

## Pressemitteilung

Direkter Lecknachweis in der Linie für prismatische, Rund-, Knopf- und Pouchzellen

# Inficon ELT3000 PLUS: Höchster Durchsatz bei der Inline-Dichtheitsprüfung von Li-Ion-Batteriezellen

Köln, 03. Mai 2023 +++ Die Inficon GmbH hat ein Dichtheitsprüfgerät vorgestellt, das besonders für die Qualitätssicherung in der Serienfertigung von Lithium-Ionen-Batteriezellen konzipiert ist: den Inficon ELT3000 PLUS. Inficon ist einer der weltweit führenden Hersteller von Instrumenten und Geräten für die Dichtheitsprüfung ([www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com)). Wie schon den Vorgänger ELT3000 hat Inficon auch den neuen ELT3000 PLUS speziell für die Dichtheitsprüfung von fertig befüllten Lithium-Ionen- und Natrium-Ionen-Zellen entwickelt – denn das Gerät weist Elektrolyt-Lösungsmittel, das in eine Vakuumkammer austritt, direkt nach. Diese innovative Methode von Inficon identifiziert Lecks an allen Zellenarten: ob an Zellen mit starren Gehäusen (prismatische, Rund- und Knopfzellen) oder an weichen Pouchzellen. Inficon hat den ELT3000 PLUS neben dem manuellen Betriebsmodus jetzt auch mit einem automatischen Inline-Dichtheitsprüf-Modus ausgestattet, der speziell auf kurze Taktzeiten und einen hohen Durchsatz in der Serienfertigung hin optimiert ist. Zudem gestattet das neue Gerät den parallelen Gebrauch mehrerer Vakuumprüfkammern, den Einsatz starker externer Vakuumpumpen und die Verwendung eines zeitsparenden Batch-Testing-Ansatzes.

### Direkter Nachweis von austretendem Elektrolyt-Lösungsmittel

Inficon war der erste Hersteller, dessen Dichtheitsprüfgeräte austretendes Elektrolyt-Lösungsmittel direkt nachgewiesen haben. Diese Methode ist für die Dichtheitsprüfung an Batteriezellen weit zuverlässiger als Verfahren wie die Druckmessung oder das Helium-Bombing. Der ELT3000 PLUS kann Lithium-Ionen- und Natrium-Ionen-Zellen auf Lecks von wenigen Mikrometern Durchmesser testen – mit einer Helium-Leckrate von  $5 \cdot 10^{-7}$  mbar·l/s ist die neue Version sogar noch empfindlicher als ihr Vorgänger. Zunächst werden die Batteriezellen in einer Vakuumkammer platziert, die anschließend bis zu einem Druck von 5 mbar absolut evakuiert wird. Das Massenspektrometer des ELT3000 PLUS weist dann Elektrolyt-Lösungsmittel nach, falls es in das Vakuum der Prüfkammer austritt: DMC, DEC, EMC, PP und EA ebenso wie viele weitere. Durch diese Qualitätssicherung sind Batteriehersteller in der Lage, für die angestrebte Lebensdauer ihrer Batteriezellen von bis zu zehn Jahren zu sorgen.

