

## Den gesamten Prozess der Batterieherstellung im Blick

Der Hunger nach Energie nimmt weltweit rasant zu. Gleichzeitig schwinden die Vorkommen an fossilen Brennstoffen. Alternativen Mobilitätskonzepten und regenerativen Energien wird folglich eine zunehmende Bedeutung zukommen. Dabei gilt es Strom aus erneuerbaren Energien zeit- und ortsunabhängig zur Verfügung zu stellen, sowie die Elektrifizierung des Antriebs von Fahrzeugen voranzutreiben. Entsprechend wichtig werden leistungsstarke und kostengünstige Stromspeicher.

### **Stromspeicherung durch Lithium-Ionen-Batterien**

Elektrische Energie aus Sonnenlicht zu gewinnen, ist das eine – sie zu speichern und bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen das andere. Lithium-Ionen-Batterien sind eine Schlüsselkomponente nicht nur für moderne Hybridautos und reine Batteriefahrzeuge, sondern auch für die dezentrale Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien, deren Erzeugung wetterbedingten Schwankungen unterliegt. Daher gewinnt die Batterie an Bedeutung. Sowohl für die Endverbraucher, wie auch für die Industrie.

Mit dem ständig wachsenden Speicherbedarf gehen enorme Wachstumsaussichten einher: Laut einer gemeinsamen Studie von Roland Berger und dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) werden die jährlichen Investitionen in die Produktion von Batteriezellen bis 2020 auf 4,8 Milliarden Euro klettern. Die hohen Kosten für die Herstellung der Batteriezellen und -packs stellen heute jedoch ein Haupthindernis für den Durchbruch dieser Hochleistungsstromspeicher dar.

### **Energiespeicher von morgen produzieren**

Die Lithium-Ionen-Batterietechnologie, die derzeit schon erfolgreich im Konsumentenbereich eingesetzt wird, muss also für den Einsatz in der Elektromobilität oder für stationäre Energiespeicherung angepasst werden: So gilt es, die absolute Lebens-

dauer sowie die Anzahl möglicher Ladevorgänge zu erhöhen, die Temperaturempfindlichkeit der Batterie-Zellen zu verringern und die Energiedichte zu steigern. Außerdem muss die Herstellung der Batterien effizienter gestaltet werden, um mit konkurrenzfähigen Preisen auf den Markt kommen zu können. Die Anbieter stehen also vor der Herausforderung die Batterieproduktion deutlich stärker zu automatisieren und den Herstellungsprozess weiter zu optimieren, um auf diesem Wege das vom Markt geforderte Preisniveau sowie die notwendige Produktqualität zu erreichen.

### **Technologielösungen von Siemens**

Siemens hat als einer der weltweit führenden Anbieter von Automatisierungs- und Antriebstechnik speziell für die Batteriehersteller und deren Zulieferer aus dem Maschinenbau ein Produkt- und Lösungsportfolio zusammengestellt, um die Produktion der Batterien so effizient wie möglich zu gestalten. Das Portfolio deckt die Automatisierung des gesamten Batterieherstellungsprozesses ab – vom Mixen des Elektrodenmaterials über das Formieren und Prüfen der fertigen Zellen. Die Lösungen umfassen Komponenten der Feldebene wie etwa Steuerungen, Antriebe und die Kommunikationsinfrastruktur wie etwa Profinet-Netzwerke sowie die übergelagerte Industrie-Software für Planung, Steuerung und Überwachung samt Anbindung an ERP (Enterprise-Resource-Planning)-Systeme.

Die Kompetenz zum Bau von großformatigen Hochleistungsenergiespeichern wird derzeit unter Hochdruck aufgebaut. Vielfach kommen deshalb in der Batterieproduktion derzeit noch Pilotanlagen zum Einsatz. Einzelne Maschinen und Anlagenteile sind dabei oftmals noch nicht miteinander verkettet, weder mechanisch noch auf der Automatisierungsebene. Anbieter, denen es gelingt, rechtzeitig eine effiziente Serienproduktion aufzubauen, erlangen bei der Erschließung dieses Zukunftsmarkts einen Wettbewerbsvorteil. Siemens kann die Unternehmen aufgrund seiner langjährigen Erfahrung in allen relevanten Bereichen der Fertigung unterstützen. Aus der Kombination von umfassender Branchen-Expertise rund um das Thema Energiespeicherfertigung mit technologischem Know-how in der Automatisierungs- und Steuerungstechnik resultieren moderne Automatisierungslösungen, mit denen sich die Kosten senken und die Produktqualität sowie Produktivität steigern lassen.

### **Forschungspartnerschaft zur Optimierung der Batterie-Herstellung**

Um die Herstellungsverfahren von Batterien an einer neuen, industriellen Fertigungsanlage zu erforschen und so die Herstellprozesse zu optimieren und fort-

schrittliche Zellchemie in Automotive-Zellen zu validieren, haben die Siemens Division Industry Automation und das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Ulm im Bereich Batteriefertigung eine Partnerschaft geschlossen. Dabei soll auch neueste Automatisierungstechnik von Siemens zum Einsatz kommen.

In Europa gibt es bislang nur begrenzte Erfahrungen in der Herstellung von großen Lithium-Ionen-Zellen. Die neue Forschungsproduktionsanlage am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung in Ulm soll das ab 2015 ändern. An der Anlage werden nach der Fertigstellung ZSW-Wissenschaftler mit führenden deutschen Industrieunternehmen seriennahe Herstellungsverfahren und neue Materialien für standardisierte prismatische Lithium Akkus entwickeln. Ziel ist, die Qualität und Sicherheit der Lithium-Batterien zu erhöhen und die Kosten zu senken. Die Forschungsproduktionslinie schließt die Lücke, um den Schritt von der Forschung zur Produktion wettbewerbsfähiger Lithium-Ionen-Batterien in Deutschland zu schaffen.

