

Y-IN

(주)와인 · Y-IN Co., Ltd.

COMPANY BROCHURE
2026

PARYLENE PRECISION COATING

Parylene 코팅 소개서

Yes, INside. NO Exception.

안까지, 빠짐없이. — Parylene 정밀 코팅 전문

3-TIER CHAMBER

60L · 300L · 1100L

y-inno.com

— CONTENTS · SUMMARY

이 문서로 확인하는 것

Y-IN((주)와인)은 대한민국 전역을 대상으로 하는 파릴렌(Parylene) 정밀 CVD 코팅 전문 기업입니다. 기술 원리부터 5종 폴리머·6대 장점·3-Tier 장비·품질 검증·산업별 적용까지 한 문서로 정리합니다.

부품의 모든 표면·내부 틈새까지

핀홀 없는 균일 컨포멀 코팅

03	회사 소개	About Y-IN
04	Parylene이란	What is Parylene
05	CVD 코팅 공정	The Process
06	Parylene 종류	N·C·D·HT·AF-4
07	핵심 장점	Advantages
08	장비 라인업	Chambers
09	품질 & 검증	Quality
10	적용 산업 I	반도체·의료
11	적용 산업 II	자동차·산업
12	협업 & 문의	Contact

한눈에 보기

전국 서비스 택배·화물 접수 후 회송

Parylene C·N 상시 운영 (D·HT·AF-4 협의)

3-Tier 챔버 60·300·1100L 이관

두께 제어 0.5 – 50μm 사양별

접착 검증 재질별 설계 · Cross-hatch

적용 산업

반도체 · 전자 PCB · MEMS · 패키지

의료기기 이식형 · 카테터 · IVD

자동차 전장 ECU · ADAS · 커넥터

산업 · 특수 IoT · 자동화 · 방산

— ABOUT Y-IN

전국을 대상으로 하는 Parylene 정밀 코팅

Y-IN((주)와인)은 대한민국 전역을 대상으로 하는 파릴렌(Parylene) 정밀 CVD 코팅 전문 기업입니다. 창원 본사·생산시설에서 반도체·의료·전장·산업 부품의 컨포멀 코팅을 수행하며, 지역에 관계없이 부품을 접수해 코팅 후 회송합니다.

전국 어디서든, 창원에서 코팅합니다

택배·화물 접수 → 코팅 → 회송

전국 서비스 모델

본사·생산시설은 경상남도 창원(SK테크노파크)에 있으나, 서비스 범위는 특정 지역이 아니라 **대한민국 전국**입니다. 전국 어디서든 택배·화물로 부품을 접수해 코팅 후 회송합니다.

거점 · 연락

경상남도 창원시 성산구 완암로 50, 테크동 817호 (SK테크노파크)

T. 055-713-1592 · F. 055-713-1593

y-in@y-inno.com · 평일 09:00-18:00



전국 서비스 개념도

창원 본사·생산시설을 거점으로 **전국 어디서든** 택배·화물로 부품을 접수해 코팅 후 회송합니다. 서비스 범위는 특정 지역으로 제한되지 않습니다.

● 본사·생산 (창원) ● 전국 접수·회송

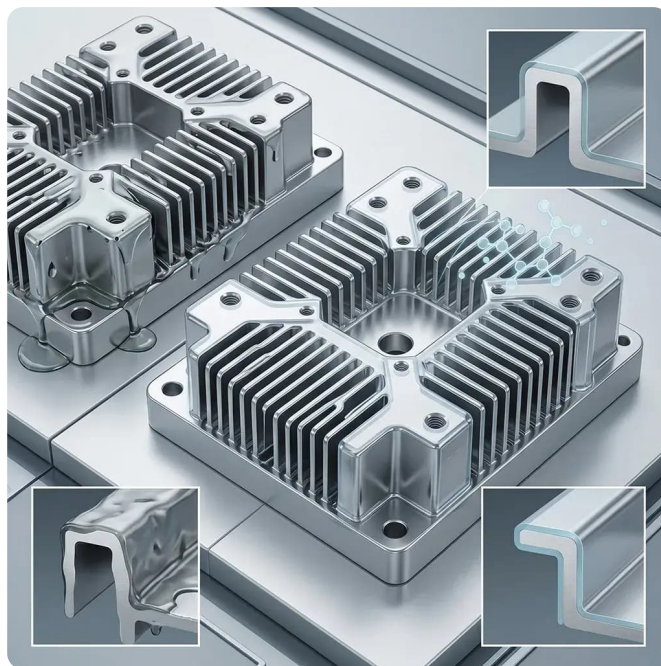
[확인 필요] 설립연도 · 보유 인증 · 대표 실적 등 회사 신뢰 지표는 확정되는 대로 이 페이지에 반영 예정입니다.

