

原点智能 刃先交換式インサートと微細加工産業の加工ソリューション

Micro 3D L530V

5軸フェムト秒レーザー加工センター



刃先交換式インサートと工具表面形状の未来

現在の刃先交換式CNCインサートの生産プロセスでは、焼結と圧縮の段取りの後に、通常正確かつ一貫性のある形状、公差および寸法要件を達成するために、微細加工が必要とされています。

伝統的な微細加工では、微細研削機とEDM加工機に依存して研削と刃先表面形状の彫刻などの作業を完成することになっていました。しかし、これは大量の塵が発生することだけでなく、レーザ加工よりも約30%処理効率が低いです。

伝統的な研削方法はチップブレイカーの作成やPCDなどの超硬質材料の加工に依然として優位性があるとしても、技術革新の下で、先進のフェムト秒レーザー加工技術の応用は、加工効率と経済効果を大幅に向上させられるだけでなく、大量の塵や消耗品が発生する状況（例えば研削やEDM加工などの伝統的な加工方法）を改善し、真のグリーン製造、安全および環境保護を実現しています。

同時に、同じ技術を微細構造ワークおよび微細金型シボ加工、切削工具の表面のチップブレイカー加工に応用することで、自由曲面の微細加工ができます。消耗品なしで、環境への影響を大幅に減少することができ、真のグリーン製造を実現しています。



多種の材料に応用

マイクロ3D L530V五軸フェムト秒レーザー加工センターは、超硬質材料、硬質金属、超硬質コーティング、陶磁材料、CBN、PCD、ダイヤモンドなどから作られた部品の加工に広く応用されています。

専門の加工ソフトウェアと連携して、各種のブレーカー溝、ヘリックス溝、硬質金属インサートの溝形状、複雑な輪郭と表面を処理し、且つ超硬質材料から作られた工具のエッジを鈍化することができます。レーザー誘起表面周期構造（LIPSS）の作成にも応用できます。



超精密性



高効率性



高柔軟性

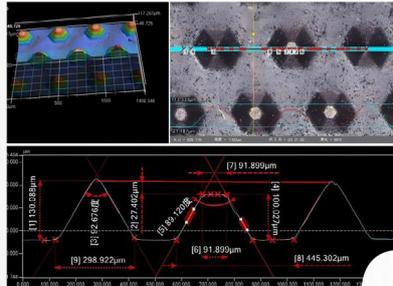
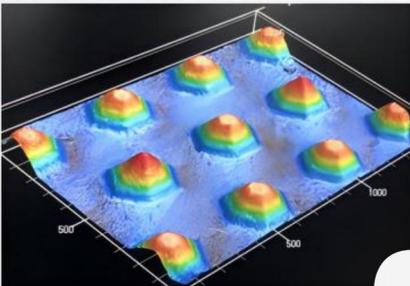
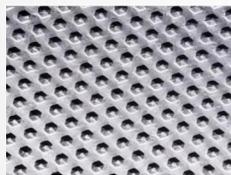


デジタル技術

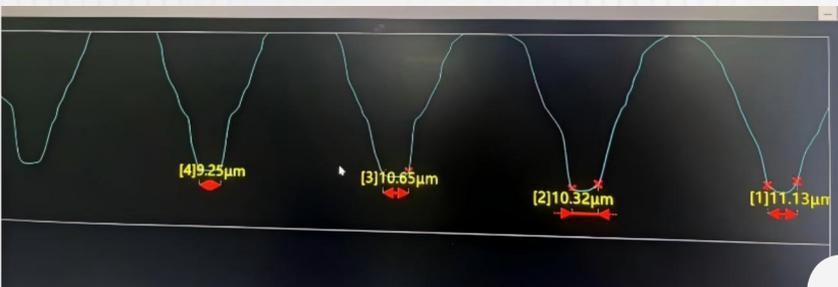
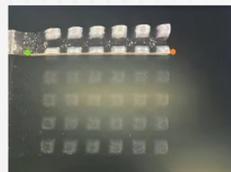
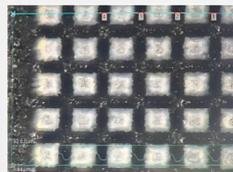
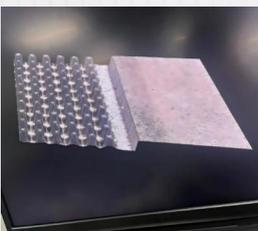


