



Fahrerlose Transportsysteme von DS Automation ermöglichen eine agile Montage nach den Grundsätzen von Industrie 4.0.

DS AUTOMOTION

Etabliert in der E-Mobilität

FTS schafft Flexibilität für disruptive Produktionsprozesse

Die Elektromobilität stellt die Automobilindustrie vor große Herausforderungen. Die Akkus stellen einen wesentlichen Kostenfaktor dar, ihre Technologie entwickelt sich sprunghaft. Deshalb verlangt die Montage der Traktionsbatterien für Kraftfahrzeuge mit Hybrid- oder Elektroantrieb ein hohes Maß an Flexibilität. Fahrerlose Transportsysteme (FTS) bieten die Möglichkeit zum Aufbau agiler Produktionsanlagen, die sich einfach auf veränderliche Anforderungen einstellen können.

Die Elektromobilität ist klar auf dem Vormarsch. Die Automobilindustrie bietet ihren Kunden ein rasch wachsendes Portfolio an Fahrzeugen mit Hybrid- oder 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. Während bereits voll-elektrische Serienfahrzeuge von den Bändern der Automobilhersteller rollen, wird vor allem die Technologie zur Speicherung der elektrischen Energie laufend weiter entwickelt. Die Entwicklungsschritte auf diesem Gebiet erfol-

gen weiterhin 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.

Rascher Wandel braucht Flexibilität

„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 erfüllt werden“, sagt Ing. Kurt Ammerstorfer, Teamleiter Vertrieb und Projektierung bei DS Automation, Hersteller von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS). Vom Vorbereiten der Bodenplatte über das Bestücken mit den Zellblöcken und Batteriemangementsystemen sowie dem Herstellen der elektrischen Verbindungen bis zum Aufbringen der Abdeckung erfolgt die Batteriemontage meist in zehn bis zwölf Stationen. Der Automatisierungsgrad ist insgesamt sehr hoch. Viele Stationen sind

als geschlossene Roboterzellen ausgebildet, dazwischen werden jedoch zahlreiche Arbeitsschritte auch manuell erledigt. Manche Stationen sind auch mehrfach vorhanden, um Prozesse zu parallelisieren, deren Zeitbedarf die üblichen drei bis fünf Minuten Taktzeit übersteigt, zum Beispiel das erste Aufladen der Akku-Pakete.

Klassisch aufgebauten Montagelinien mit ihren fix installierten Fördereinrichtungen fehlt die nötige Flexibilität, um dynamisch auf die veränderlichen Erfordernisse 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 Automation Fahrerlose Transportsysteme gemäß den Leitsätzen der Industrie 4.0, auch wenn das damals noch nicht so bezeichnet wurde“, sagt Ing. Arthur Kornmüller, Geschäftsführer des Unternehmens aus Linz. „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.“

Agile Automatisierung macht anpassungsfähig

In zahlreichen Installationen bei führenden Automobilherstellern sind Fahrerlose Trans-

Die Batteriemontage erfolgt mit einem hohen Automatisierungsgrad meist in zehn bis zwölf Stationen, von denen viele als geschlossene Roboterzellen ausgebildet sind.



Aus Platzgründen müssen die meist spurgeführten Fahrerlosen Transportfahrzeuge im Rückwärtsgang in die Zellen einfahren. Sie kommunizieren dazu mit den sicherheitsgerichteten Steuerungen der Zellen, um beim Durchqueren von Toren und Lichtgittern keine Schutzverletzung auszulösen.

DS AUTOMOTION



Die Batteriemontage mittels Fahrerlosem Transportsystem lässt sich nahtlos in den Produktionsprozess und die Intralogistik integrieren.



portsysteme von DS Automotion bereits im Einsatz. Im Bereich der flexiblen Montagesysteme handelt es sich meist um spurgeführte Systeme. Als deren Vorteil sehen Anwender, dass ihre Leitsteuerung auf SPS-Technik basiert. Da dies ein De-facto-Standard in der deutschen Automobilindustrie ist, sind deren Produktions- und Instandhaltungsingenieure mit dieser Technologie bestens vertraut. Die FTS für die Batteriemontage lassen sich damit nahtlos in die Gesamtautomatisierungsprozesse integrieren.

Die Fahrzeuge navigieren entlang von Magnetbändern oder von Induktionsschleifen, die neben der Navigation auch dem permanenten Nachladen der Batterien in den Fahrzeugen dienen, um Ladepausen zu vermeiden. Die nur oberflächlich verlegten Leitbahnen sowie die Eingriffsmöglichkeiten in die Steuerungssoftware halten zudem das FTS flexibel, denn sie erlauben kurzfristige Änderungen sowohl an den Layouts als auch am Fahrverhalten.

Einfache Intralogistik-Integration

Es gibt Unternehmen, die bestrebt sind, einen ganzheitlichen Ansatz im Sinne von Industrie 4.0 umzusetzen und deshalb die Batteriemontageanlagen in ihre allgemeine Intralogistik zu integrieren. In solchen Fällen wird aus Kompatibilitätsgründen den frei navi-

gierenden Systemen der Vorzug gegeben. Deren Leitsteuerungs-Software errechnet Bahnabschnitte, die sie meist mittels WLAN quasi als Fahrbefehle zum selbsttätigen Abarbeiten der gewünschten Tasks den Fahrzeugen übermittelt. Diese kommen ohne Leitlinien aus, denn sie peilen Referenzpunkte – in den Boden eingelassene Magnete oder Laser-Reflektoren an Wänden und Regalen – an, um die Einhaltung des vom Leitreechner vorgegebenen Fahrkurses zu überprüfen. Dabei überprüfen sie laufend die Erfüllung der Routenziele. Die Leitsteuerungssoftware ist hierarchisch eine Stufe über den einzelnen Maschinensteuerungen angesiedelt. Sie kommuniziert auf Augenhöhe mit MES- und ERP-Systemen, aus deren Informationen sie die optimalen Fahrbewegungen ableitet.

Mit Sicherheit kommunikativ

Die Fahrerlosen Transportsysteme von DS Automotion kommunizieren zusätzlich auch direkt mit anderen Teilen der Produktionsanlage. So können sie zum Beispiel durch die Lichtgitter in die Roboterzellen einfahren, ohne eine Schutzverletzung auszulösen und diese zum Anhalten zu bringen. Das gewährleistet höchste Effizienz der Produktion und zugleich optimalen Schutz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die sehr sparsam dimensionierten Gänge zwischen den ein-

zelnen 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“, weiß Kurt Ammerstorfer.

Etabliert in der E-Mobilität

„Praktisch alle deutschen Premium-Hersteller nutzen in der Batteriemontage unsere Fahrerlosen Transportsysteme“, bestätigt DI 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 stellen FTS von DS Automotion bereits seit einigen Jahren täglich ihre Flexibilität und Zuverlässigkeit unter Beweis.

Peter Kempfner
ist Fachredakteur in Salzburg.