— WHAT IS PARYLENE

기상 증착으로 형성되는 Poly-para-xylylene 박막

Parylene(파릴렌)은 진공 조건에서 표면에 **기체 분자가 응축·중합**되어 형성되는 Poly-para-xylylene 고분자의 일반명입니다. 액체를 바르거나 뿌리지 않으므로 모서리·캐비티·깊은 틈까지 핀홀 없이 균일하게 덮입니다.

- 표면 장력의 영향이 없어 모든 면·구멍·샤프 엣지에 **동일한 두께**.
- 상온 증착으로 **열·기계적 스트레스 최소화**.
- 얇고(μm 단위) 투명해 형상·중량·광학 특성을 거의 바꾸지 않음.



◆ 컨포멀 코팅 vs 일반(액상) 코팅

Parylene · 컨포멀

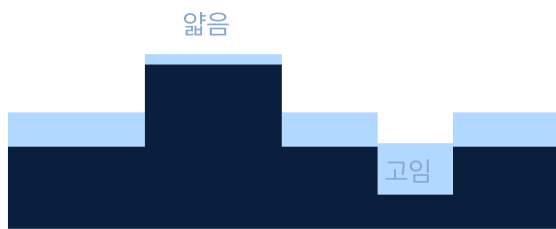
균일 두께



모서리·골·틈새까지 같은 두께로 덮임.

일반 · 액상 코팅

두께 불균일



모서리는 얇고 골에는 두껍게 고임.

역사 · History

1947 — Michael M. Szwarc(University of Manchester)가 p-xylylene의 중합을 발견. · **1965** — W. F. Gorham(Union Carbide)이 dimer 기반 CVD 공정을 개발해 상업화.

— THE CVD PROCESS

상온 진공 CVD, 핀홀 없는 균일 박막



① 증발 VAPORIZE

≈ 150° C

dimer 승화·기화



② 열분해 PYROLYSIS

≈ 650° C

모노머로 분해



③ 증착 DEPOSITION

≈ 22° C

상온 진공 응축·증합

공정 특성

- 상온(≈22°C) 증착 — 열에 민감한 부품도 손상 없이 코팅.
- 무용제·무경화 — 경화 수축·기포·흐름 자국 없음.
- 컨포멀 — 그림자 영역·내부 틈새까지 균일 도포.

두께 제어

0.5-50μm

일반 사양 범위

- 0.5-2μm 박막에서도 절연·내습 확보.
- 옥외·부식 환경은 10-25μm로 설계.

◆ 중합 과정 (Polymerization)

DIMER

Di-para-xylylene

이량체 (원료)



MONOMER

Para-xylylene

반응성 단량체



POLYMER

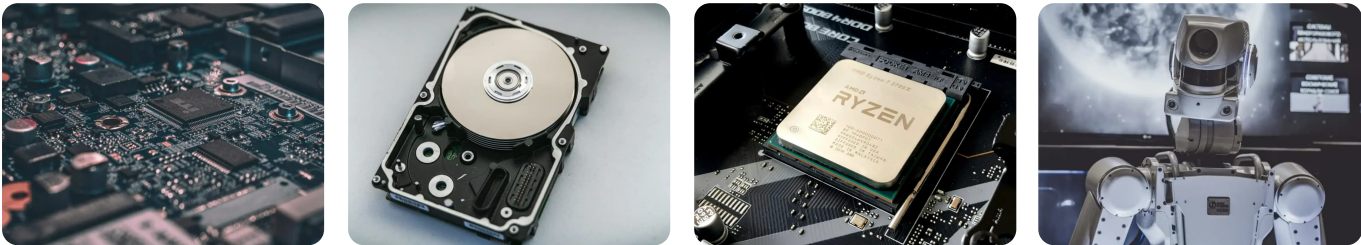
Poly(para-xylylene)

균일 박막

PARYLENE TYPES

Parylene N & 유도체

모체 **Parylene N**과 유도체(C·D·HT·AF-4)로 구성되며, 화학적 치환에 따라 보호성·열 안정성·절연성이 달라집니다. Y-IN은 **C·N**을 **표준 운영**, D·HT·AF-4는 특수 사양 협의로 진행합니다.



