

ターボ機械向けの 積層造形

性能、稼働時間、効率の向上

3D Systems は、ターボ機械メーカーとタービン部品サプライヤと、そのアプリケーションにおいて 30 年以上にわたり連携してきました。

金属 3D プリントおよびインベストメント鋳造向けのコンポーネントを設計して、タービンの性能と耐用年数を最適化することでも、統合を成功させるために技術援助を可能にすることも、3D Systems はメーカーとサプライヤが競争の激しい業界で成功し続けられるように支援します。



ターボ機械の課題を解決

世界的なエネルギー需要の増加と脱炭素化への取り組みを加速することは、ターボ機械メーカーにとって普遍的な課題であり、そのためには性能と効率の向上が必要です。

燃料効率

ガスタービンのエネルギー効率の鍵となるのは運転温度です。温度が高いと一般的に効率も向上し、より経済的な運転ができます。たとえ 1% 効率が向上するだけでも、ギガワット単位で考えると非常に大きな影響があります。

出力

ターボ機械メーカーとサプライヤは、効率と出力に対して高まる要求に応える必要があります。エンドユーザは、急速に厳しくなる環境基準を順守しつつ、最小限の燃料投入でできるだけ高い出力を実現することを求めています。

信頼性

最小限のメンテナンスで、数ヶ月にわたって連続運転できることが重要です。

サプライチェーンの効率

コンポーネントの点数を減らすことで、組み立てコストが削減でき、サプライチェーンの効率が向上し、市場投入のスピードが加速できます。

エンドツーエンドの パートナーシップ

3D Systems では、専門チーム、製造施設、機器、ソフトウェア、材料を組み合わせることで、ターボ機械メーカーとサプライヤのスケールアップを支援し、製品ライフサイクルの各段階を通じてコストを削減して性能を向上し、納品を加速します。設置から実地訓練、コンサルティングサポート、さらにお客様の重要部品のための事前評価済み製造プロセスを開発する 3D Systems の能力により、お客様は生産量を達成でき、コストを削減し、納期を短縮します。当社の専門チームでは、試作からフルスケールの量産まで、すべてのステップでお客様と協力します。



調査

戦略的なコンサルティングで
お客様のニーズを特定



革新

特殊なニーズに合わせた用途開発
と積層造形用設計 (DfAM) の組み
合わせ



開発

事前プロトタイプから本プロトタイ
プに至るまで、品質を保証しプロセ
スの特性を評価



検証

トレーニング、検証、認定



製造

生産および
製造サービス



スケール

業務拡大と技術移管

先進の金属部品 への道のり

インベストメント鋳造パターンの 強度と信頼性の向上

3D Systems は、インベストメント鋳造向けに総合的な積層造形ソリューションを提供する唯一の積層造形企業であり、金属鋳造のワークフローの各段階に専用の製品を用意しています。インベストメント鋳造専用の CAD デザインおよび造形スタイル (QuickCast® Diamond™)、リバースエンジニアリングと検査、3D プリントと後処理用のクラス最高の材料 (Accura® Fidelity™、Accura® Patch、Accura® Bond)、最先端の光造形 (SLA) 技術向けの強力なソフトウェアソリューションを提供します。

この完成された 3D プリンティングソリューションによって、微細から超大型まで、中空鋳造パターンすべてを実現できます。このソリューションでは、QuickCast Diamond の性質によって薄く耐久性のあるシェルにより大規模な軽量パターンを実現できます。特殊なインフィル方式により、造形速度を最大化することで材料の消費量を最小限に抑えるパターンが可能になり、コーティングとバーンアウトのプロセスでは寸法安定性も維持できます。



設計の自由度を高めるダイレクト金属プリンティング (DMP) による圧倒的な性能

3D Systems の DMP Flex 350、Factory 350、Factory 500 は、3DXpert® ソフトウェアパッケージとともに、最適なスループット、効率、容量、柔軟性で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を提供します。

3D Systems では、あらゆる用途にニッケル系超合金、チタニウム、ステンレス、アルミニウムなど、一連の高度な金属材料を提供します。

独自の金属材料機能

3D Systems の DMP プリンタは、クラス最高の低酸素雰囲気 (25 ppm 未満) を実現する独自の真空チャンバ技術の特徴としています。これにより、材料特性の改善、材料効率の向上、アルゴンガス消費量の削減が実現し、化学的純度が高く、強度が非常に高い部品が得られます。極低酸素環境によって部品の組み立てがしやすくなり、酸素の気泡を排除して優れた溶接品質を実現します。