Die Lithium-Ionen-Zellfertigung ist geprägt durch viele Einzelprozesse. Diese werden bislang noch überwiegend direkt an der jeweiligen Maschine gesteuert. Das ZSW hat Siemens den Auftrag erteilt, den Leitstand (Produktionsleitsystem) für die Fertigungssteuerung und -überwachung des gesamten Maschinenparks der Forschungsproduktionslinie aufzubauen. Mit einer übergeordneten Steuerung, können dann alle Prozesse von einer zentralen Leitwarte aus überwacht und online analysiert werden. So lassen sich Parameterveränderungen schnell erfassen und der Prozess kann neu justiert werden. Durch ein prozessübergreifendes Datenmanagement werden Einflussfaktoren der gesamten Wertschöpfungskette mit einem System überwacht und in die Regelung mit einbezogen, mit dem Ziel, maximale Prozesssicherheit und minimale Abweichungen zu gewährleisten.

### **Siemens als Partner der Industrie**

Das Portfolio von Siemens umfasst Automatisierungshardware und industrielle Software entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Dazu gehören innovative IT-Anwendungen wie Product- and Plantlifecycle Management (PLM) und Manufacturing Execution Systeme (MES) oder das über das Konzept der Totally Integrated Automation integrierte Komponenten-Portfolio, welches eine durchgängige Systemlandschaft ermöglicht. Die hoch entwickelten Standardkomponenten der Produktfamilien Simatic, Sinumerik, Simotion sowie der Kommunikationsstandard Profinet

leisten einen entscheidenden Beitrag zu Produktivitätssteigerung. Ergänzt wird das Leistungsspektrum durch einen Service, der weltweit zur Verfügung steht.

Für eine optimale Verzahnung aller Automatisierungs-Komponenten innerhalb der Fertigung und damit größtmögliche Produktivität sorgt Siemens mit dem Konzept der Totally Integrated Automation (TIA). Der Industrierausrüster hat TIA bereits 1996 eingeführt. Es zielt darauf ab, alle Komponenten und Systeme in der Produktion miteinander kompatibel und durchgängig adressierbar zu machen. Über mehrere Jahre analysierte Siemens typische Anwendungen seiner Kunden und entwickelte TIA sowohl in der Hardware wie auch bei der Industriesoftware zu einem umfassenden System. Mit dem TIA Portal führte Siemens 2011 eine zentrale Engineering-Plattform ein. Das TIA Portal bündelt alle relevanten Anwendungen und Tools in einer einheitlichen, intuitiv bedienbaren Oberfläche und führt alle Daten in einer einheitlichen Datenbank zusammen, womit Mehrfach-Eingaben und Datenabgleiche entfallen.

### **Siemens – Pionier seit über 160 Jahren**

Siemens zählt zu den weltweit größten Firmen der Elektrotechnik und Elektronik. Das Unternehmen liefert nachhaltige Technologien für die effiziente Energieversorgung, industrielle Produktivität, ein bezahlbares Gesundheitswesen und für urbane Ballungsräume und deren Infrastrukturen. In über 190 Ländern unterstützt Siemens seine Kunden mit innovativen Techniken und umfassendem Know-how bei der Lösung ihrer geschäftlichen und technischen Aufgaben.

Ein Vordenker für zukunftsweisende Technologielösungen zu sein, das ist der Anspruch von Siemens. Seit über 160 Jahren gibt das Unternehmen mit Pionierleistungen Antworten auf die drängenden Fragen der jeweiligen Zeit. Bis heute setzt Siemens das fort und stellt sich den Herausforderungen, die der globale Wettbewerb, der demographische Wandel, die Urbanisierung und der Klimawandel an das Unternehmen, die Wirtschaft und die Gesellschaft stellen.

Weitere Informationen: [www.siemens.com/battery](http://www.siemens.com/battery)

**Ansprechpartner für Journalisten:**

Siemens AG, Media Relations

Peter Jefimiec, Tel.:+49 911 895 7975

E-Mail: [peter.jefimiec@siemens.com](mailto:peter.jefimiec@siemens.com)

Der **Siemens-Sektor Industry** (Erlangen) ist der weltweit führende Anbieter innovativer und umweltfreundlicher Produkte und Lösungen für Industrieunternehmen. Mit durchgängiger Automatisierungstechnik und Industriesoftware, fundierter Branchenexpertise und technologiebasiertem Service steigert der Sektor die Produktivität, Effizienz und die Flexibilität seiner Kunden. Der Sektor Industry hat weltweit mehr als 100.000 Beschäftigte und umfasst die Divisionen Industry Automation, Drive Technologies und Customer Services sowie die Business Unit Metals Technologies. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.siemens.com/industry](http://www.siemens.com/industry)

Die **Siemens-Division Industry Automation** (Nürnberg) unterstützt mit seiner einzigartigen Kombination von Automatisierungstechnik, industrieller Schalttechnik und Industriesoftware die komplette Wertschöpfungskette seiner Industriekunden – vom Produktdesign über Produktion bis zum Service. Mit ihren Software-Lösungen kann die Division die Zeit zur Markteinführung neuer Produkte um bis zu 50 Prozent senken. Industry Automation setzt sich aus den fünf Business Units Industrial Automation Systems, Control Components and Systems Engineering, Sensor and Communications, Siemens PLM Software und Water Technologies zusammen. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.siemens.com/industryautomation](http://www.siemens.com/industryautomation)