

Siemens Valor CAM350

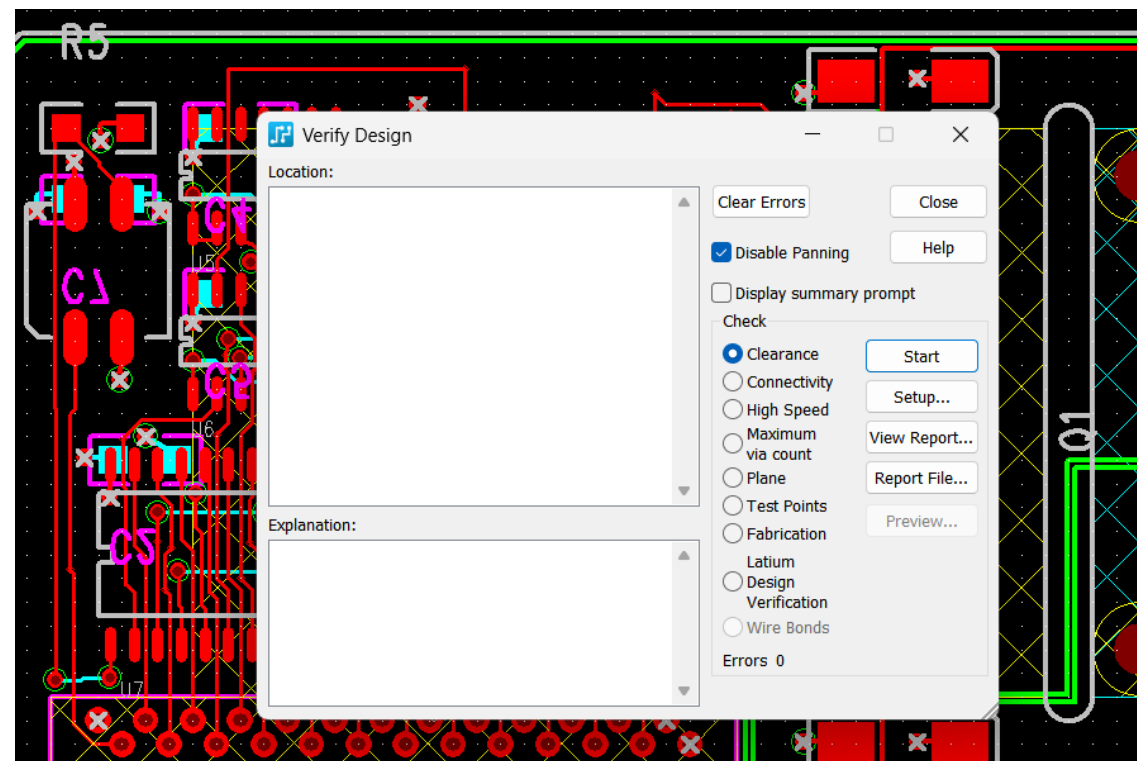
이디앤씨 박경희 이사

agenda

- CAM350? Valor CAM350
- 주요 기능
 - DFF Analyzer
 - 설계 비교 (Design Compare)
 - 3D View
 - Fabrication Panel
- CAM350 2604 출시 및 주요 변화
- 제품 라인업

