

# 반도체 자본 설비를 위한 적층 제조

성능, 생산성 및 신뢰성 개선



3D Systems는 20년 이상 독점 금속 3D 프린팅 솔루션과 반도체 자본 설비 전문성을 연마하며 완성했습니다.

당사의 DMP(Direct Metal Printing) 3D 프린터 제품군, 광범위한 금속 재료, 3DXpert® 소프트웨어로 새로운 차원의 설계 유연성, 경제성 및 신뢰성을 구현할 수 있습니다.

3D Systems는 반도체 OEM과 tier 1 공급업체들이 자체 금속 적층 제조 역량을 갖추어, 숨어 있는 비용을 없애고, 당사 기술 전문 프로그램의 실무 교육과 상담을 통해 램프 시간을 단축할 수 있도록 지원합니다.

## 적층 제조로 반도체 자본 설비 제조의 문제 해결

스마트 장치의 속도와 기능이 엄청나게 확장되면서 거기에 사용되는 마이크로칩의 복잡도 역시 심화되고 있습니다. 마이크로칩 수요가 증가함에 따라 반도체 자본 설비 제조업체들은 생산을 확대해야 했습니다. 최신 정밀 요구 사항을 충족할 수 있는 새로운 생산 라인을 가동하는 것은 기술적으로 까다롭고, 시간과 비용이 많이 소요되는 일입니다.

반도체 OEM과 tier 1 공급업체들은 이러한 장치를 제조하고 검사하는 자본 장비의 성능과 신뢰성을 높여야 한다는 부담을 갖고 있습니다.

제조업체들은 최고 수준의 클린룸 환경 내에서 이미징 성능, 정확도, 생산성 및 신뢰성을 개선하여 고가치 리소그래피 및 웨이퍼 처리 시스템의 성능을 높이려고 합니다.

# 전문 적층 제조 솔루션으로 장비 정확도, 속도 및 가동 시간 향상



## 설계 유연성

형상적응형 냉각 채널이 적용된 웨이퍼 테이블, 부품이 통합된 엔드 이펙터, 광학 구성품에 사용되는 기구학적 커플링과 굴곡부 등 피처가 복잡한 구성품을 최적화하여 설계하고, 빠르게 반복하고, 제조합니다.



## 성능 및 생산성

반도체 설비의 정확도, 속도, 안정성, 처리량을 개선하여 웨이퍼 생산량을 늘릴 수 있습니다. 열 관리, 유체 유동 최적화, 경량화, 부품 통합 등 중요한 부품 및 서브시스템의 성능 이점을 경험하십시오.



## 클린룸 환경을 위한 높은 품질과 정확도

3D Systems의 금속 적층 제조 솔루션은 산소 농도를 최대한 낮게 유지하는 불활성 환경에서 부품을 생산할 뿐만 아니라 미세입자 청정도를 최적화할 수 있는 독자적 프로세스를 따르기 때문에 높은 소재 품질과 부품 정확도가 보장됩니다. 적층 제조 서비스에서는 클린룸 요건에 적합할 뿐만 아니라 높은 진공 환경에서 사용할 수 있는 금속 부품을 제작합니다.



## 금속 적층 제조 역량과 전문성

3D Systems와 협력하여 새로운 개념/원형을 개발하는 동시에 자체적으로 금속 적층 제조 역량을 쌓아 빠르게 양산 단계로 확장할 수 있습니다.



## 확장성 및 위험 완화

3D Systems의 제조 설비는 생산량과 유연성을 높이고 재고를 줄이는 효과가 있습니다. 3D Systems는 기술 이전을 통해 제조 프로세스를 전수하고 공급업체의 적합성을 심사하는 등 OEM 업체가 공급망 리스크를 제거할 수 있도록 지원할 것입니다.

