

Transportsysteme im Automobilbau

Fahrerlos zum Elektroauto



Bild: DS Automotion GmbH

Die Elektromobilität stellt die Automobilindustrie vor große Herausforderungen. Die Akkus stellen einen wesentlichen Kostenfaktor dar und ihre Technologie entwickelt sich sprunghaft. Ihre Montage verlangt daher ein hohes Maß an Flexibilität. Fahrerlose Transportsysteme (FTS) von DS Automotion bieten die Möglichkeit zum Aufbau agiler Produktionsanlagen. Sie können mit Anlagen und übergeordneten Systemen kommunizieren.

Die Elektromobilität ist klar auf dem Vormarsch. Die Automobilindustrie bietet den Automobilisten ein rasch wachsendes Portfolio an Fahrzeugen mit Hybrid- und Elektroantrieb. Weil ihnen die Rolle der Fahrstrom-Akkus als Schlüsselkomponente bewusst

ist, errichten beinahe alle etablierten Automobilhersteller Produktionslinien für die Batteriepakete in eigenen Werken oder bei Tochterunternehmen. Dort entstehen aus zugelieferten Akkuzellen, Steuerungselektronik, Kühlsystemen und Gehäusen fahrzeugspezifische Traktionsbatterien.

Sprunghafte Entwicklung

Vollelektrische Serienfahrzeuge rollen bereits von den Bändern der Automobilhersteller. Zudem wird die Technologie zur Speicherung der elektrischen Energie laufend weiter entwickelt und die Entwick-

lungsschritte auf diesem Gebiet erfolgen oft sprunghaft. Im Gegensatz zu klassischen Starterbatterien mit ihren genormten Größen und Formfaktoren weisen die Akkumulatorbatterien für Elektrofahrzeuge typenindividuelle, komplexe Formen auf. Meist sind sie aus Platz- und Gewichtsgründen in die Bodengruppe des Fahrzeuges integriert. Sie müssen daher in immer kürzeren Zyklen an neue Modellgenerationen der Automobile angepasst werden, für die sie bestimmt sind. „Im Gegensatz zu klassischen Antriebskomponenten haben die Automobilhersteller heute noch wenig Erfahrung, wie sich die Produktionsstückzahlen entwickeln werden. Diese geforderte Flexibilität kann heute nur durch ein FTS (Fahrerloses Transportsystem) erfüllt werden“, sagt Kurt Ammerstorfer, Bereichsleiter Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion, einem Hersteller von derartigen Systemen.

In zehn Schritten zur Batterie

Die Batteriemontage erfolgt meist in zehn bis zwölf Schritten – vom Vorbereiten der Bodenplatte über das Bestücken mit den Zellblöcken und Batteriemanagementsystemen sowie dem Herstellen der elektrischen Verbindungen bis zum Aufbringen der Abdeckung. Der Automatisierungsgrad ist dabei insgesamt sehr hoch. Viele Stationen sind als geschlossene Roboterzellen ausgebildet, dazwischen gibt es jedoch zahlreiche Arbeitsschritte, die auch manuell erledigt werden. Manche Stationen sind auch mehrfach



Bild: DS Automotion GmbH

Die meisten deutschen Premium-Hersteller nutzen in der Batteriemontage Fahrerlose Transportsysteme von DS Automotion. Deren hohe Flexibilität und Zuverlässigkeit ermöglicht eine agile Montage nach den Grundsätzen von Industrie 4.0 und ist für ein schnelle

vorhanden, um Prozesse zu parallelisieren, deren Zeitbedarf die üblichen drei bis fünf Minuten Taktzeit übersteigt, wie zum Beispiel das erste Aufladen der Akku-Pakete.

Nicht flexibel genug

Klassisch aufgebaute Montagelinien mit fix installierten Förder-

einrichtungen fehlt oft die Flexibilität, um auf veränderte Anforderungen in der Batteriemontage reagieren zu können. Dort ist es besonders wichtig, mit hoher Agilität auch kleinste Losgrößen wirtschaftlich zu montieren. „Seit über 30 Jahren entwickelt DS Automotion fahrerlose Transportsysteme gemäß den Leitsätzen der Industrie 4.0, auch wenn das damals noch nicht so bezeichnet wurde“, sagt Arthur Kornmüller, Geschäftsführer von DS Automotion. „Mit diesen lassen sich die Wege, die eine Baugruppe während ihrer Komplettierung zurücklegt, ebenso rasch und unkompliziert an neue Erfordernisse anpassen wie die Verweildauer an den einzelnen Stationen.“

Integration in die Automation

Fahrerlose Transportsysteme von DS Automotion sind in zahlreichen Installationen der Automobilhersteller im Einsatz. Im Bereich der flexiblen Montagesysteme handelt es sich meist

