

FORSCHUNG KOMPAKT

März 2017 || Seite 1 | 3

Hybrid-Speicher mit Marktpotenzial Batterie-Produktion goes Industrie 4.0

Ein Akku, der in Sekundenschnelle aufgeladen ist, über eine große Kapazität verfügt und zugleich zehn bis zwölf Jahre hält? Gewünscht haben sich einen solchen sicher schon viele. Im Projekt FastStorageBW II wurde er nun entwickelt. Mit dabei sind Fraunhofer-Forscher: In einer Vorproduktion optimieren sie die Serienfertigung und legen diese von Anfang an auf Industrie 4.0 aus.

Auch das noch: Der Tag ist eine einzige Hetzerei, und nun ist zu allem Überfluss der Akku des Elektroautos nahezu leer. Es heißt also, eine längere Pause einzulegen, bis er wieder vollgeladen ist. Ganz anders verhält sich das bei Kondensatoren, sie laden sich in Sekundenschnelle auf. Allerdings haben sie dafür ein anderes Manko: Sie können nur wenig Energie speichern.

Forscher vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart entwickeln im Projekt FastStorageBW II gemeinsam mit ihren Kollegen des Batterieherstellers VARTA Microbattery GmbH und anderen Partnern einen leistungsstarken Hybrid-Speicher, der die Vorteile von Lithium-Ionen-Batterien und Kondensator vereint. »Die PowerCaps haben eine ähnlich hohe spezifische Kapazität wie Bleibatterien, mit zehn bis zwölf Jahren eine hohe Lebensdauer und lassen sich fast so schnell aufladen wie ein Superkondensator, also in wenigen Sekunden«, erläutert Joachim Montnacher, Geschäftsfeldleiter Energie am IPA. Die PowerCaps lassen sich zudem bis zu einer Temperatur von 85 Grad Celsius einsetzen. Sie überstehen hundert Mal mehr Ladezyklen als (als was?, hier fehlt der Vergleich, bitte ergänzen) und halten ihre Ladung über mehrere Wochen – ohne nennenswerte Verluste durch Selbstentladung.

Mit geringem Risiko in die Großserienfertigung

Die Forscher vom IPA widmen sich dabei vor allem der Produktionstechnik. Denn soll eine neue Batterieproduktion aufgebaut werden, gilt es, das entsprechende Prozesswissen optimal umzusetzen. Um die komplette Fertigung aufzubauen, muss der Unternehmer viele Millionen Euro in die Hand nehmen. »Wir ermöglichen den Batterieherstellern, einen Zwischenschritt zwischen Laborfertigung und Großserienfertigung einzubauen – quasi eine Kleinserienproduktion«, sagt Montnacher. »Auf diese Weise können wir ideale Voraussetzungen für die Großserienfertigung schaffen, die Prozesse optimieren und die Produktion von Anfang an auf Industrie 4.0 auslegen. Und damit letztendlich einen Wettbewerbsvorteil für die Unternehmen erzielen.« Ein weiterer Vorteil: Die

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Jörg-Dieter Walz | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Telefon +49 711 970-1667 |

Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de | joerg-dieter.walz@ipa.fraunhofer.de

Ramp-up-Zeit – also die Zeit, die man zum Hochfahren der Produktionslinie benötigt – sinkt um mehr als 50 Prozent.

.....
FORSCHUNG KOMPAKT

März 2017 || Seite 2 | 3
.....

Für die neuartige Kleinserienproduktion kombinieren die Forscher gewisse Produktionsabfolgen sinnvoll. Allerdings sind dabei nicht alle Anlagen miteinander verbunden – zumindest was die Hardware betrifft. Vielmehr trägt ein Mitarbeiter die Chargen von einer Maschine zur nächsten. Schließlich geht es nicht darum, möglichst viele Produkte in möglichst geringer Zeit herzustellen, sondern darum, ein möglichst umfassendes Verständnis für den Prozess zu entwickeln. Das heißt beispielsweise, Fragen zu klären wie: Bekommt man die gewünschte Qualität reproduzierbar hin? Die Anlagen sind dabei möglichst flexibel ausgelegt, sie lassen sich somit für verschiedene Produktionslinien nutzen.

Serienfertigung Industrie 4.0-tauglich machen

Was die Software angeht, so sind die Anlagen sehr wohl miteinander vernetzt. Zudem sind sie ebenso wie Prozesscluster mit zahlreichen Sensoren bestückt. Auf diese Weise wissen die Cluster, welche Daten für die jeweiligen Prozessschritte erfasst werden. Sie kommunizieren miteinander und speichern die Ergebnisse in einer Cloud. Somit können Forscher und Unternehmer schnell analysieren, welche Faktoren die Produktqualität beeinflussen. Wie ist es um die Industrie 4.0-Tauglichkeit bestellt? Wurden die richtigen Sensoren ausgewählt? Liefern sie die erhofften Daten? Wo sind Anpassungen nötig?

Die Forscher am IPA bringen ihr Know-how jedoch nicht nur im Bereich Produktionstechnik ein. Sie entwickeln darüber hinaus Geschäftsmodelle zur Vermarktung der Batteriezellen, analysieren die Rohstofflage und optimieren das spätere Recycling der PowerCaps.

Herbert Schein, CEO der VARTA Microbattery GmbH, Ellwangen

»Die Einführung der Industrie-4.0-Technologie in der Zellenfertigung ist für VARTA sehr interessant. Intelligente Produktionssysteme erhöhen die Effizienz, Prozesssicherheit und die Flexibilität. Über die Vernetzung der Fertigungsprozesse und dynamische Auswertung der QC-Daten (Quality Control) kann eine Vorhersage über die Zellenqualität realisiert werden.«

Projektpartner FastStorageBW II

- Fraunhofer-Institut Produktionstechnik und Automatisierung IPA
- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT
- Karlsruher Institut für Technologie KIT
- Universität Stuttgart - Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW)
- Universität Stuttgart - Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP)
- Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
- Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)
- VARTA Microbattery GmbH
- Daimler AG
- Porsche AG
- SEW-EURODRIVE
- Viastore
- FESTOOL
- Freudenberg & Co. KG

Das Projekt FastStorageBW II wird durch das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Mit den PowerCaps kommt ein leistungsstarker Hybrid-Speicher auf den Markt, der die Vorteile von Akku und Kondensator vereint. © Fraunhofer IPA | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.