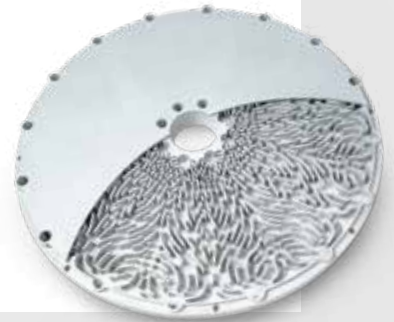
# 반도체 장비 성능 및 경제성 향상

3D Systems의 금속 적층 제조 솔루션을 사용하면 제조업체와 공급업체가 금속 부품 설계를 비용 효율적으로 최적화하고 기존 방법을 사용하여 필요한 시간보다 훨씬 짧은 시간에 생산하여 반도체 자본 장비의 성능, 수율 및 신뢰성을 극대화합니다.

## 웨이퍼 테이블 열 관리

열 전달 효율을 극대화하고 반도체 자본 설비의 처리량과 정확도를 개선합니다. 냉각 채널과 표면 패턴을 최적화하여 표면 온도와 열 구배를 크게 개선하고(<4mK) 시간 상수를 줄이는 동시에(<1.5s), 부품 수 감소로 어셈블리의 신뢰성을 높입니다.

- 온도 안정화에 걸리는 시간 5배 단축
- 표면 온도 구배 6배 감소 (14mk -> 2.3mk)
- 1-2nm 공정 정확도 개선



## 선형 스테이지 냉각

냉각 채널과 냉각 재킷의 벽 두께를 최적화하여 빠르게 움직이는 선형 스테이지 온도 안정성을 개선합니다. 누출 방지 통합 부품과 결합되어 장기적인 시스템 안전성과 정밀도가 향상됩니다.

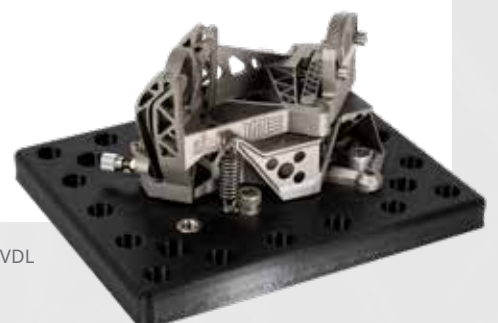
- 8:1 부품 수 감소
- 0.6mm의 벽 두께 달성
- 75% 부품 생산 시간 감소



## 굴곡부 및 구조 최적화

반도체 리소그래피, 웨이퍼 처리 및 테스트 설비는 빠르게 움직이면서 위치 정확도를 유지할 수 있는 구조적 부품이 필요합니다. 굴곡부 및 메커니즘의 구조 최적화, 경량화, 부품 통합으로 기구학적 성능과 정적 성능을 개선합니다.

- 조립품 무게 50% 감소
- 공진 주파수 23% 증가
- 14:1 부품 수 감소



부품 사진 출처: VDL



## 매니폴드 및 튜브 흐름 최적화

필수 공간 요소 감소와 유동 최적화를 통해 우수한 성능의 매니폴드를 설계한 후 제조하여 압력 강하와 기계적 교란 및 진동을 줄입니다.

- 외란력 90% 감소
- 1-2nm 공정 정확도 개선
- 10:1 부품 수 감소



## 가스 운반 및 혼합

난류를 줄이고 부식성 가스를 안정적으로 하여 부품 수가 감소된 더 작고 복잡하며 누출 방지되는 가스 혼합기 및 공급 장치를 설계 및 생산합니다.

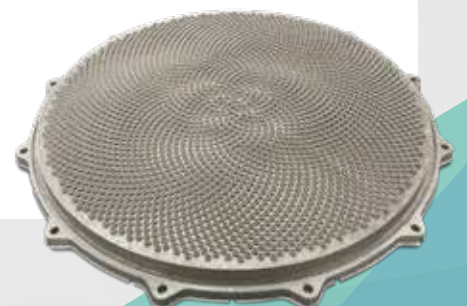
- 20:1 구성 요소 감소
- 100% 누출 방지
- 3배 높은 효율성



## 샤워헤드 최적화

누출을 방지하기 위한 부품 통합 기술, 열을 추출하기 위한 새로운 냉각 전략, 증착 제어를 위한 복잡한 노즐 형태를 활용하여 균일한 소재 증착을 보장하고 샤워헤드의 신뢰성을 높이십시오. 이 모든 것이 기존 샤워헤드 생산 시간의 25%만에 이루어집니다.

