

RAMONA HÖNL

Additive Fertigung: Wie funktioniert Laserauftragschweißen mit Pulver?

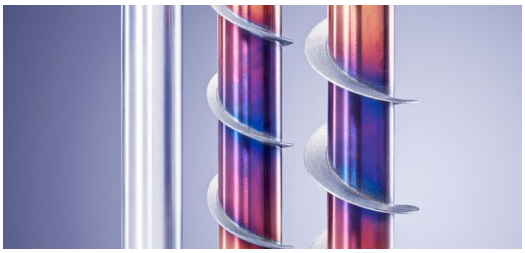
Beliebiges Beispiel aus der Industrie: Wir wollen eine Anschraubfläche an ein Rohr anbringen. Häufiges Vorgehen bisher: Um die gewünschte Geometrie zu erhalten, stellt man ein Rohr mit einem größeren Durchmesser als benötigt her und spant alles außer der Verbindung rundherum ab – eine wahnwitzige Verschwendung. Anders das additive Verfahren Laser Metal Deposition (LMD). Anstatt unnötiges Material abzutragen, fügt man zusätzliches Material an einen Grundkörper hinzu.

Was ist LMD?

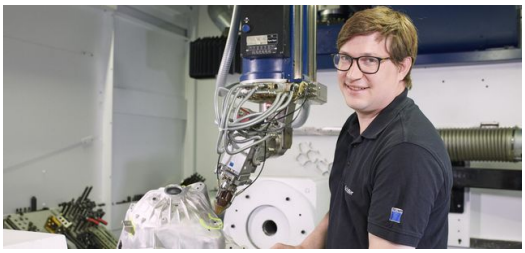
Laser Metal Deposition (LMD) ist auch bekannt als Laserauftragschweißen oder generatives Laserschweißen. Anders als Laser Metal Fusion (LMF), bei dem der Prozess im Inneren eines 3D-Druckers stattfindet, erfolgt LMD in freier Atmosphäre. TRUMPF beherrscht mit LMD neben dem Laser Metal Fusion LMF das zweite für metallischen 3D-Druck relevante Verfahren.

Wie funktioniert LMD?

- Der Laser erzeugt ein Schmelzbad auf der Oberfläche des bestehenden Bauteils. Über eine Düse wird zeitgleich Pulver zugeführt. Dieses schmilzt er entsprechend der gewünschten Form auf.
- Die Düse strahlt das feine Metallpulver auf den Grundkörper. Aus der Mitte der Düse kommt der Laserstrahl.
- Das aufgetragene Material kann beliebig in jede Raumrichtung wachsen.



Nachhaltige Metallbearbeitung: Statt ein Teil wie beispielsweise diese Spiralform durch Abfräsen eines dicken Rohres herzustellen, lassen sich durch Laser Metal Deposition (LMD) die Teile auftragen, die wirklich nötig sind.



Ein Mitarbeiter richtet die Maschine ein, dann kann es losgehen.



Auftrag wird ausgeführt: Ein TRUMPF Laser trägt auf ein Werkzeug für eine Presse in der Automobilindustrie eine Metallschicht auf.

Welche Vorteile hat LMD?

- LMD spart Zeit: Im Vergleich zu anderen additiven Verfahren sind die Aufbauraten und damit das Prozesstempo höher.
- LMD ermöglicht es, bei der additiven Fertigung zwischen verschiedenen Materialien zu wechseln: Es können mehrere Pulverbehälter aktiv sein, aus denen sich auch Legierungen entwickeln lassen. Die Bandbreite reicht von Nickel, Cobalt und Aluminium bis zu Kupfer oder Titan. Durch die Kombination unterschiedlicher Materialien lassen sich auch Strukturen erzeugen, die dem Aufbau eines Sandwiches ähneln.
- Hohe Gestaltungsfreiheit: Da keine Baukammer benötigt wird, lassen sich auch große Bauteile fertigen. Außerdem hat der Laser uneingeschränkt Zugang zum Grundkörper.

Wofür eignet sich LMD?

- Zum Beschichten von Bauteilen, beispielsweise zum Verschleiß- oder Korrosionsschutz.
- Zur Reparatur von beschädigten Metallkomponenten.
- Für weniger komplexe Prototypen und Einzelanfertigungen.

Welche Branchen setzen LMD ein?

- LMD ist in vielen Industrien verbreitet, etwa Luft- und Raumfahrt, Energie, Petrochemie, Automobil und Medizintechnik.

TRUMPF



RAMONA HÖNL

SPRECHERIN WERKZEUGMASCHINEN