

Abschlussarbeit Bachelor/Master:
**Identifikation und Evaluierung Auswahl geeigneter Aufbereitungstechnologien für ein additiv
fertigbares Hochspannungsisoliersystem für die Verwendung in elektrischen Anlagen**

Betreuer: Delf Kober (email: delf.kober@ceramics.tu-berlin.de, Tel: 314-25214)

Mathias Czasny (email:)

Sprache: Deutsch/Englisch

Im Rahmen des Profitprojekts Elektrische Antriebe 2.0 (EA 2.0) werden neue Technologien eines additiv fertigen Hochspannungsisoliersystems für elektrische Maschinen erforscht. Die momentan genutzte Technologie basiert auf teilmanuelle Wicklung von Polymer-Keramik-Bändern um die Blechpakete und ist sehr kostenintensiv und unterliegen technologiebedingten Designbeschränkungen.

Ziel des Gesamtprojekts ist es, neue vielversprechende Materialsysteme und Technologien zu identifizieren, die eine vollautomatisierte Isolierung der Spulen durch additive Fertigungsstrategien ermöglichen. Das Isolationssystem besteht aus (1) der Hauptisolation mit einem Verbund aus Polymermatrix mit keramischen Fillern und (2) der Teilentladungsunterdrückung, bestehend aus halbleitenden Materialien.

Der Fokus dieser Abschlussarbeit liegt auf der Auswahl geeigneter Aufbereitungstechnologien, die die Anforderungen an das Polymer-Keramik-System und seine Aufbereitung wie Füllgrad, Durchsatzmengen, Viskosität, Schmelztemperatur Vernetzungs- und Aushärtungseigenschaften, sowie mechanische und dielektrische Eigenschaften der Polymere und Keramikfüllstoffe erfüllen. Für die Aufbereitung der zuvor definierten Materialsysteme werden folgende Verfahren vorgesehen: (i) Wirbelbettbeschichtung, (ii) Eirich-Mischer.

Es wird geprüft, inwieweit die Aufbereitungsverfahren die Anforderungen hinsichtlich der Sprüh- und/oder Extrudierfähigkeit der Polymer-Keramik-Komposite der jeweiligen Beschichtungstechnologie gerecht werden. Die Evaluierung der Material- wie Aufbereitungsauswahl erfolgt durch eine prozessbegleitende Charakterisierung der Granulate hinsichtlich rheologischer Eigenschaften, Porosität, sowie Mikrostruktur, Gefüge und Morphologie.

Die aufbereiteten Materialsysteme dienen als Ausgangsmaterial für weitere Arbeitspakete und sollen im Anschluss der dielektrischen Charakterisierung zugeführt werden.

Die Arbeit leistet einen Beitrag zum Gesamtprojekt (EA 2.0) und bietet die Möglichkeit des interdisziplinären Austausches und der Zusammenarbeit mit anderen Fachgebieten der TU (Polymerphysik, Hochspannungstechnik), anderen Forschungsinstituten (BAM) und Industriepartnern (Siemens AG).

Methoden:

- statistischen Versuchsplanung
- Mahlen
- Mischen

Charakterisierung

- Partikelgrößenanalyse
- REM/EDX
- ICP-OES
- XRD