



A leading provider
of integrated solutions
for laser additive
manufacturing and
subdivisions

パウダーベット方式
レーザー 3 次元造形装置

目次

1. 3Dプリント入門.....	2
2. システム概要	3
2.1 デバイスホスト	3
2.2 主な技術的パラメータと機器の構成	4
3. システム構成の概要.....	7
3.1 ファ이버レーザー	7
3.2 ウォータークーラー.....	7
3.3 ガルバノメータシステム	8
3.4 運動制御システム	9
3.5 スライスおよびパスプランニングソフトウェア	10
3.6 アクセサリの紹介	10
3.7 機器の利点の紹介.....	13
IV. 配送サイクルと環境要件.....	15
4.1 配信サイクル	15
4.2 環境要件.....	15
V. 輸送、設置、検収およびアフターサービス	15
5.1 包装と輸送.....	15
5.2 技術情報.....	15
5.3 インストールとデバッグ	15
5.4 機器の受入れ	16
5.5 技術研修.....	17
5.6 アフターサービス	17
付録1: 会社紹介	19
付録2: ケーススタディ.....	20

1. 3Dプリント入門

最新のCAD /CAM 技術、コンピュータ数値制御（CNC）技術、レーザー加工技術、新素材技術に基づいて開発された3D プリントは、高度な製造業の重要な構成要素です。3Dプリント（3DP）は、ラピッドプロトタイピング技術の一種で、付加製造とも呼ばれ、デジタルモデルファイルを基盤として使用し、粉末金属やプラスチックなどの結合可能な材料を使用して層ごとにオブジェクトを構築します。

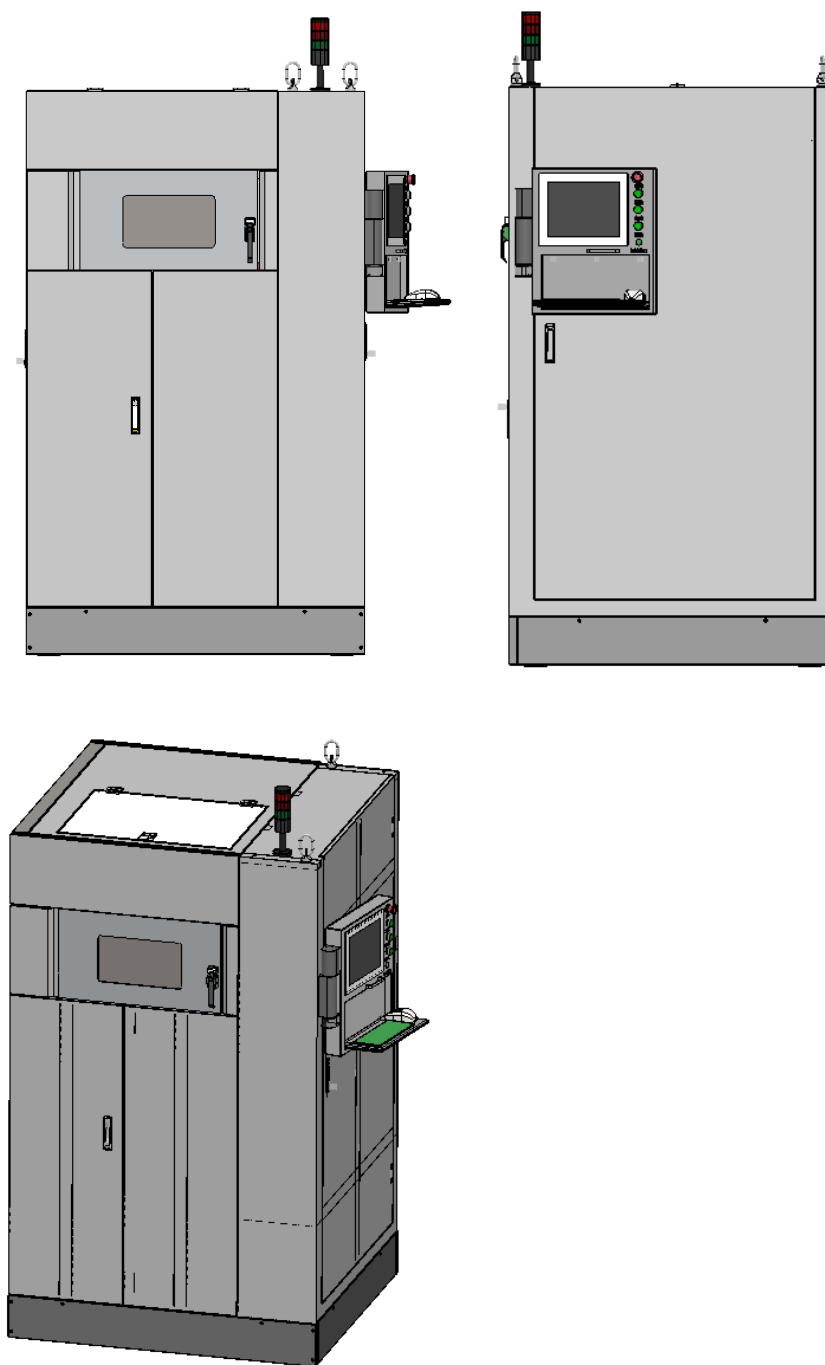
デジタルマテリアルプリンターを用いて実現されます。金型製作、工業デザイン、その他の模型製作分野でよく使用され、徐々に直接的な製品製造にも利用されつつあります。この技術を用いて印刷された部品は既に存在しています。この技術は、宝飾品、履物、工業デザイン、建築・エンジニアリング・建設（AEC）、自動車、航空宇宙、歯科、医療、教育、地理情報システム、土木工学などの分野で応用されています。

