

# 半導体製造設備向けの 積層造形

性能、生産性、信頼性の向上



3D Systems では、20 年以上にわたり独自の金属 3D プリンティングソリューションと半導体製造設備の専門知識を磨き上げてきました。当社のダイレクト金属プリンティング (DMP) ファミリの 3D プリンタ、広範囲におよぶ金属材料、3DXpert® ソフトウェアによって、過去に例のない設計の柔軟性、経済性、信頼性を実現します。

3D Systems では、半導体 OEM メーカーおよびティア 1 サプライヤが自社の金属積層造形能力を確立できるように支援しながら、潜在的コストを排除し、当社の技術移管プログラムによる実践的なトレーニングとコンサルティングを通じてランプ時間を短縮します。

## 積層造形で半導体製造設備製造の課題に対応

スマートデバイスの速度と機能が飛躍的に向上するにつれて、それを実現するマイクロチップも複雑になります。マイクロチップの需要が高まっていることで、半導体製造設備メーカーでは生産を拡大する必要が出てきました。最新の精度要件を満たす新しい製造ラインの試運転は、技術的に難しく、時間と費用がかかります。

半導体 OEM メーカーおよびティア 1 サプライヤには、こういった機器を製造し検査する資本設備に対して、高い生産性と信頼性を実現するというプレッシャーにさらされています。

メーカーでは、最高水準のクリーンルーム環境の中で、イメージング性能、精度、生産性、信頼性を向上させることで、高価値のリソグラフィおよびウエーハハンドリングシステム性能の向上を目指しています。

# 専門の積層造形ソリューションで、機械の精度、スピード、アップタイムを向上



## デザインの柔軟性

コンフォーマル冷却チャンネル付きのウェハーテーブル、部品が一体化したエンドエフェクタ、高度な運動カッピング、光学コンポーネント用のフレクシャ部品を含む複雑な特徴をもつ部品を最適な状態で設計し、迅速に反復処理し、製造します。



## パフォーマンスと生産性

半導体設備の精度、速度、信頼性、スループットを改善することによってウェハー生産数を向上させます。熱管理、最適な流体フロー、軽量化、部品一体化など、重要な部品やサブシステムにおける性能上の利点を実現します。



## クリーンルーム環境向けの高い品質と精度

当社の金属積層造形ソリューションでは、高い材料品質と部品精度を確保し、酸素レベルが極めて低く安定した不活性ガスの中で部品を生産し、最適な粒子清浄度を実現する独自の処理を組み合わせています。これにより、クリーンルーム要件を満たし、高真空環境での使用に適した金属部品が得られます。



## 金属積層造形の専門知識と能力

当社と提携することによって新しいコンセプト/プロトタイプを開発しながら独自の金属積層造形能力を確立し、短期間で生産規模に拡張します。



## 拡張性とリスクの軽減

当社の製造設備により、生産能力および柔軟性の向上、ならびに在庫の削減を実現します。当社は、当社の製造プロセスを再現し、お客様のサプライヤを評価することにより、技術移管を通じた OEM のサプライチェーンリスクを解消する支援を行います。



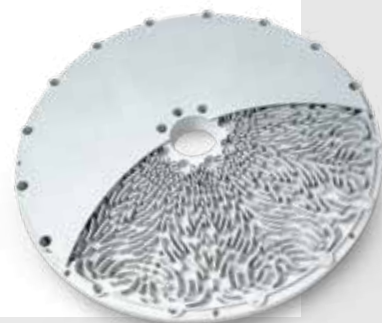
# 半導体設備の性能と経済性を向上

3D Systems の金属積層造形ソリューションを使用することで、メーカーおよびサプライヤは金属コンポーネントの設計をコスト効率よく最適化し、従来の方法の数分の一の時間で生産を行い、半導体製造設備の性能、歩留まり、信頼性を最大化できます。

## ウェハーテーブルの熱管理

伝熱効率を向上させ、半導体資本設備のスループットと精度を改善します。最適化された冷却チャンネルと表面パターンにより、時定数を低減 (< 1.5 秒) しながら表面温度と熱勾配を劇的に改善 (<4 mK) し、部品数を削減して組み立ての信頼性を向上させます。

