



Hochschule Anhalt
Anhalt University of Applied Sciences

Prof. Dr. Heiko Rudolf
Maschinenbau
Institut für nachhaltige
Fertigungstechnik



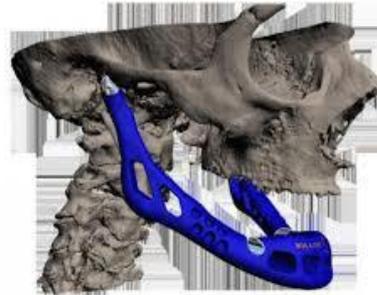
Prof. Dr. Heiko Rudolf
Maschinenbau
Fachkoordinator DHH



中国(合肥)互联网大会

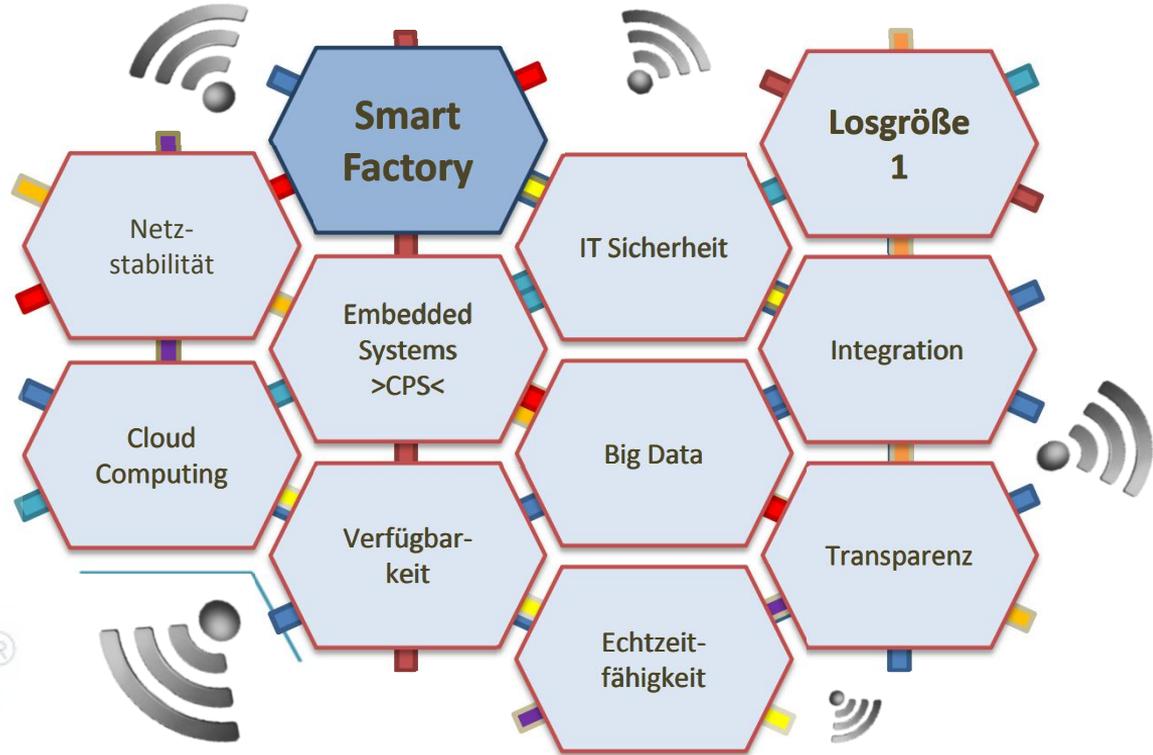
www.ichanghui.org

3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung



3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

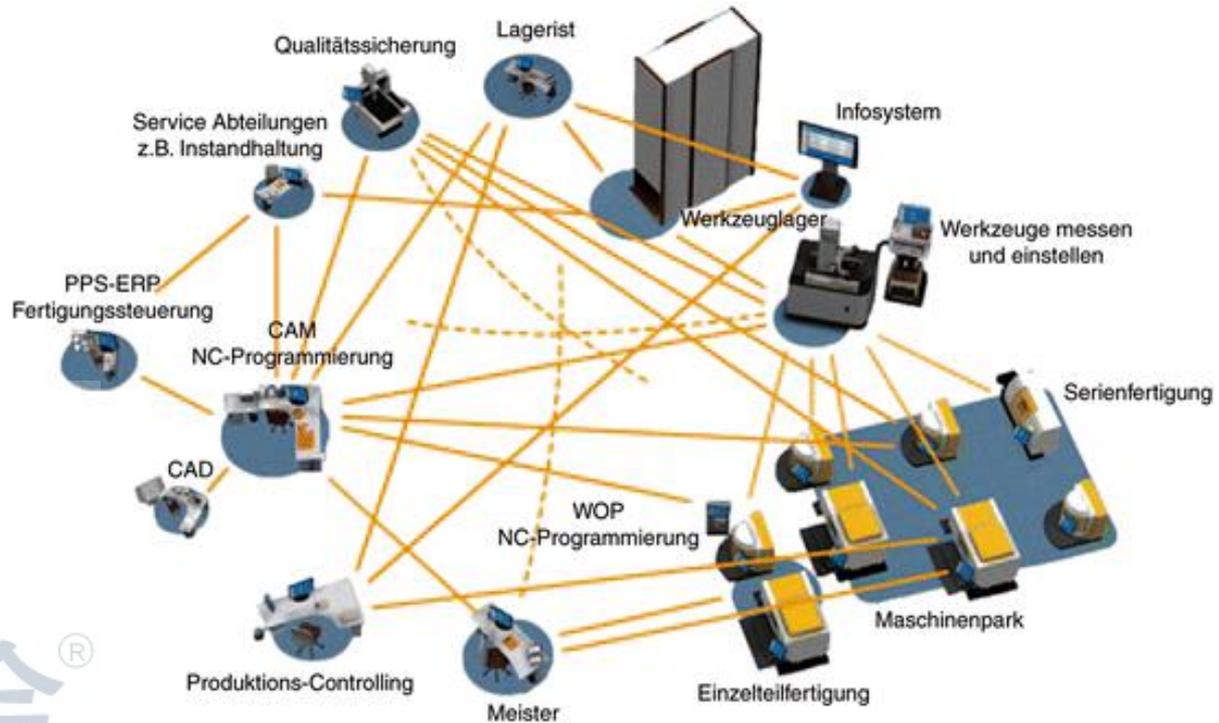
Digitalisierung der Fertigung – Industrie 4.0





