Was haben Batteriezellen und Gas miteinander



Einblick

Was haben Batteriezellen und Gas miteinander zu tun?

13/12/2021
2 min
KOMMENTIEREN TEXT ALS PDF WHITEPAPER

Die Fertigung von Batteriezellen ist alles andere als einfach. Hast du zum Beispiel gewusst, dass man dabei „Entgasen“ muss. Wie das am besten geht und was es mit diesem „Degassing“ auf sich hat, erfährst du in diesem Blogbeitrag.

Mathias Rapold

Product Owner EA Tool Suite

KONTAKTIEREN

linkedin



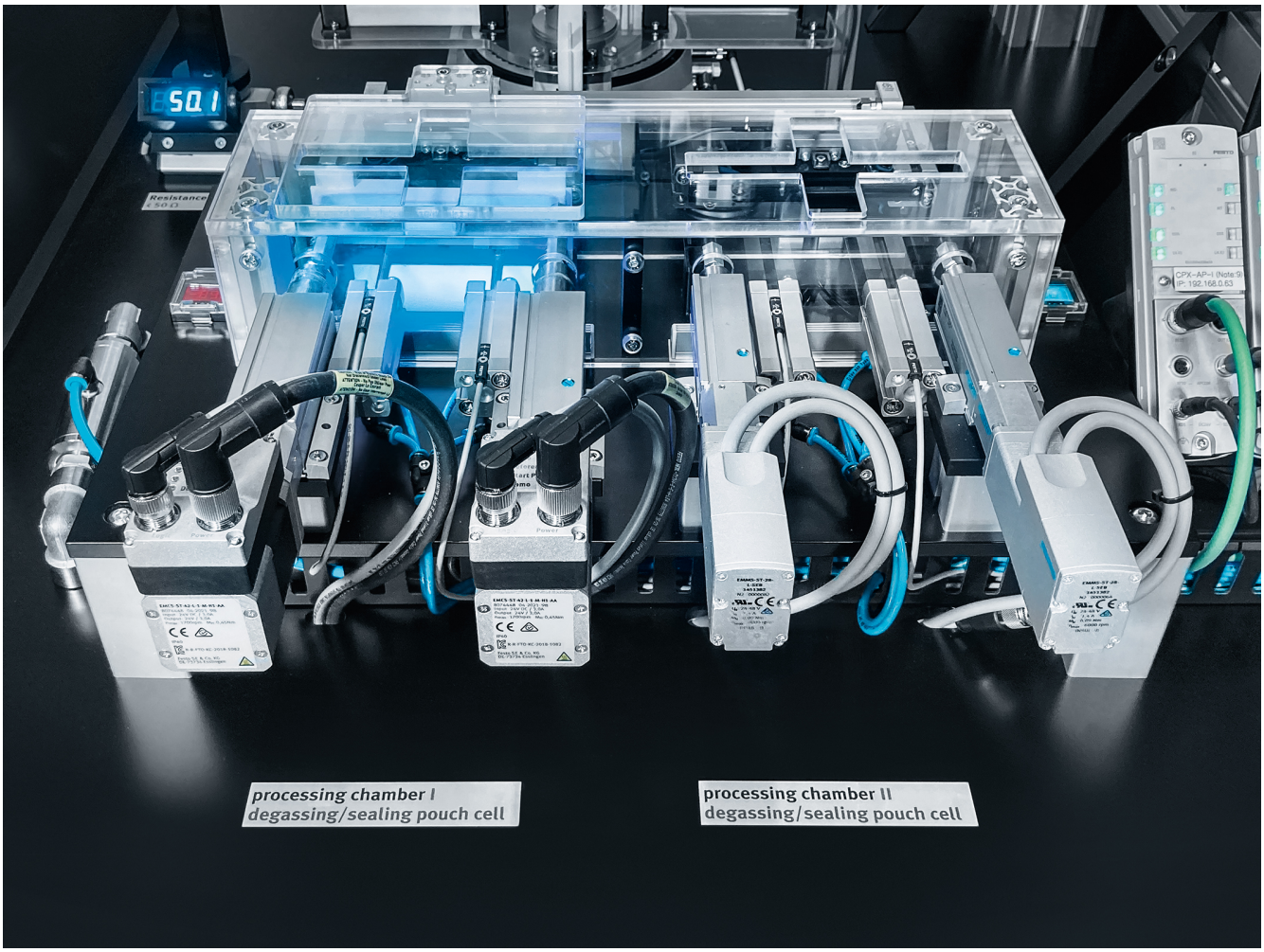
Batterien von heute sind Hochtechnologie-Produkte – ihre Fertigung ist Technik und Chemie vom Feinsten. Hast du schon einmal den Begriff „Formieren“ gehört? So nennt man die initialen Lade- und Entladevorgänge bei Batteriezellen. Dabei werden die Zellen in „Formierplätzen“ in Regalsystemen gelagert. Dort werden sie während der „Formierung“ mehrfach aufgeladen und wieder entladen. Ein interessanter elektrochemischer Vorgang, bei dem es zu Gasbildung in der Batteriezelle kommt – das Formiergas entsteht. Dieses Gas muss aus den bereits verschweißten Batteriezellen abgesaugt werden – natürlich ohne den wichtigen Elektrolyt zu verlieren. Dabei ist reichlich Automatisierung gefragt.

