
31.05.2018 – 10:05 Uhr

DGAP-News: LION E-Mobility AG: Batteriekonzept Light Battery - Modular, sicher, kabellos

DGAP-News: LION E-Mobility AG / Schlagwort(e): Zwischenbericht/Produkteinführung
LION E-Mobility AG: Batteriekonzept Light Battery - Modular, sicher, kabellos

31.05.2018 / 10:02

Für den Inhalt der Mitteilung ist der Emittent verantwortlich.

Batteriekonzept Light Battery - Modular, sicher, kabellos

Ein leistungsstarker, zuverlässiger und sicherer Energiespeicher kann das Vertrauen in Elektrofahrzeuge stärken. Um die Einschränkungen bisheriger Batteriesysteme zu überwinden, entwickelt LION Smart ein eigenes Batteriekonzept. Ohne innere Verkabelung und mit einem ausgeklügelten Sicherheitskonzept will die Neuentwicklung die Messlatte höher legen.

Aktuelle Diskussionen zu Fahrverboten von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor geben der Entwicklung neuer Elektrofahrzeuge Vortrieb. Ein Hinderungsgrund für potenzielle Fahrzeugkäufer ist jedoch die häufig zu geringe Reichweite. Hinzu kommen Vorbehalte gegenüber Zuverlässigkeit und Sicherheit. Deshalb reagieren viele Interessenten eher zurückhaltend, wenn es um elektrisches Fahren geht. Zwar unterliegen konventionell angetriebene Fahrzeuge nicht weniger sicherheitskritischen Aspekten als elektrische, allerdings sind Bedenken gegenüber neuen Technologien ernst zu nehmen, aber sie lassen sich mit effektiven Konzepten entkräften.

Mit der Light Battery Einschränkungen überwinden

Die LION Smart GmbH stellt sich diesen Schlüsselfragen und entwickelt ein eigenes Batteriekonzept, welches genau diese Vorbehalte adressiert. Als Konzeptstudie dient ein umgebauter BMW i3s, dessen Reichweite sich mit etwa 700 km im Vergleich zum Original mehr als verdoppelt. Durch langjährige Erfahrung mit verschiedensten Projekten aus dem Prototyping wurde deutlich, dass nahezu jedes Batteriekonzept verschiedenen Restriktionen unterliegt. Angefangen bei unvorteilhaften geometrischen Maßen bis hin zu einem hohen manuellen Assemblierungsaufwand. Mit dem Ziel diese und weitere Fragestellungen mit innovativen Konzepten zu lösen, entstand die Entwicklung der modular aufgebauten Light Battery.

Technische und Ökonomische Herausforderungen

Die Optimierungsmöglichkeiten in der Batterieentwicklung sind vielfältig. In Bezug auf technische Aspekte sind vor allem hohe Energiedichten, ein robustes Sicherheitskonzept und eine lange Lebensdauer der Batterie zu nennen. Im Fokus stehen dabei auch ökonomische Kriterien wie etwa Material- und Assemblierungskosten. Das Light-Battery-Konzept wartet mit vielen technischen Lösungen auf und minimiert zudem die Herstellungskosten. Insbesondere erreicht die modulare Bauweise der Batterie in Kombination mit einer hohen Funktionsintegration der verwendeten Bauteile eine sehr große Energiedichte. Der kabellose innere Aufbau der Batterie ermöglicht insgesamt eine kosteneffektive und nahezu vollständig automatisierte Produktion.

Flexible und Modulare Auslegung

Die kleinste Moduleinheit des Batteriepacks ist die Superzelle. Sie besteht aus

einem Gehäuse, in dem zylindrische Zellen in hexagonaler Packung angeordnet und parallel verschaltet sind. Die Superzelle ist an verschiedene Zellformate wie 18650, 21700 oder ähnliche anpassbar und bietet durch den skalierbaren Parallelisierungsgrad die Möglichkeit, auf unterschiedlichste Kundenanforderungen flexibel zu reagieren. Nach einem Baukastenprinzip zusammengesteckt bilden mehrere Superzellen ein Modul. Daraus lassen sich sowohl Batterien für Unterbodenanwendungen als auch für komplexe Bauräume aufbauen. Jede Superzelle ist mit einer Messkarte bestückt, welche die Spannung und die Temperatur überwacht.

