

## **Abstract BATTERY-POWER.EU 2022**

### **Learning from swarms: mini sensors for measuring the layer thickness of batteries**

The layer thickness of batteries is measured on the outer protective insulation layer and the internal electrodes. All measurements must be carried out at high speed and accuracy with maximum stability. Ideally, the test systems can measure contact-free, recalibration-free and in motion.

In this lecture, novel sensor concepts are presented that meet the requirements of comprehensive quality controls outlined above. The focus is on a RAIS (Redundant Array of Independent Sensors) sensor system in which a large number of miniaturized sensors work together as a single large whole. The failure of individual sensors has no effect. This pioneering solution offers significantly more comprehensive and therefore better measurement results: from the weight per unit area to wet and dry layer thickness to porosity. The sensor network also ensures that no data is lost and that the measuring station for the battery system is permanently available.

### **Von Schwärmen lernen: Mini-Sensoren zur Schichtdickenmessung von Batterien**

Schichtdickenmessung von Batterien erfolgt an der äußeren Isolationsschutzschicht und den innenliegenden Elektroden. Alle Messungen müssen mit hoher Geschwindigkeit und Genauigkeit bei höchster Stabilität erfolgen. Idealerweise können die Prüfsysteme dabei berührungslos, rekali­brierungsfrei und in Bewegung messen.

In diesem Vortrag werden neuartige Sensorkonzepte vorgestellt, die den oben skizzierten Anforderungen umfassender Qualitätskontrollen gerecht werden. Der Fokus liegt auf einem RAIS- (*Redundant Array of Independent Sensors*) Sensorsystem, bei dem eine große Anzahl miniaturisierter Sensoren im Verbund wie ein einziges großes Ganzes arbeitet. Der Ausfall einzelner Sensoren bleibt ohne Auswirkung. Diese zukunftsweisende Lösung bietet deutlich umfangreichere und damit bessere Messergebnisse: Von der Flächenmasse über Schichtdicke nass und trocken bis zur Porosität. Der Sensorverbund sorgt auch dafür, dass Daten nicht verloren gehen und die Messstation der Batterieanlage permanent verfügbar bleibt.