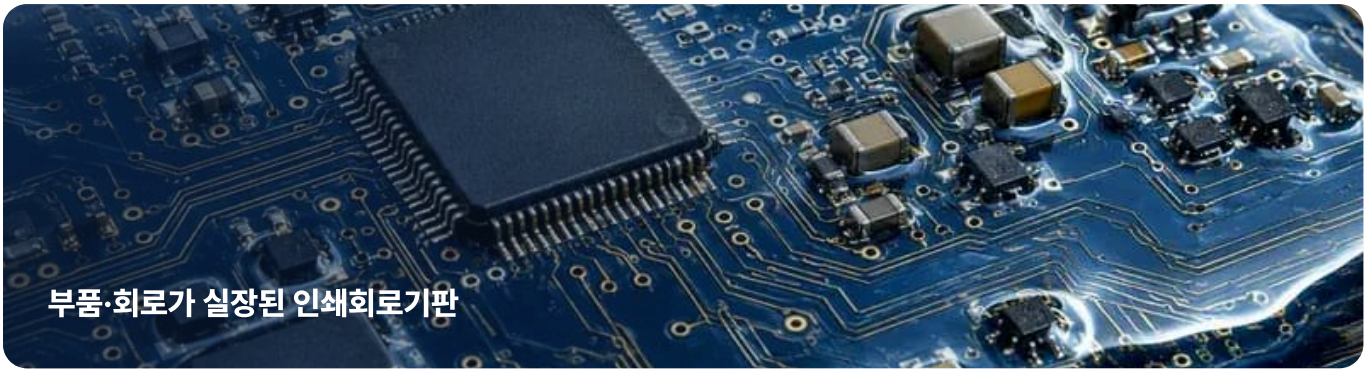
와이어 본드·다이 미세 보호, 압력 사이클 안정성.

광학·이미지 센서

RGB 필터·마이크로 렌즈 보호 + 광 투과 유지.

CASE · SEMICONDUCTOR

PCB · 전자 회로



부품·회로가 실장된 인쇄회로기판

도전 과제

회로·부품 실장 보드의 절연·부식 보호가 필요하며, 후공정(커넥터·본딩)을 위한 선택적 보호가 요구됩니다.

PARYLENE 솔루션

핀홀 프리 컨포멀 박막으로 전면 보호, 마스킹으로 커넥터·후공정 영역 제외, 두께 균일성 **±10%** 관리.

검증

두께 균일성, 절연, **Cross-hatch 10/10**.

± 10%
두께 균일성

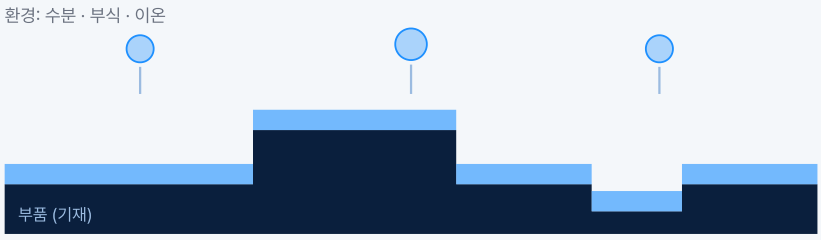
마스킹
후공정 영역 제외

10/10
Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 실장 부품 높이·개구부, 솔더마스크 상태
- 후공정(SMT·본딩) 계획과 제외 영역