Die Messkarte wird mit den Batteriepolen der Superzelle kontaktiert und dadurch mit Spannung versorgt. Die aufwendige Sensorverkabelung entfällt somit komplett. Die von LION Smart entwickelten Lirs-Messkarten (Lion Infrared Slave) sind im Master-Slave-Verbund kaskadierbar und erledigen die drahtlose Datenübertragung per Infrarotschnittstelle. Das Lirs kommuniziert auf demselben Weg bidirektional mit dem LCM-Master (Lion Control Module).

Optische Datenübertragung

Eine Infrarotschnittstelle leistet Datenraten bis zu mehreren GBit/s und macht eine hochauflösende Systemüberwachung mit schnellen Abtastraten realisierbar. Da keine Kabel zum Einsatz kommen, ist die Datenübertragung unempfindlich gegenüber elektromagnetischer Strahlung und robust gegenüber mechanischen Belastungen. Weil auch eine Sensorverkabelung entfällt, sind Kurzschlüsse über fehlerhafte Sensorleitungen ausgeschlossen und das LCM wie auch die einzelnen Lirs sicher galvanisch voneinander getrennt. Die modulare, optische Datenübertragung lässt sich sehr flexibel gestalten und Arbeitsschritte wie Kabelkonfektionierung, das Anbringen von Kabelschächten und Clipsen oder aufwendige Fügeprozesse (Ultraschallschweißen, Löten, Crimpen, Schrauben) entfallen komplett. Die Light Battery setzt somit neue Maßstäbe in punkto automatisierbarer Fertigungsprozesse. Als verteiltes System integriert sich das BMS bauraumneutral ins Batteriesystem, denn bis auf das LCM ist es bereits Bestandteil jeder Superzelle.

Wohltemperiert und abgesichert

Das High-Tech-Fluid Novec von 3M dient als Kühl- und Heizmedium im Thermomanagement der Light Battery. Es handelt sich hierbei um eine dielektrische Flüssigkeit, welche bereits in einigen Hochleistungsanwendungen und zur Temperierung von Servern zum Einsatz kommt. Da die Betriebstemperatur innerhalb eines Batteriesystems einen erheblichen Einfluss auf die Alterung und die Leistungsabgabe der einzelnen Zellen hat, gilt es, diese effektiv und homogen zu temperieren. Für eine Regulierung der Zellen auf ihre optimale Betriebstemperatur umspült sie das Kühlmedium in der Light Battery direkt. Die sehr große Oberfläche der Rundzelle und die direkte thermische Kopplung zur Kühlflüssigkeit sorgen für einen hohen Wärmeübergang. Der symmetrische Kühlmittelfluss sorgt für einen homogenen Volumenstrom des Fluids und erreicht damit eine homogene Temperierung aller Zellen. Dabei dient das Kühlmedium nicht nur zur Kühlung, sondern ist auch integraler Bestandteil des Sicherheitskonzeptes der Batterie.

Ausfall von Einzelzellen tolerieren

Die Qualität eines Batteriesystems, genauer dessen Kapazität und nutzbare Energie, definiert sich durch die Qualität der schlechtesten Einzelzelle. Fällt die Wahl bei der Systemarchitektur auf großformatige Zellen, sodass keine oder nur eine geringe Anzahl an parallel geschalteten Zellen zum Einsatz kommt, ist die Qualität der Einzelzelle immens wichtig. Sollte sich nur eine einzige schlechte Zelle im System befinden, limitiert eben diese die Leistung des Gesamtsystems. Folglich ist in einer Batterie eine maximale Homogenität der Reihenglieder erstrebenswert. Die Light Battery erreicht das durch Verwendung vieler parallel geschalteter Rundzellen.