表面微細構造

● SiC表面微細構造処理

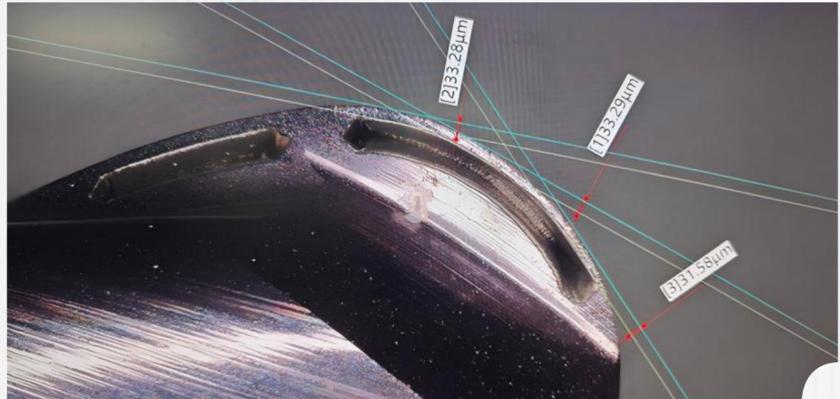


● SiC表面微細構造処理



自由曲面微細構造加工

- 分層による材料除去
- 加工経路の自動計算と最適化
- 加工位置と寸法精度 $\leq \pm 10\mu\text{m}$



表面微細ナノ加工 (LIPSS)

- LIPSS周期は500nmまでできます。
- 自由曲面のエッチングプロセスと組み合わせることで、表面の微細ナノ複合 テクスチャ加工を実現することができます。



多様性のあるソリューションを特色としよう

高い精度がある且つ繰り返しできるレーザー彫刻、テクスチャリング、および微細構造加工のソリューションを提供します。抜群の品質、効率、およびフェムト秒レーザー技術を元に、可能な限り小さな設置面積でソリューションを実現します。



2000万以上画素の高解像度位置きめカメラ

ソフトの設置を通じて解像度と画素を調整できます。

H高精度3Dスキャニングとフォーカスシステム:



