



2

## AUTOMATISIERTES LASERBONDEN VON BATTERIEZELLEN

### Aufgabenstellung

Für die Elektromobilität werden einzelne Batteriezellen zu leistungsstarken Energiespeichersystemen verbunden. Der steigende Bedarf an entsprechenden Batteriemodulen verlangt eine Reduktion der Fertigungszeit und damit einhergehend einen hohen Automatisierungsgrad. Aufgrund der hohen Verfügbarkeit werden heute häufig Rundzellen (Typ 18650) in der Industrie verwendet. Um die notwendigen Spezifikationen eines Batteriemoduls zu erreichen, wird dabei eine Vielzahl an Zellen verschaltet. Dafür wird ein Fügeprozess mit hohem Automatisierungsgrad und hoher Prozessstabilität benötigt.

### Vorgehensweise

Eine mögliche Verbindungstechnik für das stoffschlüssige Kontaktieren von Batteriezellen ist das Laserbonden. Im Rahmen des Forschungsprojekts »RoBE« (Robustheit für Bonds in E-Fahrzeugen) wurde eine entsprechende Maschine entwickelt und aufgebaut. Anstatt des konventionellen Ultraschallbondens werden Metallbändchen (Aluminium oder Kupfer) mit einem neuartigen Laserstrahlschweißverfahren gefügt.

Der Laserbonder vereint die hohe Automatisierbarkeit eines konventionellen Bändchenbonders mit der Fähigkeit des Laserstrahlschweißprozesses beim Fügen von Kupfer- und Aluminiumwerkstoffen. Die Verwendung von größer dimensionierten Bändchengeometrien im Vergleich zum Ultraschallbonden ermöglicht die Bereitstellung notwendiger leitender Querschnitte.

### Ergebnis

Der Laserbonder mit dem eingesetzten Laserstrahlschweißprozess ist in der Lage, Rundzellen vom Typ 18650 automatisiert und reproduzierbar mit Kupferableitern zu verbinden. Dabei wird lediglich die Zugänglichkeit von einer Seite benötigt, da der Laserbonder auf dem negativ gepolten Bördelrand der Zelle positioniert wird.

### Anwendungsfelder

Die entwickelte Prozess- und Maschinenteknik kann neben der Kontaktierung von Rundzellen ebenfalls für andere Arten von Zellen sowie in der Leistungselektronik eingesetzt werden.

Die dargestellten Arbeiten wurden zum Teil durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF im Rahmen des Projekts »RoBE« gefördert. Weiterhin stammen Ergebnisse aus dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi geförderten Projekt »evTrailer« in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF.

### Ansprechpartner

Sören Hollatz M.Sc.  
Telefon +49 241 8906-613  
soeren.hollatz@ilt.fraunhofer.de

Dr. Alexander Olowinsky  
Telefon +49 241 8906-491  
alexander.olowinsky@ilt.fraunhofer.de

2 Laserbonden von Plus- und Minuspol  
an der Oberseite von Rundzellen.