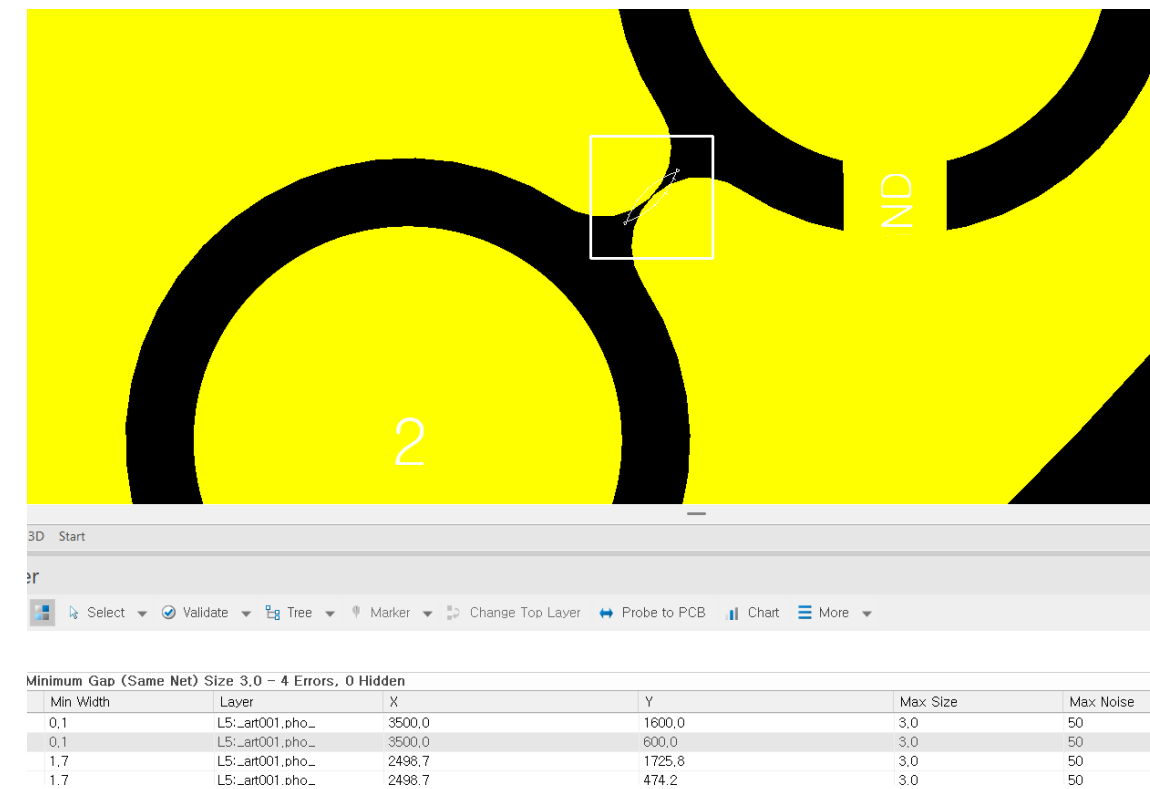
Siemens Valor CAM350

- PCB Layout Tool
– PADS, Xpedition Standard



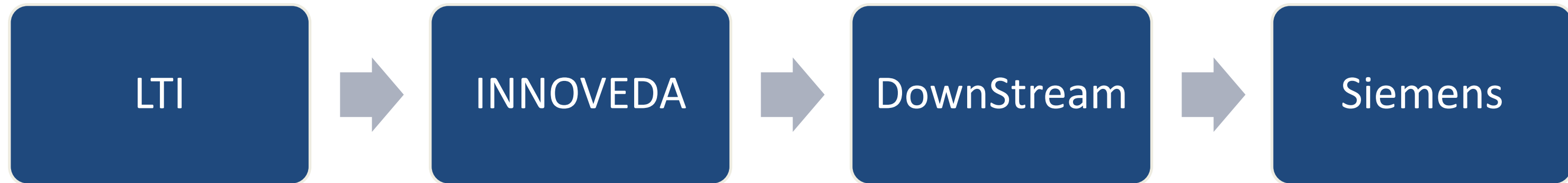
Design Rule Check

- PCB Manufacturing Tool
– CAM350, Valor NPI



Manufacturing Rule Check

Siemens Valor CAM350



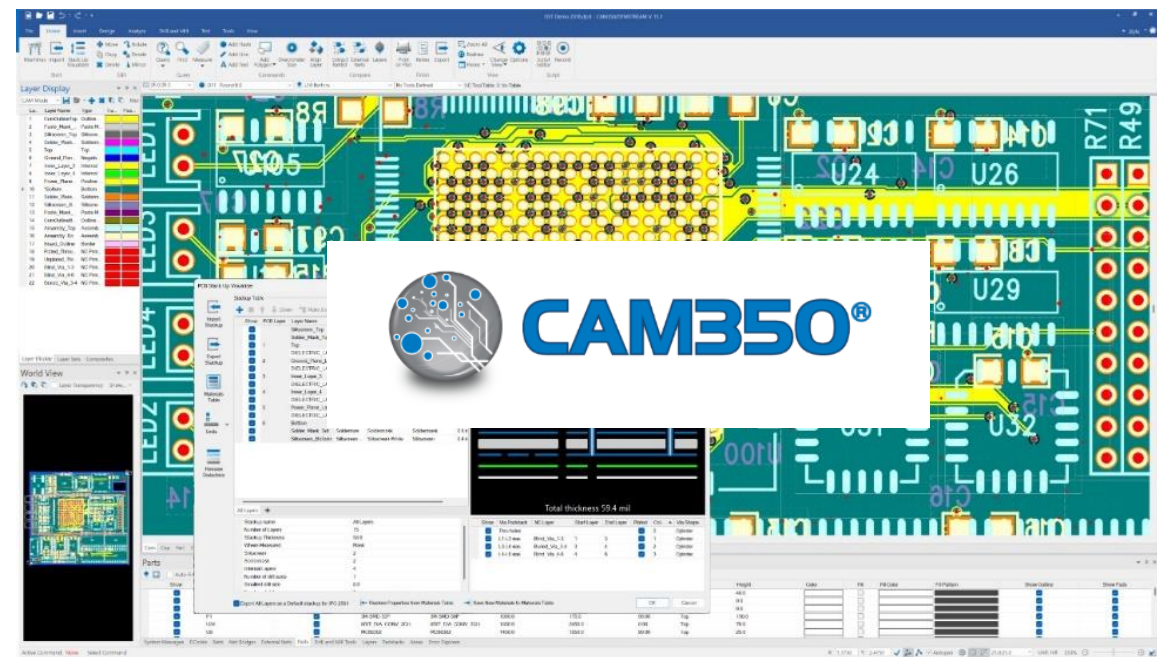
버전별 주요 업데이트

- V10.x(2008.11) : 클래식 메뉴 방식 완성형 버전
- V12.x(2015.10) : Stackup Visualizer (2D 거버를 넘어 실제 적층 구조를 시각적으로 확인하기 시작)
- V14.x(2019.04) : 리본 UI 도입, 3D View & New Engin (64비트 엔진 탑재, 3D로 보드를 돌려보며 간섭 체크 가능)
- V15.x(2023.10) : PADS, Xpedition 과의 실시간 연동 및 지능형 데이터 처리 극대화
- 2604(2026.05) : Siemens License 통합

Siemens Valor CAM350

• 제품 개요

- CAM350은 설계된 PCB 데이터를 실제 제조 공정에 맞춰 분석, 수정 및 검증하여 생산 수율을 높이고 제조 오류를 사전에 방지하는 **글로벌 표준 PCB 제조 준비 솔루션**입니다.



데이터 검증

- Gerber, ODB++, IPC-2581 맵핑
- 원본 설계 대비 Netlist 비교

DFM Stream

- 내층 동박 단선 및 신호 쇼트 차단
- 미세 슬라이버 및 에칭 불량 검증

제조 최적화

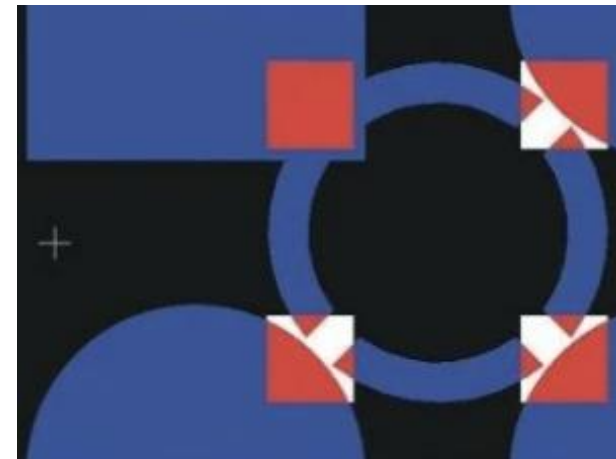
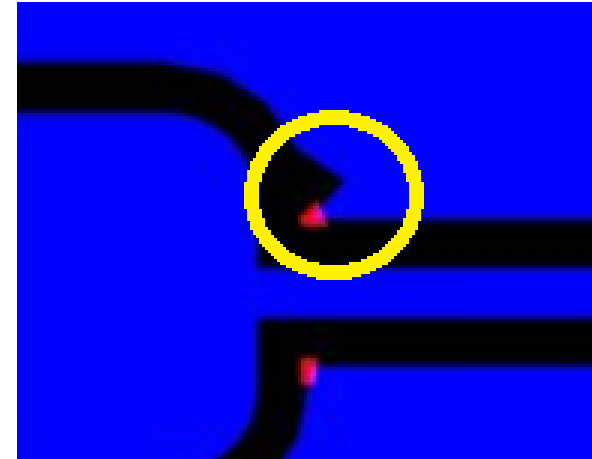
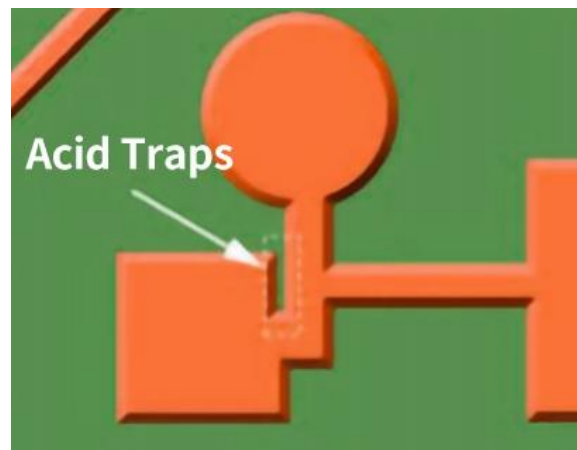
- 패널 최적화
- Paste 및 NC 데이터 생성