유형	특징	대표 사양	온도	운영
Parylene N 기본형 · 무치환	저유전율·고유전강도, 미세 균열 침투, 고주파 회로·MEMS·광학 부품에 적합.	유전율 2.65 유전강도 7,000 V/mil ↑ WVTR 0.59 g/m ² ·day	-200 ~ 80°C	운영
Parylene C monochloro · 표준	우수한 수분·가스 차단성과 생체 적합성. 의료 임플란트·PCB 보호에 이상적.	WVTR 0.08 g/m ² ·day 유전강도 5,600 V/mil USP VI · ISO 10993	-65 ~ 130°C	운영·기본
Parylene D dichloro · 내열	C 대비 높은 열 안정성·가스 차단성. 고온·화학 환경에 강함.	유전강도 4,500 V/mil 내열·가스 차단	-100 ~ 150°C	협의
Parylene HT 불소 치환 · 고온	최고 열 안정성·UV 저항성. 야외·고온(항공우주·LED)에 최적.	단기 450°C 대응 내UV · 저마찰	-200 ~ 350°C	협의
Parylene AF-4 tetrafluoro	최저 유전율·저표면 에너지(비점착). 고주파·우주·화학 극한 환경.	유전율 2.0 (최저) 저표면 에너지	고온·UV 안정	협의

부품에 맞는 폴리머, 함께 정합니다

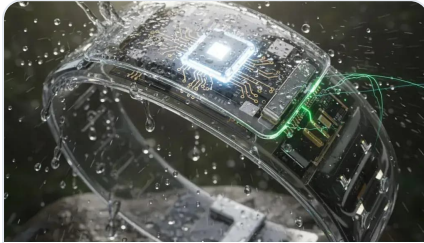
재질·환경·두께 목표를 알려주시면 적합한 Parylene 종류를 먼저 회신드립니다.

사양 검토 요청 →

— KEY ADVANTAGES

왜 Parylene인가?

분자 단위로 형성되는 박막이 만드는 여섯 가지 차이.

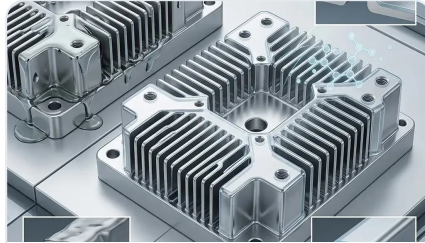


01

탁월한 보호성

MOISTURE · CHEMICAL · GAS
BARRIER

매우 낮은 물·습기·산소/가스 투과율과 강한 내화학성. IPX7/8 수준 방수도 구현 가능.

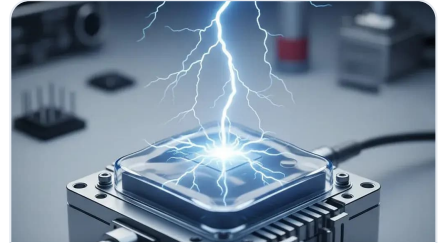


02

완전한 균일 코팅성

TRUE CONFORMAL

복잡한 3D·미세 구조까지 핀홀 없이 균일한 두께. 상온 증착으로 스트레스 최소화.

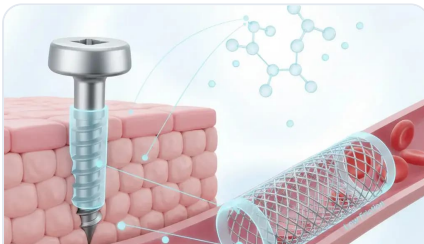


03

강력한 전기 절연성

HIGH DIELECTRIC STRENGTH

저유전 상수·높은 절연 파괴 전압. PCB·센서·전력 모듈·RF 회로에 적합.

