

Mikro-Rührreib-Punktschweißen für Batteriezellen

Ausgangssituation

Die zellinterne Kontaktierung ist ein zentraler Schritt in der Produktion von Lithium-Ionen-Batteriezellen. Industriell eingesetzte Verfahren wie Ultraschall- oder Laserstrahlschweißen stoßen jedoch bei großen Zellformaten und hohen Lagenzahlen an ihre Grenzen. Um dennoch leistungsfähige und zuverlässige Batteriezellen herstellen zu können, werden am *iwb* neue Ansätze erforscht. Ein besonders vielversprechendes Verfahren ist das Mikro-Rührreib-Punktschweißen (μ FSSW), das hochwertige Verbindungen ohne Aufschmelzen des Materials ermöglicht und sich daher besonders für dünne Elektrodenfolien eignet.

Aktueller Stand der Forschungen

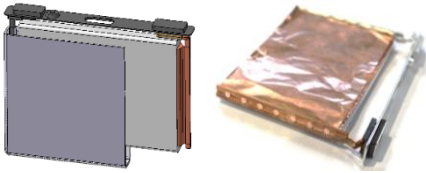
Bisherige Untersuchungen am *iwb* haben gezeigt, dass mit dem μ FSSW selbst mehrlagige Folienstapel aus Aluminium und Kupfer

erfolgreich gefügt werden können. Dabei wurden bereits zahlreiche Prozessparameter sowie mechanische und elektrische Eigenschaften der Verbindungen analysiert. Aktuell wird daran geforscht, den Prozess für den Einsatz in einer industriellen Batterieproduktionsumgebung zu qualifizieren. Hierzu gehören unter anderem die Weiterentwicklung der Werkzeuge und Spannkonzeppte, die Optimierung der Prozessführung sowie die Analyse von Einflussfaktoren wie Gratabbildung oder Temperaturentwicklung.

Tätigkeiten

Studierende unterstützen die Weiterentwicklung des μ FSSW in verschiedenen Bereichen. Dazu gehören die Planung und Durchführung von Schweißversuchen, die Auswertung mechanischer und elektrischer Prüfungen, die Analyse

von Mikrostrukturen und Oberflächen, die Konstruktion von Vorrichtungen, die Durchführung von Simulationen sowie die Aufbereitung und Interpretation von Versuchsdaten.



Durch diese Arbeiten leisten sie einen wichtigen Beitrag, um das Verfahren für die industrielle Batterieherstellung nutzbar zu machen.

Anforderungsprofil

- MATLAB-Kenntnisse (vorteilhaft, aber nicht notwendig)
- genaue, strukturierte und lösungsorientierte Arbeitsweise
- selbstständiges Arbeiten
- Interesse am experimentellen Arbeiten

Aktuell ausgeschriebene Themenbereiche

- Wissenschaftliche Hilfskraft
- Parameterstudie zur Prozessweiterentwicklung
- Prozessmodellierung
- Prozessauslegung
- Untersuchung zum Prozessverhalten
- Prozessdatenfusion und -bewertung

Kontakt

M. Eng. Nik Schwichtenberg
Abteilung Werkzeugmaschinen
Tel.: 089 / 289 15479
nik.schwichtenberg@iwb.tum.de

M. Eng. Markus Tesch
Abteilung Werkzeugmaschinen
Tel.: 089 / 289 15526
markus.tesch@iwb.tum.de