現在、金属部品の 3D プリントにレーザー技術を使用する主な方法は、選択的レーザー焼結法（SLS）、直接金属レーザー焼結法（DMLS）、選択的レーザー溶融法（SLM）、およびレーザー エン지니어ード ネット シェーピング（LENS）です。

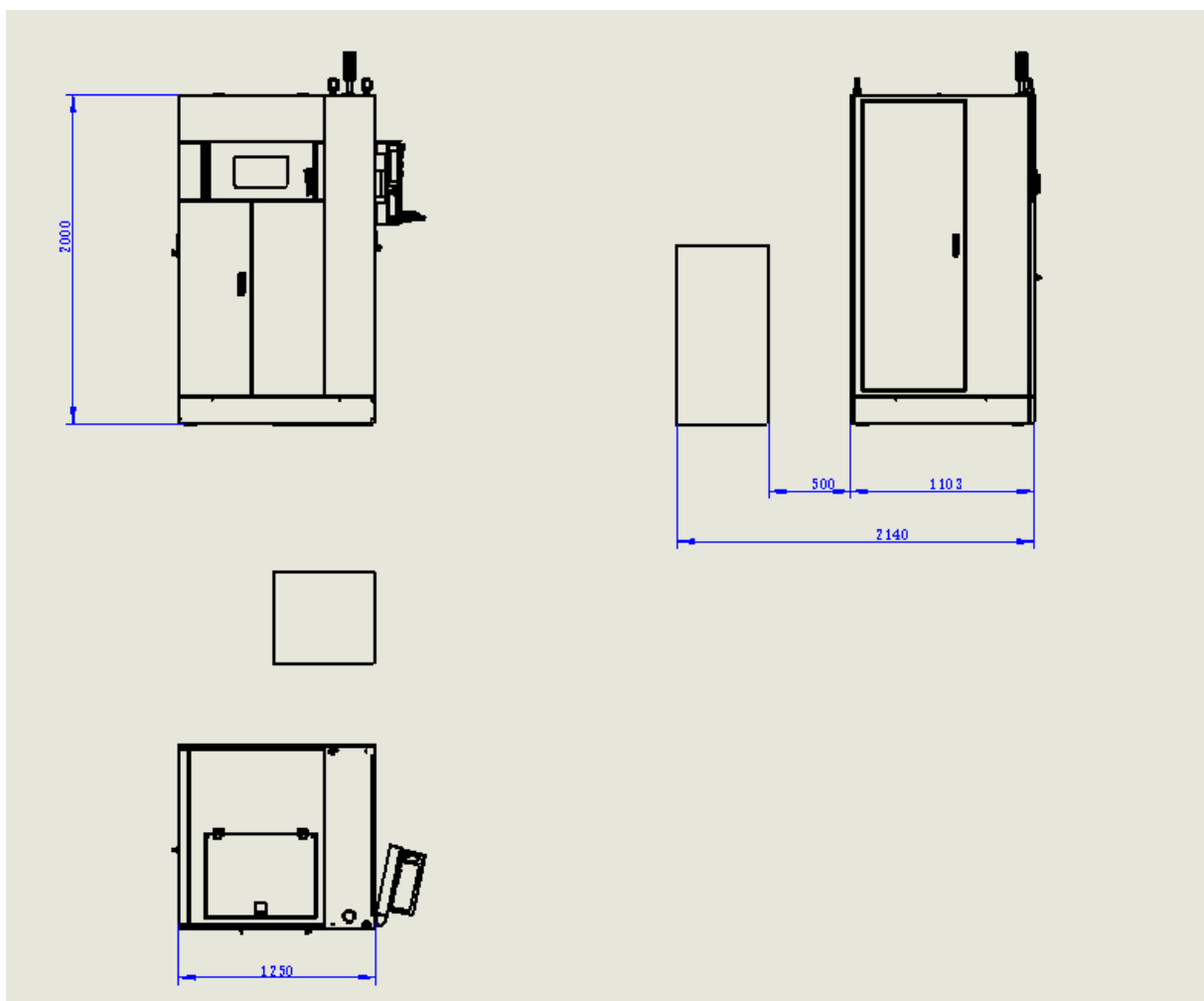
製造元のUNIWINはSLM 技術の研究に力を入れており、独自の知的財産権を開発して、GT 100 、GT 160 、GT 260 、 GT 360 、GT460 などの一連のモデルを形成しています。独自に開発した粉末積層レーザー 3D プリント装置 GT 100 は、500W ファイバーレーザーをエネルギー源として使用し、高精度走査ガルバノメーター、洗練されたスライスおよびパスプランニングソフトウェア（Magics+BP）、カスタマイズされた除塵循環システム、安全で信頼性が高く安定したPLC制御システム（高精度サーボモーター、産業用コンピューター、PLC、産業用ディスプレイ、独自開発のUniシステムヒューマンマシンインターフェイスを含む）、および高精度モーションシステム（C3 研削グレードのリードスクリューと P グレードの精密ガイドレール）を備えています。専門的な粉末積層3Dプリント技術と組み合わせることで、さまざまな汎用金属粉末を印刷および成形できます。

