

ダイレクト金属プリンタ

DMP プリンタシリーズでの金属アディティブマニュファクチャリング



DMP Factory 500

仕様	
レーザーパワータイプ	3 x 500 W / ファイバーレーザー
レーザー波長	1070 nm
造形サイズ (X x Y x Z) (造形プレートの高さを含む)	500 x 500 x 500 mm (19.7 x 19.7 x 19.7 インチ)
層厚	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 Gr23 (A) LaserForm AlSi10Mg (A) LaserForm Ni718 (A)
マテリアル デポジション	ソフトチューブリコーター
再現性	$\Delta x (3\sigma) = 75 \mu m$ 、 $\Delta y (3\sigma) = 75 \mu m$ 、 $\Delta z (3\sigma) = 75 \mu m$
最小フィーチャーサイズ	300 µm
精度	$\pm 0.1-0.2\%$ 、最低 $\pm 100 \mu m$
スペース要件	
寸法 (開梱時) (幅x奥行x高さ) ⁴	3010 x 2350 x 3160 mm (118.5 x 92.5 x 124.5 インチ)
重量 (開梱時)	8232 kg (18148 ポンド)
設備要件	
電気要件	400 V/20 KVA/50-60Hz/3 相
圧縮空気要件	6-10 バール
ガス要件	アルゴン、6-10 バール
冷却システム	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	標準装備
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
オペレーティングシステム	Windows 10 IoT Enterprise
入力データファイル形式	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
アクセサリ	
交換可能なビルドモジュール	粉末除去モジュール / 粉末リサイクルモジュール / パーキングモジュール / 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	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
認定	
	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、動作条件、混合する材料、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。

© 2022 3D Systems Inc. 無断転載を禁ず。仕様は通知なく変更される場合があります。3D Systems、3D Systems ロゴ、Projet、ProX、Accura、QuickCast および 3D Sprint は 3D Systems, Inc. の登録商標です。



ダイレクト メタル ソリューション

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



ダイレクト金属プリンティング (DMP) なら、軽量で耐久性があり、より丈夫な部品を製造できるため、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金属部品の設計、テスト、生産が可能です。

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、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、量産部品の製造に至るまで、すべて同じシステムで行います。これにより、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。製造と組み立てに数百時間も要する複雑なアセンブリから、単一構造で付加価値の高い部品を数時間でプリントできるようになります。

製造効率の向上

金属アディティブマニュファクチャリングでは、ツールリングは不要です。変化する市場の需要に合わせて、設計、製造工程を迅速に変更できます。

DMP Flex 100

フレキシブルな金属 AM、並外れた高品質

自動化され、再現性の高いプロセスで、非常に精密で高品質の部品をプリントし、R&D やダイレクト金属プリントの最も公差の厳しい連続部品製造にも理想的です。DMP Flex 100 ソリューションには、CoCr、316L、17-4PH で広範にテストされたパラメータデータベースが含まれています。

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

DMP プリンタ、3DXpert® ソフトウェア、および材料は、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。

DMP Flex 200

プロフェッショナルで高精度—現在、500W のレーザー光源を使用

このプリンターは、複雑な形状や薄壁を持つアプリケーション用に設計されており、卓越した精度、再現性、業界最高の表面仕上げを実現します。また、完成した部品の翌日納品に対応するための大型造形プラットフォームが特徴です。DMP Flex 200 では、コバルトクロム合金とチタン合金のパラメータデータベースが利用できます。

より低いコストで高いパフォーマンスを実現

造形容積と 500W のレーザー光源によって、部品あたりのコスト削減と納期短縮につながります。少ないサポートと、視覚的に良好な表面仕上げにより高品質な部品をプリントでき、後処理が少なく、材料の使用量を削減します。