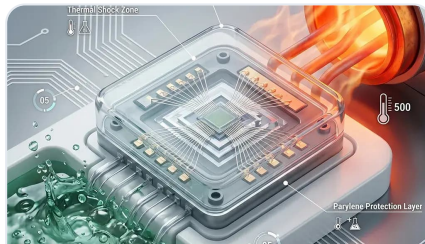


04

생체 적합성

BIOCOMPATIBILITY

무독성·생체 적합. 이식형·체표 접촉 기기에 사용. (USP Class VI · ISO 10993 평가 폴리머)

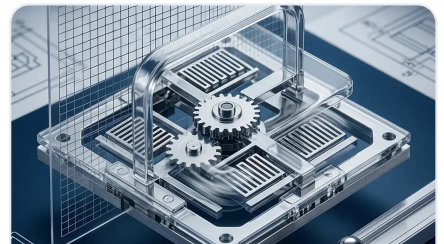


05

열·화학 안정성

THERMAL & CHEMICAL

극한 조건에서도 물리·화학적 특성 유지. 항공·자동차·방위 등 가혹 환경에 신뢰.



06

윤활성 · 광학 투명성

LUBRICITY & CLARITY

낮은 마찰 계수로 건식 윤활, 투명 박막으로 광학 특성·검사 시야 확보.

— 3-TIER CHAMBERS

60 · 300 · 1100L, 단절 없는 이관

시제품(60L) → 양산(300L) → 대형 부품(1100L)까지 **동일 공정 파라미터로 이관**합니다. 소량 다품종부터 대량 묶음 코팅까지, 검증 조건을 바꾸지 않고 스케일업합니다.



60L

R&D · 시제품

소량/다품종 · 시제품 검증 · 새로운 재질 테스트. 시제품 1개부터, 평가 약 1주.



300L

양산

표준 양산 · 반복 공정 · 산업 표준 부품 대응.



1100L

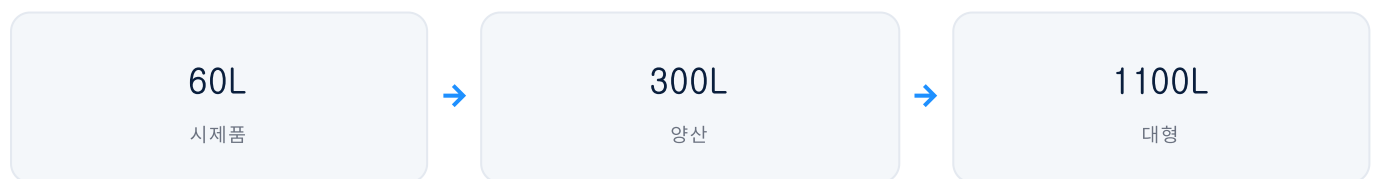
대형 부품

대형 부품 · 다량 묶음 코팅 · 차폐 부품.

▲ Y-IN 보유 Parylene CVD 코팅 장비.

동일 파라미터 이관이 중요한 이유

시제품에서 검증한 폴리머·두께·접착 조건을 **그대로** 양산·대형 챔버로 옮기므로, 스케일업 과정의 품질 편차와 재검증 비용을 줄입니다.



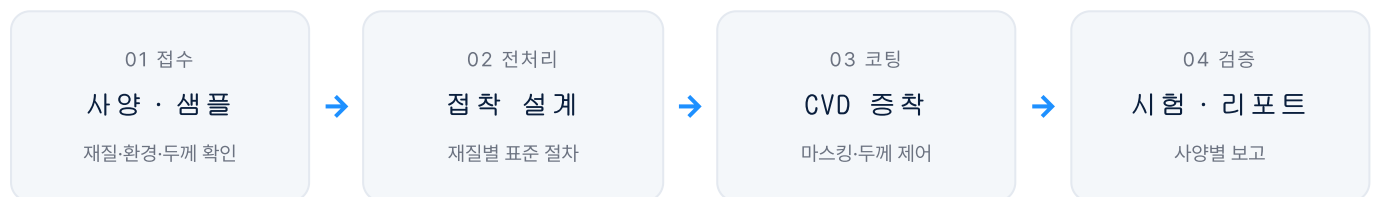
— ADHESION & VERIFICATION

데이터로 확인된 막만 부품에 닿습니다



재질별 접착 설계 → 검증 → 리포트

Cross-hatch · 두께 · 신뢰성 시험



접착 · 두께 · 마스킹

- **Cross-hatch 테스트**로 재질별 접착력 검증 · 박리 사전 차단.
- 굴곡·단차에서도 **두께 균일성**을 사양에 따라 측정.
- 메탈/폴리머 마스크·dam-and-fill, 경계 정밀도 **약 100μm**.

