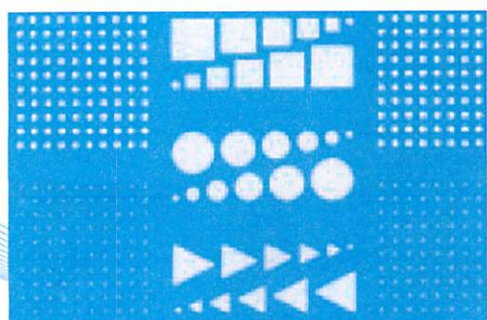
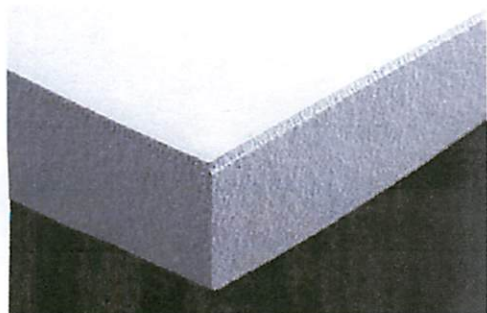
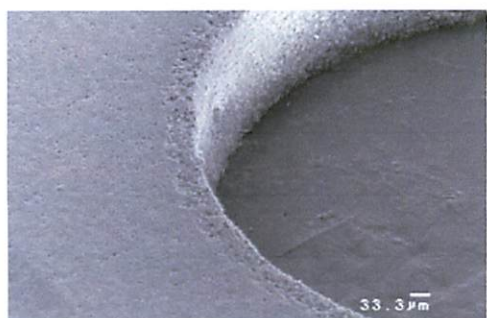


UVレーザー加工技術 使用用途
LPKF MicroLine UVレーザーシステム
セラミックへのマイクロ加工技術



セラミックのマイクロ加工機

セラミックスは、高い電気的特性、機械的特性、耐熱性のため、回路基板や電子部品の製造にますます用途を広げています。レーザーテクノロジーを使用するとセラミックのマイクロ加工が可能です。LPKFのUVレーザー装置では、未焼結セラミックスの切断、穴あけ、自由曲線加工や、焼結セラミックスの切断、穴あけ、スクライビング加工、自由曲線加工、マーキング等の加工を実現します。加工可能なセラミック材料は下記の通りです。

- ・窒化ケイ素 (Si3N4)
- ・酸化アルミニウム (Al2O3)
- ・窒化アルミニウム (AlN)
- ・ジルコニア (ZrO2)
- ・LTCC (低温同時焼成セラミックス)
- ・セラミック複合材料

LPKFのUVレーザープロセスは複雑形状の加工の実現と優れた加工精度、エッジ品質、加工スピードをお約束します。

レーザーマーキングと自由曲線加工

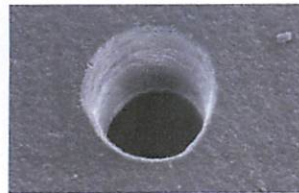
レーザーマーキングは文字、バーコード、QRコード、会社ロゴ等の描画が可能です。自由曲線加工では切断だけではなく、ハーフカット加工も可能です。

レーザーカットと穴あけ加工

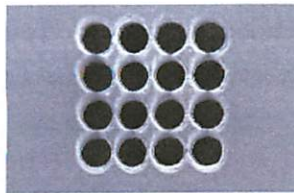
レーザー加工穴の直径は、LTCCでは75μm以下が可能です。この加工のメリットは、非常に高品質の加工端面を実現し微細構造を構築できることです。



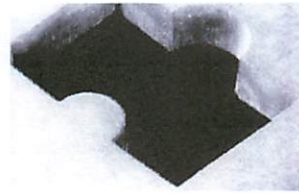
カット端面の様子
未焼結セラミック t=254μm



プローブカード用ガイド穴
直径80μm、真円度±2μm



スルーホール 50μm
未焼結セラミック t=254μm



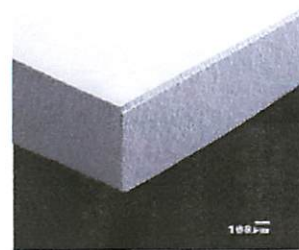
開孔加工
焼結セラミック t=630μm

マイクロ加工におけるMicroLine のUVレーザーのメリット

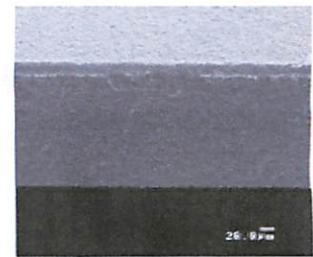
- ・テーパの発生最小限
- ・なめらかな加工端面
- ・マイクロクラック発生なし
- ・75μm以下の穴加工も可能
- ・低発熱加工可能 (加工パラメータの最適化必要)
- ・非接触加工により材料破壊・変形なし
- ・自動制御で高精度・高精度を実現
- ・高スループット

レーザースクライビング加工

最初に、セラミック材料へ20~50μmの深さの溝を構築します。この溝は次のブレイク工程の際に役立ちます。レーザースクライビングは、高品質と高精度を維持しながら任意のエリアをきれいに分割することを可能にします。また、必要最小限のエリアをアブレーションすることで、機械加工に典型的なマイクロクラックを発生させることなく、およそ100mm/s程度のまでの非常に素早いスクライビング加工が可能です。



スクライブ&ブレイク端面
AlN t=1mm



スクライブ&ブレイク端面
Al2O3基板 t=1mm

LPKF MicroLine UV システム概要

- ・レーザー波長：355 nm
- ・ダイオード励起固体レーザー (Nd:YVO4)
- ・ワーク最大寸法：533mm x 610mm (MicroLine 5000の場合)
350mm x 350mm (MicroLine 2000の場合)
- ・スキャナシステムによる高速加工
- ・高分解能XYテーブル
- ・カメラシステムによる位置認識
- ・対応データフォーマット：Gerber, HP-GL™, Excellon, DXF, etc.
- ・加工デブリ集塵システム
- ・安心の延長保証システム付帯可能