輸入された融合石英テレセントリックF-θレンズ

光透過性が高く吸収が低い、広範囲内の均一性が高く、より小さな焦点を実現できます。

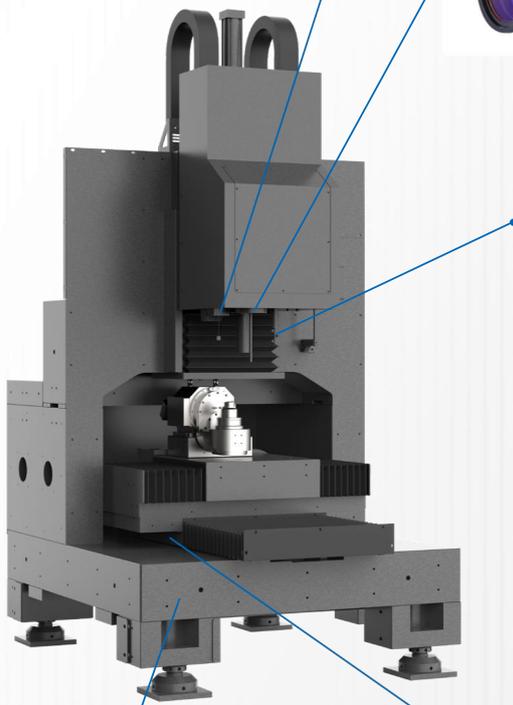
高精度3Dガルバノメーター

高重複性と長期的な安定性、高応答速度、高効率を確保できます。



MP250マシンツールプローブシステム

機械の回転中心の校正及び各種部品の正確位置決めと加工を迅速に実現できます。



● 直線軸と回転軸はともにクローズループ制御を採用し、位置検測とフィードバックの解像度は $0.01 \mu\text{m}$ 以下になります。

● X/Y/Z軸: リニアボールガイド採用
低摩擦係数と良い安定性

● X/Y/Z軸: リニアモーター採用
B/C軸: トルクモーター採用
快速動態応答と高精度の位置決め



長期的な安定性
自然の大理石ベース

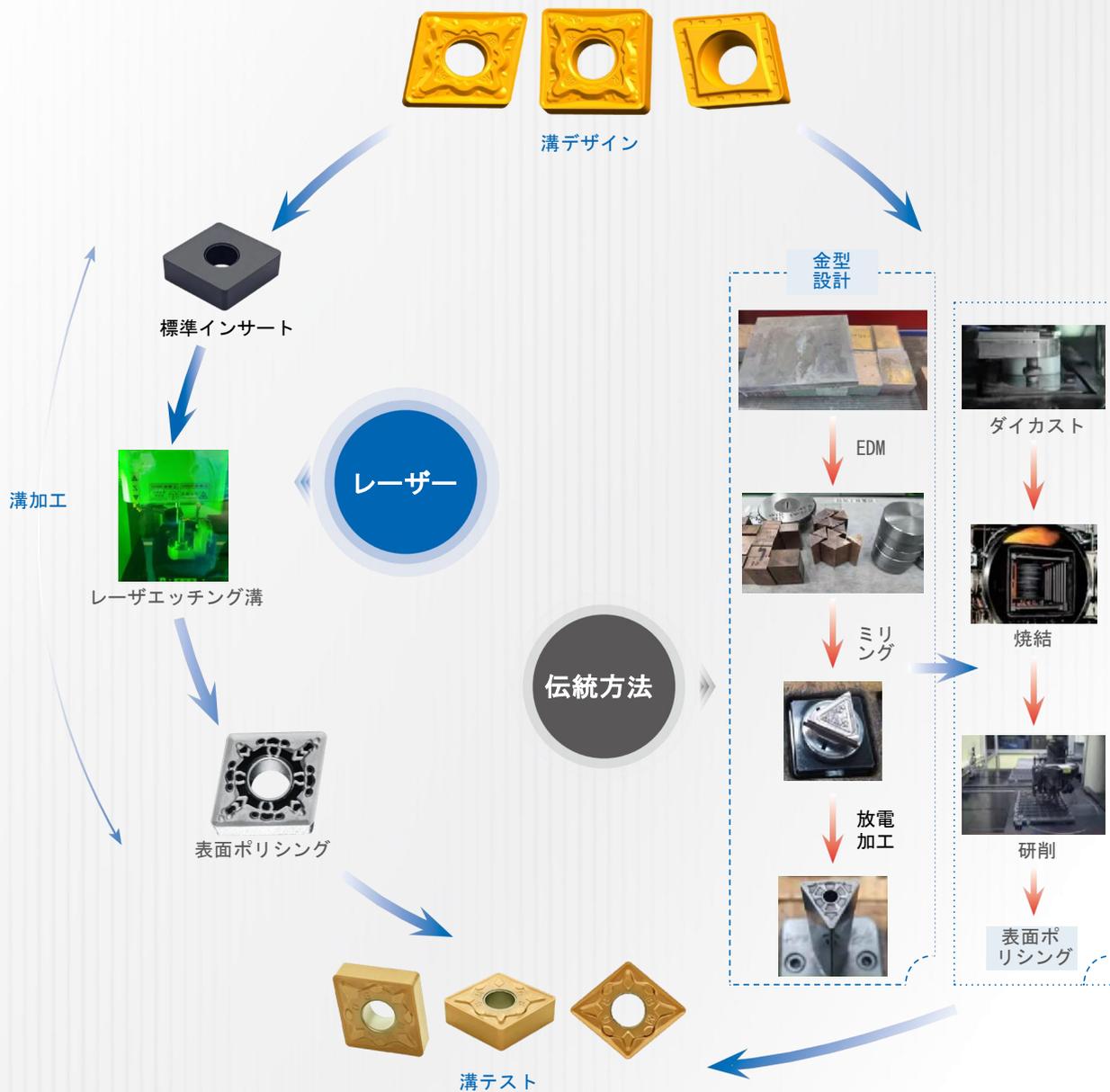


グレーティングスケール
快速応答のためのフルクローズループ

