Bachelorarbeit / Masterarbeit
der Frau cand. b.eng. / cand. m.eng. Vorname Nachname

**Charakterisierung der Grenzflächen beim Lasersinterprozess**

Das Lasersintern (LS) von Kunststoffen ist ein generatives Verfahren zur Herstellung nahezu beliebig geformter Kunststoffbauteile. Es bietet die Möglichkeit, aus den rechnergestützten Daten einer 3D-CAD-Zeichnung direkt ohne Verwendung von Formen in einem einstufigen Fertigungsprozess Modelle, Funktionsprototypen oder Kleinserien zu erzeugen. Bei dem Verfahren werden Schüttungen aus thermoplastischen Polymeren unter Einwirkung von einem durch ein Programm gesteuerten Laserstrahl schichtweise an bestimmten Ebenen selektiv aufheizt und versintert. Durch diesen Prozess wird generativ ein räumlicher Körper aufgebaut. Für die Konturgebung beim Lasersintern ist entscheidend, inwiefern die Schmelze in das Pulverbett hineinsickert bzw. sich in die Randbereiche ausbreitet. In diesem Zusammenhang wird auch von der Sinktiefe gesprochen, welche die Eindringtiefe der Schmelze zwischen zwei benachbarte Partikel beschreibt.

Um die Effekte zu beschreiben ist eine Methodik erforderlich, welche unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Phasengrenzen, die während eines Lasersinterprozesses gleichzeitig vorliegen, eine Bestimmung der Oberflächeneigenschaften erlaubt welche die Sinktiefe beeinflussen.

Näherungsweise bieten Messungen und Analysen mit einem Kontaktwinkelmessgerät nach dem Prinzip der „Pendant Drop-Methode“ die für solche Versuche notwendigen Einrichtungen und Randbedingungen. Das modellhafte Benetzungsverhalten welches mit Hilfe des Kontaktwinkelmessgeräts, einer Temperierkammer und eines temperierten Dosiersystems realisiert werden soll, muss den Lasersinterprozess wirklichkeitsnah simulieren. Hierzu ist es notwendig die Temperaturführung zwischen Temperierkammer und Dosiersystem unabhängig voneinander zu variieren, um eine Schmelze bei gleichzeitigem Vorliegen eines Pulverbettes zu erzeugen. Des Weiteren muss die gleiche inerte Atmosphäre erzeugt werden wie im Bauraum einer Lasersinteranlage.

Aufgabe von Frau Name ist es, den Messaufbau zu verwirklichen und mit ersten Versuchsreihen die Machbarkeit und die Möglichkeiten dieses Modellversuchs zu bewerten. Bei Erfolg sollen grundlegende Untersuchungen der Wechselwirkungen zwischen Pulver und Schmelze währen den unterschiedlichen Phasengrenzen Pulver/Schmelze, Schmelze/Schmelze und Pulver/Pulver analysiert werden.

Als Fazit soll ein Beitrag zur Machbarkeit des Modellversuchs erarbeitet werden, welcher die wesentlichen Zusammenhänge und Ergebnisse dokumentiert.

Betreuer: Titel, Vorname, Name, Firma, Abteilung

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul, Hochschule Schmalkalden, F MB

Unterschrift betr. Betreuer Unterschrift

Titel, Vor- und Nachname Name Studierender Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul