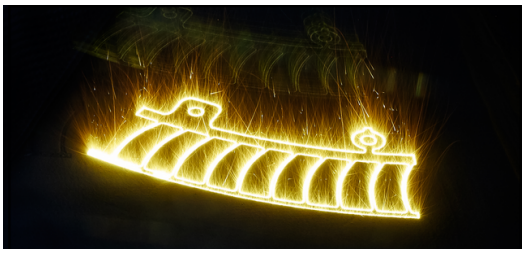
ATHANASSIOS KALIUDIS

Wie funktioniert 3D-Druck mit Metall?

3D-Druck mit Metall erhält Einzug in immer mehr Industrien. So werden heute beispielsweise Triebwerke von Flugzeugen, maßangefertigte Implantate und Prothesen oder Armaturen in Autos mit dem 3D-Drucker hergestellt.

Das am weitesten verbreitete Verfahren ist das Pulverbettverfahren, auch bekannt als Laser Metal Fusion (LMF), Selektive Laser Melting (SLM) oder Powder Bed Fusion. Doch wie funktioniert diese Technologie? Wir haben die wichtigsten Schritte zusammengefasst und in der Bildergalerie veranschaulicht:

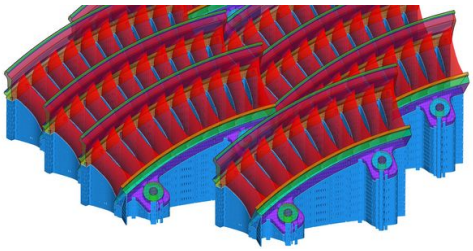
- Bei der LMF-Technologie entstehen die Bauteile schichtweise in einem Pulverbett. Das geschieht in der sogenannten Prozesskammer. Um Oxidbildung und somit Brandgefahr zu vermeiden, findet der gesamte Prozess unter Schutzgas und einem Sauerstoffgehalt von 0,1 Prozent statt.
- Das Funktionsprinzip von Laser Metal Fusion liest sich so: In der Prozesskammer sitzen Vorrats-, Bau- und Überlaufzylinder in einer Achse nebeneinander. Der sogenannte Beschichter, eine Art Walze, trägt Pulver vom Vorrats- auf den Bauzylinder auf. Anschließend verschmilzt der Laser die erste Pulverschicht entsprechend der Teilekontur.
- Im nächsten Schritt sinkt der Bauzylinder ab und das überschüssige Pulver landet im Überlaufzylinder. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis das Bauteil vollständig generiert ist.
- Um die Produktivität zu erhöhen, gibt es 3D-Drucker, die mit mehreren Lasern gleichzeitig arbeiten. Hierbei spricht man vom Multilaserprinzip.



Beim Laser Metal Fusion schmilzt der Laser Pulver zu einem Bauteil – hier

Der Bauzylinder wird in der Entpackstation befestigt. (© Clauss

per Dauerbelichtung.

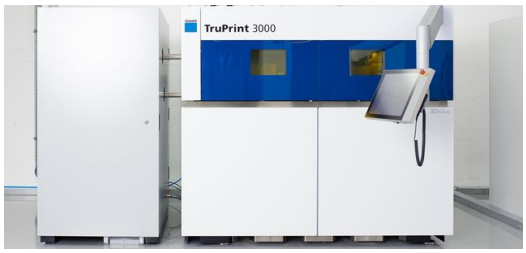


Bevor der 3D-Drucker loslegt, bereitet eine Software die Daten auf.

Binnen Minuten befreit ein Vakuumsauger das Bauteil von überschüssigem Pulver. (© Clauss Morgenstern)

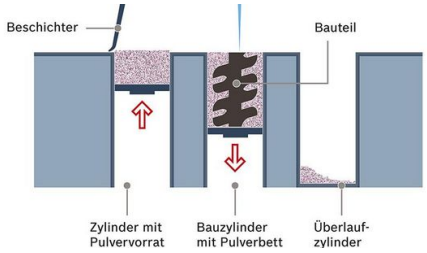
Auftrag abgeschlossen: Das Bauteil kommt fertig aus dem Drucker. (© Clauss Morgenstern)

Morgenstern)



Der Drucker – hier die TruPrint 3000 von TRUMPF, druckt das Bauteil Schicht für Schicht. (© Clauss Morgenstern)

Das überschüssige Pulver wandert von der Entpackstation (links) in die Siebstation. Diese säubert das überschüssige Pulver von Schmauch und Schmutzpartikeln aus dem Schweißprozess, sodass es sich wiederverwenden lässt. (© Clauss Morgenstern)



Funktionsprinzip von Laser Metal Fusion.

ATHANASSIOS KALIUDIS
PRESSESPRECHER TRUMPF LASERTECHNIK

TRUMPF MEDIA RELATIONS, CORPORATE COMMUNICATIONS