부품 단면 보호 개념

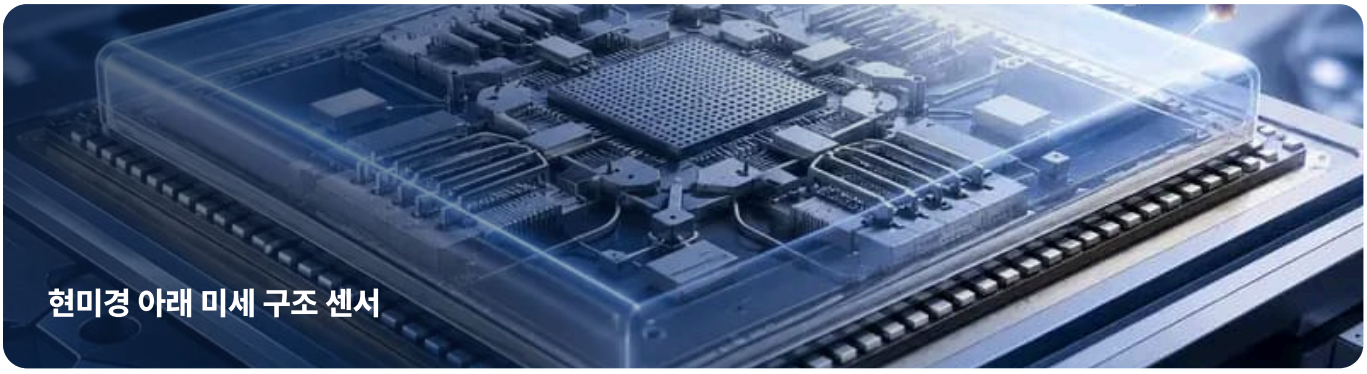


실장 부품·회로를 핀홀 없이 컨포멀하게 덮어 절연·부식을 보호합니다.

Parylene 컨포멀 박막 부품(기재)

CASE · SEMICONDUCTOR

MEMS 센서



도전 과제

미세 가동 구조가 응력에 민감하며, 입자·부식·정전기 차단이 필요합니다.

PARYLENE 솔루션

응력에 민감한 구조에는 **low-stress Parylene N**을 얇게 적용해 nm 단위 균일성으로 보호합니다.

검증

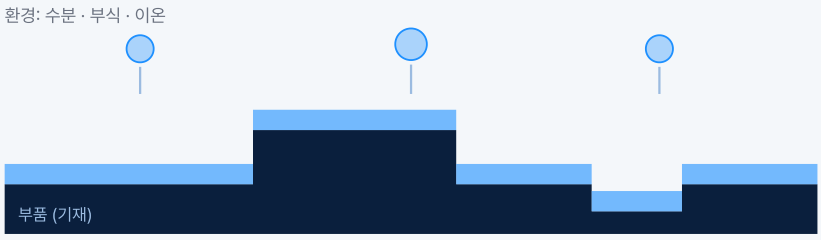
두께 균일성, low-stress 확인, **Cross-hatch 10/10**.

Parylene N	nm 균일	10/10
low-stress	미세 구조 보호	Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 가동 구조·릴리즈 상태, 응력 민감 영역
- 목표 두께와 저응력 요구

부품 단면 보호 개념



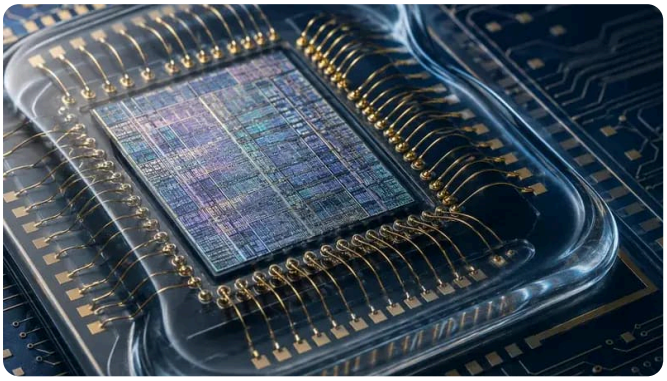
저응력 박막으로 미세 가동 구조를 균일하게 보호합니다.

Parylene 컨포멀 박막 부품(기재)

CASE · SEMICONDUCTOR

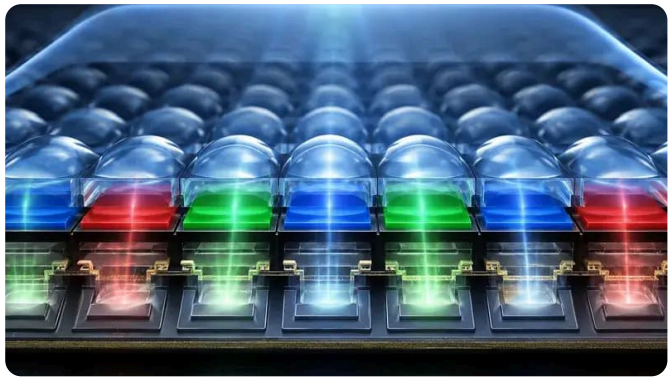
정밀 패키지 · 광학 센서

패키지 보호



과제 와이어 본드 영역·다이의 미세 보호와 압력 사이클 안정성. **솔루션** 얇은 컨포멀 박막. **검증** 두께·외관, Cross-hatch 10/10.

광학 · 이미지 센서



과제 RGB 필터·마이크로 렌즈 어레이 보호와 광 투과 유지. **솔루션** 투명 박막으로 광학 특성 유지. **검증** 광투과·두께, Cross-hatch 10/10.