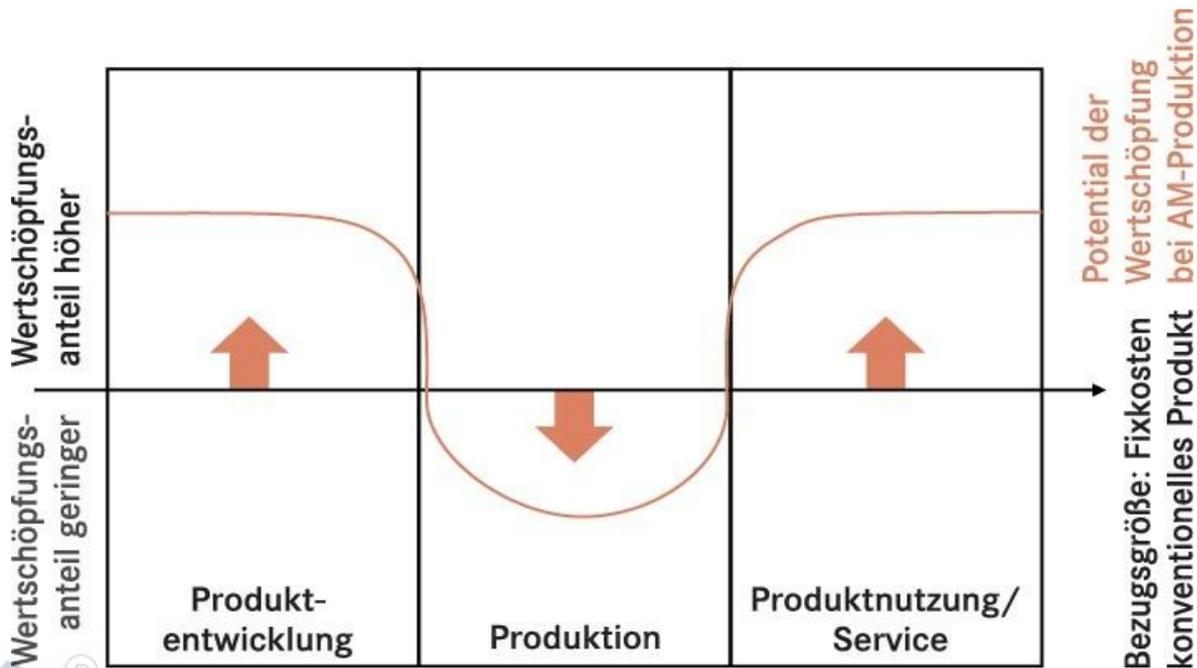
3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

Schnittstellenproblematik in der Fertigung



3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

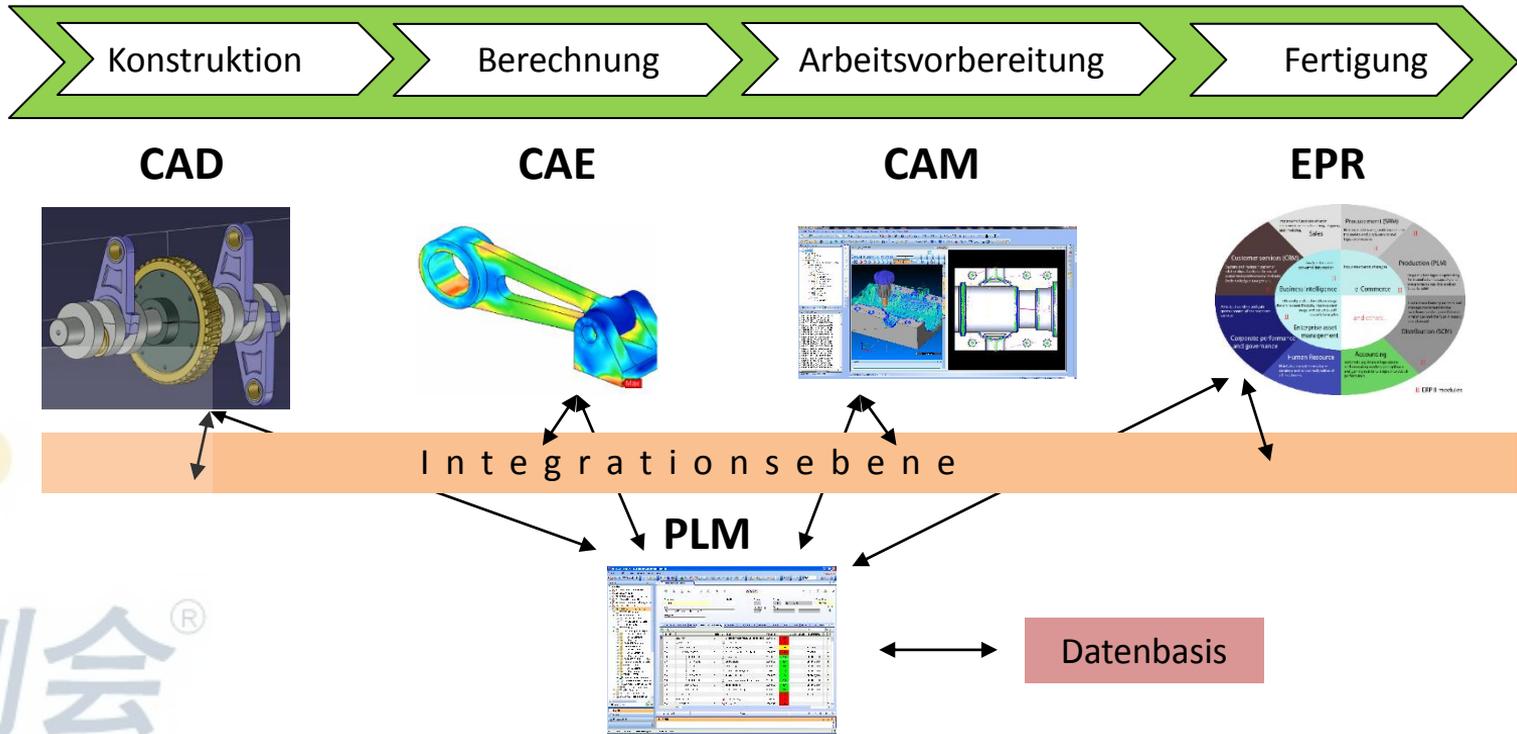
Wie der 3D-Druck die Wertschöpfung verändert.



