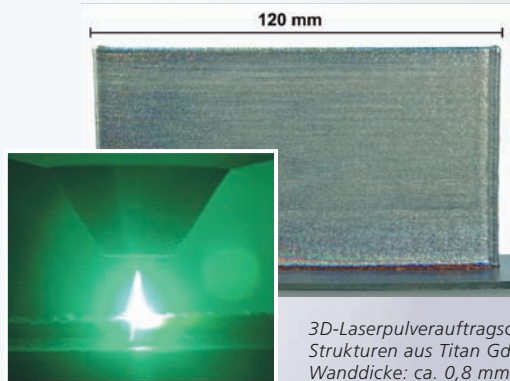


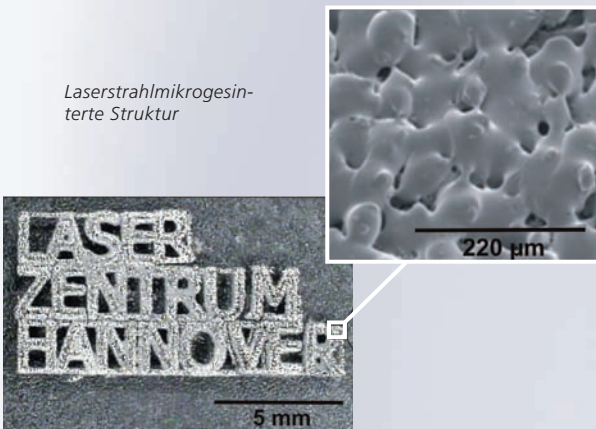
Rapid Prototyping und Rapid Manufacturing

Zur schnellen Fertigung metallischer und metall-keramischer Prototypen und Kleinserien werden die Techniken 3D-Laserpulverauftragschweißen (im Mikro- und Makrobereich) und Laserstrahlmikrosintern (im einstufigen Verfahren sowie im Pulverbett [zweistufig]) eingesetzt.



3D-Laserpulverauftragschweißen von Strukturen aus Titan Gd II
Wanddicke: ca. 0,8 mm

Beim Laserstrahlmikrosintern werden – abhängig vom Werkstoff – Strukturauflösungen bis zu 50 µm bei einer Porosität von $\leq 10\%$ erreicht. Das einstufige Verfahren ermöglicht das Generieren von 3D-eigenschaftsgradienten Bauteilen.



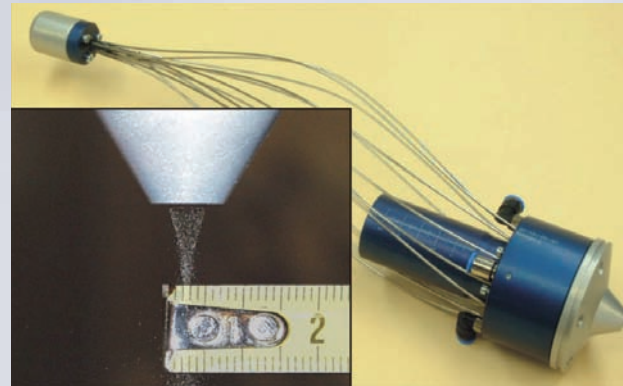
Laserstrahlmikrosinterter Struktur

Prozesstechnologie und Anlagenentwicklung

Die Prozessentwicklung und -optimierung bedingen häufig die Konzeption und Realisierung neuer Technologien. Dieses gilt auch für die Überführung von Prozessen in die industrielle Produktion. Das LZH kann Kunden Erfahrung und Know-how zur Konstruktion und Entwicklung von:

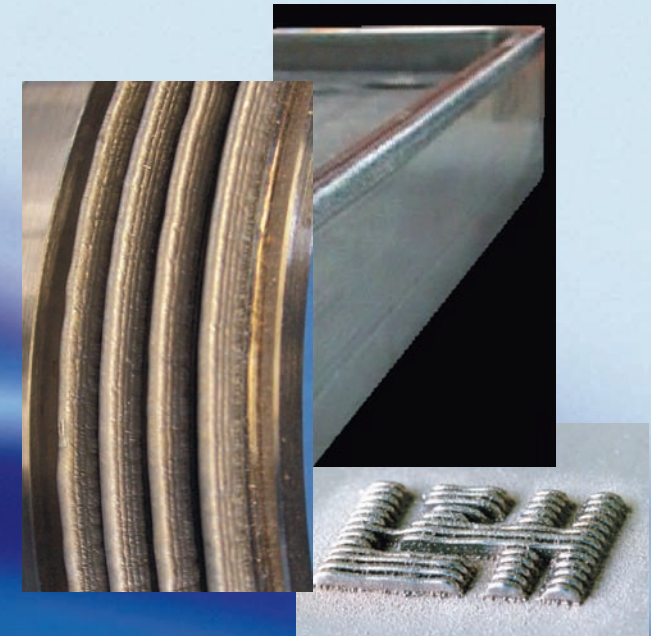
- Schweißdüsen (koaxial, off-axial)
- Schutzgaskammern
- Pulverfördersystemen (Minimalförderung)
- speziellen Bearbeitungsköpfen anbieten.