주요 기능

• Design Analyzer(DFM 검증)

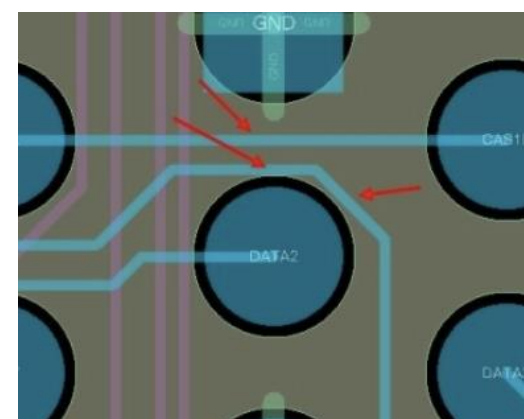
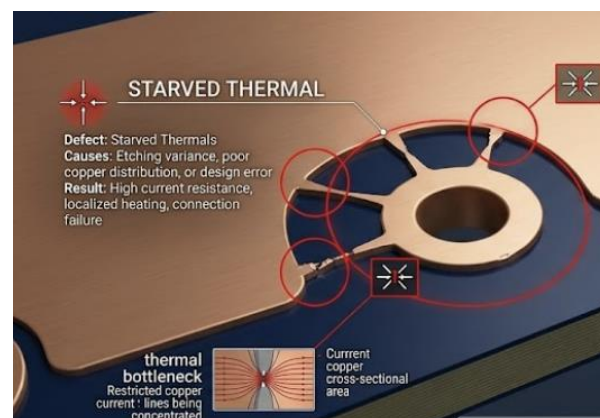
– Signal Checks

- 최소 선폭/선간 간격(Width/Spacing), Acid Traps, 미세 동박 조각(Slivers), 패드 오버랩, 구리 플레인 잔여물 등 분석



– Negative Plane Checks

- 서멀 패드 단선(Starved Thermals), 보이드(Void) 영역 간격, 내층 드릴 관통 시 쇼트 위험성 검사



주요 기능

• Design Analyzer(DFM 검증)

– Solder Mask Checks

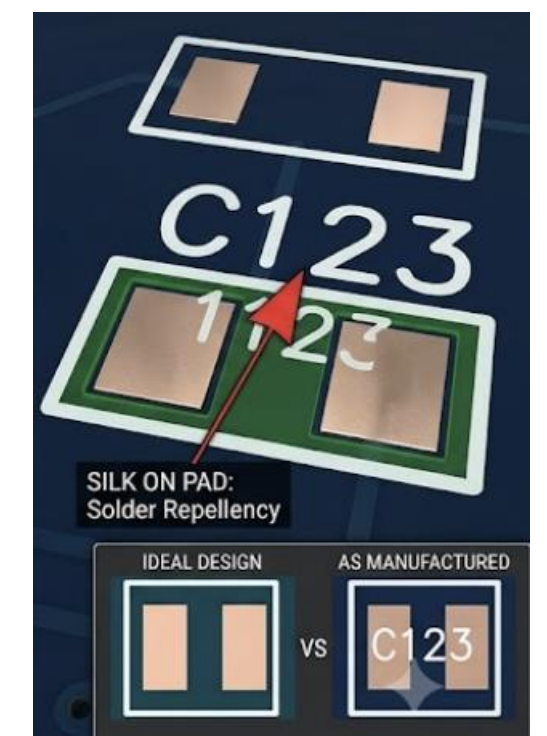
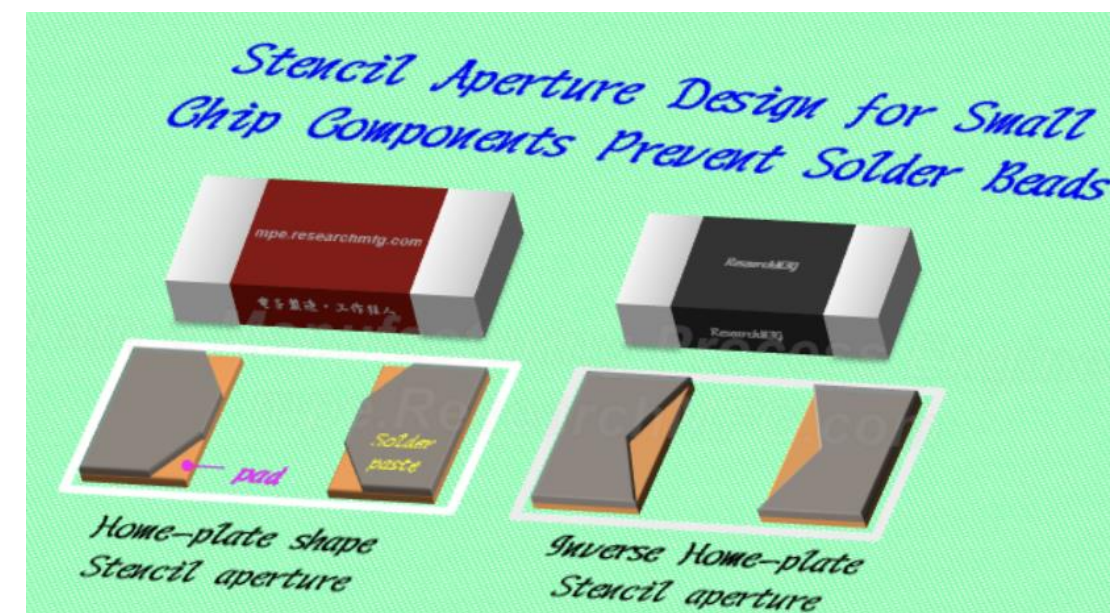
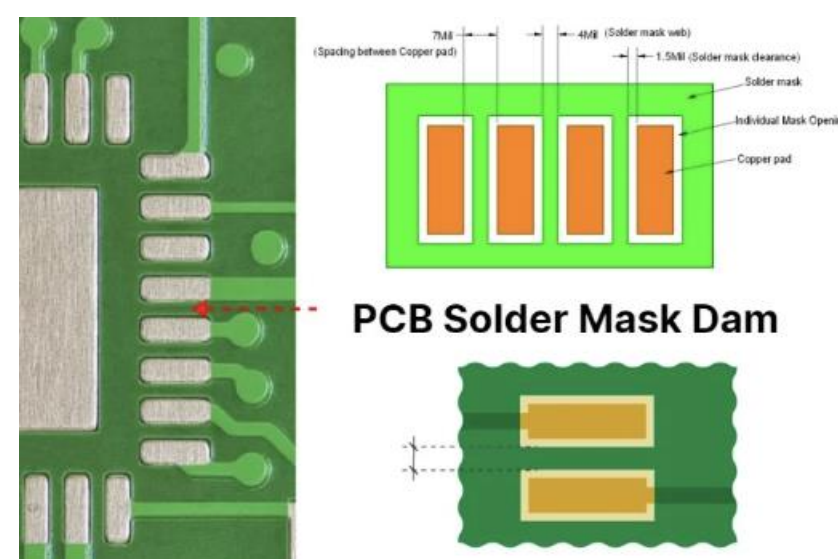
- 마스크 오정렬(Clearance), 마스크 댐/브릿지(Bridge) 최소 폭 검사

