

ULTRAKURZPULSBEARBEITUNG (UKP)

Ansprechpartner
Antje Oßmann

LEISTUNGSMERKMALE

- Mikrobearbeitung von allen Materialarten
- „kalte Ablation“ - keine bis kaum thermische Schädigung des Materials
- keine Gratbildung oder Schmelzanhaftung, kaum Nachbearbeitung bei lose aufliegenden Schmauchpartikeln
- extrem hohe Reproduzierbarkeit
- Oberflächenstrukturierung
 - > von unversehrtem Farbumschlag,
 - > über definierte Gefügeänderung (def. Rauheitswerte)
 - > bis zu extremen Tiefenabtrag von mehreren Millimetern
- minimaler Schichtabtrag liegt im Sub-Mikrometerbereich
- typische Konizität ca. 1/3 der Materialstärke
 - > senkrechte Bohrungen, Schnitte oder Hinterschneidungen (auf Anfrage)

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN

- unterschiedliche Laserquellen/ Anlagen mit Pulslängen von Piko- (10^{-12} s) bis Femtosekunden (10^{-15} s) und Wellenlängen v. 1.030 nm (IR), 515 nm (Grün), 355 nm (UV)
- laterale Strukturauflösung bis zu 5 μ m
- Tiefenauflösung bis unter 1 μ m
- Bearbeitungsraum: ca. 500 x 600 x 75 mm³
- Strukturierung von Rohren bei maximalem Durchmesser von bis zu 90 mm und maximaler Länge von 300 mm
- Scannerbearbeitung (Remote), Festoptik (Bohroptik mit Gasunterstützung), Z-Sensor für Abtragsmessung und Bildverarbeitung in einer Aufspannung möglich
- automatische Bilderkennung von Positionsmerkmalen

TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Schneiden von dünnsten Folien ohne Verzug mit kleinsten Stegbreiten und Schlitzen (grat- und verzugsfrei, ähnlich Ätzqualität)
 - > Filter, Siebe, Schattenmasken, Schablonen, Lehren, Shims, Distanzbleche, Rakelmasken
- Einbringen von Sollbruchstellen in sprödharte Materialien zur späteren Vereinzelung
- Erzeugung von Mikrostrukturen in schwer ätz- oder spanbaren Werkstoffe
 - > Kavitäten in Keramiksubstrate zum Einbringen von sog. Nacktchips
 - > Kanalstrukturen für Mikrofluidikanwendungen (Reaktoren)
 - > Abtrennen von Oberflächenstrukturen durch strukturierte Kanäle
 - > Aluminiumoxid, Zirkonoxid, Siliziumnitrid, Siliziumcarbid
- Strukturierung von beschichteten Bauteilen (Entschichten)
 - > elektrische Schichttrennung auf vollflächig besputterten Keramikhohlzylindern
 - > elektrische und mechanische Entkopplung von elektrolitisch oder galvanisch aufgetragenen Kupferschichten auf Keramik- oder Kunststoffkörpern
 - > selektives Entfernen von Abdeck- und Schutzschichten auf Schaltungsträgern
- Erstellung definierter Oberflächenstrukturen für spezielle Abformungs-, Haftungs- und Reibeigenschaften
 - > vergütete Funktionsflächen auf Spritzgusswerkzeugen
 - > Halter und Spannpratzen aus nicht spanbaren Werkstoffen
- Einbringen von speziellen Oberflächengeometrien mit geringer Tiefe zur Verbesserung von Reibeigenschaften
- Laserbohren von Mikrolöchern, auch in Mehrfachanordnung
- Schneiden von keramischen und metallischen Werkstoffen ohne thermische Wechselwirkung - durch die Qualitätssteigerung sind ebenfalls feinere Strukturen und Layouts möglich
- saubere, stressfreie Bearbeitung von Kunststoffen/ Leiterplattenmaterialien ohne Karbonisierung der Schnittkanten (FR3, FR4, FR5, Polyimid, Kapton®/ Pyralux®)