Phase der Produktentwicklung sowie der Produktnutzung gewinnen

3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

CAX-Prozesskette - Von virtuellen Daten zum physischen Bauteil





3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

3D-Druck Arten

1. *Material extrusion*
2. *Material jetting*
3. *Binder jetting*
4. *Sheet lamination*
5. *Vat photo polymerization*
6. Selective Laser Sintering (SLS) / Direct Metal Laser Sintering (DMLS)
7. Direct Metal Deposition (DMD)/ Laser Engineered Net Shaping (LENS)
8. SLM (Selective Laser Melting) - Der 3D-Druck mit Metall



3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

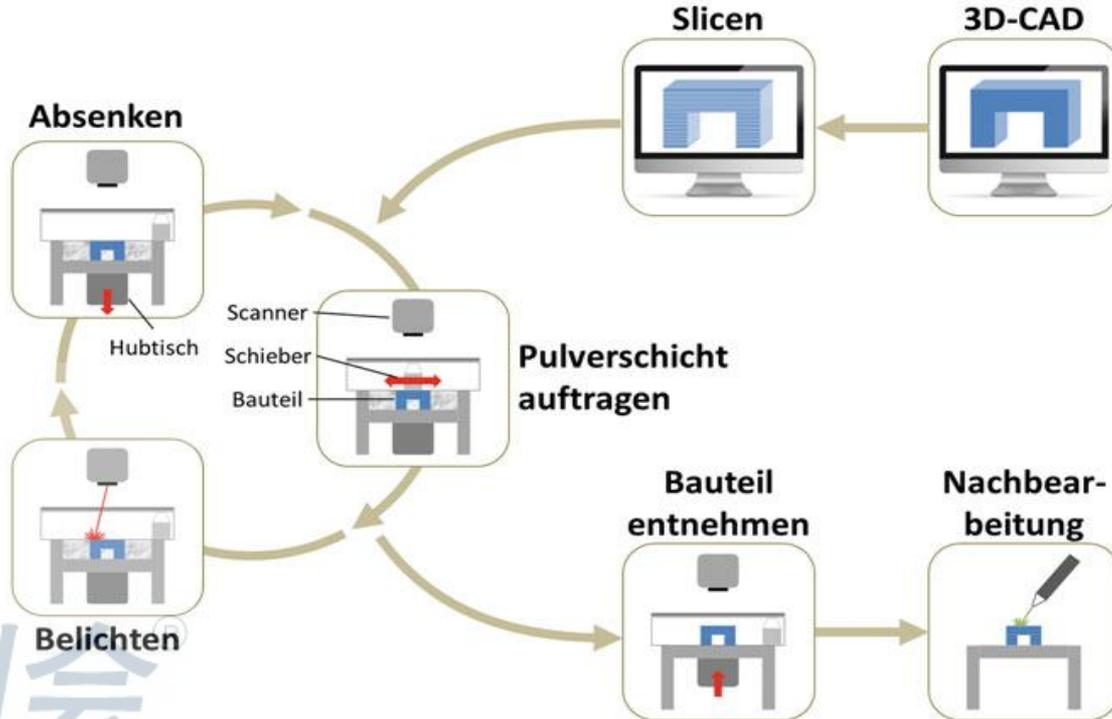
3D-Druck von metallischen Bauteilen

- „Unbegrenzte“ 3D-Gestaltungsmöglichkeiten
- Komplexität und Vielfalt kosten selbst „nichts“
- Metall-Druck bis zu 90% weniger Metall-Abfall (Kosten)
- Kompakte, ortsunabhängige Fertigung (z.B. via Cloud-Fertigung)
- Keine Vorlaufzeit („print-on-demand“)
- Verringerung der Fertigungsmittel
- Direkte Fertigung vom virtuellen Modell
- Keine Montage erforderlich
- Keine Investitionen für Werkzeuge und Ersatz durch Verschleiß
- Minimierung von Lagerressourcen und -kosten



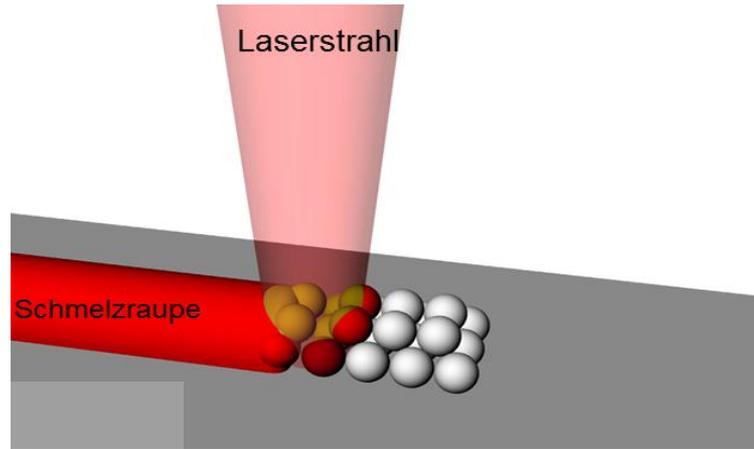
3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