全ファイバーフェムト秒レーザーの構造をベースに、30W以上のパワーの赤外線フェムト秒レーザーを装備し、パルス幅は400fs以下、繰り返し周波数は1MHz以上になります。モジュール式のデザインにより、グリーンレーザーの選択が可能で、各種材料の応用に最適の精度と最高の生産効率を達成し、工業7×24生産ニーズに適応できます。

最適化されたプロセスと最高柔軟性の技術特徴

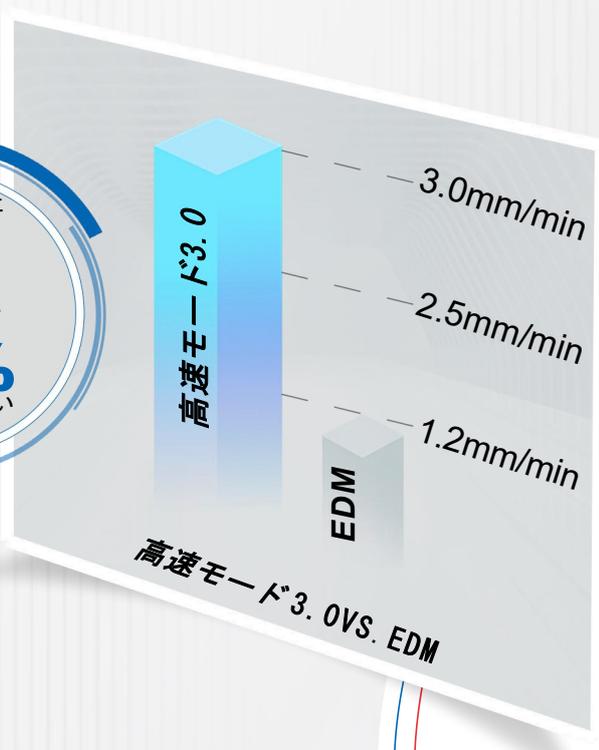
製造の過程に、加工センターはレーザービームの溶融パワーをリアルタイムで測定し調整し、部品の最高精度を確保します。さらに、スキャンエリア内にレーザービームの位置とパワーを自動的に校正することができ、卓越した重複性と長期的安定性を確保できます。



加工プロセスをシンプルにする、 one stepで成功

当社のフルデジタル5軸プロセスを通じて、ヒューマンエラーを抑え、新たなデザイン可能性を開拓し、部品、モールドやダイの表面制約にかかわらず簡単にシボ付けや彫刻を行うことができます。当社のレーザーソリューションには、高速で正確かつ簡単な表面計算機能が組み込まれています。これにより、お客様の時間を節約し、生産性を向上させることができます。

