Entwicklung eines Assistenzsystems zur Bauteilvorbereitung für Additive Repair im SLM Verfahren

Hintergrund

Aufgabenbeschreibung
Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Assistenzsystem für Konstruierende entwickelt werden, welches die Vorbereitung beschädigter Bauteile für eine Reparatur im SLM Prozess automatisiert plant. Das Assistenzsystem soll die Lage und Orientierung der, in der Bauteilvorbereitung herzustellenden planen Fläche unter Berücksichtigung der Bauteilgeometrie, Belastungen, Schadensart sowie den Fertigungsrestriktionen des SLM Verfahrens empfehlen. Es kann angenommen werden, dass die CAD Daten des unbeschädigten Bauteils vorliegen und im SLM Prozess diese Geometrie rekonstruiert werden soll.

Das Assistenzsystem soll anhand konkreter Bauteile und deren Schadensfällen entwickelt werden. Neben der Lage und Orientierung der Schnittebene soll das System Hinweise auf mögliche Schadensursachen geben.

Mögliche Arbeitspakete:
- Geometrie beschädigter Bauteile mit optischen 3D Messverfahren digitalisieren und mit CAD Daten des Bauteils vergleichen.
- Aufgetretene Schäden analysieren und mit berechneten Bauteilbeanspruchungen vergleichen. Darauf aufbauend sollen ggf. notwenige Prüfverfahren vorgeschlagen werden, um Bauteilschäden zu detektieren, die nicht durch optische Verfahren abgebildet werden können.
- Entwicklung Assistenzsystem inkl. Schnittebenengenerator: Das Programm berechnet im Bereich geringer Spannungen, unter Berücksichtigung der Fertigungsrestriktionen und den aufgetretenen Schäden die Schnittebene
- Argumentation für welche Bauteile und Schäden das Assistenzsystem sinnvoll eingesetzt werden kann

Sie bringen mit:
- Kenntnisse im Bereich CAD und Finite Elemente Simulation
- Gute Kenntnisse in Matlab oder einer anderen Programmiersprache

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Sie.