### **Inline-Modus für kurze Zykluszeiten in der Serienfertigung**

Zwar eignet sich der ELT3000 PLUS auch perfekt für die manuelle Dichtheitsprüfung an Prototypen oder Kleinserien, dennoch bestand für Inficon das vorrangige Ziel bei der Weiterentwicklung in einem besonders hohen Durchsatz in der Serienfertigung. Speziell zu diesem Zweck hat Inficon das Gerät mit einem zusätzlichen Inline-Dichtheitsprüf-Modus ausgestattet. Dadurch ist der ELT3000 PLUS bei der Prüfung von Rundzellen doppelt bis zweieinhalbmals so schnell wie sein Vorgänger, bei Knopfzellen vervierfacht sich die Prüfgeschwindigkeit sogar. Zudem hat Inficon den neuen Inline-Prüfmodus so konzipiert, dass mehrere Vakuumprüfkammern gleichzeitig anschließbar sind. Auf diese Weise geht keine Zeit mehr für das Evakuieren der Vakuumkammer verloren, denn das Gerät prüft nun immer in der Kammer, die bereits beschickt und ausreichend evakuiert ist. Die Steuerung aller der Evakuierungs- und Belüftungsvorgänge übernimmt dabei der Programmable Logic Controller (PLC) der Prüfanlage, während der ELT3000 PLUS effizient die eigentliche Messaufgabe erledigt. Diese Möglichkeit der Multi-Kammer-Verbindung gestattet einen viel höheren Durchsatz in der Serienfertigung. Zudem lassen sich jetzt problemlos auch externe, sehr starke und schnelle Vakuumpumpen anschließen – für eine Evakuierung der Prüfkammern mit höchstmöglicher Geschwindigkeit.

### **Sehr hoher Durchsatz im Batch-Testing**

Im neuen Inline-Modus kann der ELT3000 PLUS die Dichtheitsprüfung in einer Messzeit von weniger als 10 Sekunden absolvieren. In der Serienfertigung empfiehlt sich oft ein Batch-Testing-Ansatz, um den Durchsatz noch weiter zu erhöhen. Stellt man Rundzellen beispielsweise zu Batches von 16 Stück pro Prüfvorgang und Vakuumkammer zusammen, ergibt sich ein Durchsatz von 42 Zellen pro Minute. Vergrößert man das Batch auf 64 Rundzellen, steigt der Durchsatz auf 200 Zellen pro Minute. Kleine Knopfzellen werden oft in noch größeren Batches geprüft: Bei 128 Knopfzellen pro Batch erhöht sich der Durchsatz sogar auf 640 geprüfte Zellen in jeder Minute. Dennoch sollte die Batchgröße an der zu erwartenden Fehlerrate ausgerichtet sein – riesige Batches zu wählen, in denen immer wenigstens eine Zelle undicht ist, wäre sinnlos. Denn wird in einem Batch ein Leck gemessen, muss dieses Batch für weitere Prüfungen anschließend immer weiter zweigeteilt werden, sodass schließlich festgestellt werden kann, welche Zelle im Batch fehlerhaft war.

### **Automatische Kalibrierung mit neuem Testleck**

Den Anforderungen an den Dauerbetrieb des Dichtheitsprüfgeräts in der Linie trägt Inficon auch durch die Möglichkeit zur automatischen Kalibrierung Rechnung. Den Wert, auf den das Gerät kalibriert werden soll, definieren Anlagenbauer jetzt nicht mehr indirekt, anhand des Stromsignals des Massenspektrometers, sondern anhand der konkreten Leckrate, gegen die der Hersteller seine Batteriezellen prüfen möchte. Das neue Testleck, das sich fest mit der Prüfkammer verbinden lässt, gestattet zudem

eine sechsmal schnellere Kalibrierung als bisher: in 30 s statt in 3 min. Auch die genauen Zeitpunkte der automatischen Rekalibrierung im Laufe eines Tages können Anlagenbauer frei definieren.

### **Groblecks: umgehend erkannt**

Ebenfalls neu ist eine automatisierte Grobleckfunktion mit einem frei wählbaren Schwellenwert. Falls der ELT3000 PLUS aufgrund eines Groblecks in einer Batteriezelle eine sehr hohe Untergrundkonzentration jenseits der festgelegten Warnschwelle misst, wird die betroffene Vakuumkammer sofort und automatisiert entlüftet. Auf diese Weise bleiben Wartezeiten, die sich aufgrund der Kontaminierung durch ein Grobleck ergeben, so kurz wie möglich.

