DESIGN SUMMARY · THICKNESS

Parylene 두께 설계 요약 — 용도별 출발 구간 · 측정 지점

요구 성능이 하한을, 치수 여유가 상한을 정합니다. Parylene(파릴렌) 코팅에서는 요구를 만족하는 가장 얇은 두께가 대개 최적입니다. 두꺼운 막은 응력이 커져 밀착에 불리하고, 좁은 갭과 조립 공차를 잠식합니다. (주)와인의 두께 기본 운영 범위는 0.5–50 µm이며, 범위 밖 두께는 용도와 형상을 검토한 뒤 협의합니다.

개정 2026-11-16 **출처 페이지** y-inno.com/parylene/thickness

두께가 정하는 것 목적마다 기준이 다릅니다

방습 — 두께에 반비례하나 결손이 우선

수분 투과는 두께에 반비례합니다. 핀홀이나 도포 결손이 있으면 그 지점에서는 이 관계가 성립하지 않습니다. 연속막을 먼저 확보하고, 두께는 그다음에 정합니다.

절연 — 요구 내력이 하한을 정함

절연 파괴 전압은 막이 두꺼울수록 높아지지만, 두께에 정비례하지는 않습니다. 요구 절연 내력이 있으면 두께의 하한이 거기서 정해집니다.

방식 — 두께보다 연속성

부식성 환경에서는 두께보다 연속성이 먼저입니다. 응축액이 고이는 부위는 두껍게 올리기보다 마스킹과 형상 검토로 접근합니다.

생체적합 — 치수 여유가 상한을 정함

이식 · 삽입 기기는 치수 여유가 좁습니다. 두께가 삽입력과 조립 공차에 직결되므로, 요구 성능을 만족하는 최소 두께를 찾는 쪽으로 설계합니다.

용도별 Parylene 코팅 두께 출발 구간

목적	출발 구간	무엇이 값을 정하는가
절연 · 내습만 필요한 박막 (미세 피치 · 좁은 갭 포함)	0.5–2 µm	치수에 거의 영향을 주지 않고 요구를 만족하는 구간입니다. 갭과 조립 공차가 상한을 정합니다. 목표 두께 12.5 µm 이하는 IPC-CC-830C 분류상 Type UT입니다.
일반 전자 부품 · PCB	두 구간 사이	사용 환경과 요구 수명에 맞춰 정합니다. 연속성이 확보되면 두께를 더 올려도 얻는 것이 적습니다.
옥외 · 부식성 가스 · 화학 노출	10–25 µm	노출 강도와 사용 기간이 하한을 올립니다. 노출 화학종이 정해져야 구간 안의 값을 정할 수 있습니다.
절연 여유를 두께로만 확보하려는 경우	재검토 필요	요구 두께가 계속 올라간다면 계열 선택 자체를 다시 봐야 합니다. 두께가 목적이면 액상 계열이 맞습니다.

위 구간은 규격이 정한 값이 아니라 (주)와인의 기본 운영 범위(0.5–50 µm) 안에서 정한 설계 출발 구간입니다. 부품별 확정값은 형상과 노출 조건을 확인한 뒤 개별로 정합니다.

규격의 두께는 다른 숫자입니다 STANDARDS

13–51 µm

NASA-STD-8739.1B 표 10-1 — 파라자일릴렌(XY) 계열의 경화 후 두께 (0.0005–0.002 inch). 도면이 이 규정 두께를 지정하면 13 µm 이상이 전제됩니다.

≤ 12.5 µm → Type UT

IPC-CC-830C §1.3.1 — 목표 두께 12.5 µm 이하인 코팅은 조성과 무관하게 Type UT로 분류합니다. 5 µm처럼 얇게 올린 Parylene 막도 규격상 Type UT입니다.

두께는 어디를 측정했는지와 함께 읽습니다 MEASUREMENT

부품 자체를 파괴하지 않고 측정하는 방법과, 시편을 잘라 단면으로 측정하는 방법이 있습니다. 어느 쪽을 쓸지는 부품 형상과 요구 정밀도가 정합니다. 습식 게이지 · 마이크로미터 · 와전류 · 광학 · 단면 관찰 다섯 방법은 서로 다른 물리량을 측정하므로 값이 다를 수 있습니다.

최악점

좁고 깊은 내면 · 가려진 면. Parylene은 모서리를 평면과 같은 두께로 덮지만, 좁고 깊은 안쪽은 입구보다 얇아질 수 있습니다.

평면 대표점

부품 평면의 대표 위치. 모서리 두께를 직접 측정하는 방법은 단면 관찰뿐입니다.

동반 시편

부품과 같은 배치에 넣어 같은 조건으로 코팅한 평판 시편. 형상이 복잡해 직접 측정하기 어려운 부품은 이 시편으로 확인합니다.

두께는 비용과 납기에 직결됩니다. 같은 조건에서 목표 두께를 두 배로 올리면 그 배치가 챔버를 점유하는 시간도 그만큼 늘어납니다. 측정 지점과 결손에 관한 주의는 다음 장에 있습니다.

주의 — 한 지점의 값과 결손

한 지점만 측정해 전체를 판단할 수 없습니다. 사양의 숫자가 어느 지점의 값인지 정하지 않으면 같은 결과가 합격도 불합격도 됩니다. 목표값과 함께 측정 위치와 개수를 적고, 측정 지점을 도면에 표시해 주시면 해당 지점에서 측정해 결과를 회신합니다.

두께와 방습의 반비례 관계는 결손 없는 연속 막에서만 성립합니다. 핀홀이나 도포 결손이 있으면 그 지점에서는 성립하지 않고, 두께를 늘려도 결손은 메워지지 않습니다.

값의 성격

기본 운영 범위와 용도별 출발 구간은 (주)와인의 운영 · 설계 관행이며 규격이 정한 값이 아니고, (주)와인이 보증하는 계약 사양도 아닙니다. 특정 부품의 두께는 샘플 테스트에서 확정합니다.

검토 메모 사내 검토용 기입란

부품 · 도면 번호

목적 (방습 · 절연 · 방식 · 생체적합)

목표 두께 또는 요구 성능

측정 위치와 개수 (도면 표시 여부)

측정 방법 (부품 직접 · 동반 시편 · 단면)

합격 기준

도면 지정 규격 (해당 시)

검토 · 결재 SIGN-OFF

작성	검토	승인
일자	일자	일자

출처 SOURCES

- NASA-STD-8739.1B (2016-06-30), Workmanship Standard for Polymeric Application on Electronic Assemblies — 표 10-1 계열별 규정 두께(Paraxylylene 0.013–0.051 mm). standards.nasa.gov/standard/NASA/NASA-STD-87391
- IPC-CC-830C (2018-12), Qualification and Performance of Electrical Insulating Compound for Printed Wiring Assemblies — §1.3.1 Type UT(목표 두께 12.5 µm 이하). electronics.org/TOC/IPC-CC-830C-toc.pdf

문의 · (주)와인

055-713-1592 / F. 055-713-1593 · **y-in@y-inno.com** / y-inno.com

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

문의 페이지

y-inno.com/contact