

ダイレクト メタル ソリューション

DMP プリンターシリーズ、3DXpert® ソフトウェア、LaserForm
材料を使用する精密な生産用金属プリンティング



ダイレクトメタルプリンティング (DMP) なら、軽量で耐久性があり、他の製法よりも高性能でより丈夫なパーツを製造できるため、設計の自由度が高くなります。標準的な製造では実現不可能なメタルパーツの設計、テスト、製造が可能です。

ダイレクトメタルプリンターでさらに前進

製品の可能性を無限に

デザインの自由さにより、ダイレクトメタル 3D プリンティング パーツを機械加工や鋳造アセンブリよりも、より強固、より軽量、より長寿命、より高機能にすることが可能です。従来の製造方法よりも卓越した性能の製品を、より速くより低コストで製造します。

サプライチェーンの合理化

DMP により、サプライヤーからの特殊なコンポーネントに依存せずに、生産を完全に制御できます。アセンブリ全体をオンデマンドで、必要な場合は少ないコンポーネントを利用して造形します。

商品の市場投入時間を加速

R&D、プロトタイプ、製造に至るまで同じシステムでの製作が可能です。世界中の様々な DMP ユーザーは迅速に設計、製造し、時間の短縮化を図っています。機械加工や数千時間も要する複雑なアセンブリを、ダイレクトメタル 3D プリンターを活用することで時間を短縮化し、より効果的で付加価値の高いパーツを造形することが可能になります。

製造効率の向上

メタルアディティブマニュファクチャリングは、金型や治具を必要としないため、経費削減、スケールメリットを増大します。変化する市場の需要に合わせて、設計、製造工程を変更することが可能です。

DMP Flex 100

フレキシブルなメタル AM、並外れた高品質

自動化された繰り返し可能なプロセスで非常に精密な高品質パーツを造形し、R&D やダイレクトメタルプリンティングの最も許容差の厳しい連続パーツ製造にも理想的です。

業界最高の表面仕上げ

完成部品入手のための、切削または研磨加工を削減。

クリーンで安全

密閉された粉末ローディングやリサイクリング機構により、材料汚染を防ぎオペレーターの安全性を高めます。

卓越した機械特性

ローラー圧縮により高い密度と均一な機械特性をもたらします。

比類のない精度

優れた精度で細部まで造形します。

統合されたメタルプリンティング

ProX DMP プリンター、3DXpert®ソフトウェア、そして LaserForm 材料は、プロセスの信頼性と再現性のために、細かく調整されています。

認定されている合金で造形

認定されている LaserForm 材、および広範な試験済造形パラメーターにより、信頼できる結果を得ることができます。

DMP Flex 350 および DMP Factory 350

高精度、高スループット

DMP Flex および Factory 350 は、50 万件近くのプリント実績に基づいて開発されており、要求の厳しい 24 時間 365 日の生産環境で迅速なビルド時間を実現します。DMP Factory 350 は内蔵の材料取り扱いシステムを備えています。

統合されたメタルプリンティング

DMP プリンター、3DXpert ソフトウェア、および LaserForm 材料は、プロセスの信頼性と再現性のために、細かく調整されています。

強力な機械特性

ビルド時の酸素含有量が業界最低水準 (25 ppm 未満) となっているため、化学的純度が高く、並外れた高強度のパーツ製造が可能です。

広範にテストされた材料

数千時間におよぶパラメーターの最適化により、幅広い LaserForm 材料を使用して、予測通りに再現可能な造形品質を保証します。

高品質な粉末管理

DMP Factory 350 は、DMP Flex 350 と同じサイズの統合型自動粉末管理機能を搭載しています。

DMP Factory 500

拡張性のあるファクトリソリューションのモジュール性

DMP Factory 500 ソリューションは、利用率を最適化して効率を最大化するように設計されたモジュールで構成されています。プリント (プリントモジュール - PTM)、粉末除去 (粉末除去モジュール - DPM)、リサイクル (粉末リサイクルモジュール - PRM)、搬送 (搬送モジュール - TRM) の各モジュールは、積層造形プロセスの特定の機能を実行するように設計されています。これらのモジュールは、継続的な生産ワークフローのためにモジュール間を移動させることができる、リムーバブルプリントモジュール (RPM) と完全に統合されています。RPM は、製造プロセス全体を通じて不活性粉末環境を確保できるよう、密封可能な構造になっています。プリンターモジュール (PTM) は、24 時間 365 日の継続的なパーツプリントを考慮して設計されています。粉末除去モジュール (DPM) と粉末リサイクルモジュール (PRM) は、ビルドプラットフォーム上のパーツから粉末材料を効率的に除去し、未使用の粉末材料をそれぞれ自動的にリサイクルして、次のビルドに備えてリムーバブルプリントモジュール (RPM) の準備を整えます。