ターボ機械の発電と燃料性能の向上

最先端の積層造形ソリューションとサービスによって、ターボ機械の発電と燃料性能を向上させるとともに、稼働時間の向上とサプライチェーンの効率化を実現します。



性能のための設計

製造性を犠牲にせず、機能性を最適化して部品を設計します。コンフォーマルクーリングチャンネル、新しいガスと流体フローの形状、統合された部品組み立てなどの機能を実現することで、性能、信頼性、製造の歩留まり、サプライチェーンの効率を向上させ、人件費を削減することができます。



先進の発電

燃料効率の向上、コンポーネントの高寿命化、ターボ機械の稼働時間の向上によって、発電効率に大きな影響を与えます。



商品のマーケット投入時間を加速

ツールを必要としない 3D プリントのインベストメント鋳造パターンおよびダイレクト金属プリントによって設計サイクルを数週間から数か月短縮し、在庫コストを削減して新たなビジネスチャンスを創出します。



技術的専門知識を持つパートナーとして

当社の専門家チームは豊富な経験を持ち、ターボ機械メーカーが課題を解決するために適切な技術を選択できるように支援を行っています。



スケーラビリティの向上

3D Systems の高度な製造能力によって、必要に応じてお客様の生産能力を増やすことができ、これまでにない柔軟性を提供できます。

ターボ機械の性能と経済性の向上

ターボ機械やタービンコンポーネントの製造ワークフローに 3D プリンティングソリューションを取り入れることで、ガスタービンの性能、品質、歩留まりを最大限に高める部品設計を迅速に提供することができます。

組み立て数を少なくして、さらに複雑な金属部品を迅速かつ経済的に設計して提供することで、信頼性向上、高寿命化、熱効率と流体フローの改善を実現します。

燃焼室コンポーネント

コンポーネントの統合と形状の最適化によって、燃料効率と性能を向上

20:1 のコンポーネントの削減

年平均 200 万ドルの燃料消費削減量

コンポーネント寿命が 2 倍延長

- ダイレクト金属プリントにより、耐熱性超合金の内部構造などの複雑な形状を生産可能
- 燃焼室コンポーネントの設計の最適化と部品点数の削減により、性能と燃料効率の改善、信頼性の向上、製造コストの削減を実現
- 積層造形で市場投入までのスピードを大幅に短縮



ステータベーン

モノリシック部品による製造とサプライチェーンの単純化

直径 500 mm のシームレスなダイレクト金属プリント部品サイズ

最大 200:1 の部品数の削減

最大 1600 K の運転温度を実現

- 複数の部品を単一のモノリシック部品に統合することで、故障箇所を削減可能
- 人件費を削減しながら、歩留まりと信頼性を向上
- 内部クーリングチャネルの最適化による熱性能の向上
- ツール不要のダイレクト金属プリントとインベストメント鋳造用 3D プリントパターンによりリードタイムを短縮
- 高価な金属を使用するビレットからの加工と比較して、コスト削減が可能



インペラ

より効率的なガスタービンインペラをより迅速かつ低コストで生産

材料の無駄を最大 80 % 削減

従来のワックスパターンよりも 90 % コスト削減

市場投入までの時間を 30 倍短縮

- 空気圧縮用のインペラの効率を向上できる新たなレベルの複雑なデザインを実現
- インペラの最適化でガスと流体性能を向上させるための迅速な設計反復
- トポロジーの最適化と格子構造による軽量化
- 複雑な形状のダイレクト金属プリントおよび大型インベストメント鋳造パターンの光造形により、ツール作成のリードタイムとコストを削減



ケーシングとダクト

ツールに時間とコストをかけずに複雑な金属ケーシングやダクトを作成可能

従来のワックスパターンよりも 90 % コスト削減

市場投入までの時間を 30 倍短縮

ツーリング不要

- 3D プリントによる経済的なインベストメント鋳造パターンから、大型で複雑なターボ機械のケーシングとダクトの少量生産がわずか数日で可能
- 設計の自由度を高め、よりスムーズで効率的なガスフロー構造により排気効率を向上
- 組み立て部品点数を削減して故障箇所を減らすことで信頼性と稼働時間を向上





3D Systems の積層造形ソリューションでターボ機械の効率を向上

ターボ機械メーカーとタービン部品サプライヤでは、積層造形によって性能を考慮した設計を行ない、燃料効率、出力、信頼性、サプライチェーンの効率を向上させることができます。当社の 3D プリンティングソリューションと技術的専門知識によって、より優れたタービンと部品を迅速に造形することができます。

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:
