

**T2 SQUARE**

# UNLOCKING THE HIDDEN CAPACITY

Advanced Intelligence for Semiconductor Manufacturing

- Tool-to-Tool Matching with ML
- Process & Recipe Optimization
- Throughput Maximization
- Predictive Maintenance (PdM)

## Why Hardware Isn't Enough?

최첨단 반도체 설비(Equipment)는 그 자체로 훌륭하지만, 운영 환경에 따라 성능의 편차가 발생합니다. 많은 Fab에서는 여전히 **동일한 모델의 장비**가 서로 다른 수율과 가동률을 보이는 '매칭(Matching) 문제'와 싸워고 있습니다.

부품 교체만으로는 이 미세한 편차를 잡을 수 없습니다. T2 Square는 하드웨어를 판매하지 않습니다. 우리는 장비가 쏟아내는 수천 개의 센서 데이터를 해석하여, **설비의 잠재된 성능을 100% 끌어내는 솔루션(Intelligence)**을 제공합니다.

**"We don't supply parts.  
We supply Perfection & Predictability."**

## Our Approach: Data-Driven Optimization

T2 Square의 독자적인 분석 알고리즘은 Etch, CVD, Epi 공정에서 발생하는 나노초(ns) 단위의 데이터를 분석합니다. 엔지니어의 직관에 의존하던 영역을 정량화된 데이터로 전환하여, '**설비 간 편차 0(Zero)**'와 '**다운타임 최소화**'를 실현합니다.

### Traditional Way

사후 대응(Breakdown Maintenance), 엔지니어 경험 의존, 반복적인 챕버 튜닝

### T2 Square Way

사전 예측(Predictive), 데이터 기반 자동 매칭, 최적 레시피 제안

# 6 Key Solutions

고객의 Fab 운영 효율을 극대화하기 위해 세분화된 6가지 맞춤형 모듈을 제공합니다.

01

## Process & Clean Recipe Optimization

표준 레시피의 한계를 넘어섭니다. 공정 결과물(CD, Thickness)과 센서 데이터를 연계하여 수율을 극대화하는 최적의 Process Recipe와 Chamber 상태를 복원하는 Clean Recipe를 제안합니다.

02

## Tool-to-Tool Matching (with ML)

머신러닝(ML)을 활용해 Golden Tool의 패턴을 학습하고, 타 설비의 파라미터를 자동으로 보정합니다. 엔지니어의 개입 없이 모든 챔버가 동일한 성능을 내도록 동기화합니다.

03

## Throughput Maximization

웨이퍼 이송 시간, 펌핑 시간 등 공정 외 유휴 시간(Idle Time)을 정밀 분석하여 병목 구간을 제거합니다. 동일한 설비로 더 많은 웨이퍼를 생산(WPH 증대)할 수 있습니다.

04

## Defect Reduction

고감도 센서 분석을 통해 Micro-Arcing, Particle 소스 등 Defect 유발 인자를 실시간으로 감지(FDC)하고 차단하여 수율 손실을 방지합니다.

05

## PM Recovery Optimization

부품 교체(PM) 후 설비가 다시 양산(Production)에 투입되기까지의 시간을 획기적으로 단축합니다. 최적의 Seasoning 및 Qualification 가이드를 제공합니다.

06

## Predictive Maintenance (PdM)

주요 부품(Heater, ESC, MFC 등)의 노후화 패턴을 예측하여 고장 발생 전 최적의 교체 시점을 알립니다. 돌발적인 설비 다운을 예방합니다.

# Supported Platforms

T2 Square는 업계 표준인 AMAT 및 Lam Research의 주요 300mm 장비 플랫폼에 대한 깊은 이해와 분석 모델을 보유하고 있습니다.

Maker	Process	Target Platforms (Models)
Lam Research	Etch (Conductor / Dielectric)	<ul style="list-style-type: none"><li>Kiyo (F/G Series): Conductor Etch</li><li>Flex (D/G Series): Dielectric Etch</li><li>Sense.i: Next-Gen Platform</li><li>Vantex / Syndion (TSV)</li></ul>
	Deposition / Clean	<ul style="list-style-type: none"><li>Vector (PECVD)</li><li>SPEED (HDP-CVD)</li><li>Altus (Tungsten Deposition)</li></ul>
Applied Materials (AMAT)	CVD / Epi (Deposition)	<ul style="list-style-type: none"><li>Producer (GT/XP/V): PECVD Throughput Max</li><li>Centura: AP / Epi / High-Temp CVD</li><li>Olympia (ALD)</li></ul>
	PVD / CMP	<ul style="list-style-type: none"><li>Endura (PVD Standard)</li><li>Reflexion (CMP)</li></ul>

## Expected ROI

- Availability: PM Recovery 시간 단축 및 고장 예방으로 가동률 5% 이상 향상
- Yield: 설비 간 산포 제거 및 Defect 감소로 수율 2~3% 개선
- Cost: 불필요한 더미(Dummy) 웨이퍼 사용 감소 및 부품 수명 연장

## Ready to Optimize?

귀사의 설비 데이터를 통해 실현 가능한 개선풋을 진단해 드립니다.

[www.t2square.com](http://www.t2square.com) | [contact@t2square.com](mailto:contact@t2square.com) | +82-2-1234-5678

# Project Workflow

T2 Square는 체계적인 10단계 프로세스를 통해 고객의 문제를 정확히 진단하고, 데이터 기반의 확실한 솔루션을 제공합니다.

## 01 고객 문의 접수

Web, Email을 통한 니즈 접수 및 담당 엔지니어 배정

## 02 Site 방문 및 문제 인식

Fab 현장 방문을 통해 Pain Point를 청취하고 설비 운영 현황을 진단

## 03 데이터 확인 및 과제 선정

가용 데이터(Log, Metrology) 샘플을 확인하여 해결 가능한 핵심 과제를 도출

## 04 비용 및 로드맵 제안

예상 소요 비용, 투입 인력, 전체 프로젝트 일정을 포함한 제안서 브리핑

## 05 계약 및 Scope Align

Target Tool 선정, 기간(Duration), 목표 지표(KPI) 등 구체적 범위를 확정하고 계약 체결

## 06 데이터 수집 (Data Collection)

설비 센서, 공정 파라미터, PM 주기, Recipe, Inline 계측 데이터 등 심층 데이터 확보

## 07 정기 기술 미팅 (W/M)

주간/월간 미팅을 통해 분석 진행 상황을 공유하고 기술적 이슈를 협의

## 08 Sample Run Test

도출된 최적화 모델(Recipe/Parameter)을 실제 설비에 적용하여 성능 테스트 수행

## 09 Quality Review

테스트 결과를 바탕으로 목표 KPI(수율, 가동률) 달성을 여부를 최종 검증

## 10 Closing & Handover

최종 리포트 전달, 솔루션 이관 및 프로젝트 종료

"체계적인 데이터 분석 프로세스로  
귀사의 설비를 가장 완벽한 상태로 유지해 드립니다."