

LASERSTRUKTURIEREN (SELEKTIVE ABLATION)

Ansprechpartner
Antje Oßmann

LEISTUNGSMERKMALE

- unversehrte Oberflächenstruktur (Farbumschlag, Gefügeänderung) bis extremer Tiefenabtrag von mehreren Millimetern herstellbar
- Flankensteilheit bei Tiefenabtrag von 11° bis beliebig einstellbar (materialabhängig), steilere Kanten machbar je nach Material und Zeitaufwand
- Wärmeeinflusszone richtet sich nach Material und Bearbeitungsaufwand
- minimaler Schichtabtrag liegt im Sub-Mikrometerbereich
- typische Oberflächengüten (Ra):
 - > abtragen: 1,5 µm Silizium; 3,0 µm Edelstahl; 7 µm Al₂O₃
 - > poliert: 1,0 µm Silizium; 0,6 µm Edelstahl; 4 µm Al₂O₃

BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN

- typ. Motivgrößen < 100 x 100 mm², max. 180 x 180 mm²
- Zusammensetzen von Motiven möglich, applikationsabhängig
- typ. Rundachsbearbeitung möglich
 - > Innendurchmesser ab 1,0 mm und Außendurchmesser bis 120 mm spannfähig
 - > umlaufende Tiefengravur machbar
- Höhe der Bauteile fast beliebig bis ca. 60 cm, applikationsabhängig
- typ. Spotstärke für Laserabtrag ca. 60 µm, applikationsabhängig
- verfügbare Laserquellen:
 - > Nanosekundenlaser 1064 nm
 - > Pikosekundenlaser 1070 nm

TOLERANZEN

- Positionstoleranz vom Motiv ± 100 µm, in Sonderfällen ± 50 µm machbar
- durch Einmessen von Bauteilen und Strukturen sind verbesserte Positionstoleranzen und eine ausgerichtete beidseitige Bearbeitung möglich
- Konturtreue besser 20 µm (Scanner- und Größenabhängig)
- Allgemeintoleranz ± 50 µm höhere Genauigkeit auf Anfrage
- Extrem hohe Wiederholgenauigkeit

TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Erstellung definierter Oberflächenstrukturen für spezielle Abformungs- oder Haftungs- und Reibeigenschaften
 - > Strukturieren von vergüteten Funktionsflächen auf Spritzgusswerkzeugen
 - > Modifikation von optischen Oberflächen
 - > Funktionsflächen auf Spannpratzen
- Erzeugung von Mikrostrukturen in schwer ätz- oder spanbare Werkstoffe
 - > Kavitäten in Keramiksubstrate für sog. Nacktchips
 - > Kanalsystem für Mikrofluidikanwendungen (Reaktoren)
 - > Vorstrukturierung von Silizium für Stufenbeschichtung
- Reinigung/ Polieren von mechanisch empfindlichen Oberflächen (entfernen von Kleber- und Beschichtungsresten; Materialrückständen)
- Strukturierung von beschichteten Bauteilen (Entschichten)
 - > Elektrische Schichttrennung auf vollflächig gold-besputterten Keramikhohlzylindern
 - > Elektrisch und mechanische Entkopplung von elektrolytisch oder galvanisch aufgetragenen Kupferschichten auf Keramik- oder Kunststoffkörpern
 - > Selektives Entfernen von Abdeck- und Schutzschichten auf Schaltungsträgern
 - > Trimmen von Leiterbahnwiderständen
- Aufrauen oder Polieren von mechanisch kaum bearbeitbaren Werkstoffen
- Glätten von Fräsriefen oder Erodierstrukturen
- Tiefenstrukturieren von Metallen (schmale Konturen)