### **Für Pouchzellen die einzige Methode**

Die weichen und empfindlichen Pouchzellen auf ihre Dichtheit zu prüfen, stellt für alle herkömmlichen Verfahren eine unlösliche Herausforderung dar. Die innovative Methode von Inficon, die austretendes Elektrolyt direkt nachweist, ist die einzige Option, um Pouchzellen überhaupt auf ihre Dichtheit zu testen. Für Prüfungen an einzelnen Pouchzellen – im manuellen Modus des Geräts – bietet Inficon eine spezielle Vakuumkammer mit einer permeablen Folienmembran an. Diese Folie schmiegt sich bei der Evakuierung eng an die befüllte Pouchzelle an, stabilisiert sie und verhindert eine Verformung und Beschädigung der Zelle im Vakuum. Sind befüllte Pouchzellen dagegen in der Serienfertigung zu testen – per Batch-Testing in einer größeren Vakuumkammer –, hat es sich bewährt, eine geeignete Halterung zu verwenden, die alle Zellen im Batch stabilisiert.

### **Über INFICON**

Die INFICON GmbH in Köln ist einer der weltweit führenden Entwickler, Produzenten und Anbieter von Instrumenten und Geräten für die Dichtheitsprüfung. Die Lecksuchgeräte werden bei anspruchsvollen Industrieprozessen in der Produktion und Qualitätskontrolle eingesetzt und decken eine große Bandbreite von Anwendungen ab. Hauptkunden von INFICON sind Hersteller und Serviceunternehmen von Klima- und Kühlgeräten, die Automobil- und Automobilzulieferindustrie, die Halbleiterindustrie sowie Hersteller von Dichtheitsprüfanlagen. Nahezu alle Automobilhersteller und ihre Zulieferer zählen zum Kundenkreis. Mit Technologie von INFICON werden beispielsweise Airbags, Klimaanlage, Kraftstofftanks, Einspritzanlagen, Flüssigkeitsbehälter sowie alternative Antriebe – Traktionsbatterien, Brennstoffzellen und all deren Komponenten – getestet.

Eingebettet in die INFICON-Holding mit Sitz in der Schweiz greift das Unternehmen für seine Geräte auf wesentliche Komponenten aus dem eigenen Haus zurück, etwa auf Massenspektrometer oder Vakuummessgeräte. 2006 hat INFICON die Lecksuchtechnik mit Spürgas durch die patentierte INFICON Wise Technology™ revolutioniert. Im Jahr 2011 hat INFICON von Pfeiffer-Vacuum den Geschäftsbereich Wasserstoff-Lecksuche (die ehemalige Sensistor-Geschäftseinheit) übernommen.

INFICON blickt inzwischen auf mehr als 50 Jahre Erfahrung in der Lecksuchtechnik zurück. Über Produktionsstätten in Köln (Deutschland), Balzers (Liechtenstein), Linköping (Schweden), Syracuse (USA) und Shanghai (China) sowie über Vertriebsbüros in allen wichtigen Industrieländern und ein erweitertes Netz von Vertriebspartnern wickelt INFICON den weltweiten Vertrieb ab. Im Geschäftsjahr 2022 erreichte die INFICON AG mit ihren mehr als 1.500 Mitarbeitern einen weltweiten Umsatz von 581 Mio. USD. Die Namenaktien von INFICON (IFCN) werden an der SIX Swiss Exchange gehandelt.

**Kontakt:**

Inficon GmbH  
Sandra Seitz  
Bonner Straße 498  
50968 Köln  
Deutschland  
Telefon: +49(0)221-56788-133  
E-Mail: [sandra.seitz@inficon.com](mailto:sandra.seitz@inficon.com)  
Internet: [www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com)

**Pressekontakt:**

Möller Horcher Kommunikation GmbH  
Sandy Wilzek  
Heubnerstraße 1  
09599 Freiberg  
Deutschland  
Telefon: +49(0)3731-2070-910  
E-Mail: [sandy.wilzek@moeller-horcher.de](mailto:sandy.wilzek@moeller-horcher.de)  
Internet: [www.moeller-horcher.de](http://www.moeller-horcher.de)