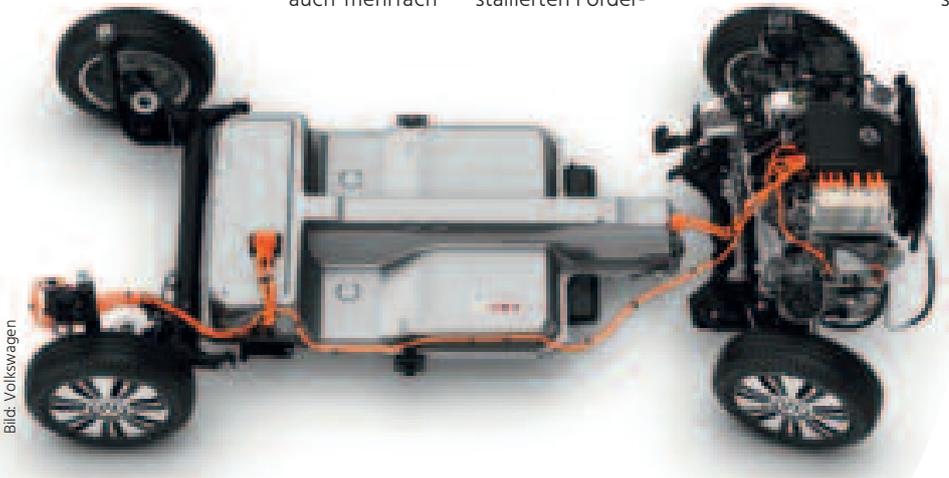


Bild: Volkswagen

Traktionsbatterien für Elektrofahrzeuge weisen typenindividuelle, komplexe Formen auf. Die sprunghafte Entwicklung der Technologie stellt große Herausforderungen an die Flexibilität der Produktion.



Bild: DS Automotion GmbH

Die Fahrerlosen Transportfahrzeuge kommunizieren mit den sicherheitsgerichteten Steuerungen der Zellen, um beim Durchqueren von Toren und Lichtgittern keine Schutzverletzung auszulösen.

um spurgeführte Systeme. Diese haben den Vorteil, dass die Leitsteuerung namens DS Navios Trackguide auf SPS-Technik basiert – einem de-facto-Standard in der deutschen Automobilindustrie. Produktions- und Instandhaltungsingenieure sind somit mit dieser Technologie vertraut. Die FTS für die Batteriemontage lassen sich damit recht nahtlos in die Automatisierungsprozesse der Unternehmen integrieren.

Permanentes Nachladen

Die Fahrzeuge im Werk navigieren entlang von Magnetbändern oder Induktionsschleifen, die neben der Navigation auch dem permanenten Nachladen der Batterien in den Fahrzeugen dienen, um Ladepausen zu vermeiden. Durch die oberflächlich verlegten Leitbahnen

sowie die Eingriffsmöglichkeiten in die Steuerungssoftware sind kurzfristige Änderungen möglich.

Frei navigierende Fahrzeuge

Unternehmen mit einer engagierten Industrie 4.0-Strategie wollen Batteriemontageanlagen oft in ihre allgemeine Intralogistik integrieren. In solchen Fällen werden aus Kompatibilitätsgründen frei navigierende Systeme eingesetzt. Deren Leitsteuerung mit dem Namen DS Navios Freeguide errechnet Bahnabschnitte, die per WLAN quasi als Fahrbefehle zum selbsttätigen Abarbeiten der gewünschten Tasks an die Fahrzeuge übermittelt. Diese kommen ohne Leitlinien aus, da sie Referenzpunkte – in den Boden eingelassene Magnete oder Laser-Reflektoren an Wänden und Regalen – anpeilen, um die

Einhaltung des vom Leitreechner vorgegebenen Fahrkurses zu überprüfen. Die Leitsteuerungssoftware ist hierarchisch eine Stufe über den einzelnen Maschinensteuerungen angesiedelt. Sie kann mit den MES- und ERP-Systemen kommunizieren und aus deren Informationen optimale Fahrbewegungen ableiten.

Mit Sicherheit kommunikativ

Die Transportsysteme kommunizieren zudem direkt mit anderen Teilen der Produktionsanlage. So können sie zum Beispiel durch die Lichtgitter in die Roboterzellen einfahren, ohne eine Schutzverletzung auszulösen und diese so zum Halt zu bringen. Sehr schmale Gänge zwischen den einzelnen Montagezellen erfordern besonders wendige fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF). „Als Besonderheit müssen die FTF in den Produktionsstätten für PKW-Traktionsbatterien im Rückwärtsgang in die Zellen einfahren, und das oft genug im engen Bogen“, berichtet Kurt Ammerstorfer. „Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung mit ähnlichen Problemstellungen, speziell im Automotive-Umfeld, können wir das einwandfreie Funktionieren dieses Manövers unter allen erdenklichen Betriebsituationen auch bei spurgeführten Systemen garantieren.“

Etabliert in der E-Mobilität

„Praktisch alle deutschen Premium-Hersteller nutzen in der Batteriemontage unsere fahrerlosen Transportsysteme“, sagt Manfred Hummenberger, Geschäftsführer bei DS Automotion. „Auch im größten Automobilwerk der USA wird dafür in Kürze ebenfalls ein FTS aus Linz zum Einsatz kommen.“ Den Verantwortlichen dort fiel die Wahl wohl besonders leicht, denn an anderer Stelle im selben Werk helfen automatisierte Fahrzeuge des Herstellers seit einigen Jahren beim innerbetrieblichen Materialtransport. ■

Der Autor Peter Kemptner ist unabhängiger Marketing-Dienstleister und Fachredakteur in Salzburg.

www.ds-automotion.com.