투명성·저응력이 핵심

광학 부품은 투과율을, 미세 구조는 저응력을 우선 고려해 폴리머·두께를 설계합니다.

검토 시 함께 공유해 주세요

- 패키지: 와이어 본드 구조·개구부, 압력 사이클 조건
- 광학: 광 투과 요구와 렌즈 어레이 영역

INDUSTRIAL · 개요

산업·특수 — 필드에서 오래

필드·특수 환경에 설치된 부품은 OEM 환경의 제어를 받지 않습니다. Parylene의 균일 박막이 **부식·결로·진동**에서 부품을 보호하며 설치 후 점검 주기를 늘려줍니다.

salt · H_2S
내염수·내황 시험

MIL / IEC
진동 내구성

5-10년
필드 운영 추정

대표 적용 부품

산업 IoT 센서
온도·습도·진동·가스 다중 센서의 부식·결로 보호.

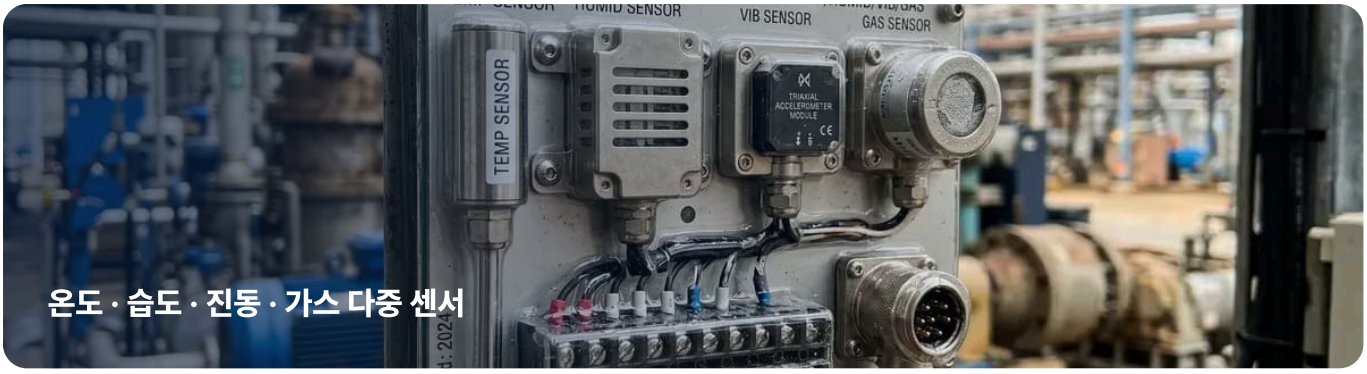
공장 자동화·모니터링
PLC·I/O·통신 회로와 수질·대기 부품의 환경 보호.

방산·특수 부품
극한 환경의 부식·결로·염수 내구와 신뢰성.

디스플레이 모듈
광학 모듈 회로의 결로·부식 보호 + 광 투과 유지.

CASE · INDUSTRIAL

산업 IoT 센서



도전 과제

필드에 설치된 다중 센서가 결로·부식·진동에 상시 노출되며, 유지보수 접근이 어렵습니다.

PARYLENE 솔루션

균일 박막으로 부식·결로를 차단하고, 옥외·부식 환경은 **10–25μm**로 두껍게 설계합니다.

검증

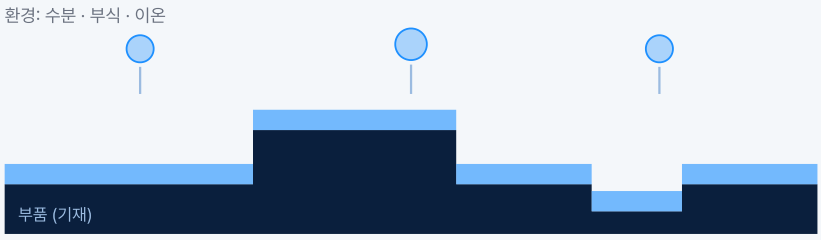
염수·H_2S, 진동(MIL/IEC), **Cross-hatch 10/10**.

10-25μm	salt · H_2 S	10/10
옥외·부식 환경 설계	부식 내구 검증	Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 설치 환경(옥외·염무·가스), 요구 수명·점검 주기
- 하우징 개방 여부·밀봉 방식

부품 단면 보호 개념



옥외 부식·염무 환경에는 두꺼운 배리어로 침투를 차단합니다.