- 75% 부품 생산 시간 감소
- 0.6mm의 직경 구멍
- 4:1 부품 수 감소



# 당사의 금속 3D 프린터, 소재 및 소프트웨어

## DMP Factory 350, DMP Factory 500 및 DMP Flex 350

3D Systems의 DMP Flex 350, DMP Flex 350 Dual, DMP Flex 350 Triple, DMP Factory 350, DMP Factory 350 Dual, DMP Factory 500 그리고 Oqton 3DXpert® 소프트웨어는 최적의 처리량, 효율성, 용량과 유연성으로 우수한 디지털 생산을 제공하는 통합 금속 적층 제조 솔루션입니다.

3D Systems는 알루미늄, 티타늄, 구리, 강철 그리고 니켈 합금을 포함해 모든 용도에 적합한 고급 금속 소재를 제공합니다.

3DXpert는 설계에서 후처리까지 적층 제조 워크플로우를 간소화하는 올인원 통합 소프트웨어입니다. 3DXpert는 가져오기, 위치 조정, 수정, 최적화, 설계, 시뮬레이션 및 분석 기능을 비롯해 후처리 작업을 프로그래밍할 수 있는 기능까지 지원합니다. 3DXpert는 복잡한 구성요소 구현, 부품 수를 줄이는 조립품 포함, 강도와 효율을 개선하는 혁신적인 설계, 총 중량을 낮추는 구조 최적화에 적합합니다.



## 클린룸 환경에 맞는 금속 적층 부품 전문성

3D Systems의 DMP 프린터에는 아르곤 가스 소비를 줄이고 동급 최고의 산소 순도를 구현하는 독특한 진공 챔버 기술이 탑재되어 있습니다.

산소 농도를 최대한 낮게 유지하는 불활성 환경에서 생산하여 소재 품질과 부품 정확도가 높을 뿐만 아니라 미세입자 청정도를 최적화할 수 있는 독자적 프로세스를 따르기 때문에 금속 부품이 반도체 클린룸 요건에 적합할 뿐만 아니라 리소그래피 설비에서 사용하는 데도 문제가 없습니다.

# 3D Systems 금속 적층, 컨설팅 및 기술 이전

3D Systems는 당사 AIG(Application Innovation Group)를 통해 반도체 및 금속 적층 제조 부문에서 수십 년 동안 전문성을 쌓아왔습니다. 당사는 세계적인 반도체 자본 설비 제조업체와 공급업체에게 최적의 솔루션을 찾아주어 이러한 업체들이 자체 금속 적층 역량을 갖춰 비용을 줄이고 램프 시간을 단축하도록 돕고 있습니다.

3D Systems의 체계적인 기술 이전 프로그램을 통해 귀사 공급망에서 반도체 설비 부품의 사내 금속 적층 제조가 원활하게 전환됩니다. 당사 전담 팀이 적격성 평가를 완료한 제조 공정을 현장에서 교육하고, 상담하고, 전수하며 부품 설계에서 후처리까지 전체 단계에서 귀사와 협업합니다.

상  
1

격차 평가

상  
2

DMP 프로세스 제어

상  
3

후처리 및 제어

상  
4

장비 납품 및 설치

상  
5

완벽한 작동



# 3D Systems의 적층 제조 솔루션으로 장비 성능 향상

반도체 자본 설비 제조업체 및 공급업체들은 금속 적층 제조를 통해 성능, 생산성 및 신뢰성 개선에 필요한 역량을 갖출 수 있습니다. 당사의 기술 이전 및 컨설팅 서비스를 통해 이러한 목표를 보다 빠르게 달성할 수 있습니다.

**3D Systems가 어떻게 도움을 줄 수 있는지 지금 알아보세요.**

문의/판매:

---

---

---