Sollte in einer Superzelle eine Einzelzelle im Laufe ihres Lebens einen inneren Defekt aufweisen, etwa einen Kurzschluss verursachen, sorgt eine

Schmelzsicherung für die elektrische Passivierung der betroffenen Zelle. Diese Sicherung ist in die Zellkontaktierung integriert und für jede Zelle in doppelter Ausführung vorgesehen. Nach der Aussicherung ist die Zelle folglich kein aktiver Teil des Batteriesystems mehr, sodass das restliche System weiterhin voll einsatzbereit bleibt.

Zellenbrände wirksam verhindern

Die redundanten Einzelzellaussicherungen der Light Battery erzielen bereits eine sehr hohe Systemsicherheit. Sollte es dennoch zu einem Thermal Runaway (thermisches Durchgehen einer Zelle) kommen, wird die Kühlleistung über einen alternativen Kühlmittelpfad auf die betroffene Zelle konzentriert, um die Reaktion möglichst effektiv abzukühlen und einzudämmen. Der Phasenwechsel des Kühlmediums von flüssig zu gasförmig entzieht der brennenden Zelle besonders viel Energie, was die Entzündung umliegender Zellen (Propagation) unterbindet. Im Falle des Phasenwechsels kann das freiwerdende Volumen über ein Ventil entweichen.

Energiedichte durch Funktionsintegration

Allein das Thermomanagement der Light Battery macht die durchgängige hohe Funktionsintegration deutlich. So erfüllt die Kühlflüssigkeit bereits drei verschiedene Funktionen: die Zelltemperierung, das Löschen und die Datenübertragung. Ein weiteres Beispiel ist die Kontaktierungsplatte der Rundzellen. Diese verschaltet die Zellen in einem Parallelverbund, beinhaltet die Aussicherungselemente für den Fall eines Kurzschlusses, ersetzt die Sensorverkabelung und stellt die Stromversorgung der Lirs sicher. Durch die integrale Bauweise und die hohe Funktionsintegration der einzelnen Bauteile ermöglicht sie auch eine optimale Ausnutzung des Bauraums. Die Batteriekonstruktion mit deutlich weniger Bauteilen macht Fertigungsprozesse sehr viel effizienter und erlaubt einen hohen Grad der Automatisierung. Zudem lassen sich Material und Produktionskosten zielführend senken.

Große Reichweiten, hohe Sicherheit, niedrige Kosten, lange Lebensdauer und starke Performance verhelfen der Elektromobilität perspektivisch zu noch mehr Akzeptanz. Die erste Umsetzung des Batteriekonzepts Light Battery wird dies mit einer Kapazität von 94 kWh - das entspricht in etwa einer Reichweite von 700 km - im unveränderten Bauraum eines BMW i3 unter Beweis stellen.

Den Artikel inklusive zugehöriger Bilder finden Sie unter:

<https://www.all-electronics.de/batteriekonzept-light-battery/>

Dieser Beitrag ist in der emobility tec, dem technischen und technologischen Fachmedium für Hybridfahrzeuge und Elektromobilität, erschienen.

