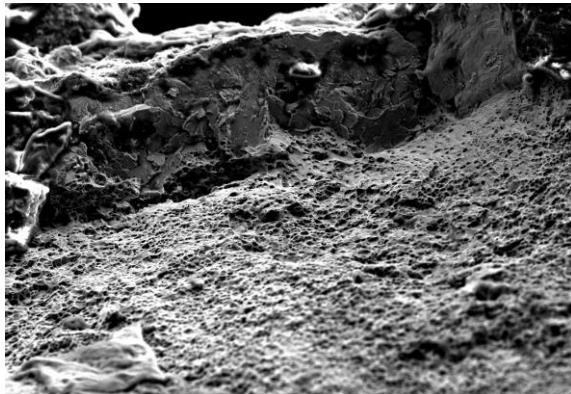


Titel Diplomarbeit

Charakterisierung von PBF-LB/M Bauteilen aus 17-4PH

Bild



Student/en/in	M.Kellenberger / P. Lötcher
Experte/in	Stéphane Rollier
Dozent/in	Jürg Dänzer
Auftraggeber/in	Swiss m4m Center
Fachrichtung	Werkstofftechnik
Abschlussjahr	2022
Ausgangslage	<p>Im Verfahren LB-PBF /M (laser-beam powder bed fusion of metals) der Additiven Fertigung werden Bauteile mit dem Werkstoff 17-4PH (1.4542) gedruckt. Die Qualität der Ergebnisse variiert stark zwischen drei verschiedenen Lieferanten. Bei Chargen gedruckt mit einem Pulver Typ zeigt sich, dass ein Drucken unter dem Winkel von 45° zu Formfehler am Teil führt. Einige Proben weisen im Vergleich zu den anderen Lieferanten eine auffallend hohe Porosität und kaum Duktilität auf.</p>
Aufgabenstellung/Ziel	<p>Im Rahmen der Diplomarbeit werden die Chargen der Lieferanten mit verschiedenen Prüfverfahren untersucht. Ziel dieser Untersuchungen ist es Unterschiede zu finden, die die Abweichungen im Bauverhalten erklären. Weiter sollen mögliche Differenzen zu den mechanischen Eigenschaften ermittelt und erklärt werden. Ebenfalls festzuhalten sind die Auswirkungen der Wärmebehandlung.</p>
Ergebnisse/Nutzen	<p>Keine Erklärung konnte für das unterschiedliche Bauverhalten gefunden werden, einige andere Erkennungen wurden jedoch festgestellt. Um die Möglichkeiten des Werkstoffes auszuschöpfen, ist eine Wärmebehandlung nötig.</p> <p>Es zeigten sich verstärkte Poren -Ansammlungen im Randbereich. Diese entstehen vermutlich durch den Druckprozess und könnten durch ein Ändern der Druckstrategie behoben werden. Ebenfalls zeigte sich, dass die Proben unterschiedlich auf die Ätzung reagieren, was für weitere Untersuchungen zum Korrosionsverhalten spricht. Das Fließverhalten verschlechtert sich fortlaufend mit der Wiederaufbereitung. Um festzustellen ab wann das Pulver nicht mehr brauchbar ist, müssten weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Zu schlechtes Pulver beeinflusst die mechanischen Eigenschaften.</p>