お客様の生産ワークフローのニーズを満たすために必要な最適な数と種類のモジュールで工場の配置を構成します。

シームレスな大型パーツ

インテリジェントなレーザー構成と 3DXpert ソフトウェアドリブン スキャンテクノロジーによって、最大成型サイズの大型パーツのシームレスな製造が可能になります。これにより、優れた材料特性を備えたメタル 3D プリントパーツで最高の表面品質が得られます。

均一で再現性のある品質

RPM は、スケーラブルなメタル積層造形を実現するためのバッチごとに一貫した粉末管理を提供します。

高い生産性

複数のレーザーによって可能になる大きな造形容積 (500 x 500 x 500 mm) と高スループットにより、DMP Factory 500 ソリューションはメタル積層造形で高い生産性を実現します。

ワークフローを最適化

大規模な拡張性、再現性のある優れた品質のパーツ、高スループット、低総運用コストを実現するためのワークフロー最適化ソリューション。

実績豊かな金属 AM テクノロジー

メタル 3D プリントで、均一で再現性のあるパーツ品質と高い生産性を実現するよう設計されています。



DMP シリーズ向けの金属合金

3D Systems の広範に渡る、すぐに使用可能な LaserForm® 材料は、3D Systems の DMP プリンター専用に、高品質で一貫した部品特性を実現するために、詳細に調整されています。3D Systems が材料と一緒にご提供するプリントパラメーターデータベースは、長年にわたり 50 万個ものメタル量産パーツを様々な材料でプリントした、比類のないノウハウを持つ 3D Systems のパーツ生産施設で開発、テスト、最適化されています。また、24 時間 365 日の生産では、3D Systems の徹底的なサプライヤー品質マネージメントシステムにより、信頼性の高い結果を得るために、一貫して監視された材料品質を保証致します。



LaserForm AlSi10Mg (A) の冷却チャンネルの熱交換機



LaserForm 17-4 ph (A) で造形されたスケールテストのためのミニリアクター



LaserForm Ni718 (A) を使用した冷却チャンネル内蔵ガスバーナー



LaserForm CoCr (C) を使用したパーシャル、コーピング、ブリッジの生産



LaserForm 316L (A) を使用した高腐食耐性インペラ

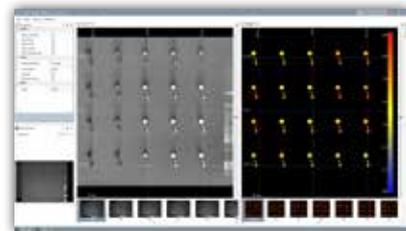


LaserForm マレージング鋼 (B) を使用した等角穴のブローモールド

LaserForm Ti Gr5 (A) および Ti Gr23 (A) 向けにアップグレードされた、きわめて高い生産性

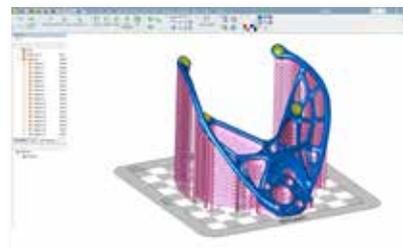
最大 34% の速度向上とパーツ当たりのコスト削減を実現しつつ、LaserForm データシートで公開されている高いレベルの、安定して再現性のあるパーツ品質を維持します。

* 使用可能な材料は、プリンター モデルによって異なります。



リアルタイムのプロセス監視を行う DMP モニタリング

高度な製造ではプロセス変数の詳細な監視が必要です。DMP Monitoring は、プロセス監視および非破壊的品质管理システムであり、製品品質に関する情報に基づいた意思決定のための豊富なデータを提供し、高度に規制された業界のためのプロセスのトレーサビリティおよび文書化としても機能します。



迅速なデータ作成と比類のない積層最適化を実現

3D Systems の精密メタルプリントソリューションである 3DXpert ソフトウェアが各 ProX DMP プリンターに同梱されています。インテリジェントな設計ツールと迅速なビルドの準備ができ、広範囲にテストされたビルドパラメーターデータベースに依存しています。メタルパーツの精度向上向けのプリント戦略をローカライズできるソフトウェアは他にはありません。



