

# Laserauftragschweißen



## Laserpulverauftragschweißen

Modifikation, Reparatur, generative Fertigung & Beschichtung mit einem einzigen Prozess.  
Höchster Freiheitsgrad bei Schweißprozessen hins. Geometrie und Werkstoffauswahl

### Verfahrensprinzip

Ein Trägergas führt einen pulverförmigen Zusatzwerkstoff an den Bearbeitungsstandort. Die Laserstrahlung schmilzt diesen Werkstoff komplett auf. Gleichzeitig schmilzt die Laserstrahlung eine dünne Randschicht der Bauteiloberfläche auf, sodass ein schmelzmetallurgischer Verbund entsteht. Das Schmelzbad wird durch eine koaxiale Schutzgaszufuhr vor der äußeren Atmosphäre geschützt. Schichtdicken zwischen 0,5 – 1,6 mm pro Lage können mit höchster Qualität erzeugt werden.

### Adaptive Werkstoffzufuhr

Durch die simultane Förderung mehrerer pulverförmiger Zusatzwerkstoffe kann die chemische Zusammensetzung von Lage zu Lage angepasst und optimal an den Anwendungsfall adaptiert werden. Beispielsweise können somit höchstbeanspruchte Bauteilbereiche lokal mit einem optimierten Verschleißschutz versehen werden. Bereiche mit geringerer Beanspruchung werden mit einem gradierten Werkstoffkonzept beschichtet. Der Vorteil dieses Verfahrens führt zu einer verbesserten Spannungsverteilung und minimierten Rissgefahr im Bauteil. Dadurch kann zusätzlich auch der Nachbearbeitungsaufwand deutlich reduziert werden. Neue Werkstoffkonzepte können mit diesem Verfahren realisiert werden.

### Vorteile des Verfahrens

- Konturnahe Generierung von Beschichtungen, Reparaturen und Modifikationen
- Hohe Flexibilität
- Geringer Nachbearbeitungsaufwand
- Gradiertes Schichtaufbau möglich
- Hochpräziser und automatisierter Prozess
- Geringer Wärmeeintrag und somit minimierte Verzugsgefahr
- Hohe Abkühlraten führen zu sehr guten mechanischen und technologischen Kennwerten
- Nahezu poren- und rissfrei
- Entwicklung neuer Werkstoffkonzepte möglich
- Generative Fertigung möglich

### Ansprechpartner

Dominik Dobrzanski (Produktmanager – Lasertechnik)

Telefon +49 151 418 73 0 72

[dominik.dobrzanski@eifeler.com](mailto:dominik.dobrzanski@eifeler.com)

Klaus Schädel (Produktmanager – Lasertechnik)

Telefon +49 152 532 339 47

[klaus.schaedel@eifeler.com](mailto:klaus.schaedel@eifeler.com)

1 Schematische Darstellung: Prozess Laserpulverauftragschweißen

2 Darstellung eines Schweißergebnisses einer modifizierten und an den Anwendungsfall adaptierten Beschichtung auf einem Großwerkzeug