Von der Festplatte zur Batteriezelle

Da Formiersysteme oft sehr groß sind, kommen hier Handhabungssysteme mit langen Hüben und hohen Geschwindigkeiten zum Einsatz. Bei uns gibt es die passenden elektrischen Portalachsen und Schlitten dafür. Entwickelt und adaptiert wurden diese speziell auf der Grundlage unserer Erfahrung aus dem Bereich der Testung von Festplatten – das ist nämlich ein sehr ähnlicher Vorgang.

Das Gas muss weg

Das im Zuge der Formierung entstehende Gas muss abgesaugt werden. Dazu bewegen Pneumatikzylinder hohle Lanzen in die Batteriezellen, die in der Entgasungskammer angestochen werden. Dann wird so lange evakuiert, bis der erste Elektrolyt angesaugt wird. Das System schaltet dann automatisch um und bläst den angesaugten Elektrolyt zurück in die Batteriezelle. Anschließend wird die Restmenge an Gas entfernt. Dann gilt es, die Zellen wieder zu versiegeln, was typischerweise durch Thermoschweißen oder Ultraschallschweißen erfolgt.



Kern der Anwendung ist die Prozesskammer. Pneumatische und elektrische Aktoren bewegen hohle Lanzen, die die Batteriezellen anstechen.

