

Automatisiertes induktives Laden

In-Process-Charging ermöglicht höhere Verfügbarkeit von Flurförderzeugen

Das automatisierte Laden der Lithium-Ionen-Batterien von Flurförderzeugen war bislang teuer und unflexibel. Induktive Batterieladesysteme wie das vom Freiburger Start-up-Unternehmen Wiferion neu entwickelte etaLINK 12000 zeichnen sich durch Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität aus.

Die Lithium-Ionen-Batterie ist in der Intralogistik weiter auf dem Vormarsch. Immer mehr Betreiber von Flurförderzeugen entscheiden sich für diese leistungsstarken Energiespeichersysteme. Denn den herkömmlichen Blei-Säure-Batterien ist die neue Technologie klar überlegen. Der entscheidende Vorteil besteht darin, dass die Li-Ionen-Batterien zwischengeladen werden können. Die bis zu achtstündigen Ladezyklen der Bleibatterien entfallen. Da somit auch automatisierte Abläufe möglich sind, entwickelt sich die Lithium-Ionen-Batterie inzwischen zur dominierenden Energiespeichertechnologie für konventionelle Flurförderzeuge, Fahrerlose Transportsysteme und mobile Roboter.

Reserven liegen im Ladeprozess

Das volle Potenzial der Batterien wird allerdings kaum genutzt. Reserven liegen vor allem im Ladeprozess, denn Flurförderzeug-Batterien werden im Normalfall über kabelgebundene Steckverbindungen geladen. Im Lageralltag schließen die Mitarbeiter ihre Fahrzeuge meist nur bei längeren Pausen oder zum Schichtende an. Daraus resultiert, dass die kostenintensiven Batterien häufig maximal entladen und nicht kontinuierlich zwischengeladen werden und damit deutlich höhere Kapazitäten haben müssen. Zudem steigt in Stoßzeiten der Energieverbrauch deutlich an und verursacht hohe Kosten aufgrund von Lastspitzen. Außerdem fehlen die Fahrzeuge während der Ladephasen im Produktionsprozess. Häufig werden in speziellen Arbeitsbereichen

komplette Batterietröge getauscht. Dieser Vorgang ist allerdings aufwendig, da eine raumgreifende Infrastruktur für den Wechsel und das Laden der Batterien erforderlich ist. Zudem birgt der Wechsel Gefahren für die Arbeitssicherheit der Mitarbeiter. Um die Effizienz zu verbessern, setzen viele Unternehmen deshalb auf den Wechsel zu Lithium-Ionen-Batterien. Bekannte automatisierte Batterieladesysteme von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS/AGV) sind entweder spurgebunden oder mit Steck- und Schleifverbindungen ausgestattet. Der Nachteil: AGV mit Steckverbindungen fahren automatisch zur Ladestation, starten den Ladeprozess, fehlen dann aber im Produktionsprozess. Ladesysteme mit Schleifkontakten ermöglichen das Zwischenladen, sind aber durch die mechanische Belastung sehr wartungsintensiv. Zudem stellen die offenliegenden Kontakte ein Sicherheitsrisiko für die Mitarbeiter dar. Spurgebundene Konzepte verursachen aufgrund der Eingriffe in die Gebäudesubstanz hohe Investitionen und sind unflexibel, wenn sich das Lagerlayout ändert.

Neue Ladekonzepte dank induktiver Lösungen

Um die Vorteile der Lithium-Ionen-Technologie voll ausschöpfen zu können, sind neue Ladekonzepte gefragt. Kabellose Batterieladesysteme und Energiemanagement-Lösungen sind hier gegenüber herkömmlichen Ladetechnologien im Vorteil. Basierend auf dem Prinzip der magnetischen Induktion, übertragen sie vollautomatisiert hohe Ströme an Flurför-

derzeuge und FTS – und das im laufenden Logistikprozess. Das neu entwickelte induktive Schnellladesystem etaLINK des Freiburger Start-up-Unternehmens Wiferion überzeugt mit einem Wirkungsgrad von 93%. Damit ist es genauso effizient wie die besten kabelgebundenen Systeme. Seit 2018 ist das weltweit erste serienreife kontaktlose Batterieladesystem etaLINK 3000 in der Leistungsklasse 3 kW erfolgreich am Markt. Die leistungsfähigere Variante etaLINK 12000 mit 12 kW wird Wiferion im Frühjahr 2020 vorstellen.

„Durch unsere patentierte induktive Ladetechnologie ermöglichen wir das vollautomatisierte kabellose Zwischenladen von Flurförderzeug-Batterien“, erklärt Johannes Mayer, Mitbegründer und Geschäftsführer (CFO) von Wiferion. Mit dem neu entwickelten In-Process-Charging-Konzept können die Lithium-Ionen-Batterien an bestimmten neuralgischen Punkten im Lager zwischengeladen werden – beispielsweise bei Belade- und Entladearbeiten oder während kurzer Stillstandzeiten bei einer Taktfertigung. „Unser System startet den Ladevorgang vollautomatisch in weniger als einer Sekunde. Dadurch lädt etaLINK auch bei kurzen Ladevorgängen äußerst effizient“, erläutert Johannes Mayer. Durch die Verteilung der Ladevorgänge kann etaLINK somit Lastspitzen vermeiden und nachhaltig die Energiekosten senken.

„Durch das ‚In-Process-Charging*‘ entfallen lange Ladepausen, so dass sich die Verfügbarkeit der Fahrzeuge um bis zu 30 Prozent erhöht und ein 24/7-Betrieb möglich wird“, fasst CFO Mayer die Vorteile induktiver Ladekonzepte zusammen. Da maximale Entladungen entfallen, können die Batteriekapazitäten bei gleicher Fahrzeugleistung in den meisten Fällen um mehr als 30% geringer dimensioniert und damit die Anschaffungskosten für Batterien erheblich gesenkt werden. Auch die Investitionskosten für neue Batteriesysteme sinken deutlich, und – der Return of Investment (ROI) wird verbessert.

Damit bietet Wiferion eine wirtschaftliche und flexible Alternative zu klassischen Ladetechnologien, die entweder nur schwer automatisierbar oder mit hohen Betriebs-, Installations- und Wartungskosten verbunden sind.

Schnell einsatzbereit: Plug and Charge

Auch bei der Implementierung sind berührungslose Batterieladekonzepte wesent-

lich flexibler als herkömmlich automatisierte Ladesysteme. „Spurgebundene Ladelösungen mit Leiterschienen oder fest im Lagerboden verbaute Schleifkontakte benötigen im Normalfall eine komplexe Infrastruktur, was hohe Kosten für Planung, Installation und Wartung verursacht“, erläutert Johannes Mayer die Schwachstellen herkömmlicher Systeme. „Zudem dauert es oft lange, bis eine klassische Batterieladeautomatisierung einsatzbereit ist.“

Hingegen sind für die Implementierung einer Automatisierung mit Wireless-Charging-Technologien praktisch keine Eingriffe in die Lagerinfrastruktur notwendig. „Unsere Ladepads lassen sich mit wenigen Handgriffen an Wänden, Maschinen oder auf dem Boden installieren und bei sich ändernden Abläufen und Layouts flexibel neu positionieren“, berichtet Mayer. Dies können Abstellplätze der Fahrzeuge auf häufig frequentierten Fahrwegen oder Belade- und Entladestationen für den Güterumschlag sein. Die Empfangselektronik in den Flurförderzeugen wird per „Plug and Play“ (Rema-Stecker) verbaut. Auch aufwendige Batteriewechsel sowie die dafür benötigte Infrastruktur und Bedienpersonen entfallen vollständig und dauerhaft. Da induktive Ladesysteme wie etaLINK ohne mechanische Schleifkontakte auskommen, sind die Energielösungen wartungsfrei und für den langjährigen

Preisträger „Bestes Produkt“

Ein ausgezeichnetes System

Für das induktive Schnellladesystem etaLINK 12000 erhielt Wiferion im März den Preis „Logimat Bestes Produkt 2020“. Das Unternehmen gewann die begehrte Auszeichnung der Stuttgarter Intralogistikmesse, die in diesem Jahr kurzfristig abgesagt werden musste, in der Kategorie „Kommissionier-, Förder-, Hebe-, Lagertechnik“.

„Wir sind sehr stolz darauf, dass unsere Energielösung etaLINK 12000 die Jury überzeugt hat“, freut sich Florian Reiners, Mitbegründer und CEO bei Wiferion. „Die Auszeichnung macht deutlich, welche enormen Effizienzsteigerungen und Kostenvorteile sich mit induktiven

Schnellladelösungen realisieren lassen. ‚In-Process-Charging‘ wird in wenigen Jahren Standard in der Intralogistik sein.“

Die patentierte Ladetechnologie besteht aus einer stationären Sendeeinheit mit Wallbox und Ladepad sowie einer Empfangselektronik, die in den Flurförderzeugen per „Plug and Play“ installiert wird. Fährt ein Fahrzeug an den Ladepunkt, beginnt der Ladevorgang automatisch in weniger als einer Sekunde – unabhängig davon, aus welcher Richtung die Ladestation angefahren wird. Eine integrierte CAN-Schnittstelle übermittelt Daten zum Batteriezustand und Energielevel an das Flottenmanagement. etaLINK 12000 ist mit allen verfügbaren Batteriesystemen kompatibel.



Das neue System etaLINK 12000: Mit „In Process Charging“ verfügen Lithium-Ionen-Batterien rund um die Uhr über ein konstant hohes Energielevel.

Dauereinsatz geeignet. Zudem ist etaLINK mit allen verfügbaren Batteriesystemen kompatibel, da die Ladekennlinie vom Anwender frei programmierbar ist.

Zusatznutzen für Betreiber: Retrofit und Datenauswertung

Als Systemanbieter von Lade- und Speichertechnologie ermöglicht Wiferion mit seinem Batterietrog etaTRAY auch das Retrofit bestehender Staplerflotten. Steht beispielsweise der Wechsel von Blei-Säure- zu Lithium-Ionen-Batterien an, ermöglicht die aus Ladeinheit und Batterie bestehende Energielösung, dass die Flurförderzeuge während der logistischen

Energielevels, der Betriebszeiten sowie der Fahrzeugzustände in Echtzeit erfasst werden. In Zukunft werden wir interessierten Nutzern diese Daten über unsere Softwarelösungen etaHUB zur Verfügung stellen können“, sagt Wiferion-CFO Johannes Mayer. Damit lassen sich auch bei Flurförderzeugen Industrie-4.0-Anwendungen wie Condition Monitoring oder Predictive Maintenance realisieren und ein effizientes Energie- und Flottenmanagement umsetzen.

Fazit

Induktives Laden könnte zum Standard für die Energieversorgung von Lithium-Ionen-Batterien in Flurförderzeugen werden. Die kontaktlosen Batterieladesysteme etaLINK senken nachhaltig Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten, erhöhen die Flotteneffizienz und lassen sich schnell in jedes Lager integrieren. Das In-Process-Charging-Konzept bietet den Anwendern die Möglichkeit, Automations- und Logistikprozesse neu zu gestalten.

Julian Seume
ist Head of Marketing bei der Wiferion GmbH in Freiburg im Breisgau



Die Ladepads lassen sich zum Beispiel mit Bodenmatten ohne großen Aufwand an jedem Punkt des Logistikprozesses integrieren.