コンフォーマルクーリング

コンフォーマル冷却チャンネルのブローモールドへの直接統合により 30% 効率がアップしました。



流体量の強化

このタービンインレットガイドに対しては、算出された液体力学シミュレーションによると衝撃強度における 70% の減少を予測しています。



簡素化したアセンブリ

このバーナーコンポーネントは、複雑なアセンブリを行わずに、9 つの切り込みと 6 つの空洞から構成されています。



トポロジーの最適化

トポロジー最適化された航空宇宙用ブラケットは、35% の軽量化を可能にしました。



軽量化

複雑なラティス構造により、この燃焼チャンバーの重量は劇的に低減しました。



マスカスタマイゼーション

欠陥のあるゾーンに完璧にフィットするように設計された修復物は患者の顔面非対称を修正します。

ダイレクトメタルプリンター

DMP プリンターシリーズでのメタル積層造形



DMP Flex 100



DMP Flex 350

仕様		
レーザーパワータイプ	100 W/ファイバーレーザー	500 W/ファイバーレーザー
レーザー波長	1070 nm	1070 nm
造形サイズ (X x Y x Z) 高さは造形プレートを含む	100 x 100 x 90 mm	高さは造形プレートを含む 275 x 275 x 420 mm
層厚	10 μ m - 100 μ m	調整可能、最低 5 μ m、標準: 30、60、90 μ m
LaserForm® で利用可能な合金と開発済みプリントパラメータ	LaserForm CoCr (B) LaserForm 17-4PH (B) LaserForm 316L (B) LaserForm CoCr (C)	LaserForm Ti Gr1 (A) ² LaserForm Ti Gr5 (A) ² LaserForm Ti Gr23 (A) ² LaserForm AlSi10Mg (A) ³ LaserForm AlSi7Mg0.6 (A) ³ LaserForm Ni625 (A) ³ LaserForm Ni718 (A) ³ LaserForm 17-4PH (A) ³ LaserForm 316L (A) ³ LaserForm CoCrF75 (A) ³ LaserForm マレージング鋼 (A) ³
マテリアル デポジション	ローラー	ソフトブレードリコーター
再現性	x=20 μ m、y=20 μ m、z=20 μ m	Δ x (3 σ) = 60 μ m、 Δ y (3 σ) = 60 μ m、 Δ z (3 σ) = 60 μ m
最小フィーチャーサイズ	x = 100 μ m、y = 100 μ m、z = 20 μ m	200 μ m
精度	\pm 0.1-0.2%、最低 \pm 50 μ m	\pm 0.1-0.2%、最低 \pm 100 μ m
スペース要件		
寸法 (開梱時) (幅x奥行x高さ) ⁴	1210 x 1720 x 2100 mm	2360 x 2400 x 2870 mm
重量 (開梱時)	1300 kg	約4200 kg
設備要件		
電気要件	230 V/2.7 KVA/単相	400 V/15 KVA/50-60Hz/3 相
圧縮空気要件	6-8 バール	6-10 バール
ガス要件	窒素またはアルゴン、6-8 バール	アルゴン、4-6 バール
冷却システム	不要、空冷あり	プリンターに冷却装置付属
品質管理		
DMP モニタリング	NA	オプション
DMP Inspection	NA	オプション
コントロールシステムおよびソフトウェア		
ソフトウェアツール	メタル積層造形用 3DXpert® オールインワンソフトウェアソリューション	
コントロールソフトウェア	PX コントロール V3	DMP ソフトウェア製品群
オペレーティングシステム	Windows 7	Windows 10 IoT Enterprise
入力データファイル形式	すべての CAD 形式 (例: IGES、STEP、STL、ネイティブの読み取り形式 (PMI データなど)、すべてのメッシュ形式)	
ネットワークの種類とプロトコル	イーサネット 1 Gbps、RJ-45 プラグ	イーサネット 1 Gbps、RJ-45 プラグ
アクセサリ		
交換可能なビルドモジュール	NA	オプションでセカンダリのリムーバブルプリントモジュール (RPM)、迅速な交換用
粉末管理		
粉末管理	オプション (外部)	オプション (外部)
材料ハンドリング	マニュアル	マニュアル
認定		
	CE	CE、NRTL