2. システムの概要

2.1 デバイスホストの外観



装置外観（参考）



設備配置図（参考）

2.2 主な技術的パラメータと機器の構成

装置構成には、ホストシステム（ファイバーレーザー、チラー、ガルバノメーターシステム、モーションおよび制御システム、ガス循環システム、スライシングおよびパスプランニングソフトウェア）、その他の補助装置およびオプションのアクセサリが含まれます。

主な技術的パラメータ

製品モデル	GT100
機器のサイズ	1103mm × 1250mm × 2000mm（本体、チラーを除く）
最大成形サイズ	120mm×120mm× 200mm
レーザー出力	500W
ビーム品質	M2 < 1.1
レーザー波長	1060nm ~ 1080nm
スポット径	≦ 30μm

粉末層の厚さ	20μm ~ 100μm
光学部品	Fθレンズ、走査型ガルバノメータ
スキャン速度	≦7m/s
酸素含有量	≦100ppm
粉末供給方法	ダブルシリンダー底部粉末供給/スクレーパー粉末散布/ 一方向可変速度粉末散布
ガス防護	窒素/アルゴン
ソフトウェア	UW5.0
機器重量（付属品を除く）	1000kg未満
電源/消費電力	220V ±10%、3 6 A/ < 8 kW
適用可能な材料	ステンレス鋼、金型鋼、コバルト基合金、耐熱合金、チ タン合金、アルミニウム合金など
制御方法	プロフィネットバス
制御ソフトウェア	UNIWIN 3Dプリント制御システム

主な構成

シリ アル ナン バー	名前	仕様	原産地	量	述べる
1	ホスト	GT1 0 0	中国	1ユニ ット	
2	ファイバーレーザー	BFSC-500M	中国 または ドイツ	1セッ ト	
3	チラー	LSJR-15 BX	中国	1ユニ ット	
4	走査型ガルバノメータ	Nutron-20 D	中国 または 米国	1セッ ト	
5	モーションおよび制 御システム	イノヴァンスPLC	中国	1セッ ト	
6	ガス循環システム	標準	中国	1セッ ト	内蔵
7	スライスおよびパス プランニングソフト ウェア	UW5.0	中国	1セッ ト	
8	技術データ	/	中国	1セッ ト	

エンジンアクセサリー

項目	名前	仕様	原産国	量	メモ
1	フィルターエレメント	F9/H13	中国	1	デバイスにインストール
2	ゴムスクレーパー	カスタムメイド		1 0	
3	保護レンズ	カスタムメイド	中国	2	デバイスにインストール
4	ステンレス鋼基板	/	中国	2	
5	ニトリル手袋	/	中国	100	
6	防塵マスク	/	中国	1 0	
7	柔らかい毛のブラシ	/	中国	1	
8	火薬用シャベル	/	中国	1	
9	きれいな布	/	中国	1	
1 0	ほこりの出ない綿棒	/	中国	1	
1 1	六角レンチ	/	中国	1	
1 2	隙間ゲージ	/	中国	1	
1 3	深度計	/	中国	1	
1 4	ワイプ	/	中国	1	

