

Bachelor-, Studienarbeit

„Beeinflussung der Fließeigenschaften von Lasersinterpulver mittels Fließhilfsmitteln“

Kurzbeschreibung:

Als Schüttgut sind partikelförmige, fließfähige Gemenge, wie z.B. Zement, Kies oder Salz, definiert. Die platzsparende Lagerung und der Transport dieser Güter sind nicht so naheliegend wie es zunächst scheint. So kann es in einem falsch ausgelegten Silo zu Verstopfungen und im Extremfall zu einem Einsturz der Wände kommen. Um dies zu verhindern und eine sichere Lagerung von Schüttgütern zu gewährleisten, beschäftigen sich seit dem Ende des 19. Jahrhunderts Forscher mit der Schüttgutmechanik und der Erfassung von Fließeigenschaften von Schüttgütern. Auch wenn es sich somit um ein sehr altes Themengebiet handelt, erfährt es in diesen Tagen neue Aktualität. Mit dem Aufkommen von pulverbasierten additiven Fertigungsprozessen (Selective Laser Melting, Selective Laser Sintering) rücken Schüttgutfließeigenschaften und deren Analyse wieder in den Fokus der Forschung.

Die Fließeigenschaften von Schüttgütern hängen vorrangig von der Partikelmorphologie und -Größe ab. Sind die Partikeln kantig können sie sich ineinander verhaken und so gegenseitig blockieren. Bei sehr feinen Schüttgütern gewinnen Haftkräfte wie van-der-Waals oder elektrostatische Kräfte an Bedeutung. Diese sorgen dafür, dass die einzelnen Partikeln eines Schüttguts agglomerieren und somit nicht mehr gegeneinander abgleiten können. Die Fließfähigkeit nimmt ab. Um dem entgegenzuwirken können Fließhilfsmittel in Form von Nanopartikeln eingesetzt werden, welche sich auf die Partikeln setzen und so die stark abstandsabhängigen Haftkräfte verringern.

Ziele:

In dieser Arbeit soll die Fließfähigkeit eines schlecht fließfähigen Schüttguts durch die schrittweise Zugabe von Fließhilfsmitteln verbessert werden. Dazu muss zunächst ein passendes Fließhilfsmittel ausgewählt und anschließend ein Verfahren gefunden werden, um Schüttgut und Fließhilfsmittel miteinander zu vermischen. Abschließend ist die Fließfähigkeit mit geeigneten Messmethoden zu untersuchen. Lässt sich die Fließfähigkeit des Schüttguts genau einstellen, kann so die Auflösung der Messmethoden untersucht werden.

Aufgaben:

Die Arbeit gliedert sich in die folgenden Teile:

- Einarbeitung in das Thema „Fließeigenschaften von Schüttgütern“ und „Messen von Fließeigenschaften“
- Auswahl eines schlecht fließfähigen Schüttguts und eines Fließhilfsmittels
- Vermischen von Schüttgut und Fließhilfsmittel
- Vermessen der Fließfähigkeit der modifizierten Schüttgüter
- Zusammenfassen der Ergebnisse

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Moritz Rüther
E3.316
Tel.: 05251 60-3301
Moritz.ruether@upb.de