¹ 500 W レーザーの場合、粉末レイヤーにおける最大レーザー出力は標準で 450 W ² 設定 A ³ 設定 B ⁴ 高さは信号塔を含みません

ダイレクトメタルプリンター

DMP プリンターシリーズでのメタル積層造形



DMP Factory 350



DMP Factory 500

仕様		
レーザーパワータイプ	500 W/ファイバー レーザー ¹	3 x 500 W / ファイバーレーザー
レーザー波長	1070 nm	1070 nm
造形サイズ (X x Y x Z) 高さは造形プレートを含む	275 x 275 x 420 mm	500 x 500 x 500 mm
層厚	調整可能、最低 5 μm、標準: 30、60、90 μm	調整可能、最小 5 μm、最大 200 μm、標準 60 μm
LaserForm® で利用可能な合金と開発済みプリントパラメータ	LaserForm Ti Gr1 (A) ² LaserForm Ti Gr5 (A) ² LaserForm Ti Gr23 (A) ² LaserForm AlSi10Mg (A) ³	LaserForm AlSi7Mg0.6 (A) ³ LaserForm Ni625 (A) ³ LaserForm Ni718 (A) ³ LaserForm 316L (A) ³
Material Deposition	ソフトブレードリコーター	ソフトチューブリコーター
再現性	Δx (3σ) = 60 μm、Δy (3σ) = 60 μm、Δz (3σ) = 60 μm	Δx (3σ) = 75 μm、Δy (3σ) = 75 μm、Δz (3σ) = 75 μm
最小フィーチャーサイズ	200 μm	300 μm
精度	± 0.1-0.2%、最低 ± 100 μm	± 0.1-0.2%、最低 ± 100 μm
スペース要件		
寸法 (開梱時) (幅x奥行x高さ) ⁴	2360 x 2400 x 3480 mm	3010 x 2350 x 3160 mm
重量 (開梱時)	約4900 kg	8232 kg
設備要件		
電気要件	400 V/15 KVA/50-60Hz/3 相	400 V/20 KVA/50-60Hz/3 相
圧縮空気要件	6-10 バール	6-10 バール
ガス要件	アルゴン、4-6 バール	アルゴン、6-10 バール
冷却システム	プリンターに冷却装置付属	プリンターに 2 つの冷却装置付属
品質管理		
DMP モニタリング	オプション	標準装備
DMP Inspection	オプション	該当なし
コントロールシステムおよびソフトウェア		
ソフトウェアツール	メタル積層造形用 3DXpert® オールインワンソフトウェアソリューション	
コントロールソフトウェア	DMP ソフトウェア製品群	DMP ソフトウェア製品群
オペレーティングシステム	Windows 10 IoT Enterprise	Windows 10 IoT Enterprise
入力データファイル形式	すべての CAD 形式 (例: IGES、STEP、STL、ネイティブ読み取り形式 (PMI データなど)、すべてのメッシュ形式)	ネイティブ CAD ファイル、STEP、IGES、ACIS Parasolid、STL
ネットワークの種類とプロトコル	イーサネット 1 Gbps、RJ-45 プラグ	イーサネット 1 Gbps、RJ-45 プラグ
アクセサリ		
交換可能なビルドモジュール	非対応、単一材料での大量生産を対象とするため	粉末除去モジュール / 粉末リサイクルモジュール / 停止モジュール / 搬送モジュール / リムーバブルプリントモジュール
粉末管理		
粉末管理	内蔵	粉末リサイクルモジュール
材料ハンドリング	手動、半自動	手動、半自動
認定		
	CE、NRTL	CE、NRTL

¹ 500 W レーザーの場合、粉末レイヤーにおける最大レーザー出力は標準で 450 W ² 設定 A ³ 設定 B ⁴ 高さは信号塔を含みません

保証 / 免責事項: これら製品のパフォーマンス特性は製品用途、製品の応用方法、動作条件、使用する材料、最終的な使用方法によって異なる場合があります。3D Systems は、明示的または暗示的な、いかなる形式の保証 (特定の使用方法における商品性や適合性の保証が含まれるが、それだけに限定されない) も提供いたしません。

©2021 by 3D Systems, Inc. 無断転載を禁じます。仕様は予告なく変更される場合があります。3D Systems、3D Systems のロゴ、ProX、3DXpert は 3D Systems Inc. の登録商標です。3D Connect は 3D Systems, Inc. の商標です。