その他のオプションの補助装置

項目	名前	仕様	原産地	量	メモ
1	防爆掃除機	VK0-220RZ	中国	1	
2	サンドブラスト機	6050サイドドア	中国	1	
3	冷風乾燥機	標準	中国	1	エアコンプレッサーが付属
4	エアコンプレッサー	TG-15CTAS	中国	1	
5	粉体ふるい分け機	VSD-400-V-GC	中国	1	
6	窒素発生器	BDL - A5	中国	1	
7	ワイヤー切断機	DK 7735	中国	1	

3. システム構成の概要

3.1 ファイバーレーザー



光ファイバー伝送と組み合わせて使用されるファイバーレーザーは、ファイバーを通して出力をコリメートし、ガルバノメーターで反射させて3Dプリント用の視野レンズで集光します。ファイバーレーザーは、高いビーム品質、均一で小さなスポットサイズ、設置と移動の容易さなどの利点があります。ファイバーレーザーは、高出力、理想的なビーム品質、ファイバー伝送、高い電気光変換効率を特徴としています。また、コンパクトで信頼性が高く、水冷式を採用しているためメンテナンスフリーです。

1. レーザータイプ：ファイバーレーザー
2. レーザー最大出力：500W
3. ビーム品質： $M^2 < 1.1$
4. レーザー波長：1070nm
5. レーザー冷却方法：水冷、
6. 冷却水流量： >3.5L/分、
7. 冷却水温度：21～25℃
8. 同軸赤色ライト内蔵
9. 電源要件：200-240V 、 50/60Hz
10. レーザーの安全レベルはクラス1です

3.2 水冷式チラー

チラーは、冷却媒体（脱イオン水）を介してレーザーから発生する熱を除去します。レーザーは独自の内部水循環を備えているため、チラーの冷却水は熱交換器を介してレーザー内部の冷却水のみを冷却し、レーザーと直接接触することはありません。

そのため、チラーがレーザーの動作に悪影響を与えることはありません。

1. 水冷却装置ブランド: DWT (中国)
2. 水冷機モデル: LSJR- 15 BX
3. 定格冷却能力: 3230 W (周囲温度35° C、水出口温度25° Cに基づく)
4. 水タンク容量: 20L
5. 冷媒: R 410 / 80 0g
6. 適用可能な冷却媒体: 蒸留水、脱イオン水
7. 適用環境: 周囲温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 、水温 $\leq 35^{\circ}\text{C}$



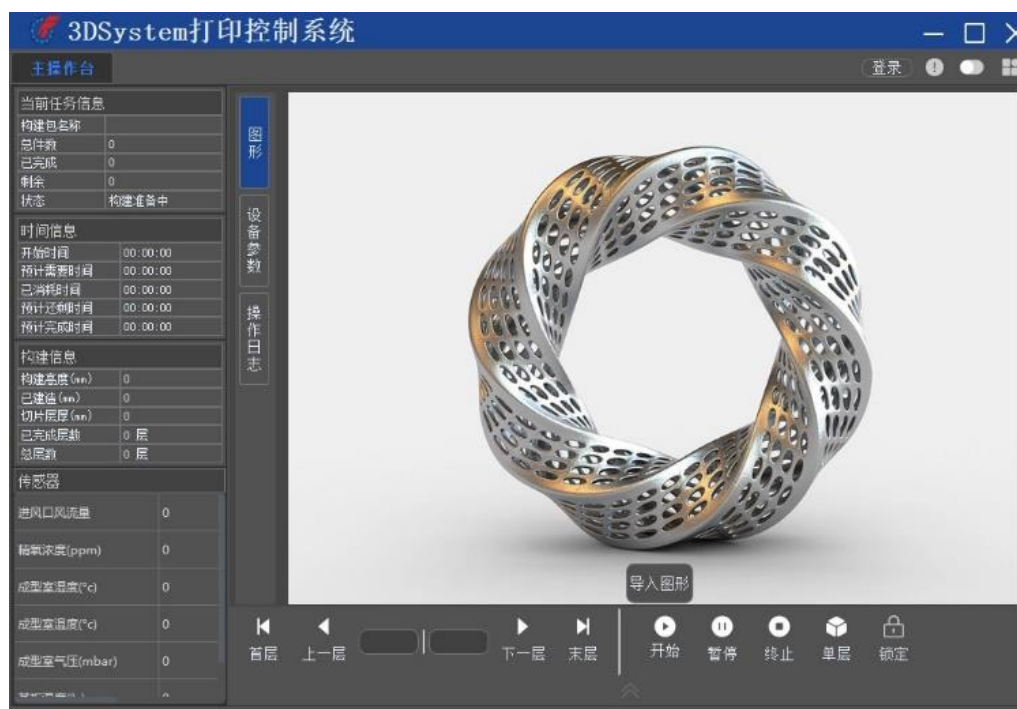
3.3 ガルバノメータシステム



ガルバノメータシステムは、ガルバノメータと視野レンズの2つの部分で構成されています。レーザービームはガルバノメータ（2枚のミラー）に入射し、ミラーの反射角度はコンピュータによって制御されます。これらの2枚のミラーは、それぞれX軸とY軸に沿って走査し、レーザービームを偏向させます。レーザービームは視野レンズによって集束され、一定のパワー密度を持つレーザー焦点が材料上に必要に応じて移動することで、粉末を溶融して形状を形成します。

