

## Dichtheitsprüfung in der Wasserstoff-Technologie

Grüner Wasserstoff steht für Innovation und Nachhaltigkeit in der Energielandschaft der Zukunft. Die Dichtheit der eingesetzten Komponenten spielt eine entscheidende Rolle. MACEAS steht an der Spitze dieser Bewegung, indem es innovative Dichtheitsprüflösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen und Komponenten bietet. Angefangen bei der Bipolarplatte der Brennstoffzelle und des Elektrolyseurs bis hin zu den Hochdruckkomponenten des Speichersystems.

### Bipolarplatten von Brennstoffzelle und Elektrolyseur

Grüner Wasserstoff zeichnet sich als zentrale Kraft der Energie- und Mobilitätswende ab, mit besonderer Relevanz für die Industrie, den Transportsektor und die Energiespeicherung. Während Batterien für PKWs dominieren, gewinnt der Wasserstoff- und Brennstoffzellenantrieb, insbesondere im Transportwesen, bei Heavy-Duty-Anwendungen und im öffentlichen Verkehr immer mehr an Bedeutung durch schnelle Betankung und hohe Reichweiten. Brennstoffzellen, die den dafür benötigten Strom liefern, verlassen sich auf die Integrität von Bipolarplatten und anderen Komponenten. Um den benötigten Wasserstoff klimaneutral zu erzeugen, führt kein Weg an der Elektrolyse vorbei.

MACEAS bietet innovative und zuverlässige Dichtheitsprüfungen und Lecktester für die Bipolarplatten von Brennstoffzelle und Elektrolyseur an. Dabei werden die unterschiedlichen Kreisläufe der Bipolarplatten innerhalb eines Testzyklus gegeneinander auf Dichtheit geprüft.



#### PRAXISBEISPIEL

##### Helium-Dichtheitsprüfung von Bipolarplatten:

- Effektive Taktzeit: 12 s
- Kapazität: 300 Teile / h
- Prüfgas: 10% Helium / 90% Luft
- Leckagerate:  $4,8 \cdot 10^{-5}$  mbar · l/s (mit 10% Helium)



### Kryogene Wasserstoffbehälter (LH<sub>2</sub>)

Kryogene Wasserstoffbehälter ermöglichen die sichere Lagerung von Wasserstoff in flüssiger Form bei extrem niedrigen Temperaturen. Die Isolierung und Dichtheit dieser Behälter sind für die Lagerstabilität essenziell, weshalb MACEAS sie mittels Helium-Dichtheitsprüfung auf minimale Leckraten testet.

Die von MACEAS entworfene Prüfvorrichtung für Kryogentanks erlaubt präzise Dichtheitstests und Evakuierungsstudien, um höchste Standards in der Wasserstoffspeicherung zu sichern.

### Lecktest mit Hochdruck

Insbesondere die Komponenten des Tank- und Speichersystems, wie zum Beispiel Ventile und Rohrleitungen, müssen hohen Drücken standhalten können und gleichzeitig sehr dicht sein. MACEAS bietet hierzu innovative Dichtheitsprüflösungen an, mit Prüfdrücken bis zu 1.000 bar bei Verwendung unterschiedlicher Prüfgase.

### MACEAS Prüfservice

Sichern Sie sich höchste Qualität und Sicherheit für Ihre Produkte! Unser Prüfservice prüft Ihre Produkte vor Markteintritt auf Dichtheit und Fehler. Dank unserer modernen Messtechnik und spezialisierten Lecktests, garantieren wir Präzision und detektieren selbst kleinste Leckagen. Vertrauen Sie auf unsere Expertise – von Prototypen bis zu Kleinserien – für zuverlässige Produkte ohne unerwünschte Ausfälle.

H<sub>2</sub>

# Dichtheitsprüfung in der Batterie-Technologie



Im Zeitalter elektrischer Antriebe ist die Integrität von Batterien entscheidend. Unsere hochmodernen Dichtheitsprüfanlagen und Lecktester stellen sicher, dass jede Batterie, die zum Beispiel in einem Elektrofahrzeug zum Einsatz kommt, den höchsten Qualitätsanforderungen entspricht.

Unsere Dichtheitsprüfanlagen ermöglichen die Detektion von sehr geringen Leckageraten – sowohl bei den Batteriezellengehäusen und -deckeln als auch in der End-of-Line-Prüfung der fertigen Batteriezelle. Hierbei bieten sich unterschiedliche Verfahren an, wie zum Beispiel die Helium-Vakuum-Dichtheitsprüfung von Batteriezellen und Kühlelemente des Thermomanagements. Oder das automatische und robotergesteuerte Schnüffeln von Batteriepacks mit Helium als Prüfgas. Alternativ kann hier auch die einzigartige Ultraschall-Gasblasen-Detektion im Wasserbad genutzt werden.

## Geeignet für Dichtheitsprüfungen von

- Batteriezellen
- Batteriezellengehäusen
- Batteriezellendeckel
- Batteriepacks
- Komponenten des Thermomanagements

## End-of-Line-Dichtheitsprüfung

Eine mit dem Elektrolyten befüllte und vollständig versiegelte Batteriezelle lässt sich am Ende des Herstellungsprozesses nur schwierig im Helium-Vakuum-Verfahren auf Dichtheit prüfen. Die End-of-Line-Dichtheitsprüfung reduziert dieses Qualitätsrisiko auf ein Minimum: die Batteriezelle wird in einer Vakuumkammer auf Leckagen geprüft. Dies erfolgt mit Hilfe der direkten Detektion von Lösungsmittel, welches aus einem möglichen Leck im gasförmigen Aggregatzustand austritt.

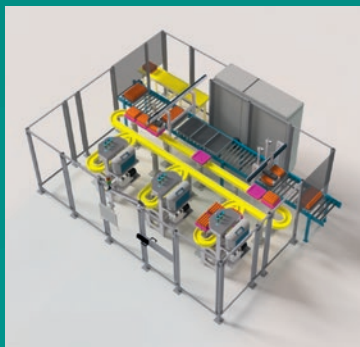
### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Objektive und zuverlässige Dichtheitsprüfung im Vakuum
- Detektion sehr kleiner Leckraten
- Einzel- oder Mehrkammerprüfanlage
- Vollautomatisierter Prüfprozess
- Kurze Taktzeiten
- Heliumrückgewinnungs- oder Gasmischanlagen
- Artikelaufnahmen für andere Produktvarianten
- Taktzeitreduzierung durch zusätzliche Prüfkammern

### Ihre Vorteile der End-of-Line-Dichtheitsprüfung auf einen Blick:

- Detektion der gängigsten Lösungsmittel: DMC, DEC, EMC und PP
- Kleinste nachweisbare Leckrate =  $1 \cdot 10^{-6}$  mbar · l/s (als Helium-Äquivalenz)
- Kurze Zykluszeiten
- Vollautomatisierte Prozesslösungen
- Nachverfolgbare und zuverlässige Testergebnisse
- Hohe Sicherheit und Lebensdauer der Batteriezelle

## Batteriezellen-Dichtheitsprüfung nach Maß



*Vollautomatisierte und kundenspezifische End-of-Line-Dichtheitsprüfungen für Batteriezellen.*

Wir freuen uns auf den Kontakt mit Ihnen:

**MACEAS GmbH**

Königstraße 2 | 26676 Barßel – Harkebrügge

Phone: +49 4497 9 21 90 – 20 | [info@maceas.com](mailto:info@maceas.com)

