

Material-Lagenkontrolle in der Batterieproduktion

Doppelbogensensor verhindert
die Zuführung von doppelten
Elektrodenfolien

Auf einen Blick

- Robustes Messprinzip gewährleistet Lagenerkennung von dünnen Elektrodenfolien
- Doppelte Materialzuführung wird zuverlässig verhindert
- Einfaches Einlernen der Materialparameter
- Umfassender Datenfluss und leichte Integration mit IO-Link

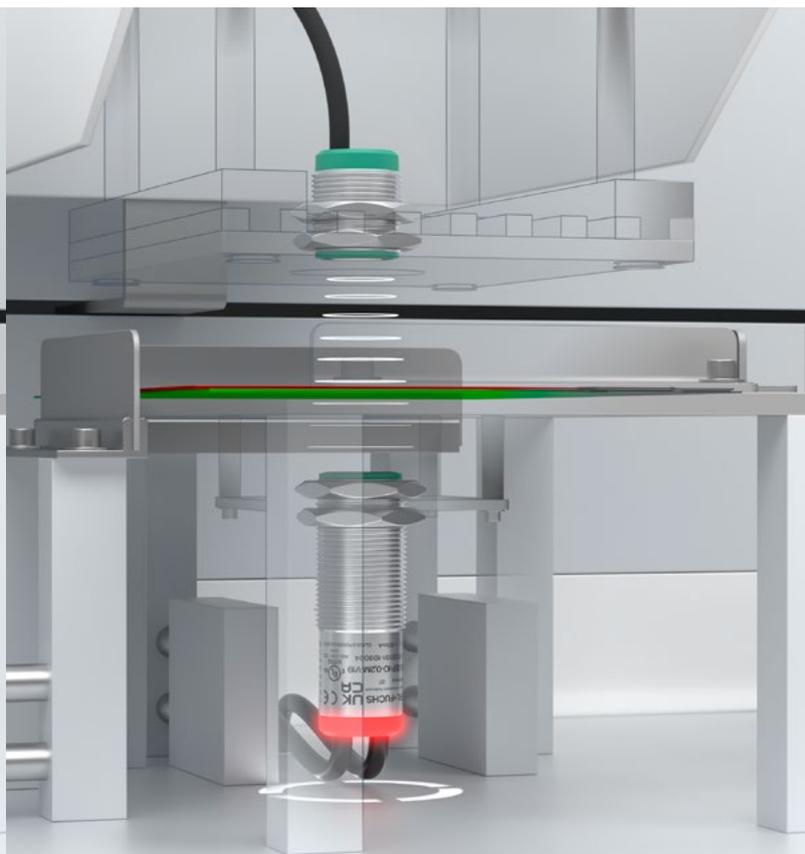
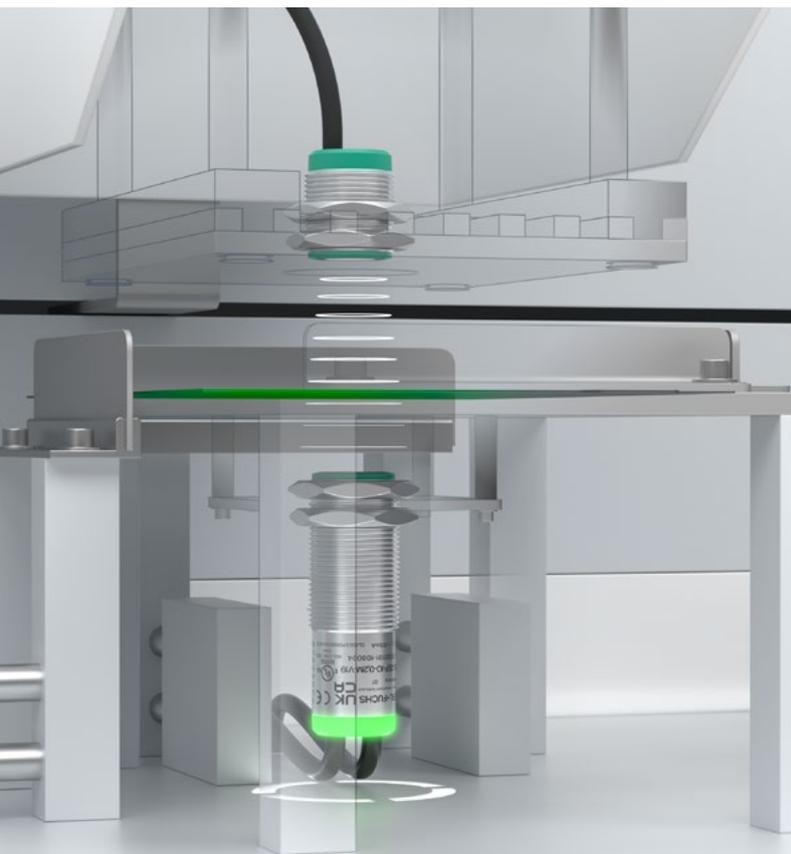