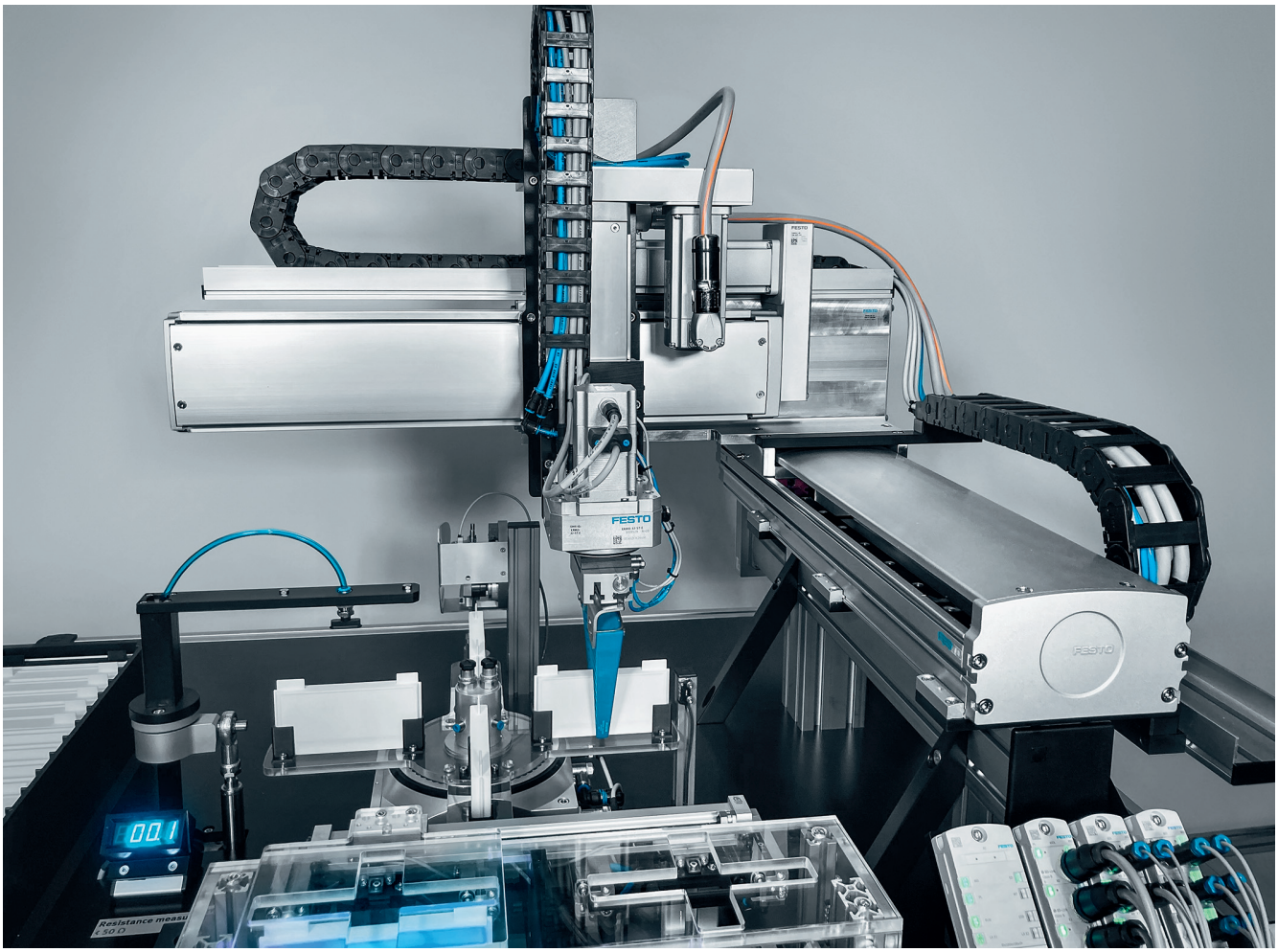
Tempo und Durchsatz

In Sachen Batteriezellenproduktion sind hohe Geschwindigkeiten, großer Durchsatz sowie Zuverlässigkeit und Wiederholgenauigkeit gefragt. Zudem spielt bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien die Produktionsumgebung eine entscheidende Rolle. Insbesondere die Luftfeuchtigkeit und möglichst geringe Verunreinigungen durch Störpartikel während des Produktionsprozesses haben großen Einfluss auf die Qualität der hergestellten Batteriezellen.

ELGT sorgt für Bewegung

Im Mittelpunkt jeder Degassing-Anwendung steht die Prozesskammer. Ein Auslegerhandling auf Basis unserer ELGT Spindelachsen sorgt für das dynamische Be- und Entladen dieser Prozesskammern. Die kompakten und günstigen Spindelachsen mit integrierter Doppelführung lassen sich im Handumdrehen zu

2D- und 3D-Auslegersystemen kombinieren. Als 3D-Auslegersystem packt die ELGT beispielsweise bis zu 20 kg bei Geschwindigkeiten bis 0,5 m/s. Mit einem Kupfer- und Zinkanteil von weniger als einem Prozent ist die Achse absolut prädestiniert für den Einsatz in Montageanlagen der Batteriefertigung oder im Kleinteilehandling.



Vielseitige Quetschventile

Auch beim „Degassing“ selbst sind unsere Lösungen mit von der Partie. Die Prozesskammer wird mit Hilfe von Prozessventilen VZQA evakuiert. Diese sind langlebig, energieeffizient, leicht zu warten und dank ihrer offenen Architektur flexibel einsetzbar. Die Quetschventile eignen sich perfekt als günstige Alternative zu herkömmlichen Ventilen, wie beispielsweise Membranventilen. Alles unter Kontrolle: Unser Druckschalter SPAN-B überwacht den in der Prozesskammer anliegenden Druck konstant.

