

Zuverlässiges Degassing in der Batteriezellenproduktion

Kupfer-, zink- und nickelfreie Automatisierungsprodukte in Handhabungslösungen von Festo

Degassing und Sealing sind Kernprozesse der Batteriezellenproduktion, die sich direkt an die initiale Kontaktierung der Batteriezellen mit elektrischer Spannung anschließen. Dabei werden die Batteriezellen mit Lanzen angestochen und das bei der Kontaktierung entstehende Formiergas abgesaugt. Pneumatische und elektrische Aktoren von Festo sorgen dabei für das Handling und Anstechen der Batteriezellen.

Das Formieren bezeichnet die initialen Lade- und Entladevorgänge der Batteriezelle. Dafür werden die Zellen in Formierplätzen in Regalsystemen gelagert. Dort werden sie während der Formierung mehrfach aufgeladen und wieder entladen. Da die Formiersysteme sehr groß sind, sind Handhabungssysteme mit langen Hüben und hohen Geschwindigkeiten notwendig. Passende Lösungen hierfür mit elektrischen Portalachsen und Schlitten kommen vom Automatisierungsspezialisten Festo. Das Unternehmen kann dafür auf langjährige Erfahrungen aus vergleichbaren Systemen für das Testen von Festplatten zurückgreifen.

Während der Formierung kommt es zur Gasbildung in der Batteriezelle. Dieses Gas muss aus den bereits verschweißten Batteriezellen abgesaugt werden – ohne dabei Elektrolyt zu verlieren. Dazu bewegen Pneumatikzylinder die hohlen Lanzen, die die Batteriezellen in der Entgasungskammer anstechen, und das Gas so lange evakuieren, bis das erste Elektrolyt mit angesaugt wird. Das System schaltet dann um und bläst das angesaugte Elektrolyt zurück in die Batteriezelle. Anschließend wird die Restmenge an Gas entfernt. Nach dem Absaugvorgang werden die Zellen wieder versiegelt, was typischerweise durch Thermoschweißen oder Ultraschallschweißen erfolgt.

Geschwindigkeiten und Durchsatz hoch

Bei Anwendungen in der Batterieproduktion sind hohe Geschwindigkeiten und ein hoher Durchsatz sowie Zuverlässigkeit und Wiederholgenauigkeit gefragt. Bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien spielt die Produktionsumgebung eine entscheidende Rolle. Insbesondere niedrige Luftfeuchtigkeit und möglichst geringe Verunreinigungen durch Störpartikel während des Produktionsprozesses haben einen großen Einfluss auf die Qualität und Sicherheit der hergestellten Batteriezelle.

Im Mittelpunkt einer Degassing-Anwendung steht die Prozesskammer. Ein Auslegerhandling auf Basis der Spindelachsen ELGT von Festo sorgt für das dynamische und sichere Beladen und Entladen der Prozesskammern. Die kompakten und günstigen Spindelachsen ELGT von Festo mit integrierter Doppelführung lassen sich ideal zu 2D- und 3D-Auslegersystemen kombinieren. Als 3D-Auslegersystem packt sie beispielsweise bis zu 20 kg bei Geschwindigkeiten bis 0,5 m/s. Mit einem Kupfer- und Zinkanteil von weniger als einem

29. Mai 2026

V.i.S.d.P.:
Christian Österle



Presstext/-bilder
herunterladen

Prozent ist die Achse geradezu prädestiniert für den Einsatz in Montageanlagen der Batteriefertigung oder im Kleinteilehandling.

Während des Degassing-Vorgangs wird die Prozesskammer mit Prozessventilen vom Typ VZQA evakuiert. Besonders langlebig, energieeffizient, leicht zu warten und dank ihrer offenen Architektur flexibel einsetzbar, eignen sich Quetschventile VZQA als günstige Alternativen zu herkömmlichen Ventilen wie beispielsweise Membranventile oder Kugelhähne. Der Druckschalter SPAN-B von Festo überwacht den in der Prozesskammer anliegenden Druck.