– Paste Mask Checks

- Paste Mask 누락, 마스크 영역 비율 체크(Area Ratio), 패드 대비 축소율 검사

– Silkscreen Checks

- 실크스크린 글자 겹침, 패드 위 실크 인쇄 오류, 패스트 마스크 개구부 면적(Area/Aspect Ratio) 비율 검사



주요 기능

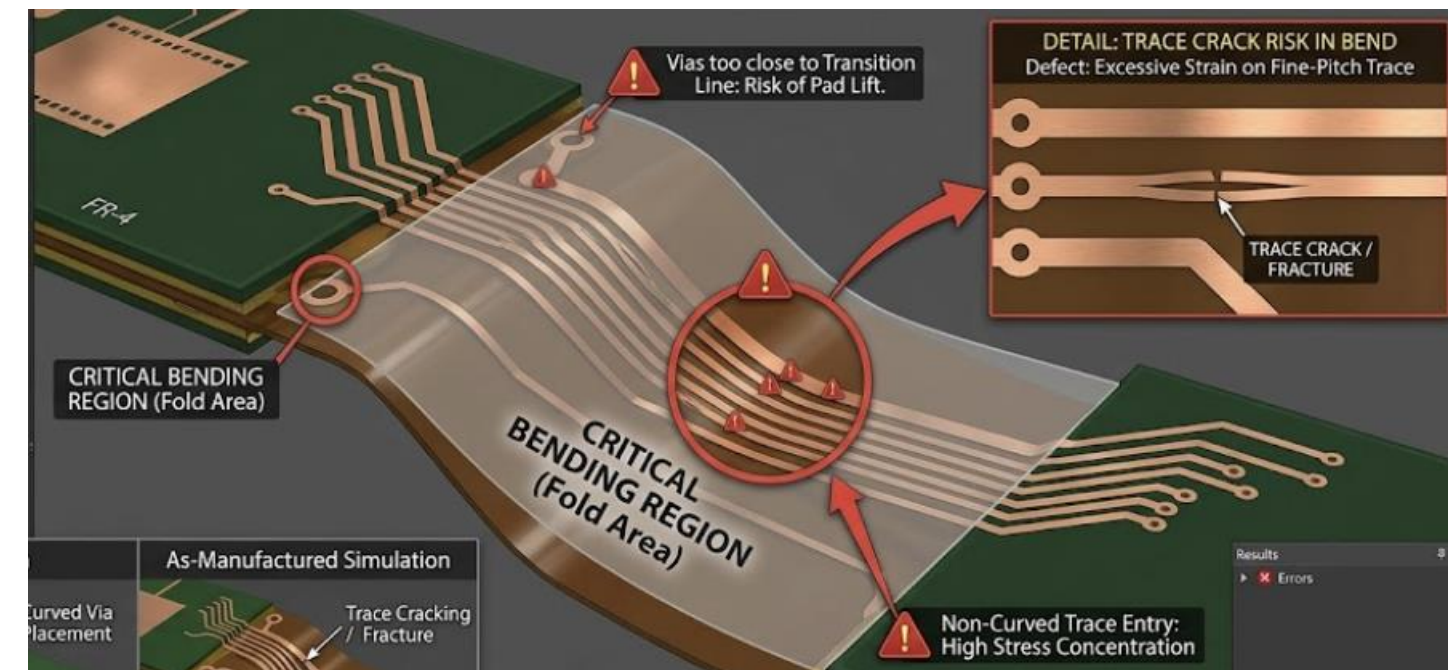
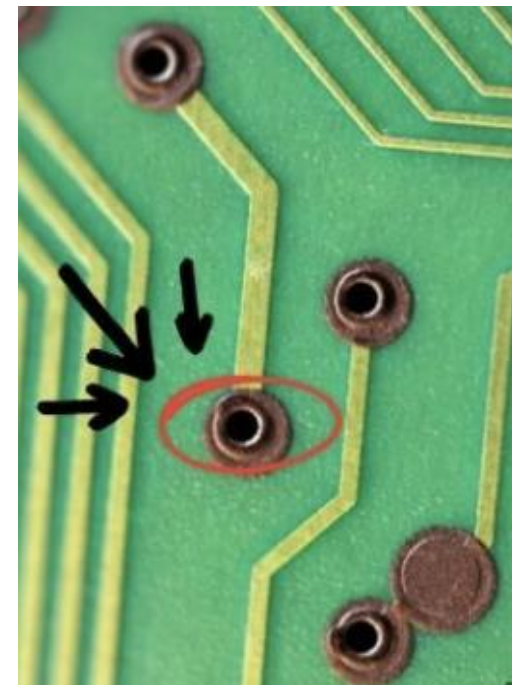
• Design Analyzer(DFM 검증)

– NC Data Checks

- 중복/인접 드릴(Touching Drill), Annular Ring 두께, Drill to Copper 간격, 레이저 비아/블라인드 비아 타겟 패드 정렬 검사