合理化されたデンタルワークフロー

3DXpert Dental によって、部品の方向設定、サポート作成、ラベリング、ネスティングを自動化します。また、高品質な部品を最短の時間で作成します。

ダイレクト金属プリンタ

DMP プリントシリーズでの金属アディティブマニュファクチャリング



DMP Flex 350 および DMP Flex 350 Dual

DMP Factory 350 および DMP Factory 350 Dual

仕様		
レーザーパワータイプ	DMP Flex 350: 500W / ファイバーレーザー DMP Flex 350 Dual: 2x 500W / ファイバーレーザー	DMP Factory 350: 500W / ファイバーレーザー ¹ DMP Factory 350 Dual: 2 x 500W / 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) (造形プレートの高さを含む)	275 x 275 x 420 mm	275 x 275 x 420 mm
層厚	調整可能、最低 5 μm、標準: 30、60、90 μm	調整可能、最低 5 μm、標準: 30、60、90 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 タングステン ² A6061-Ram2 ³ CuNi30 ³ 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 認定 Scalmlloy ³ 認定 M789 ³
デュアルレーザー構成用の金属合金オプション:	LaserForm Ti Gr5 (A) ² LaserForm Ti Gr23 (A) ² LaserForm AlSi10Mg (A) ³ LaserForm AlSi7Mg0.6 (A) ³	認定 M789 ³ LaaserForm Maraging Steel ³ LaserForm 316L ³
マテリアル デポジション	ソフトブレードリコーター	ソフトブレードリコーター
再現性	Δx (3σ) = 60 μm、Δy (3σ) = 60 μm、Δz (3σ) = 60 μm	Δx (3σ) = 60 μm、Δy (3σ) = 60 μm、Δz (3σ) = 60 μm
最小フィーチャーサイズ	200 μm	200 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)	2360 x 2400 x 2870 mm (93 x 95 x 113 インチ) ⁴	2360 x 2400 x 3480 mm
重量 (開梱時)	約4200 kg (9240 ポンド)	約4900 kg (10800 ポンド)
設備要件		
電気要件	400 V/15 KVA/50-60Hz/3 相	400 V/15 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、4-6 バール
冷却システム	プリンターに冷却装置付属	プリンターに冷却装置付属
品質管理		
DMP モニタリング	オプション	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	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	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	非対応、単一材料での大量生産を対象とするため
粉末管理		
粉末管理	オプション (外部)	内蔵
材料ハンドリング	マニュアル	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

ダイレクト金属プリンタ

DMP プリンタシリーズでの金属アディティブマニュファクチャリング



DMP Flex 100



DMP Flex 200

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) (造形プレートの高さを含む)	100 x 100 x 90 mm	140 x 140 x 115 mm
層厚	10 µm - 100 µm	10µm - 120µm
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 CoCr (B) LaserForm Ti Gr5 (A) LaserForm Ti Gr23 (A)
マテリアル デポジション	ローラー	ローラー
再現性	x=20 µm、y=20 µm、z=20 µm	x=20 µm、y=20 µm、z=20 µm
最小フィーチャーサイズ	x=100 µm、y=100 µm、z=10 µm	x=100 µm、y=100 µm、z=10 µm
精度	± 0.1-0.2%、最低 ± 50 µm	± 0.1-0.2%、最低 ± 50 µm
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	1210 x 1720 x 2100 mm + 冷却装置 377 x 521 x 650 mm
重量 (開梱時)	1300 kg (2870 ポンド)	1400 kg (3086 ポンド)
設備要件		
電気要件	230 V/2.7 KVA/単相	230 V / 4.5 kVA / 単相 + チラー 1.2 kVA / 単相
圧縮空気要件	6-8 バール	6-8 バール
ガス要件	窒素またはアルゴン、6-8 バール	窒素またはアルゴン、6-8 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	NA
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	PX コントロール V3
オペレーティングシステム	Windows 10	Windows 10
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	NA
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

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

ダイレクト金属プリンティングの利点



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。



トポロジ最適化

トポロジ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、これらのジェットエンジン燃料用ノズルの重量は劇的に低減しました。



大幅なカスタマイズ

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。

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、要求の厳しい連続生産環境で、高速な造形ターンアラウンド時間を実現します。

統合されたメタルプリンティング

DMP プリンタ、3DXpert ソフトウェア、および材料は、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。

広範にテストされた材料

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

強力な機械特性

ビルド時の O_2 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、並外れた高強度の部品製造が可能です。