Durchgängige Kommunikation

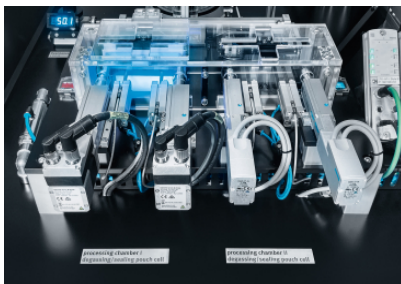
Das Remote IO-System CPX-AP-I integriert alle IOs und IO-Link Teilnehmer wie Sensoren und Ventilinseln nahtlos in das Kommunikationsnetzwerk der Anlage. Dies bedeutet durchgängige Kommunikation vom Werkstück in die Cloud. Ein weiteres Schmankerl in der Handhabung von Batteriezellen ist aus der Bionik abgeleitet: Mit dem FinRay Greifer bietet Festo Greiffinger, die sich dem Werkstück anpassen. Dies erlaubt das sichere und taktile Greifen plastisch verformbarer Werkstücke wie beispielsweise Pouchzellen.

Qualität und Sicherheit für Batteriezellenproduktion

Daher kommt es auf die richtigen Eigenschaften für Automatisierungskomponenten in der Sekundärbatterieproduktion an: Je nach Elektrolyt und Elektrodenmaterial können Kupfer, Zink und Nickel als Störpartikel bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Sekundärbatterien angesehen werden.

Dazu hat Festo für seine Produkte Kriterien mit Einschränkungen hinsichtlich Kupfer, Zink und Nickel definiert: Metallische Materialien, deren Hauptbestandteile entweder Kupfer, Zink oder Nickel sind, sind von der Verwendung ausgeschlossen. Außerdem verfügen alle Produkte von Festo für die Batteriezellenproduktion über Reinraumzertifikate und sind für die Verwendung in Trockenräumen geeignet.

Pressebilder



Prozesskammern beim Degassing

Kern der Anwendung ist die Prozesskammer. Pneumatische und elektrische Aktoren manipulieren hohle Lanzen und stechen die Batteriezellen an.



Auslegerhandling ELGT Spindelachsen

Ein Auslegerhandling auf Basis ELGT Spindelachsen sorgt für das dynamische und sichere Beladen und Entladen der Prozesskammer.



CPX-AP-I

Das Remote IO-System CPX-AP-I integriert alle IOs und IO-Link Teilnehmer wie Sensoren und Ventilinseln nahtlos in das Kommunikationsnetzwerk der Anlage. Dies bedeutet durchgängige Kommunikation vom Werkstück in die Cloud.



FinRay Greifer

Mit dem FinRay Greifer bietet Festo Greiffinger, die sich dem Werkstück anpassen. Dies erlaubt das sichere und taktile Greifen plastisch verformbarer Werkstücke wie z.B. Pouchzellen.

Über Festo

Festo ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. In der industriellen Automatisierungstechnik und technischen Bildung setzt Festo seit seinen Anfängen Maßstäbe und leistet damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Unternehmen liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 35 Branchen. Wachsende Bedeutung erhalten Bereiche wie Digitalisierung, KI sowie LifeTech mit Medizintechnik- und Laborautomation. Produkte und Services sind in 176 Ländern der Erde erhältlich. Weltweit rund 20.600 Mitarbeitende in rund 60 Ländern mit über 250 Niederlassungen erwirtschafteten 2025 einen Umsatz von ca. 3,33 Mrd. €. Davon werden jährlich über 8 % in Forschung und Entwicklung investiert. Im Lernunternehmen beträgt der Anteil der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen 1,5 % vom Umsatz. Festo Didactic SE ist führender Anbieter in technischer Aus- und Weiterbildung und bietet seinen Kunden weltweit umfassende digitale und physische Lernlösungen im industriellen Umfeld an.