1. ガルバノメータブランド: Neutron -20 D Anshan Precision
2. 適合フィールドレンズ: F 255
3. 走査速度: $\geq 10 \text{ m/s}$
4. 動作温度: $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$

3.4動作および制御システム



本機の動作は、粉末散布軸、成形軸、粉末供給軸で構成されています。3軸すべてにInovanceサーボモーターが搭載されています。粉末掻き取り軸はベルト駆動、成形軸はスクリースライダー駆動、粉末供給軸はスクリースライダー駆動です。これらの軸は±0.02mmという高い位置決め精度を実現しています。

この装置は、レーザー、ガルバノメータ システム、粉末拡散軸、成形軸システムの制御を統合し、酸素含有量、ガス流量、圧力、温度、湿度を監視する Profinet バス デジタル制御システムのフルセットによって制御されます。

1. システム制御ソフトウェアには、ハードウェアに合わせた動的信号取得モジュール（データ入力、動作パラメータ制御、動作プロセス監視、安全動作およびアラームなど）が搭載されています。
2. 本機は酸素濃度検出器を搭載しており、成形工程中に酸素濃度が許容範囲を超えた場合、自動的に印刷を一時停止し、保護ガスを注入して酸素濃度を低減します。また、成形工程中に酸素濃度が異常レベルに達した場合、自動警報機能も備えています。酸素低減機能が作動してから30分以内に、成形室内の酸素濃度は100ppm未満に低下する必要があります。
3. Profinetバス デジタル サーボ モーター制御システムのフルセットを採用して

おり、装置の状態パラメータをリアルタイムで読み取ることができます。

4. 成形軸は直線直結を採用し、成形高さ寸法の精度を確保します。
5. 成形プロセス中、パネルには現在の成形サイクルと進行状況が表示され、部品の成形イメージも表示されます。
6. この装置は自己診断機能を備えており、運転中に発生するさまざまな障害を音と光の形でリアルタイムに警告し、最初の障害ポイントを迅速に特定して保存することができます。
7. 成形工程における各種パラメータをリアルタイムに監視・記録・表示するとともに、記録ファイルに出力することができます。
8. ステンレス鋼粉末やチタン合金粉末などの一般的に使用される粉末用の印刷プロセス パラメータ パッケージが組み込まれています。
9. この装置には、独立した風速計と周波数変換器を備えた空気浄化システムが組み込まれており、印刷粉末の種類に応じて適切な空気量を選択できます。
10. 可変速度の粉末拡散により、粉末拡散時間が節約され、印刷効率が向上します。
11. 印刷が完了すると、フィルター エレメントは自動的にバックフラッシュされ、その耐用年数が延長されます。

3.5スライスおよび経路計画ソフトウェア

2019年3月に設立され、積層造形産業用ソフトウェアの開発に注力しています。医療、教育、航空宇宙、産業、消費財向けにインテリジェントな積層造形ソリューションを提供しています。Mange Softwareが開発したスライスおよびパスプランニングソフトウェアは、主にサポートの追加、スライス厚、レーザー出力、スキャン速度、充填間隔、スキャン戦略などのデータ前処理に使用されます。

Mange ソフトウェアには、幾何学的コアと効率的な計算エンジンという 2 つの大きな利点があり、格子構造の生成、サポート構造の生成、3D インテリジェントな組版、複雑なモデルのスライス、パス プランニングなどの機能を迅速に実現できます。

3.6アクセサリの紹介

アクセサリの仕様、モデル、ブランドなどの情報は、お客様のニーズに応じて変更できます。

(1) 防爆掃除機

仕様	VK0-220RZ
防爆標識	Ex tD A21 IP65 T135° C
保護レベル	IP65
動作周囲温度	-20 °C ~+40°C
定格出力 (kW)	2.2
定格電圧 (V)	380
定格周波数 (Hz)	50/60
定格電流 (A) (最大)	3.5
水タンク容量 (L)	50
真空度 (mmHg/kPa)	2100 / 20.6
フィルターレベル	H
洗浄方法	/
ダスト吸引口仕様 (mm)	D40 /D50
騒音レベル (dB)	70
仕様	VSD-400-V-GC
寸法	850 × 720 × 2000
動作周囲温度	-20 °C ~+40°C
定格出力 (kW)	0.3
定格電圧 (V)	220
定格周波数 (Hz)	50
定格電流 (A) (最大)	1.5
超音波ろ過システム	ご用意ください
酸素含有量検出	ご用意ください
圧力検出	ご用意ください
効率	1 L /分
気密性	≤2.5mbar @30mbar、30分