– Rigid-Flex Checks

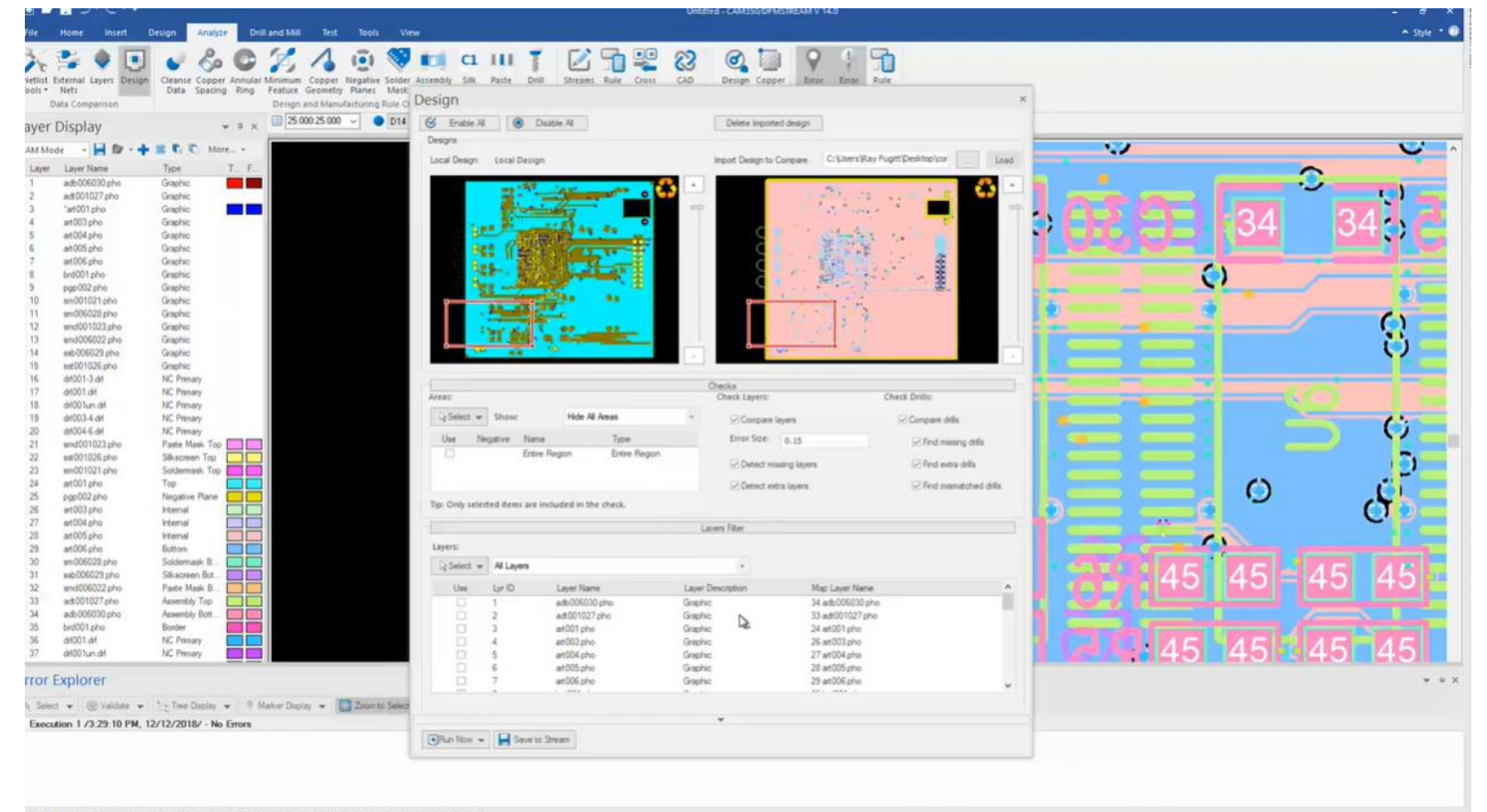
- 커버레이(Coverlay) 정렬 오류, 밴딩 영역 내 패턴 크랙 위험성(Trace Fracture), 이종 레이어 간 의존성 검사



주요 기능

• Design Compare(설계 비교)

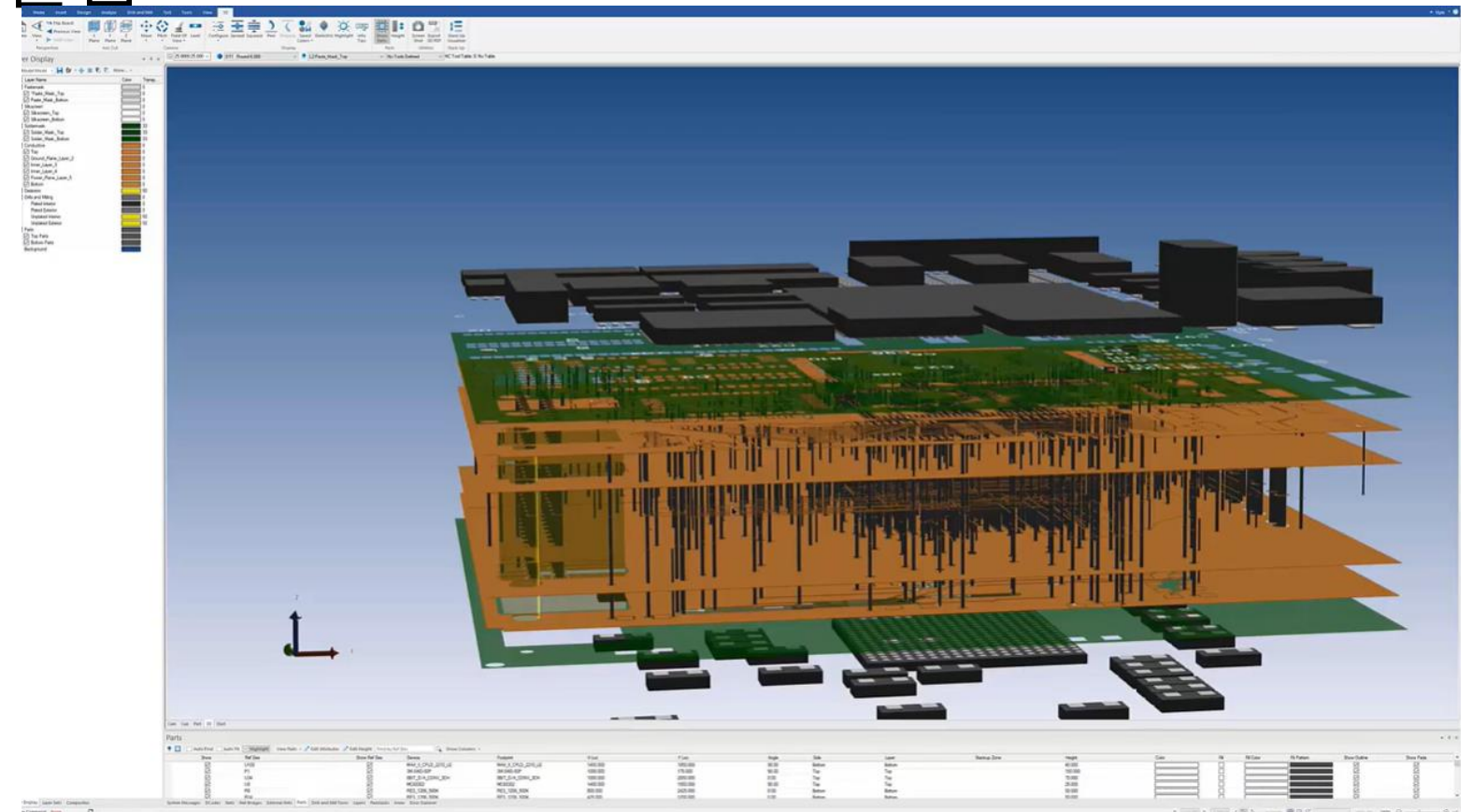
- 수정 전 데이터(Rev.A)와 수정 후 데이터(Rev.B)를 툴 내에서 다이렉트로 비교 분석
- Gerber뿐 아니라, ODB++, IPC2581과의 상호 검증 가능
- 설계자가 내보낸 Gerber 파일과 CAM 작업자가 수정한 파일 간의 차이 검증
- 미세하게 바뀐 패턴, 홀 크기 누락, 거버 출력 오류 등을 잡아내어 오작동 및 불량 발생 원천 차단