Die Anwendung

Die Elektroden von Li-Ionen-Akkus in Pouchzellen-Form bestehen aus vielen, sehr dünnen Elektrodenfolien. Beim Zusammenfügen der Akku-Elemente muss auf eine Anoden- immer eine Kathodenfolie folgen, jeweils durch eine isolierende Schicht getrennt. Die zugeschnittenen Folienblätter werden im Herstellungsprozess den Kathoden- bzw. Anodenstapeln mittels Vakuumbreifer entnommen. Nach der Entnahme werden die Elektrodenfolien zunächst in der Maschine auf einem Ausrichttisch ausgerichtet, dann von einem weiteren Vakuumbreifer aufgenommen und abwechselnd aufeinandergestapelt. Für die Qualität der Batteriezellen ist es entscheidend, dass der Greifer immer nur ein Folienblatt aufnimmt und somit Kathoden und Anoden stets abwechselnd gestapelt werden.

Das Ziel

Die Elektrodenfolien sind extrem dünn. Es kann vorkommen, dass zwei oder mehrere Folien aneinanderhaften. Bei einer automatischen Lagenkontrolle auf dem Ausrichttisch muss zuverlässig detektiert werden, ob sich ein oder mehrere Folien auf dem Tisch befinden. Bei mehr als einer Lage oder wenn der Greifer gar kein Blatt abgelegt hat, muss das Stapeln unterbrochen und korrigiert werden. In dem schnell ablaufenden Prozess muss die Erfassung zuverlässig und unmittelbar erfolgen. Die Sensorik für diese Detektionsaufgabe soll leicht in die Maschine zu integrieren sein. Ihre Funktion darf durch Vibrationen und andere mechanische Einwirkungen von der Maschine nicht beeinträchtigt werden.



Die Lösung

Ein Doppelbogensensor der Serie M18 erkennt zuverlässig den Unterschied zwischen keiner, einer und mehreren Elektrodenfolien auf dem Ausrichttisch. Das geschieht berührungslos, sodass die empfindlichen Folien nicht beschädigt werden können. Durch das robuste Ultraschall-Messprinzip beeinflussen weder die Farbe der Folien noch deren Reflexionsverhalten die Detektionsgüte. Die Parameter des Messvorgangs können durch einfaches Teach-In präzise an die Stärke der hauchdünnen Folien angepasst werden. Das Gerät kann zudem per IO-Link leicht in die Anlagensteuerung integriert werden.

Die Vorteile

Der Doppelbogensensor ist ebenso zuverlässig wie robust in seiner Funktion. Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf sämtliche Sensorparameter sowie alle Diagnose- und Prozessdaten. Sie erlaubt etwa die detaillierte Auswertung von Amplitudenwerten sowie eine sehr einfache Inbetriebnahme und Parametrierung der Sensoren. Die sofortige Erkennung einer fehlerhaften Beschickung sichert zuverlässig die Qualität der gefertigten Batteriezellen.

Technische Features

- Berührungslose Ultraschall-Doppelbogenkontrolle
- Abstand Sender/Empfänger 20 bis 60 mm
- Kurze Reaktionszeit bis 1,5 ms möglich
- Schnittstelle: IO-Link 1.1 (Spez. 1.1.3)
- Schutzart: IP65
- Temperaturbereich: 0° C bis 60° C