신뢰성 시험 (사양별)

두께 · 외관 절연 파괴 강도 85°C / 85%RH
열충격 사이클 염수(salt spray) 진동 · 충격

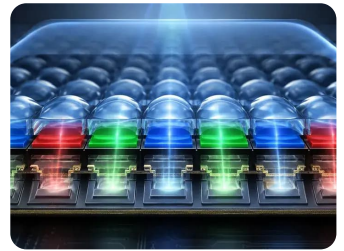
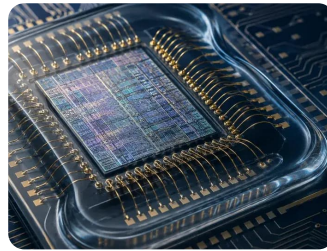
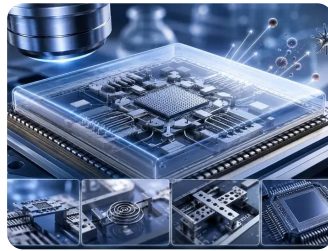
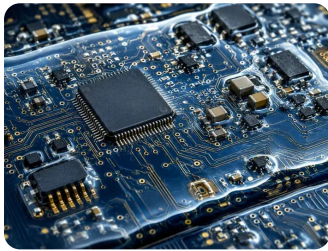
측정 항목·보고 양식은 OEM 사양에 맞춰 조정. 양산 단계는 로트별 두께·외관 데이터를 리포트에 포함합니다.

— INDUSTRIES I

반도체 · 전자 / 의료기기

전자 · 반도체

PCB · 센서 · MEMS · 정밀 패키지 · 광학 센서

두께 균일성이 핵심 사양입니다. 표면 장력 영향이 없는 기상 증착으로 미세 구조까지 **nm 단위 균일성**을 확보합니다.

± 10%

두께 균일성(전 표면)

Parylene N

low-stress(MEMS)

Cross-hatch

접착력 검증

의료기기

이식형 · 카테터 · 체외진단(IVD) · 수술 기구

의료 부품의 박막은 **환자 안전**과 직결됩니다. Parylene C는 **USP Class VI · ISO 10993** 의료 등급 평가에 부합하며 굴곡·내부까지 균일하게 보호합니다.

USP VI

ISO 10993 평가 풀리머

Cross-hatch 10/10

환경 가속 후 박리 차단

로트 별

두께·외관 보고

— INDUSTRIES II

자동차 전장 · 센서 / 산업 · 특수

자동차 전장 · 센서

ECU · 도메인 컨트롤러 · ADAS 센서 · 커넥터

엔진열·진동·결로·부식성 가스가 반복되는 가혹 환경. Parylene 박막이 복잡한 회로 위에 균일 증착되어 **부식·결로 차단과 전기 절연**을 함께 제공합니다.



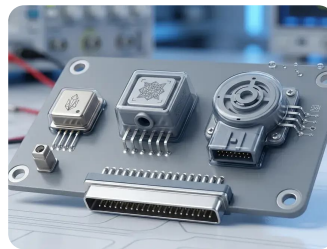
-40↔85° C

열 충격 사이클



200+ V/μm

절연 파괴 강도



60→1100L

단납기 양산 이관



산업 · 특수

산업 IoT · 공장 자동화 · 방산 · 디스플레이

필드 환경은 OEM 제어를 받지 않습니다. Parylene 균일 박막이 **부식·결로·진동**에서 부품을 보호하며 설치 후 점검 주기를 늘려줍니다.

salt · H₂ S

내염수-내황 시험



MIL / IEC

진동 내구성



5-10년

필드 운영 추정



HOW TO WORK WITH US

샘플 하나로, 시작합니다

사양서와 샘플을 창원 생산시설로 보내주시면, 적합한 폴리머·두께·검증 방식과 일정을 회신드립니다.

접수 시 동봉

재질

수량

사용 환경

목표 두께

01 접수

사양서 · 샘플

재질·수량·환경·두께



02 검토

견적 · 일정

폴리머·두께·검증 회신



03 시제품

60L 평가

1개부터 · 약 1주



04 양산

300·1100L 이관

동일 파라미터

전화 · 팩스

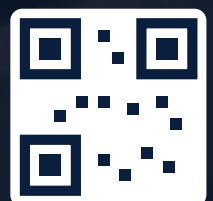
055-713-1592 / F. 055-713-1593

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