

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 29.06.2023

Forschungsprojekt REVAMP will Wiederaufbereitung von Nutzfahrzeug-Batterien industrialisieren

Remanufacturing variantenreicher Batteriemodule mit automatisierten Montage- und Prüfprozessen

Werkzeugmaschinenlabor WZL
der RWTH Aachen University

Alexa Wietheger
Leitung Presse & Öffentlichkeit

Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
GERMANY

Telefon: +49 241 80-24955
Telefax: +49 241 80-22293
a.wietheger@wzl.rwth-aachen.de
www.wzl.rwth-aachen.de

Das jüngst gestartete REVAMP-Projekt hat das Ziel, den Prozess der Zustandsbewertung von gebrauchten Fahrzeugbatterien zu automatisieren. Mit diesem Wissen sollen Batterien wirtschaftlich wiederaufbereitet werden, um anschließend im Fahrzeug (2nd-use) oder zu anderem Zweck (2nd-life) eingesetzt zu werden. Ein Konsortium aus neun Partnern aus Industrie und Wissenschaft ist am Projekt beteiligt, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert wird. Konsortialführer ist MAN Truck & Bus.

- Mit automatisierten Demontage- und Prüfprozessen Batterien von Nutzfahrzeugen für ihre Anschlussverwendung vorbereiten
- Ziel: Wirtschaftliches Remanufacturing
- REVAMP im Februar 2023 gestartet, Projektdauer: drei Jahre

Mit dem Hochlauf der Elektromobilität ist in Zukunft ein starker Anstieg an gebrauchten Batterien zu erwarten. Nach der ersten Verwendung der Energiespeicher in Lkw, Bus oder Transporter (1st-life) bestehen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten einer zweiten Nutzung: die erneute Verwendung im Fahrzeug (2nd-use), die Verwendung in einem anderen Einsatz (2nd-life), z.B. als stationäre Pufferspeicher, oder als letzte Möglichkeit das Recycling zur Rückgewinnung der wertvollen Rohstoffe. Von diesen Optionen stellt die Aufbereitung der Batteriekomponenten für eine zweite Verwendung eine ökologische und wirtschaftliche Alternative dar.

Diesem Ziel hat sich das neue Forschungsprojekt REVAMP (Remanufacturing von variantenreichen Batteriemodulen mit automatisierten Montage- und Prüfprozessen) verschrieben. Das Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Rahmen der Fördermaßnahme zur „Forschung in der Schwerpunktförderung Batteriezellfertigung“. Damit soll die Verwendungsquote für die 2nd-use- und 2nd-life-Batterienutzung am Standort Deutschland erhöht werden. Betreut wird das Projekt vom Projektträger VDI/VDE-IT. Basis für diesen als Remanufacturing bezeichneten Prozess, der beispielsweise bereits bei aufbereiteten Motoren oder Fahrzeug-Komponenten existiert, ist die Zustandsbewertung und automatisierte Demontage von Batterierückläufern als Kernaspekt von REVAMP. Auf dieser Basis werden anschließend Aufbereitung, Remontage, Prüfung und das Wiedereinführen der Batterie in den Markt erforscht.

Gesamtkonsortium besteht aus Forschungsinstituten, Systemanbietern, First-Use und Second-Life Anwendern

Im Projekt REVAMP engagieren sich von der RWTH Aachen das Werkzeugmaschinenlabor (WZL) sowie das Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe (ISEA). Auch das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (Fraunhofer IPT) und die Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung Batterie zelle FFB sind Teil des Projekts. Aus der Industrie sind folgende Unternehmen involviert: Bertrandt Technikum GmbH, Software AG, IBG Automation GmbH, BE-Power GmbH, Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG, Weidemann GmbH sowie MAN Truck & Bus SE als Konsortialführer.

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 29.06.2023

Vielzahl von Batteriezuständen benötigt flexibles Remanufacturing-System

Eine Herausforderung im Zusammenhang mit der Wiederaufbereitung von Nutzfahrzeugbatterien sind die unterschiedlichen Alterungszustände, wenn sie zur Zustandsbewertung zurückkommen. Auch die Tatsache, dass Form, Aufbau und Hersteller der Batterie unterschiedlich sein können, gehört zu den Herausforderungen des REVAMP-Projekts. Deshalb ist es sehr wichtig, dass das gesamte System des Remanufacturing flexibel gestaltet wird und auf die unterschiedlichen Zustände und Batterieeigenschaften reagieren kann. Dafür wird im Projekt das Prinzip der frei verketteten Montage in Simulationsstudien untersucht und Steuerungsalgorithmen entwickelt.

Die Bearbeitung des Forschungsprojektes erfolgt in elf Arbeitspaketen: Ausgehend von methodischen und theoretischen Grundlagen werden Verfahren zu Zustandsbewertung und 2nd-use- sowie 2nd-life-Planung ausgearbeitet. Darauf aufbauend werden Methoden zur Aufbereitung von Batteriekomponenten auf Pack-, Modul- und Zellebene erarbeitet. Parallel wird die flexible, automatisierte De- und Remontage geplant sowie die entsprechenden Steuerungskomponenten angelegt.

Zusätzlich wird ein digitaler Zwilling entwickelt, der den gesamten Batterielebenszyklus abbilden soll. Dieser digitale Zwilling wird auch für eine auf Kennzahlen basierte Ökobilanzierung eingesetzt, um die getroffenen Entscheidungen für die Nachnutzung der Batterien zu bewerten und außerdem die Nachhaltigkeitsdimensionen des Remanufacturing zu verfolgen. Die gewonnenen Ergebnisse werden abschließend in anwendungsnahen Tests validiert und im eMobility Technikum bei MAN in Nürnberg demonstriert.



© MAN, Offene Batterie von MAN, in denen die einzelnen Batteriemodule zu sehen sind

Kontakt

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 29.06.2023

Jonas Rachner, M.Sc.

+49 241 80 26950

j.rachner@wzl-mq.rwth-aachen.de

Juliane Elsner, M.Sc.

+49 152 04916548

j.elsner@wzl-mq.rwth-aachen.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen fördert die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Industrie mit richtungsweisender Grundlagenforschung, angewandter Forschung sowie mit daraus resultierenden Beratungs- und Implementierungsprojekten im Bereich der Produktionstechnik. In den Forschungsfeldern Technologie der Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen, Produktionssystematik, Getriebetechnik sowie Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement werden mit Industriepartnern unterschiedlichster Branchen praxisgerechte Lösungen zur Rationalisierung der Produktion erarbeitet.