주요 기능

• 3D View

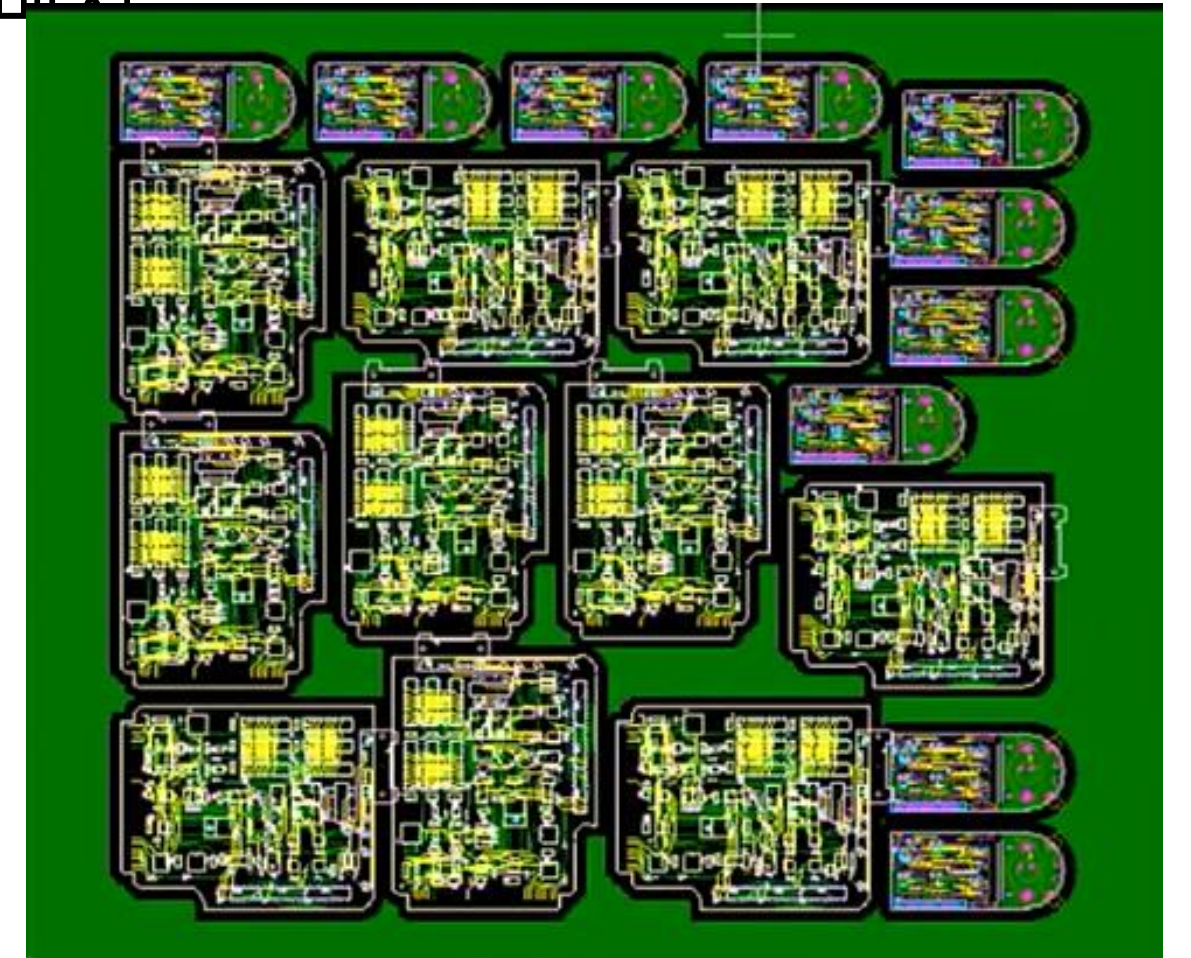
- ODB++, IPC-2581, PADS ASCII 데이터를 불러오면 부품정보, 높이, 핀, 넷 정보 등을 인식해 별도의 작업 없이 3D모델 생성
- 보드 외형(두께 포함), 부품(실크스크린 아웃라인 및 높이 값 기반), 핀, 드릴 홀, 비아, 내부 및 외부 동박(Copper), 넷 라인 모두 입체적으로 표현됨



주요기능

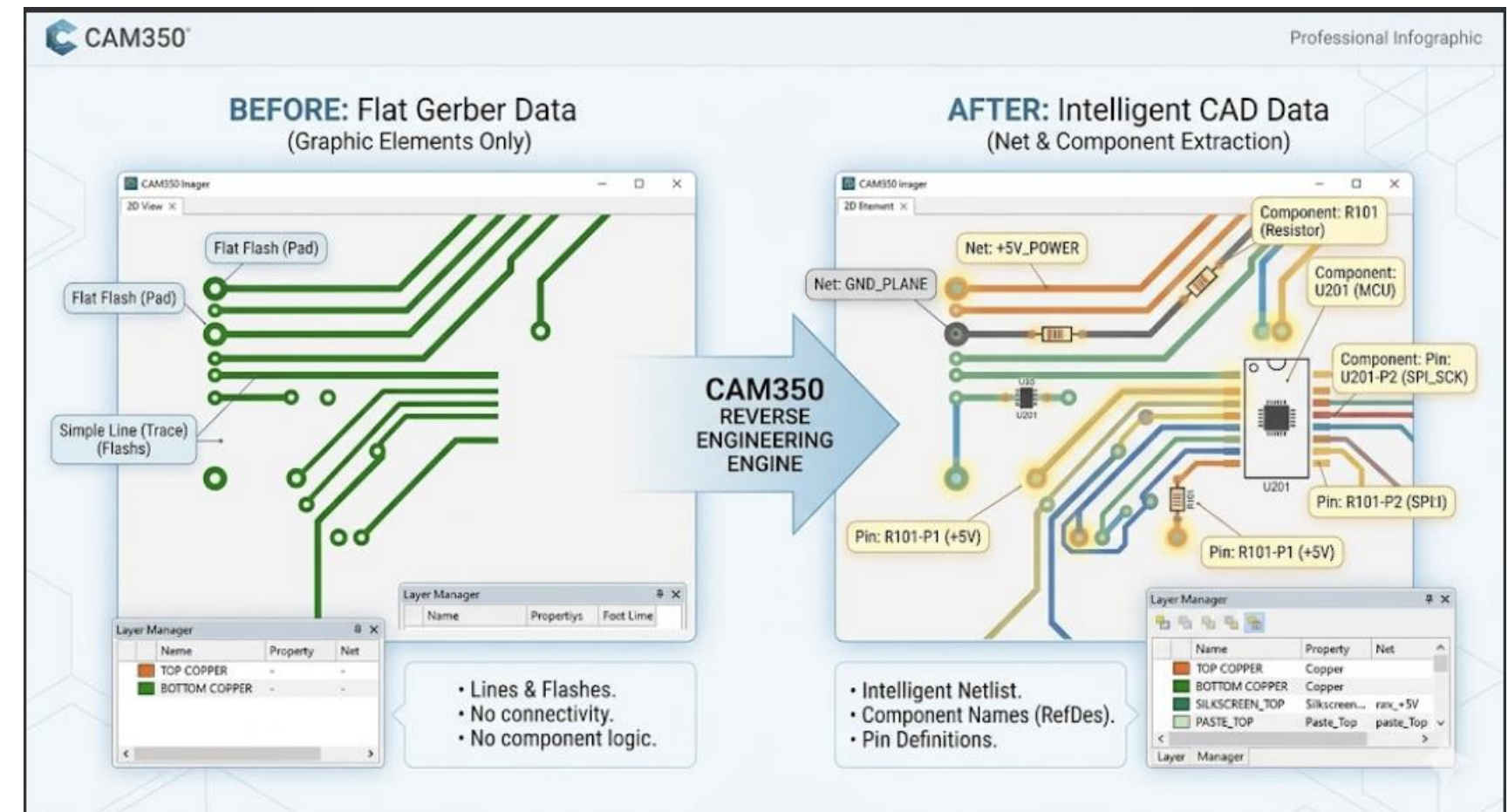
• Fabrication Panel(제조 패널화 최적화)

