

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 08.06.2020

Werkzeugmaschinenlabor WZL
der RWTH Aachen University

Stefanie Strigl
Leitung Presse & Öffentlichkeit

Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
GERMANY

Telefon: +49 241 80-27554
Telefax: +49 241 80-22293
s.strigl@wzl.rwth-aachen.de
www.wzl.rwth-aachen.de

Effiziente Kleinserienproduktion für die Elektromobilität

Abschluss des Forschungsprojekts „Produktionseffizienz in der Kleinserie“ (ProeK)

Neben allgemeinen Trends und Herausforderungen in der Automobilproduktion, wie kürzere Innovationszyklen oder Individualisierung, ist insbesondere die Elektromobilität ein neuer Faktor der Variantensteigerung bei der Produktion verschiedener Fahrzeugtypen. Gleichzeitig sinkt das Produktionsvolumen pro Fahrzeugvariante, sodass die Kosten der Produktion auf immer weniger Fahrzeuge umgelegt werden können. Dies erfordert Effizienzsteigerungsmaßnahmen, um auch in einer Kleinserienproduktion eine hohe Produktqualität bei gleichzeitig weniger Aufwand zu erreichen. Im Forschungsprojekt „Produktionseffizienz in der Kleinserie“ (ProeK) wurden deshalb neuartige praxisorientierte technische Lösungen erforscht, um Kleinserien im Zukunftsfeld der Elektromobilität möglichst kostengünstig, effizient und flexibel herstellen zu können.

Um die Effizienzsteigerungen in der Produktion wesentlicher Komponenten abzubilden, gliederte sich das Forschungsprojekt in die beiden Teilprojekte „Außenhaut“ und „Karosserie“. Die beteiligten Projektpartner deckten dabei die für eine erfolgreiche Bearbeitung des Vorhabens benötigten Kompetenzen ab: StreetScooter und e.GO Mobile (Elektrofahrzeughersteller), das LBBZ (Komponentenhersteller Karosserie und Fügetechnologie-experte), die FH Aachen und die Abteilung Fahrzeugproduktion des WZL der RWTH Aachen (Forschungspartner) sowie Trumpf als assoziierter Partner (Hersteller laserbasierter Produktionssysteme).

Teilprojekte „Karosserie“ und „Außenhaut“

Das Teilprojekt „Karosserie“ fokussierte Aufwandsreduzierung und Ressourcenschonung im Vorrichtungsbau. Das Konzept des vorrichtungsarmen Fügens mittels Steckverbindungen der Bauteile als bauteilintegrierte Vorrichtungsfunktionen wurde hierzu anhand elektromobilitätsspezifischer neuer Karosseriebaugruppen wie dem Batteriepackgehäuse weiterentwickelt. Eine entsprechende alternative Produktionskette – von der Bauteilherstellung bis zum Fügekonzept – erlaubt mehr Flexibilität und Materialersparnisse beim Einsatz von Kantbauteilen und Laserstrahlschweißverfahren. Für den Einsatz bauteilintegrierter Vorrichtungsfunktionen, anstelle von Vorrichtungen als zusätzliche Betriebsmittel, wurde eine umfassende Konstruktionsmethodik entwickelt. Neben den Steckverbindungen konnte die gesamte Anzahl der benötigten Bauteile durch eine effizientere Herstellung und Fügekonzept für Fahrzeugrahmen aus Profilen verringert werden.

Im Teilprojekt „Außenhaut“ lag der Schwerpunkt auf Aufwandsreduzierung und Ressourcenschonung bei der Qualitätseinstellung und -sicherung. Dazu wurden verschiedene Konzepte für einen integrierten Justierprozess untersucht, für deren Grundlage Werkzeuge zur adaptiven Qualitätseinstellung entwickelt wurden. Dies umfasste den Einsatz von additiv gefertigten Toleranzausgleichselementen sowie den Einsatz von Vernetzung und maschinellem Lernen zur adaptiven Einstellung von Fügeprozessen. Im Zuge der zweitgenannten technischen Lösung wurde ein kostengünstiges Sensor-Konzept aufgebaut, welches im Vergleich zur klassischen nachgelagerten Qualitätssicherung deutliche Investitions- und Aufwandseinsparungen verspricht. Durch den integrierten Justierprozess werden Ausschuss und Nacharbeit reduziert. Die weiterhin, wenngleich weniger, benötigte Nacharbeit wurde durch additiv gefertigte Lehren zur Einstellung von Exterieurbauteilen sowie durch Werkzeugführung unterstützt.

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 08.06.2020



Vorrichtungslos lasergeschweißtes Low-Cost Batteriepackgehäuse aus hochfestem Aluminium (© WZL)

In enger Zusammenarbeit der beteiligten Partner konnten mithilfe der beiden Teilprojekte somit Lösungen für eine effizientere Kleinserienproduktion entlang der Wertschöpfungskette einer Elektromobilproduktion erforscht werden. Sie sind nicht nur Grundlagen für weitere Entwicklungen der Anwendungspartner e.GO Mobile, StreetScooter und LBBZ: Diese Lösungen konnten bereits in praktischen Umsetzungen Anwendung in den entsprechenden Produktionen finden und führten zu Patenten, beispielsweise für additiv gefertigte adaptive Scharniere. Die entwickelten technischen Lösungen und die dazugehörigen Umsetzungskonzepte leisten somit einen nachhaltigen Beitrag für die Elektromobilproduktion in NRW.

Das Forschungsprojekt „Produktionseffizienz in der Kleinserie“ (ProeK) wurde im Zeitraum von 2017 bis 2020 bearbeitet und vom Europäischen Fond für Regionale Entwicklung (EFRE) finanziell unterstützt.

Kontakt am WZL

Falko Fiedler M. Sc., IWE
+49 (0) 160 917 94 274
f.fiedler@wzl.rwth-aachen.de

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.