

Bachelorarbeit / Masterarbeit

Untersuchung der Skalierbarkeit des Lasertrocknungsverfahren in der Elektrodenfertigung



Ausgangssituation:

Um der weltweit steigenden Nachfrage nach günstigen und gleichzeitig nachhaltigen Energiespeichern gerecht zu werden, befinden sich Batteriezellproduzenten in einem andauernden Wettbewerb was die Optimierung der Wertschöpfungskette ihrer Produkte anbelangt.

Ein besonders vielversprechender Ansatz stellt der Einsatz von Lasertechnik zur Trocknung des zuvor auf die Elektrodenfolien beschichteten Aktivmaterials dar. Im Gegensatz zu konventionellen Trocknungsverfahren, wie bspw. der Konvektionstrocknung, weist diese insbesondere im Hinblick auf die Energieeffizienz, Regelbarkeit und Prozessüberwachung ein hohes Potential auf. Zusätzlich besteht durch ihre prinzipiell kompaktere Ausführbarkeit die Möglichkeit den Anlagen-Footprint zu reduzieren.

Damit auch die anlaufende Zellproduktion in Deutschland zukünftig effizient, günstig und nachhaltig im Sinne einer grünen Batterie gestaltet werden kann, ist es wichtig diese und weitere neue Prozesstechniken ausgiebig zu erforschen.

Ihre Aufgabe:

Im Rahmen der Arbeit sollen Skalierungsfaktoren für Produktionsanlagen zur Herstellung von Elektroden (Lithium-Ionen-Batterien) untersucht werden. Zunächst soll hierzu eine Methodik für die Ermittlung und Bewertung von Einflussgrößen der Skalierbarkeit erarbeitet werden. Mit Hilfe dieser Methodik sollen anschließend die wichtigsten Skalierungsparameter abgeleitet und gewichtet werden. Anschließend sollen die identifizierten Einflussgrößen einer Sensitivitätsanalyse unterzogen werden, um Wirkzusammenhänge zu identifizieren. Die Methodik soll zwischen folgenden 4 Produktionsmaßstäben differenzieren:

- Labor-Fertigung
- Pilot-Fertigung
- Serien-Fertigung
- Großserien-Fertigung

Der Hauptfokus der Abschlussarbeit liegt hierbei auf den Produktionsanlagen zur (Laser-)Trocknung der Elektroden. Aber auch weitere Prozessschritte wie beispielsweise den Misch- oder Beschichtungsprozess sollen mit abgedeckt werden.

Voraussetzungen:

- Hohe Motivation
- Studium im Bereich Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen (oder vergleichbar)
- Fähigkeit, Inhalte eigenständig zu strukturieren und zu erarbeiten
- Unabhängige und zuverlässige Arbeitsweise

Geboten wird:

- Schnelle Bearbeitung möglich
- Umfangreiche Betreuung (auch in digitaler Form möglich)
- Einarbeitung und Experteneinblick in die Zukunftstechnologie der Batterieproduktion
- Kompetenzaufbau über Entwicklungsprozesse innerhalb der Zellproduktion

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Senden Sie bitte einen aktuellen Notenauszug sowie Lebenslauf und Zeugnisse an die unten genannte E-Mail-Adresse.

Ihr Ansprechpartner am PEM:

Daniel Neb, M.Sc.

Bohr 12

52072 Aachen

d.neb@pem.rwth-aachen.de