Parylene 컨포멀 박막 ■ 부품(기재)

CASE · INDUSTRIAL

공장 자동화 · 환경 모니터링

도전 과제

PLC·I/O·통신 회로와 수질·대기 모니터링 부품이 습기·부식성 환경에서 안정 동작해야 합니다.

PARYLENE 솔루션

컨포멀 박막으로 절연·방습을 확보하고, 커넥터·단자는 마스킹으로 제외합니다.

검증

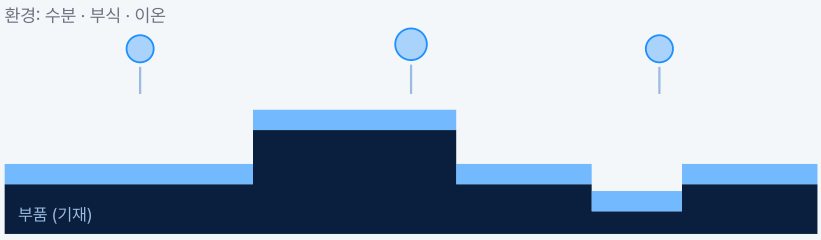
85/85 가속, 염수, **Cross-hatch 10/10**.

절연 · 방습	마스킹	10/10
컨포멀 박막	단자부 제외	Cross-hatch

검토 시 함께 공유해 주세요

- 커넥터·단자 위치, 습도·화학 노출 조건
- 후공정·유지보수 접근성

부품 단면 보호 개념



습기·부식 환경에서 절연·방습을 유지합니다.

Parylene 컨포멀 박막 부품(기재)

CASE · INDUSTRIAL

방산·특수 · 디스플레이 모듈

방산 · 특수 부품

과제 극한 환경의 부식·결로·염수 내구와 신뢰성. **솔루션** 환경별 두께(10–25μm) 배리어. **검증** 염수·진동·열충격, Cross-hatch 10/10.

디스플레이 모듈

과제 광학 모듈 회로의 결로·부식 보호와 광 투과 유지. **솔루션** 투명 박막. **검증** 광투과·두께, Cross-hatch 10/10.

환경이 두께를 정합니다

부식·염수 환경은 두꺼운 배리어, 광학 부품은 얇은 투명 박막 — 환경·기능에 맞춰 두께를 설계합니다.

검토 시 함께 공유해 주세요

- 방산: 적용 환경 규격과 요구 수명
- 디스플레이: 광학 개구부·투과 요구

VERIFICATION & REPORT

모든 사례는 검증 후 확정됩니다

산업이 달라도 검증 체계는 공통입니다. 시제품(60L·약 1주)에서 접착을 먼저 확인하고, 확정 조건을 300L·1100L로 동일 파라미터 이관합니다.

검증 항목	목적	대표 기준
Cross-hatch	재질별 접착력 · 박리 사전 차단	10/10 (박리 없음)
두께 균일성	전 표면 두께 편차	±10% 이내(사양별)
항온항습 가속	습열 후 박리·절연 열화	85°C / 85%RH
열충격 사이클	열팽창 응력 후 박리	−40°C ↔ 85°C(전장 예)
염수 · 내황	부식 환경 내구	salt spray · H_2S
진동 · 충격	기계 스트레스 후 무결성	MIL-STD / IEC 계열
절연 파괴 강도	절연 성능	200+ V/μm(전장 예)

제공 리포트 구성

두께 측정
지정 포인트 측정값.

외관 검사
결함·이물·커버리지.

Cross-hatch
박리 시험(10/10 판정).

환경 가속 (요청 시)
85/85·열충격 등.

적용 항목·기준은 부품·OEM 사양에 맞춰 조정합니다. 양산 단계는 로트별 두께·외관 데이터를 리포트에 포함합니다.

HOW TO WORK WITH US

우리 부품은 어떤 유형인가요?

유사 유형을 참고해 사양서와 샘플을 보내주시면, 적합한 폴리머·두께·검증 방식을 먼저 회신드립니다.

접수 시 동봉 재질 · 수량 · 사용 환경 · 목표 두께

01 접수
사양서 · 샘플

→

02 검토
유형·견적 회신

→

03 시제품
60L 검증
약 1주 · Cross-hatch

→

04 양산
300·1100L 이관

전화 · 팩스
055-713-1592 / F. 055-713-1593

이메일 · 웹
y-in@y-inno.com / y-inno.com

주소 · 영업시간
경상남도 창원시 성산구 완암로 50, 테크동 817호 (SK테크노파크) · 평일 09:00–18:00

문의: y-inno.com/contact