(2) 粉体ふるい分け機



(3) サンドマシン、除湿機、エアコンプレッサー



サンドブラスト機除湿機エアコンプレッサー



BDL-A5

【净 重】 470KG	【外形尺寸】 1100*1000*1580MM
【功 率】 30W	【纯度产量】 99%-20Nm3/h 99.5%-15Nm3/h
【电 压】 220V	99.9%-12Nm3/h 99.99%-7Nm3/h
【空气压力】 0.6-0.8Mpa	99.999%-5Nm3/h
【氮气压力】 0.1-0.7Mpa(可调)	

窒素発生器



ワイヤー切断機

3.7機器の利点

3.7.1標準関数の利点

(1) 効率的な粉末散布

GT100は、自動開発の片持ち式可変速粉体散布機構を採用しています。散布工程では低速化により粉体散布精度が向上し、スクレーパー戻り工程では高速化により戻りストロークによるロス時間を削減し、粉体散布効率が向上します。固定式散布と比較して、効率は40 %以上向上します。

(2) 精密動作

装置のZ軸精度は、成形品の高さ寸法、成形品の表面品質および表面粗さに関係します。GT 100のZ軸は、ガイドレールスライダを備えた研磨グレードのボールねじとサーボモータ制御を採用し、Z軸モーション機構も備えているため、長期にわたる高精度動作が可能です。

(3) 高温予熱

300 ° まで予熱できます

(4) バス制御

GT 100c はバス制御、ドライバーとサーボ コントローラー間のバス通信、および閉ループ制御を採用しており、これによりデータ通信の耐干渉性が高まり、信号伝送が高速化され、遅延が少なくなります。

(5) チラー水温の精密制御

GT100は、高温・低温水温制御精度0.1 ° のチラーを搭載

(6) 多重安全インターロック

GT100は複数の安全インターロック機構を採用しています。ドア安全スイッチ、緊急停止ボタン、圧力センサー、温湿度センサー、酸素センサー、差圧センサーなどのセンサーにより、装置全体の安全性が大幅に向上します。

- 1、ドア安全スイッチ：成形室内のドア安全スイッチは、レーザーシャッターと粉末拡散シャフトの動きと連動しており、ドアが開いているときにレーザーが発光できず、粉末拡散シャフトが動かないため、作業者の安全性が大幅に向上します。
- 2、酸素含有量は印刷に関連しています。成形室内の酸素含有量が一定レベルを超えると、レーザーは印刷を停止し、動作による粉末の無駄を防ぎます。ワンキー印刷を設定すると、システムが自動的に酸素を補充します。酸素含有量が一定レベルまで低下すると、システムは安全を確保するために印刷を再開します。
- 3、圧力相関：成形室圧力は吸気および排気ソレノイドバルブと連動しています。システム圧力が30mbarを超えると、システムは自動的に圧力リリーフソレノイドバルブを開いて圧力を解放し、成形室の圧力を低く保ちます。

(7) 一時停止と再開

GT 100オペレーティングソフトウェアは、サーボ位置、粉末塗布位置、粉末層の厚さ、印刷戦略、その他の印刷関連情報を含む現在の印刷データを自動的に保存できます。印刷を一時停止した後に再開すると、システムは保存されたデータを読み取り、現在のブレイクポイントから印刷を続行します。

(8) 設備警報情報の階層管理

GT 100は、デバイスのアラーム情報を個別に管理します。アラーム情報は、一般、通常、重度の3つのレベルに分類されます。重度のアラームが発生した場合のみ、システムは現在の印刷を一時停止し、印刷戦略と関連する印刷情報を保存します。一般アラームは、アラームインターフェース上でユーザーに通知するだけで、印刷プロセス中にユーザーが何らかの操作を行う必要はありません。

(9) フィルターエレメントの自動逆洗

空気清浄機フィルターの寿命を延ばすために、ワンクリック印刷が完了すると、空気清浄機フィルターは自動的に逆フラッシュされます。

(10) 印刷環境の自動監視

システム操作ソフトウェアは、成形室の酸素含有量の監視、温度と湿度、フィルター要素の圧力差、成形室の圧力、サーボモーターのトルクなどのデータを統合します。

(11) フレンドリーなヒューマンマシンインターフェース

このシステムは、使いやすいヒューマンマシンインターフェースを備えています。一般的な操作はメインインターフェースに集約され、日常メンテナンスやガルバノメータの校正などのための専用インターフェースも用意されているため、機器の操作が簡素化され、メンテナンスが便利になり、作業効率が向上します。

