

Verfahren und Vorrichtung zur Stereolithographie

Die Erfindung betrifft ein Stereolithographie-System mit mehr als einer unabhängigen Strahlquelle.

Fachbereich

Additive Fertigungsverfahren
3D-Druckverfahren

Stand der Entwicklung:

Machbarkeit

Schutzrechtssituation:

Patentanmeldung (DE) erfolgt
DE 10 2013 021 961.2
[12/2013]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

Universität Rostock Service GmbH

+49 (0)381 498-9803
patente-vvb@uni-rostock.de
www.verwertungsverbund-mv.de

Postadresse:
Universität Rostock Service GmbH
18051 Rostock

Einleitung

Die Erfindung liefert eine Apparatur zur Herstellung 3-dimensionaler Bauteile. Die Erfindung siedelt sich im Bereich der additiven Fertigungsverfahren, genauer der dreidimensionalen Druckverfahren, an. Generell dienen derartige Verfahren der schnellen und kostengünstigen Herstellung von Prototypen, dem Rapid Prototyping (RP), zur Herstellung von Werkzeugen, dem Rapid Tooling (RT) sowie Endprodukten oder Bauteilen, dem Rapid Manufacturing. Bei der Fertigung wird ein lichtaushärtender Kunststoff in einem Baubehälter gelagert. Während der Bearbeitung wird der Kunststoff durch einen Diodenlaser schichtweise ausgehärtet. Ist eine Schicht fertig, so wird das Bauteil um eine Schichtdicke abgesenkt und die nächste Schicht wird erzeugt.

Problemstellung

Die Laserstrahlen werden über rotierende oder verschiebbare Spiegel zu der auszuhärtenden Position geführt. Dies erfordert eine genaue Verstellung der Spiegel sowie sehr ebene Spiegelflächen. Dies führt zu starkem Fertigungsaufwand sowie zu hohen Kosten für ein Gesamtsystem. Weiterhin geht selbst bei hochwertigen Spiegeln bei jeder Umlenkung ca. 10% der Laserleistung verloren. Alternativen mit Glasfaserleitern sind ebenfalls teuer, da die Aufteilung des Laserstrahles in die einzelnen Lichtleiter problematisch ist.

Innovation

Besonders im Bereich der UV-Halbleiterlaser stehen kompakte, leichtgewichtige und leistungsstarke Diodenlaser zu Verfügung. Die Erfindung beschreibt ein System, in dem sich über dem Gefäß mit dem zu fertigendem Bauteil eine positionierbare Plattform befindet. Der Diodenlaser ist nun so an den Achsen befestigt, dass er mittels der Plattform in x- und y-Richtung über dem gesamten Verarbeitungsraum beweglich ist. Zur Fokussierung des Lasers sind entsprechende Optiken direkt an dem Laser angebracht. Eine Erweiterung dieses Prinzips ist die Verwendung von mehreren parallel angeordneten Lasern. Hierdurch können zunächst mehrere kleine Bauteile zeitgleich in einer Anlage gefertigt werden. Werden die einzelnen Laser an unterschiedliche Arbeitsschritten angebracht, ist es auch möglich, größere Bauteile effizienter und schneller zu fertigen. Ein sauberer Übergang der Einflussbereiche der Laser wird durch sich überlappende Arbeitsbereiche realisiert.

Nutzen / Vorteile / Besonderheiten

- kosteneffiziente Herstellung 3-dimensionaler Bauteile
- Zeitersparnis durch den zeitgleichen Einsatz mehrerer Laser
- vielseitige Einsatzmöglichkeiten für Verfahren wie Rapid Prototyping