伝統プロセス		レーザープロセス	
手順	必要設備	手順	Required equipment
スロット設計	コンピューター	スロット設計	Computer
4セットの金型 基材切断 (4-8H)	EDMワイヤーカッティング	標準軽量プレートブレード	鑄造と焼結設備/ ポリシングマシン
4セットの金型 基材研磨 (2-4H)	ポリシングマシン		
2セット金型 EDM加工 (8-16H)	5軸ミリング加工センター	レーザーロッキング (3-6H)	五軸フェムト秒レーザー 加工センター
鑄型加工 2セット (12-20H)	EDMマシン		
鑄造焼結成形 (7-15D)	鑄造と焼結設備		
表面と刃の処理		表面と刃の処理	
刃のスロットテスト		刃のスロットテスト	
必要時間 : 15日以上		必要時間 : 5日以上	



強力でユーザーフレンドリーなNUM CNC制御システム

最大限に優しい操作性とプロセスの信頼性を確保し、ハイテク性能を客利益と結び付けて、応用向けのシンプルなプログラミングと操作を保証します。



・ オープンな汎用CNCシステムは、旋削、フライス、平削り、研磨、レーザー加工、ウォータージェット加工などの各種機械応用に満足できます。

・ CNCシステムの核心はNCKであり、各NUM®システムは8つのNCKから構成され、各NCKは最大32軸/スピンドル、合計で最大200以上の軸/スピンドルを提供でき、且つRTCP対応できます。

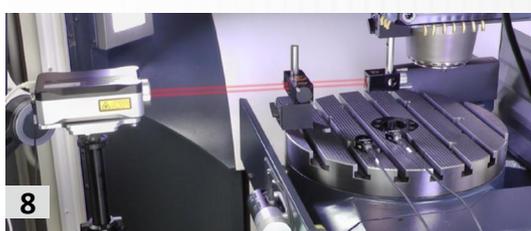
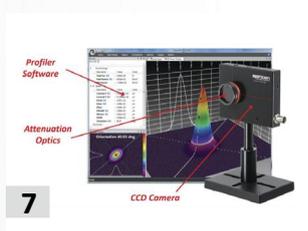
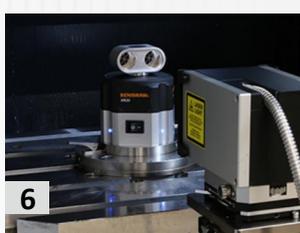
完璧な表面微細構造加工

極めて硬い材料の完全なシボ加工、その中には三次元複雑構造表面シボの彫刻、自由曲面微細構造のエッチング加工、およびチップブレイカー形状の加工が含まれています。



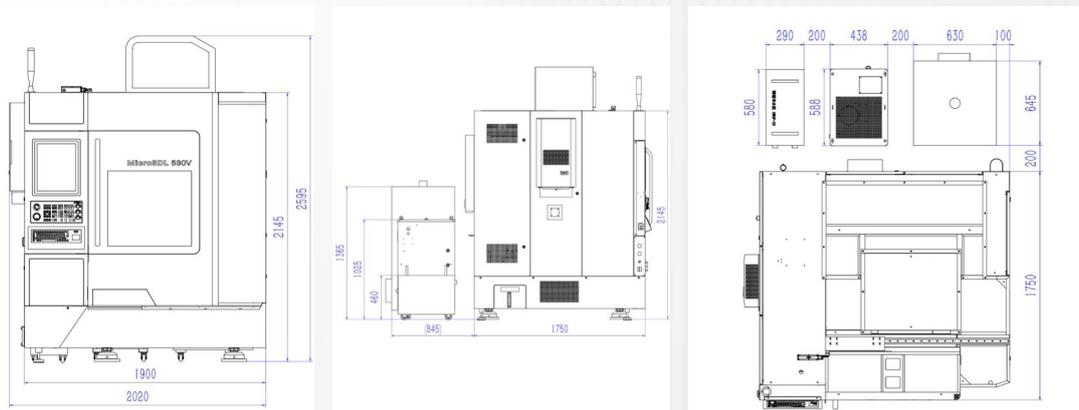
- 1 ZOLLER-工具プリセットティングの設定
- 2 ZOLLER-プリセットティングと測定マシン
- 3 レーザ顕微鏡