Über die LION E-Mobility AG:

Die LION E-Mobility AG (WKN: A1JG3H, Ticker: LMI, Reuters: LMIG.MU) ist eine Schweizer Holding mit strategischen Investments im E-Mobility Sektor, insbesondere im Bereich elektrische Energiespeicher und Batteriesystemtechnik. Das Unternehmen besitzt 100% der deutschen LION Smart GmbH, einem Entwickler von Batteriepacks und Batterie-Management-Systemen. Die LION Smart GmbH hält zudem einen 30% Anteil an der TÜV SÜD Battery Testing GmbH, einem dynamisch wachsendem Joint Venture mit der TÜV SÜD AG. Zudem besitzt das Unternehmen Beteiligungen an den Unternehmen Inboard Technologies Inc., Park Here GmbH sowie eliso GmbH. Der Verwaltungsrat der LION E-Mobility AG besteht aus dem Präsidenten Herr Daniel Quinger, Herr Tobias Mayer, Herr Hany Magour, Frau Dr. Isolde Semm, Herr Martin Specht und Herr Michael Geppert. Das Management der LION Smart GmbH besteht aus Herrn Tobias Mayer und Herrn Walter Wimmer. Geschäftsführer der TÜV SÜD Battery Testing GmbH ist Herr Christian Theeck. Für weitere Informationen zur LION E-Mobility AG besuchen Sie bitte unsere Homepage unter: www.lionemobility.de

Über die LION Smart GmbH:

LION Smart ist ein innovativer Entwicklungsdienstleister für Original Equipment Manufacturer (OEM) und Zulieferbetriebe der Automobilindustrie sowie andere Industriezweige. Das Unternehmen betreibt Prüfstände und Prüflabors für elektrische Speicher zusammen mit der TÜV SÜD AG (TÜV SÜD Battery Testing GmbH). Als qualitativ hochwertiger Ingenieursdienstleister bietet LION Smart auch Beratung in der Lithium-Ionen Speichertechnologie an und unterhält ein eigenes Forschungs- und Entwicklungsprogramm in diesem Bereich. Das Unternehmen unterstützt seine Kunden bei der Beherrschung dieser Technologie und der Applikation auf das jeweilige Fahrzeugkonzept und arbeitet eng mit Forschungseinrichtungen und Universitäten zusammen.

Disclaimer:

Aussagen, die Prognosen, Erwartungen, Ansichten, Pläne, Ziele sowie Annahmen bezüglich zukünftiger Ereignisse oder Leistungen zum Ausdruck bringen oder beinhalten, gelten nicht als historische Tatsachen und sind daher möglicherweise zukunftsgerichtete Aussagen. Zukunftsgerichtete Aussagen basieren auf den Erwartungen, Schätzungen und Plänen zu jenem Zeitpunkt, an dem die Aussagen getätigt wurden, und beinhalten daher eine Reihe von Risiken und Ungewissheiten, die dazu führen könnten, dass sich tatsächliche Ergebnisse oder Ereignisse erheblich von jenen unterscheiden, die derzeit erwartet werden. Die LION E-Mobility AG ist nicht verpflichtet, die zukunftsgerichteten Aussagen in dieser Pressemitteilung zu aktualisieren.

Investor Relations Kontakt:

Herr Walter Wimmer
Email: ir@lionemobility.de
<http://www.lionemobility.de>

LION E-Mobility AG
Lindenstrasse 16
6340 Baar
Schweiz

31.05.2018 Veröffentlichung einer Corporate News/Finanznachricht, übermittelt durch DGAP – ein Service der EQS Group AG.
Für den Inhalt der Mitteilung ist der Emittent / Herausgeber verantwortlich.

Die DGAP Distributionsservices umfassen gesetzliche Meldepflichten, Corporate News/Finanznachrichten und Pressemitteilungen.
Medienarchiv unter <http://www.dgap.de>

Sprache: Deutsch

Unternehmen: LION E-Mobility AG

Lindenstraße 16

6340 Baar

Schweiz

Telefon: +41 (0)41 500 54 11

Fax: +41 (0)41 500 54 12

E-Mail: info@lionemobility.de

Internet: www.lionemobility.com

ISIN: CH0132594711, CH0132594711

WKN: A1JG3H , A1JG3H

Börsen: Freiverkehr in Frankfurt, Hamburg, München (m:access)

Ende der Mitteilung DGAP News-Service

691171 31.05.2018

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100056378/100816272> abgerufen werden.