Zur Erhöhung der Prozessstabilität beim Härten, Reparatur- und Auftragschweißen, wie auch Dispergieren und Beschichten wurde die Echtzeittemperaturregelung TemCon^{®LZH} entwickelt, die sich im industriellen Einsatz befindet. Im Bereich der Anlagenentwicklung werden zusammen mit Industriepartnern Konzepte erarbeitet und umgesetzt. Zu den entwickelten Anlagen und Prozessen wird Personaltraining angeboten.



Koaxiale Pulverzufuhrdüse für hochpräzises Reparaturschweißen

Oberflächenbehandlung mit dem Laser



Reparatur, Rapid Prototyping, Verschleiß- und Korrosionsschutz durch Laserstrahlbearbeitung

- Breites Verfahrensspektrum
- Hohe Präzision
- Minimaler Bauteilverzug
- Anwendung für Stähle, Gusswerkstoffe, Leichtmetalle, Superlegierungen

Reparaturschweißen

Lasergestützte Reparaturverfahren wie das Auftragschweißen sind industriell bewährte Techniken und erweitern die Möglichkeiten der Materialanpassung an die jeweils vorliegende Belastung. Für kostenintensive Bauteile wie Turbinenschaufeln oder Großwerkzeuge ist die Reparatur häufig der Neuanfertigung vorzuziehen. Die Schadkontur kann mit artgleichen oder verschleißfesteren Materialien instand gesetzt werden.



Reparaturschweißte HPT-Schaufel (High Pressure Turbine) aus einer Nickelbasislegierung

Werkstoffpalette:

- Kalt- und Warmarbeitsstähle
- Nickel- und Kobaltbasislegierungen
- Leichtmetalllegierungen
- Metall-Keramik-Verbundwerkstoffe



LZH-Logo
laserpulverauftragsschweiß

Verschleiß- und Korrosionsschutz

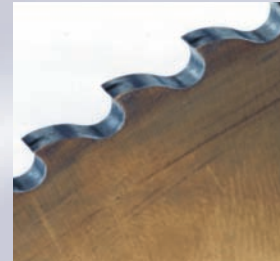
Um hoch belastete Werkzeugoberflächen gegen Verschleiß zu schützen, werden die Verfahren Laserstrahlhärten, -legieren, -dispergieren und -beschichten eingesetzt. Zur Erzeugung korrosionshemmender Schichten finden das Laserstrahllegieren und das -beschichten Verwendung.

Härten



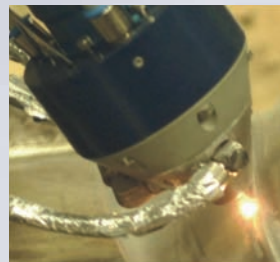
Temperaturgeregeltes Härten einer Bauteilkante

Legieren



Legierte Zähne eines HSS Kreis-sägeblatts (Schnellarbeitsstahl)

Dispergieren



Dispergieren eines Innenhochdruck-Umformwerkzeugs mit Keramik

Beschichten



Beschichten einer Zylinderbohrung aus Aluminium

Durch die Laserstrahlbehandlung von Werkzeugoberflächen können die Standzeiten deutlich verlängert werden.

Kompetenzfelder

- Machbarkeitsstudien und Untersuchungen zur Oberflächenbearbeitung mit Laserstrahlung
- Prozessentwicklung und -optimierung
- Prozesstechnologie (Schweißdüsen, Pulverfördersysteme, Echtzeittemperaturregelung)
- Prozessintegration in Produktionsanlagen
- Anlagenentwicklung
- Personaltraining



LASER ZENTRUM HANNOVER e.V.

Hollerithallee 8
D-30419 Hannover

Tel.: +49 (0)511 2788-0
Fax: +49 (0)511 2788-100

E-Mail: info@lzh.de
www.lzh.de