3D-Druck von metallischen Bauteilen



3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

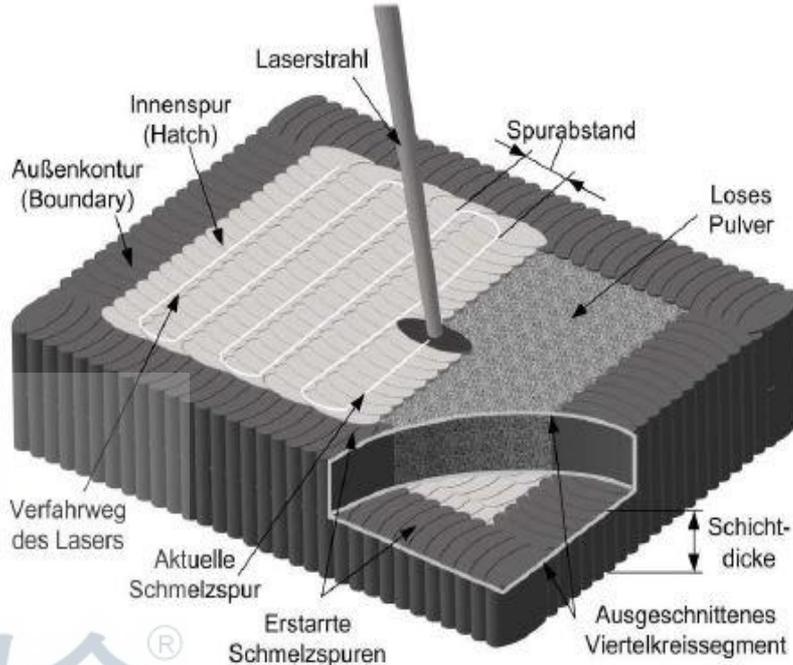
Laser – Werkstoffabhängige Absorption



- Bauteil wird aus einzelnen Pulverschichten aufgebaut
- Schichthöhe beträgt 20 bis 50 μm
- Schicht besteht aus kugelförmigen oder gebrochenen Pulverkörnern
- Korngrößenverteilung liegt im Bereich 10 bis 60 μm
- Pulverkörner haben untereinander nur eine punktförmige Berührung

