



3



4

## LASERBONDEN IN DER BATTERIETECHNIK

### Aufgabenstellung

Im Rahmen der Fertigung von Batteriemodulen und Packs werden die individuellen Zellen stets so verschaltet, dass höhere Spannungen oder Kapazitäten generiert werden können. Somit ist das Fügen der einzelnen Zellen ein entscheidender Fertigungsschritt, welcher zuverlässige, niederohmige Verbindungen, stabile Prozesse und einen hohen Grad an Automatisierbarkeit bedarf. Hierbei ist auch eine hohe Flexibilität der Fertigung wichtig.

### Vorgehensweise

Eine im Rahmen des öffentlich geförderten Projekts »RoBE« (Robustheit für Bonds in E-Fahrzeugen) aufgebaute Maschine, der Laserbonder, soll hierzu verwendet werden. Die Integration des Schweißverfahrens »Oszillationsschweißen« in einen konventionellen Bändchenbonder ergibt die neue Maschinenteknik, bei der statt des konventionellen Ultraschallbondens ein neuartiges Laserschweißverfahren zum Einsatz kommt. Im Mittelpunkt des Projekts stand die Anwendung der elektrischen Kontaktierung von Elektronik, insbesondere Leistungselektronik. Nach Abschluss des Projekts wurden erste Machbarkeiten zum erweiterten Einsatz der Technik untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass durch die Kombination von der Zuführung eines flexiblen Verbinders (Bändchen) und dem Prozess eine hervorragende Möglichkeit geschaffen wurde, Batteriezellen zu kontaktieren.

### Ergebnis

Dieses Verfahren ist anwendbar für alle prismatischen und zylindrischen Batteriezellen. Besonders die Möglichkeit, die Verbindungen schnell, flexibel und ohne Positionsaufwand für Verbindler zu erzeugen und die einzelnen Zellen zu kontaktieren und daraus Module oder Packs zu fertigen, zeichnet das Verfahren aus. Auch ist hierbei sowohl der Einsatz von Aluminium- als auch Kupfermaterialien möglich.

### Anwendungsfelder

Die Maschinenteknik und das Verfahren sind in breiten Bereichen der Leistungselektronik und der Batterietechnik einsetzbar. Besonders dort, wo schnelle und flexible Kontaktierungslösungen gefordert werden, kann das Laserbonden eingesetzt werden.

Das diesem Bericht zugrundeliegende FuE-Vorhaben »RoBE« wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 13N11464 durchgeführt.

### Ansprechpartner

André Häusler M.Sc.  
Telefon +49 241 8906-640  
andre.haeusler@ilt.fraunhofer.de

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

- 1 Oberseite einer 18650-Batteriezelle mit geschweißtem Kupferbändchen.
- 2 Beispielhafter Aufbau eines Moduls aus 4 Zellen des Typs 18650 mit Kontaktierung beider Pole von der Oberseite.