3.7.2 オプション機能

(1) 長寿命フィルターエレメント

GT 100には長寿命のフィルターエレメントを装備できます

(2) 粉末の識別と監視

GT 100にはオプションの粉末塗布認識機能が搭載されており、粉末塗布の欠陥を自動的に識別し、欠陥の種類に応じて粉末の再塗布や機械の停止などの判断を下すことができるため、印刷の歩留まりが向上します。

(3) 溶融池の検出

GT 100には溶融プール検出機能を装備することができ、レーザー溶融プールをリアルタイムで監視し、完成品の品質を向上させます。

4. 配送サイクルと環境要件

4.1 配送サイクル

納期は契約発効後3ヶ月です。具体的な納期は、お客様が選択された構成に応じて決定されます。

4.2 環境要件

表5 インストール環境要件

地面	硬く、平らで傾斜がなく、凹凸が5mm/ m ² 以下
振動	隣接する部屋でエアコンプレッサーなどの重機が使用されている場
電磁干渉	機器の周囲に干渉する電気機器がない (高周波を放射する機器) が存在する
相対湿度/温度	15～20 ℃湿度≤80 % >20 ～ 25 ℃湿度≤60% >25 ～ 30 ℃湿度≤45%
ノイズ	≤70 dB
不活性ガス	純度 ≥ 99.99%、5 bar ≤ 圧力 ≤ 5.5 bar、流量 70 L/分。 減圧弁付き、出口はΦ10クイックプラグコネクタ

5. 輸送、設置、検収およびアフターサービス

5.1 包装と輸送

1. 標準的な木箱梱包です。
2. 輸送手段：自動車輸送、運賃および保険を含むすべての責任は B 側が負うものとします。
3. 納品場所は甲の設置場所となります。

5.2 技術情報

当事者Bは必要な技術情報を提供するものとする。

1. 機器操作マニュアル、保守マニュアル、機器設置要件など。
2. 設備の技術仕様および関連図面。
3. 製品工場検査証明書を提供します。

5.3 インストールとデバッグ

- (1) 機器の設置および試運転の責任を負います。
- (2) 契約締結後、乙は甲の設備の所在地を把握し、設備の設置条件を決定します。

- (3) 設置および試運転の前に、当事者 A は当事者 B が規定する設置要件を満たし、設置場所の構成が機器の設置要件を満たしていることを確認するものとします。
- (4) 設置、試運転および派遣人員にかかるすべての費用は、B 側が負担するものとします。

5.4 機器の受け入れ

a) 受け入れ手順と基準

- 1. 受入れは、機器の設置とデバッグが要件を満たした後にのみ実行できます。
- 2. 甲が設備を設置しデバッグを行った後、乙は技術契約に基づき試験報告書を発行するものとする。試験内容は、両当事者が締結した技術契約の受入報告書に基づくものとする。
- 3. 承諾後、両者が署名し、機器が納品されます。

b) その他の受諾指示

- 1. 検収期間中に、設備が技術協定に適合しておらず、かつ設備自体の品質が要求事項を満たしていないことが判明した場合、甲は乙に対し正式な通知を行うものとします。乙は甲からの通知受領後7日以内に処理を完了するものとし、発生した費用はすべて乙が負担するものとします。
- 2. 受入が承認され、受入報告書が両当事者によって署名された後、機器は正式に当事者 A に引き渡され、使用されることになります。
- 3. 乙は、機器の設置、試運転、検査等の費用を負担するものとする。
- 4. 試験受入が現場の補助設備（電源、周辺環境など）の故障により中断され、その環境が機器の正常な動作要件を満たさなくなった場合、甲は直ちに修復を行い、機器の正常な動作状態を確保するものとします。
- 5. 検収手続き中に不足、破損または契約条件の不適合が発見された場合、乙はそれを補充または交換する責任を負い、その結果生じる費用は乙が負担するものとします。

5.5技術トレーニング

乙は、機器が甲の現場に到着してから1ヶ月以内に設置および試運転を完了し、甲の担当者に7日間の無償研修を提供するものとする。研修の主な内容は以下のとおりである。

1. レーザーの基礎知識と原理
2. レーザーシステムの構築、運用、保守
3. 機器操作、ソフトウェア操作、一般的な故障診断
4. レーザー印刷プロセス
5. レーザー加工安全教育