- 5 倍の速さで温度が安定
- 表面温度の熱勾配が 6 分の 1 に減少 (14mK -> 2.3mK)
- 1-2 nm のプロセスの精度の向上



## リニアステージ冷却

冷却チャンネルと、冷却ジャケットの肉厚を最適化することで、高速で動くリニアステージの温度安定性を向上させます。漏れを防止するコンポーネントの統合と相まり、システムの長期的な信頼性と精度が向上します。

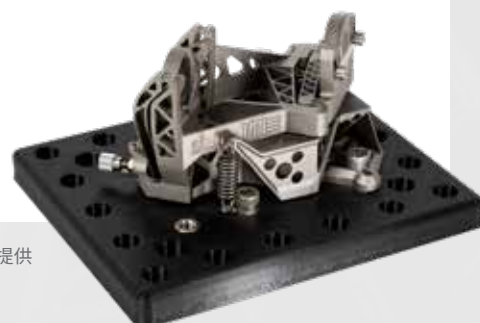
- 8:1 の部品数の削減
- 0.6 mm の肉厚の実現
- コンポーネント生産時間を 75% 短縮



## フレクシャパーツと構造の最適化

半導体リソグラフィ装置、ウェハー処理装置、テスト機器は、位置精度を維持しながら高速に動作する構造部品に依存します。曲げ部品と機構の構造最適化、軽量化、部品一体化により、運動性能および静的性能を改善します。

- 組み立て時の重量を 50% 削減
- 23% 高い共振周波数
- 14:1 の部品数の削減



VDL による部品提供



## マニホールドおよびチューブフローの最適化

より少ない空間要件と最適化されたフローによって優れた性能のマニホールドを設計・製造することにより、圧力低下や機械的外乱、振動を抑制します。

- 外乱力を 90% 削減
- 1-2 nm のプロセスの精度の向上
- 10:1 に部品数を削減



## ガス搬送および混合

フロー乱流を軽減し、苛性ガスを確実に搬送する、より小型でより複雑な漏れ防止ガスミキサーとフィーダを、より少ない部品数で設計および生産できます。

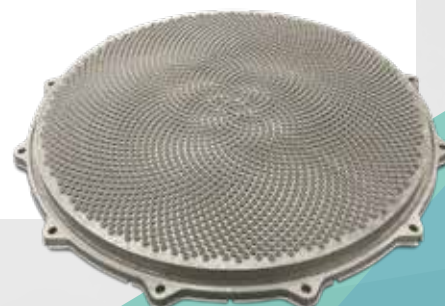
- 20:1 のコンポーネントの削減
- 100% の漏れ防止
- 効率性を 3 倍に向上



## シャワーヘッド最適化

漏れを防止するための部品統合技術、熱を抽出する新しい冷却戦略、積層制御のための複雑なノズル形状を活用することで均一な材料積層を実現し、シャワーヘッドの信頼性を高めます - このすべてを、従来のシャワーヘッド生産時間の 25% 以内に完了します。

