

## Bezahlte, externe Studien -/Diplomarbeit

### „Optimierung des Hochenergiemahlprozesses für die Herstellung von nanostrukturier- ten Li-basierten Verbundwerkstoffen für Hochleistungsbatterien“

#### Ausgangssituation:

Die Zoz GmbH (Wenden) ist führender Anlagenhersteller von horizontalen Hoch-Energie-Kugelmöhlen zum mechanischen Legieren (MA - *mechanical alloying*) verschiedenster Werkstoffe aus Metall, Keramik und Metall/Keramik-Kompositen. Während des Mahlvorgangs in der Hoch-Energie-Kugelmühle verformen sich die Pulverpartikel, brechen auf und verschweißen wieder. Die auf diese Weise hergestellten Pulver besitzen eine sehr feine - nanokristalline oder amorphe - Struktur. Durch MA lassen sich neue Werkstoffe mit neuen Eigenschaften herstellen, die z.B. aufgrund eines thermodynamischen Ungleichgewichts oder wegen Unlöslichkeit auf konventionellem Wege nicht herstellbar sind. Das sogenannte Reaktivmahlen (RM) ist zu verwenden, wenn während des Prozesses eine chemische Reaktion ablaufen soll, um z.B. ein mehrphasiges Werkstoffgemisch zu einem anderen feinstverteilten Mehrphasensystem (nano-skaliert) umzuwandeln. Lithium-basierte Verbundwerkstoffe werden mittels RM hergestellt. Im Auftrag eines schweizerischen Unternehmens suchen wir *Sie*, um mit *Ihrer* Hilfe diesen Herstellungsprozess zu optimieren.



#### Zielsetzung

Parameteroptimierung des Mahlprozesses, Definition und Beschreibung des Pulverfördersystems, verfahrenstechnische Verbesserung

#### Vorgehensweise

- Einarbeitung in die Hochenergiemahltechnik
- Versuchsdurchführung für die Parameteroptimierung
- Prozessdatenerfassung und -analyse
- Auswirkungen der Parameteränderungen auf die Materialeigenschaften ermitteln
- Beschreibung des mechanischen Pulverfördersystems
- Ermittlung des Energieeintrags
- Darstellung der Verbesserungsmaßnahme(n)
- Zusammenfassung und Berichten



**Beginn:** ab sofort

**Weitere Hinweise:**

**Die Arbeit wird bezahlt; durchgeführt wird die Arbeit in der Firma Zoz, 57482 Wenden.**

**Ansprechpartner:** Michael Vogel (Raum: PB-A 428, Tel.: 0271-740-2594, Email: michael.vogel@uni-siegen.de)

**WWW:** <http://www.uni-siegen.de/fb11/lot/>

<http://www.zoz-group.de/zoz.main/>