厳しい試験と校正を通じて 高精度と高信頼性を維持



- 1 X/Y/Z軸の平行性精度測定
- 2 B/C軸の平行性精度測定
- 3 精密直線平行性精度測定
- 4 ボールバー
- 5 レーザのアライメント
- 6 回転軸校正器
- 7 レーザービームプロファイラー
- 8 レーザ干渉計

移動量	単位	Micro 3D L530V
X軸 (工作台前後)	mm	300
Y軸 (工作台前後)	mm	300
Z軸 (レーザヘッド上と下)	mm	260
B軸 (ターンテーブルの傾斜軸)	°	±120
C軸 (ターンテーブルの傾斜軸)	°	360
送り速度		
X/Y/Z軸切削速度/高速移動速度	m/min	20/30
B軸定格/最大. 回転速度	rpm	100/150
C軸定格/最大. 回転速度	rpm	200/300
精度		
X/Y/Z軸位置決め精度	mm	0.003
X/Y/Z軸繰り返し停止精度	mm	0.002
B/C軸位置決め精度	"	5
B/C軸繰り返し停止精度	"	3
レーザ		
パルス幅	fs	≤400
パワー	W	≥40
繰り返し頻度	KHz	25-5000
ビーム質量		M ² <1.2
電源		
電源電圧	V	AC380V±10%
電容量	KVA	15
空気供給		
空気供給圧力	Mpa	≥0.7MPa
空気供給流量	L/min	≥500L/min
機器サイズ	単位	Micro 3D L530V
設置面積 (L x W x H)	mm	1750 x 1900 x 2600 (incl. accessory 2680 x 2020)
重量	kg	6000



便利さを考慮した最適な人体工学ソリューション

● 専用防護ガラス

工作機械の操作画面と防護ガラスは同じ方向のため操作に優しいです。防護ガラスは特殊なデザインを採用し、レーザーのやけどを防止でき、且つ加工過程の監視に便利です。

● レーザーNCセンターの安全ロック装置

操作人員の安全を保証でき、人身傷害の危険性を減らし、設備のメンテナンスコストを下げられます。

● 心地よく構造設計

操作機の調整空間は地面から1.6メートルの範囲内にあります。



快適な使用性

ドアの開けはワークの装着と進出に便利です。ドアを閉じて、大きな窓から機械内部に優れた視界で見られ、プロセスの監視が簡単にできます。

RoHS認証、ISO14001とISO45001 管理システム認証取得



1,000 セット/年
最大生産能力

113 開発人員
総従業員数の54%
博士7名
修士7名

大学生65名、レーザー応用、機械学、電気学、ソフトウェアなど多様な分野の人材を含め

300+ 特許

発明、実用新案などの特許302件
発明特許62件、
実用新案特許147件、
外観デザイン特許17件、
ソフトウェア関連特許9件

5 開発センターと実験室

広東省製造業イノベーションセンター、
エンジニアリング技術研究センター、
超高速レーザー加工共同研究ラボ、
仏山市ポスドク課程研究ステーション、
大学院生共同教育実証拠点

● **メンテナンス簡単**
国際先端汎用部品を使用
します

● **柔軟性があるオーダーメイド**
お客様のニーズによってオーダー
メイドします

● **トレーニング計画**
操作トレーニングを
提供します

印象的な技術専門知識を持つ ターンキープロバイダー

敷地面積30,000m²、従業員210名で、多軸CNCレーザ加工機械メーカーであり、スマート工場製造ソリューションを提供できます。





広東原点智能技術有限公司

製造をよりスマートに スマート製造をよりシンプルに

アドレス： 広東省仏山市南海区丹灶鎮利衆路3号



ひとつの原点
無限の可能性