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 Flex 350 Dual および DMP Factory 350 Dual

高品質のパフォーマンスを、より短時間で実現

DMP Flex 350 および DMP Factory 350 システムには、2 つのレーザー構成を搭載しており、造形時間を最大 50 % 短縮できます。高品質と再現性を維持しながら生産性を向上させることで、運用コストを削減できます。

当社の Dual 構成では、業界屈指の酸素処理による特徴的な真空チャンバと、ガイド付きのプリントサイクルを備えた直感的なユーザインターフェースが特徴です。さらに、DMP Factory 350 Dual では、粉末管理をプリンタに統合しています。

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、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)、粉末除去 (粉末除去モジュール)、リサイクル (粉末リサイクルモジュール)、粉末除去 (粉末除去モジュール) の各モジュールは、積層造形プロセスの各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、連続的な生産ワークフローを可能とするために、リムーバブルプリントモジュールと完全に統合されています。リムーバブルプリントモジュールは、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。プリンタモジュールは、24 時間 365 日連続して部品をプリントすることを考慮して設計されています。粉末除去モジュールと粉末リサイクルモジュールは、ビルドプラットフォーム上の部品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、次の造形に備えてリムーバブルプリントモジュールの準備を整えます。

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、最大造形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

リムーバブルプリントモジュールは、拡張性のある金属積層造形を実現するため、バッチごとに一貫した粉末管理が可能です。

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 ソリューションは金属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、再現性のある高品質の部品、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



DMP シリーズ向けの金属合金

3D Systems の広範囲で、すぐに使用可能な LaserForm 材料は、3D Systems の DMP プリンタ専用に調合されており、細かく調整することで、高品質で一貫した部品特性を実現します。3D Systems では、当社の部品生産施設で材料を使って広範囲に開発、テスト、最適化したプリントパラメータデータベースを提供しています。この施設では、長年にわたり、難易度の高い 100 万種類もの金属量産部品を様々な材料でプリントしてきたことで、比類のないノウハウを持っています。また、3D Systems では完璧なサプライヤ品質管理システムを導入し、信頼性の高い結果を得るために、一貫してモニタリングされた品質の材料を提供します。



LaserForm AlSi10Mg (A) の冷却チャネルの熱交換機



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) の高腐食耐性インペラ



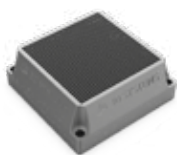
LaserForm Maraging Steel (B) を使用した等角穴のブローモールド



認定 Scalmalloy によるトポロジ最適化されたロッカーブラケット



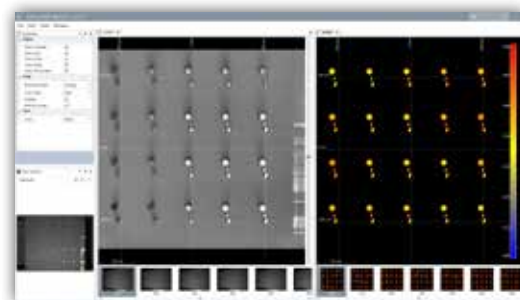
認定 M789 によるコンフォーマルクーリングの射出成形ツール



タングステンを使用した短波長 EMS コリメータ

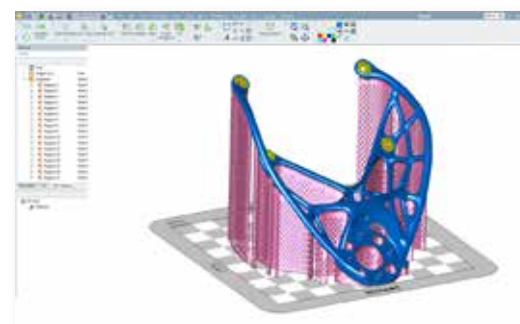


認定 CuNi30 (A) によるベルドエンド径違い継手



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、プロセス変数を詳細にモニタリングする必要があります。DMP Monitoring は、プロセス監視および非破壊品質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 の精密金属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データベースに依存しています。金属部品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。