- Step and Repeat / PCB Roate : 최적의 수율 계산을 위한 개별 보드 자동 반복 및 회전 배열
- Yield Estimator : 원판 기준 버려지는 테두리 면적을 최소화 하는 수율 예측 엔진
- Multi-PCB Panel : 하나의 제조 원판에 서로 다른 종류의 PCB를 섞어서 짜는 이종 배열 지원
- Flip Panel : 양면 실장 및 가공 효율을 극대화 하기 위한 패널 반전 배열
- Pin Holes & Fiducials : 라우터 가공용 핀홀 및 Fiducials 자동 배치
- NC Mill Path & Tabs : 보드를 떼어내기 위한 라우팅 경로 및 브레이크어웨이 탭 자동 설계
- Multi-Pattern Panel Venting : 도금 균일도를 높이고 잔류 응력을 분산시키는 외곽 덤 동박 패팅 자동 생성



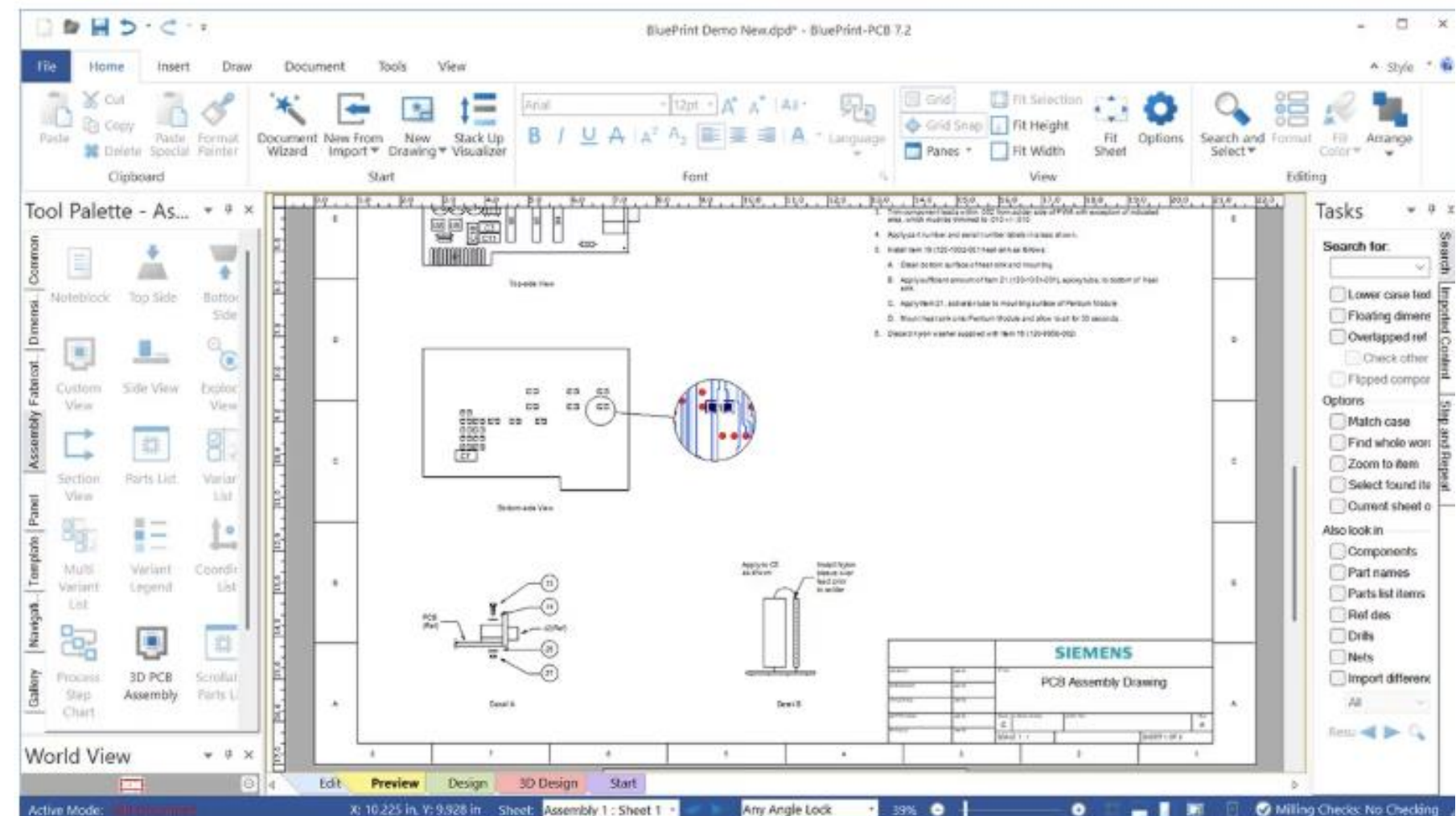
주요기능

- **Reverse Engineering(지능형 Gerber 역설계)**
 - 단순 그래픽 데이터에서 구리 패턴을 추적해 Netlist 자동 추출
 - Thru-hole 와 Via를 스스로 판별하여 레이어 간 정렬 복구
 - Silkscreen과 패드 배치를 기반으로 부품 정보 및 핀 번호 매핑
 - PADS ASCII 포맷으로 완벽한 내보내기 기능



