

Kompendium Lasermaterialbearbeitung

Marcus Seineke Laserberatung

Version 1.00

Verfahrensübersicht: Laserabtrag

Entlacken

Gezieltes, flexibles und selektives Freiformentlacken von Bauteilen, beispielsweise um Bauteile aufzulöten / schweißen

Entschichten

Definierten Abtrag von Deckschichten in Metall aber auch Kunststoff, um beispielsweise darunter liegende Schichten frei zu legen.

Glätten

Oberflächenrauigkeiten können mit dem Laser gezielt geglättet werden.

Verfahrensübersicht: Laserbeschriftung

Metalle

Gravur mit nahezu beliebiger Tiefe in allen Metallen. Zusätzlich sind Anlassfarben auf Stählen möglich.

Kunststoffe

Kunststoffe können durch Aufschäumen, Karbonisieren oder Gravur direkt gekennzeichnet werden. Durch Lackabtrag entsteht das sogenannte Tag-/Nacht-Design

Keramiken

Keramiken können mit dem Laser - abhängig von der Art der Keramik - graviert oder mittels eines dunklen Farbumschlages beschriftet werden.

Klischees

Mit dem Laser können Tampondruckklischees in hervorragender Qualität erzeugt werden.

Glas

Mit verschiedenen Lasertypen lassen sich unterschiedliche Ergebnisse in der Glaskennzeichnung erzielen - von der Oberflächengravur bis zur schonenden Innenglasbeschriftung mit Pikosekundenlasern.

Laserfolien

Ist eine direkte Bauteilkennzeichnung nicht möglich, können spezielle Folien mit dem Laser beschriftet und anschließend dauerhaft aufgeklebt werden.

Organisches

Auch organische Werkstoffe (Holz, Leder, Pappe etc.) aber auch Lebensmittel können mit dem Laser dauerhaft gekennzeichnet werden.

Verfahrensübersicht: Laserbearbeitung

Laserbiegen

Definiertes "verziehen" von Blechen durch Wärmeeinwirkung des Lasers

Mikrobearbeitung

Strukturänderungen bzw. Abtrag teilweise im sub- μm -Bereich

Bohren

Definiertes Bohren feinsten Löcher mit konstanter Qualität und höchster Geschwindigkeit

Perforieren

Gezielte Materialschwächung mit dem Laser, beispielsweise um das Öffnen von Verpackungen zu ermöglichen.

Erodieren (2 1/2 D)

Gezielte Formerzeugung, vergleichbar dem Erodieren

Ritzen

Gezielte Einbringung einer Sollbruchstelle um Bauteile definiert brechen zu können.

Verfahrensübersicht: Laserhärten

Mit dem Laser können gezielt selektive Bereiche beispielsweise an Umformwerkzeugen, Spritzgusswerkzeugen oder auch Schneidwerkzeugen gehärtet werden, um diese widerstandsfähiger zu machen.

Verfahrensübersicht: Laserlöten

Gezielte Lötterhitzung mit dem Laser ermöglicht Bauteilschonende Integration hochempfindlicher Komponenten im Leiterplattenbereich.

Verfahrensübersicht: Laser-Prototyping

Je nach Material und Anwendung umfasst das Verfahren Laser-Prototyping verschiedenste Unterverfahren und Systeme.

Gängige Verfahren sind:

- SLS (Selective Laser Sintering)
- SLA (Stereolithography)
- DMLS (Direct Metal Laser Sintering) oder
- SLM (Selective Laser Melting)

Verfahrensübersicht: Laserreinigen

Entgraten

Mittels Laser können definiert Grate, Formfehler sowie Ansatzstücke entfernt werden.

Oberflächenreinigung

Zur Reinigung von Oberflächen können mit dem Laser Rost, Lackreste sowie andere Verunreinigungen entfernt werden.

Polieren

Rauhstrukturierte Oberflächen können mit dem Laser geglättet, sozusagen poliert werden.

Kabel abisolieren

Eine spezielle Anwendung stellt das Abisolieren von Kabeln dar - auch hierbei bietet der Laser zahlreiche Vorzüge.

Verfahrensübersicht: Laserschneiden

Abhängig vom verwendeten Lasersystem können die folgenden Materialien mit dem Laser geschnitten werden:

- Kunststoffe
- Metalle
- Organische Werkstoffe
- Textilien
- Keramik
- Glas

Verfahrensübersicht: Laserschweißen

Gängige Werkstoffe, die mit dem Laser verschweißt werden können, sind Kunststoffe, Metalle und beispielsweise auch Glas.

Verfahrensübersicht: Laserstrukturieren

Der Bereich Laserstrukturieren schließt die folgenden Verfahren ein:

- Gravieren
- Lithografie
- Mikrostrukturieren
- Oberflächenstrukturierung
- Satinierung
- Schichtabtrag
- Widerstände trimmen