- コンポーネント生産時間を 75% 短縮
- 直径 0.6 mm の穴
- 4:1 の部品数の削減



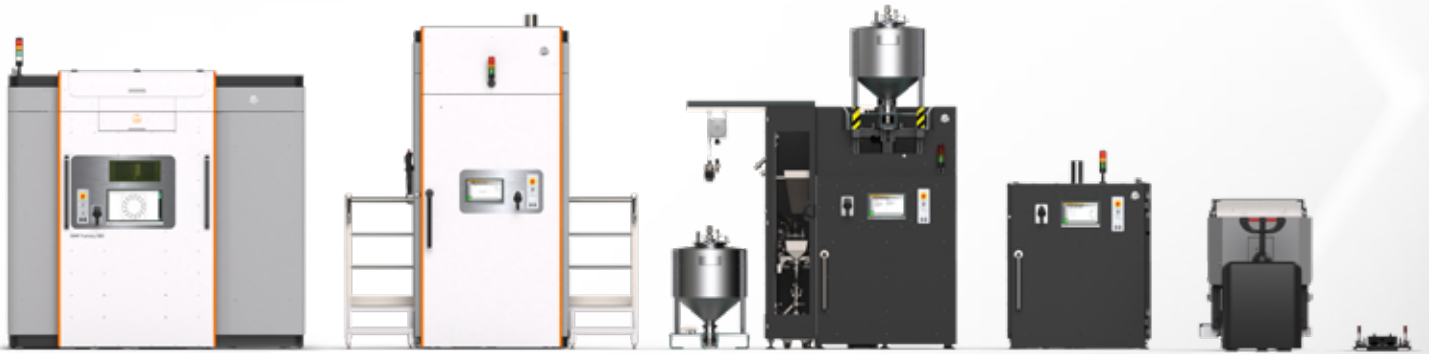
# 当社の金属 3D プリンタ、材料およびソフトウェア

## DMP Factory 350、DMP Factory 500、DMP Flex 350

3D Systems の DMP Flex 350、DMP Flex 350 Dual、DMP Flex 350 Triple、DMP Factory 350、DMP Factory 350 Dual、および DMP Factory 500 は、Oton 3DXpert® ソフトウェアを活用し、最適なスループット、効率性、キャパシティ、柔軟性を備えた優れたデジタル生産を実現する統合金属積層造形ソリューションです。

3D Systems は、アルミニウム、チタン、銅、鋼、ニッケル合金など、あらゆる用途に対応する高度な金属材料を提供しています。

3DXpert は、設計から後処理まで、積層造形のワークフローを合理化する一体型かつ統合型のソフトウェアです。インポート、配置、修正、最適化、設計、シミュレーション、分析、後処理作業のプログラミングを行う機能が搭載されています。3DXpert は、部品点数を削減したアセンブリや、総重量を軽減する構造の最適化など、強度と効率性を大幅に高める革新的なデザインのような複雑なコンポーネントを提供するのに最適です。



## クリーンルーム環境向けの金属積層部品の専門知識

3D Systems の DMP プリンタは、アルゴンガスの消費を削減し、クラス最高の酸素純度を実現する独自の真空チャンバを特徴としています。

高い材料品質と、酸素レベルが極めて低く安定した不活性ガスの中で生産された高い部品精度に、最適な粒子清浄度を実現する独自の処理を組み合わせています。これにより、クリーンルーム要件を満たし、リソグラフィ設備での使用に適した金属部品が得られます。

# 3D Systems の金属積層、コンサルティングおよび技術移管サービス

3D Systems は、当社のアプリケーションイノベーショングループ (AIG) を通じて数十年にわたる半導体および金属積層造形の専門知識を有しています。当社は、世界有数の半導体資本設備メーカーおよびサプライヤ向けの最適なソリューションを見だし、コストとランプ時間を削減するお客様独自の金属積層の確立を支援しています。

3D Systems は、半導体設備部品を社内での金属積層造形に円滑に移行するために、体系化された技術移管プログラムを通じてお客様のサプライチェーンを実現します。トレーニングとコンサルティング、およびお客様拠点への事前評価済み製造プロセスの移管を通じて、当社の専門チームが部品設計から後処理まで、あらゆるステップにわたってお客様と協力します。

フェーズ  
1

ギャップの評価

フェーズ  
2

DMP プロセス制御

フェーズ  
3

後処理および制御

フェーズ  
4

機械の配送と設置

フェーズ  
5

稼働





# 3D Systems の積層造形ソリューションで設備の性能を向上

金属積層造形は、半導体製造設備メーカーおよびサプライヤが性能、生産性、信頼性を向上させるために必要な能力を提供します。当社の技術移管とコンサルティングサービスを活用することで、お客様の目標をより迅速に達成できます。

3D Systems がどのようにお客様を支援できるのかをご確認ください。

ご質問は下記の営業担当者にお申し付けください:

---

---

---