3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

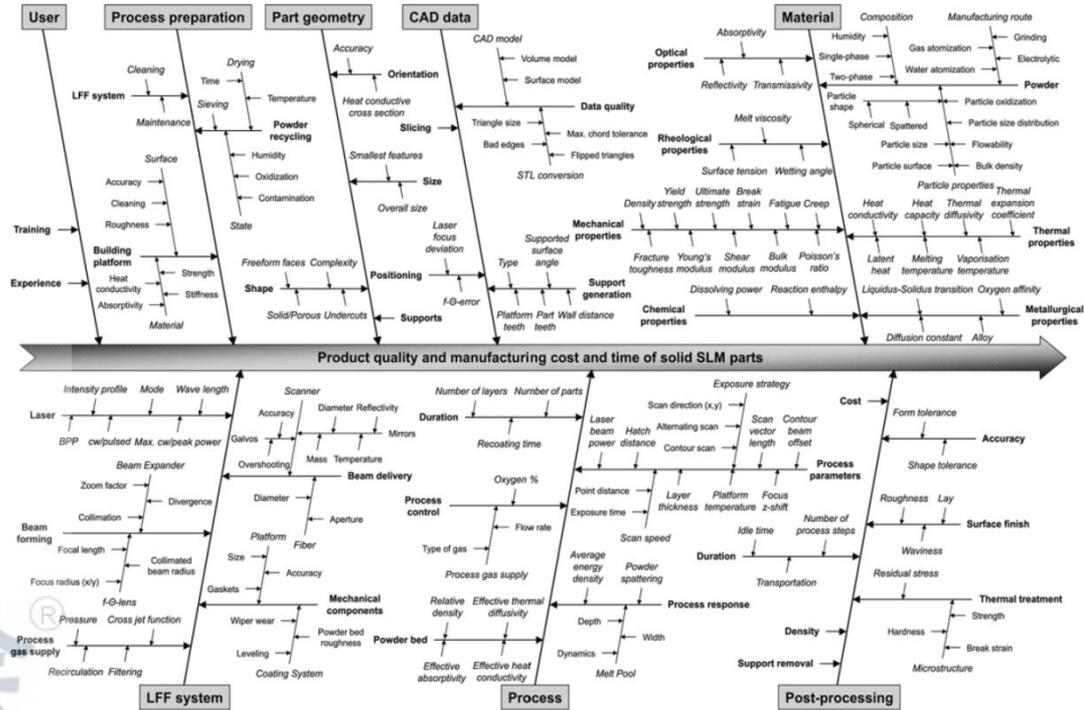
Prozess- und Werkstoffuntersuchungen





3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

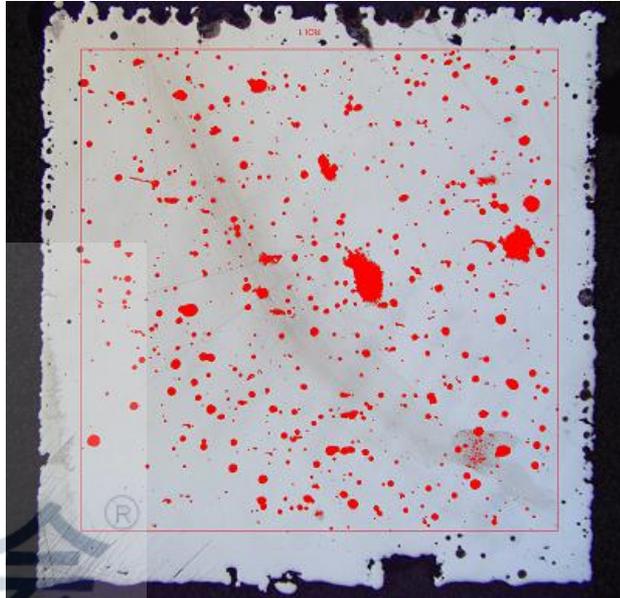
Verfahrensparameter



3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

Prozess- und Werkstoffuntersuchungen

Werkstoffdichte und Baufehler



3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

Prozess- und Werkstoffuntersuchungen

Wärmebehandlung und Bruchverhalten (Bruchfläche)



20°C



200°C

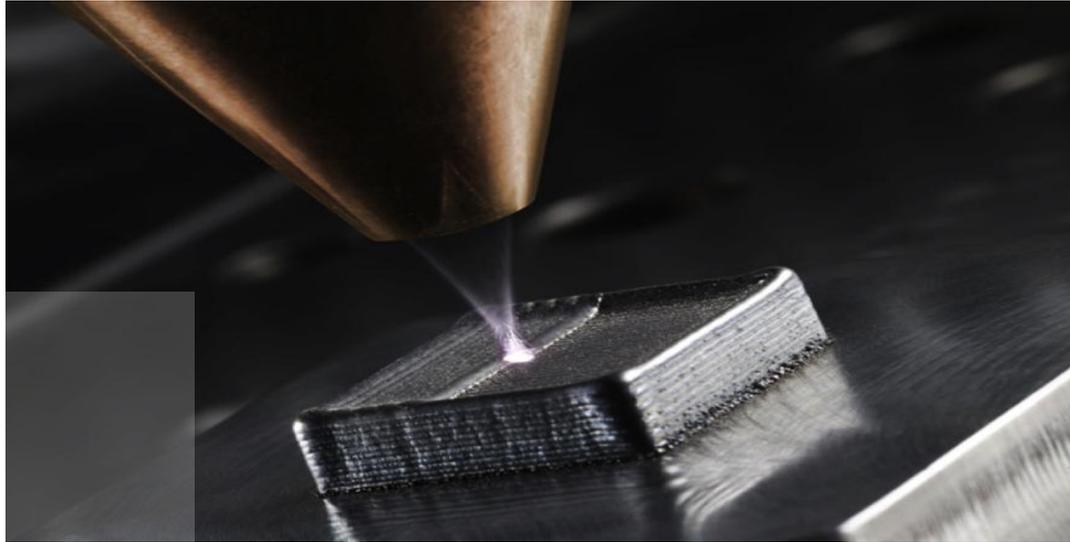


500°C

3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

Prozess- und Werkstoffuntersuchungen

Direct Metal Deposition (DMD)



Metallpulver wird unter Argon-Schutzatmosphäre zum Laserstrahl geblasen und verschmilzt mit der wachsenden Oberfläche des Werkstückes



Hochschule Anhalt
Anhalt University of Applied Sciences

*Prof. Dr. Heiko Rudolf
Maschinenbau
Institut für nachhaltige
Fertigungstechnik*



*Prof. Dr. Heiko Rudolf
Maschinenbau
Fachkoordinator DHH*



中国(合肥)互联网大会

3D-Druck als Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Bauteilen für die Intelligente Fertigung