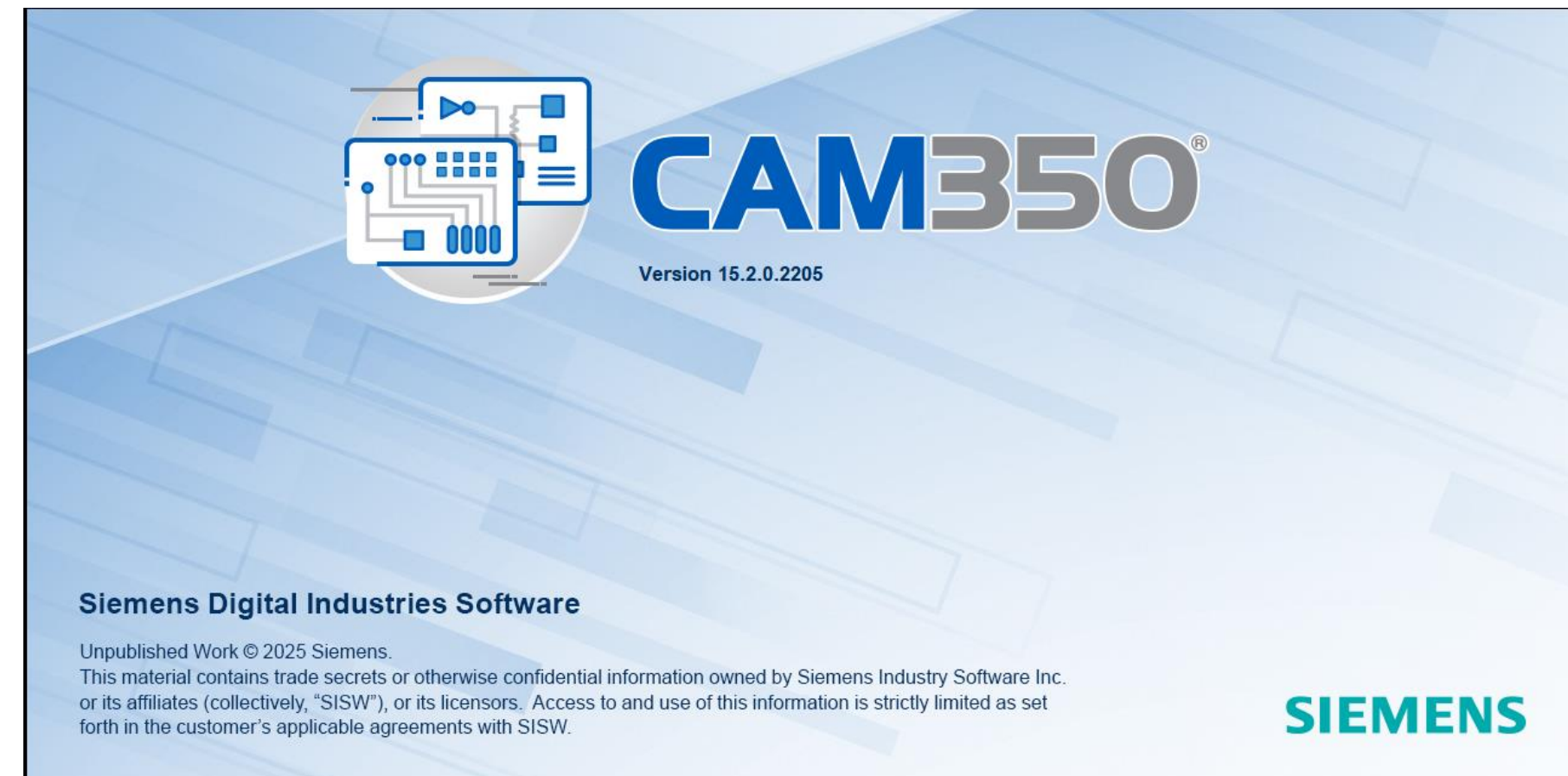
BluePrint-PCB

- **BluePrint-PCB (제조 문서 자동화)**
 - PCB 제조/조립 도면 작성
 - CAM350 에서 검증된 수율 및 데이터(Gerber, ODB++, IPC-2581)를 실시간 반영
 - 설계 변경시 한번의 클릭으로 도면 내 모든 데이터와 테이블에 자동 업데이트



CAM350 2604 출시 및 주요변화

- **Siemens SALT 라이선스 도입**
 - 통합 관리 환경: PADS, Xpediton 등 타 지멘스 EDA 소프트웨어와 동일한 서버 환경에서 효율적으로 라이선스를 관리할 수 있습니다.
- **주요 결함 수정 및 기능 개선 (Defect Fixes & Enhancements)**
 - 고객 피드백을 바탕으로 시스템의 무결성과 작업 편의성을 대폭 개선하였습니다.



제품 라인업

<p>CAM350</p> <p>Standard</p> <p>Entry Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Import CAD data • Information • Stackup Visualization • Basic DRC • 3D Toolkit • CAM Optimization and Modification • Cross Probe 	<p>CAM350</p> <p>Advanced</p> <p>Advanced Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Import CAD data • Information • Stackup Visualization • Basic RC Mill Edit • Basic DRC • 3D Toolkit • CAM Optimization and Modification • Design Compare • Expel Fabrication Panel • Expert Design Data • Automation • Cross Probe 	<p>CAM350</p> <p>Premium</p> <p>Premium Level</p> <ul style="list-style-type: none"> • Import CAD data • Information • Stackup Visualization • Basic RC Mill Edit • Advanced RC Mill Edit • Basic DRC • 3D Toolkit • 3D PDF expert • CAM Optimization and Modification • Full DFM & Flex DFM • Streams Rule Editor • Design Compare and Analyzer • Stencil Design Kit • Reverse Engineering • Flying Probe • Advanced Drdeication Panel • Export Design Data • Automation • Cross Probe
--	--	---

Feature	Standard	Advanced	Premium
Design Import	■	■	■
Information	■	■	■
Stackup Visualization	■	■	■
Basic NC Mill Edit		■	■
Advanced NC Mill Edit			■
Basic DRC	■	■	■
3D Toolkit	■	■	■
3D PDF Export			■
CAM Optimization	■	■	■
CAM Modification	■	■	■
Full DFM			■
Flex DFM			■
Streams Rule Editor			■
Advanced Streams			■
Design Compare		■	■
Design Analyzer			■
Stencil Design Kit			■
Reverse Engineering			■
Flying Probe			■
CAMTek AOI			■
Basic Fab Panel		■	
Advanced Fab Panel			■
Esport Design Data		■	■
Automation		■	■
Cross Probe	■	■	■