5.6アフターサービス

- (1)最終受領後、機器に対して1年間の保証、およびサービスおよび部品を含むシステムに対して1年間の保証を約束します。保証期間中にシステムコンポーネントに品質上の問題が発生した場合、当事者Bの熟練したサービスエンジニアが電話またはオンサイトサービスでいつでも対応いたします。機器の移設、環境要因、人為的ミスなど、通常の管理を超えた要因による機器の故障は、保証の対象外となります。
- (2)機器の保証期間中、乙は、光学システム（レーザー、光ファイバー、ガルバノメーター、保護レンズ、フィールドミラー）および甲の違法な操作を除き、機器自体の品質に起因する損傷または故障に対して、部品およびサービスの無償交換を行う責任を負います。
- (3)B社は、機器に関する日常的な相談とガイダンスをいつでも提供いたします。保証期間終了後も、B社はA社に対し、包括的かつ手頃な価格の技術サポートとスペアパーツの供給を継続いたします。4時間以内の対応と24時間以内の現場訪問を保証します。
- (4)設備が工場から出荷された後、乙は甲の設備使用に関する関連情報を追跡・記録するための「ユーザーファイルカード」を作成する。設備の保守サービスが完了した後、乙は甲に対し、故障の原因、是正措置、修理完了日時、および正常運転への復旧日時を報告する。報告書は将来の参考のために2部作成する。
- (5)保証期間満了の1か月前までに、B側はA側に対して機器のメンテナンスおよび修理サービスを1回無料で提供するものとします。

- (6) 機器の保証期間終了後、乙は甲に対し、甲が必要とするスペアパーツおよび消耗品を優遇条件で供給するものとします。甲は乙からスペアパーツおよび消耗品を購入し、合理的な手数料を請求することができます。
- (7) 同社では、プロジェクト エンジニアを定期的に派遣し、ユーザー サイトへの無料の技術再訪問を行っています。
- (8) 企業は顧客と積極的に協力して製品プロセスを改善する必要があります。

付録1：会社紹介

深セン聯威科技有限公司（略称：聯威）は、積層造形アプリケーションとデジタルインテリジェント製造技術に注力する技術主導型企业です。研究開発、製造、販売、サービスを一体化し、国内外のお客様に包括的なレーザー加工ソリューションを提供しています。主な製品には、金属3Dプリント装置、樹脂3Dプリント装置、歯科歯肉線3Dカッティング装置、ガラスカッティング装置、ガラス溶接装置、レーザー洗浄装置、レーザークラッディング装置、レーザー焼入れ装置などがあります。

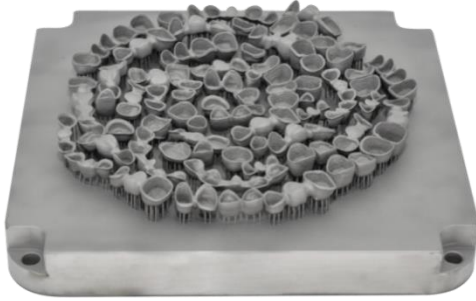
製品は、航空宇宙、鉄道輸送、造船、IT製造、医療、計測機器、金型製造、自動車産業、精密機械、ハードウェア製造、宝石、工芸ギフトなどの業界で幅広く使用されています。

創業者とパートナーはそれぞれ、レーザー技術と製品を専門とするレーザー業界で20年以上の専門経験を有しています。当社はこの専門知識を活かし、高品質な製品を生み出し、誠実さ、協力、そしてWin-Winの関係、そしてオープンさ、革新性、そして情熱によって市場を勝ち取り、レーザー積層造形をはじめとするニッチ分野における包括的なソリューションを提供するリーディングプロバイダーへと成長しています。



付録2： ケーススタディ

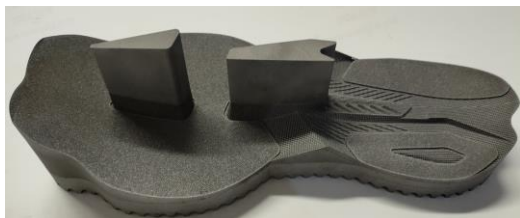
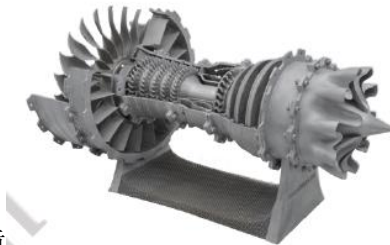
GT100/GT 160/ GT260 / GT 360デバイスで印刷されたサンプルの一部を以下に示します。



歯科治療



金型製造 金型製造



航空機エンジンシュールールド



靴のモデル



靴のモデル