Connectivity als „Must“

Durchgängige Kommunikation ist natürlich bei dieser Anwendung das Um und Auf. Der gesamte Prozess muss überwacht und dokumentiert werden. Unser Remote IO-System CPX-AP-I integriert alle IOs und IO-Link Teilnehmer, wie Sensoren und Ventilinseln, nahtlos in das Kommunikationsnetzwerk der Anlage. So wird durchgängige Kommunikation von der Feldebene bis in die Cloud realisiert.



Unser Remote IO-System CPX-AP-I integriert alle IOs und IO-Link Teilnehmer nahtlos in das Kommunikationsnetzwerk der Anlage.

Greifer wie Fischflossen

Ein spezielles Schmankerl bei der Handhabung von Batteriezellen kommt aus der Bionik: Unser bionisch inspirierter FinRay Greifer DHAS bietet Greiffinger, die sich dem Werkstück perfekt anpassen. Das erlaubt das sichere und taktile Greifen plastisch verformbarer Werkstücke, wie beispielsweise Pouchzellen. Bei diesen besteht der Gehäusewerkstoff nicht aus einem festen Metall, sondern einer dünnen Aluminiumverbundfolie.



Der bionisch inspierierte FinRay-Greifer bietet Greiffinger, die sich dem Werkstück anpassen. Das erlaubt das sichere und taktile Greifen von plastisch verformbaren Werkstücken wie z.B. Pouchzellen.

Automatisierung mit den richtigen Eigenschaften

Qualität und Sicherheit stehen bei der Batteriezellenproduktion im Mittelpunkt. Es kommt daher auf die richtigen Eigenschaften bei den Automatisierungskomponenten in der Sekundärbatterieproduktion an. Je nach Elektrolyt und Elektrodenmaterial können Kupfer, Zink und Nickel zu Störpartikel bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Sekundärbatterien werden. Dafür haben wir Produkt-Kriterien mit gezielten Einschränkungen definiert: Metallische Materialien, deren Hauptbestandteile entweder Kupfer, Zink oder Nickel sind, sind von der Verwendung in diesem Bereich ausgeschlossen. Außerdem verfügen alle unsere Produkte für die Batteriezellenproduktion über Reinraumzertifikate und sind für die Verwendung in Trockenräumen geeignet. So sorgt erstklassige Automatisierungstechnik für top Batteriezellen und damit letztendlich für eine lange Haltbarkeit der Batterien.

Willst du mehr über die elektrische Spindelachse ELGT und ihre Anwendungsfelder erfahren?

Dann kannst du dir die aktuelle PSI zu unserer Spindelachse ELGT gleich unten kostenlos downloaden!

Neu! White Paper

Jetzt PSI zur neuen Spindelachse ELGT kostenlos downloaden!

Whitepaper Download

☐ Datenschutz

Ich habe die Datenschutzerklärung und Nutzungsbedingungen gelesen und akzeptiert.*

CAPTCHA

Math question (8 + 11 =) Solve this simple math problem and enter the result. E.g. for 1+3, enter 4.

Diese Sicherheitsfrage überprüft, ob Sie ein menschlicher Besucher sind und verhindert automatisches Spamming.

PDF DOWNLOAD

TEILEN UND EMPFEHLEN

Hinterlasse einen Kommentar

Ihr Name

E-Mail Der Inhalt dieses Feldes wird nicht öffentlich zugänglich angezeigt.

Comment

Hilfe zum Textformat

Eingeschränktes HTML

- Erlaubte HTML-Tags: <a href hreflang>   <cite> <blockquote cite> <code> <ul type> <ol start type> <dl> <dt> <dd> <h2 id> <h3 id> <h4 id> <h5 id> <h6 id>
- Zeilenumbrüche und Absätze werden automatisch erzeugt.
- Website- und E-Mail-Adressen werden automatisch in Links umgewandelt.

KOMMENTAR ABSENDEN