



## LASERBONDEN VON ALUMINIUMKONTAKTEN FÜR DIE BATTERIETECHNIK

### Aufgabenstellung

Die Herausforderung bei der Kontaktierung von Batteriepacks in der Automobilindustrie sind die hohen Anforderungen im Lastfall. Die im Betrieb auftretenden Vibrationen, große Temperaturschwankungen und mechanische Belastungen beeinflussen die Performance und die Lebensdauer des Batteriepacks. Für die Erfüllung der Anforderungen wird eine elektrisch und mechanisch robuste Verbindungstechnik benötigt, die mittels eines Laserschweißverfahrens zum Fügen von Aluminiumbändchen auf die Batteriepole von prismatischen Batteriezellen demonstriert wird.

### Vorgehensweise

Für die Verbindungstechnik wird das am Fraunhofer ILT entwickelte Laserbonden verwendet, bei dem ein modifizierter Drahtbender mit einem Faserlaser, einem galvanometrischen Scanner und einer Strahlführungs- und Fokussiereinheit ausgestattet wird. Die Anlagentechnik ermöglicht eine automatische Zuführung eines flexiblen Verbinders zur Bauteiloberfläche. Unter Verwendung von örtlicher Leistungsmodulation wird ein Aluminiumbändchen mit einem Querschnitt von  $300 \times 2000 \mu\text{m}^2$  auf eine Aluminiumlegierung, die den Batteriepol der prismatischen Zelle repräsentiert, geschweißt. Die mechanische Robustheit dieser Verbindung wird mit Hilfe von Schertests und metallographischer Analyse überprüft.

### Ergebnis

Das Laserbonden ermöglicht das Einstellen der Anbindungsbreite im Bereich von  $300 - 450 \mu\text{m}$  und eine mechanische Scherfestigkeit von bis zu  $40 \text{ N}$  je Verbindung. Der demonstrierte Verfahrensansatz ist für alle prismatischen und zylindrischen Batteriezellen anwendbar. Besonders die Möglichkeit, die Verbindungen schnell, robust und flexibel ohne spezifische Bauteilvorbereitung zu erzeugen, die einzelnen Zellen zu kontaktieren und daraus Module oder Packs zu fertigen, zeichnet das Verfahren aus.

### Anwendungsfelder

Der Laserbender ist in breiten Bereichen der Leistungselektronik und der Batterietechnik einsetzbar. Besonders dort, wo schnelle und flexible Kontaktierungslösungen gefordert werden, kann das Laserbonden eingesetzt werden.

Die dargestellten Arbeiten wurden durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi im Rahmen des Projekts »FlexJoin« unter dem Förderkennzeichen O1MX15010B durchgeführt.

### Ansprechpartner

Johanna Helm M.Sc.  
Telefon +49 241 8906-8382  
johanna.helm@ilt.fraunhofer.de

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

3 Bondkopf des Laserbonders.

4 Lasergebundene Aluminiumbändchen auf Aluminiumkontakt.