

Aus zwei mach eins

Innovativer Druckausgleich für die Akkus von Elektrofahrzeugen

Weinheim, 13. September 2017 – Das Druckausgleichselement DIAvent von Freudenberg Sealing Technologies vereint zwei Funktionen, für die bislang meist getrennte Bauelemente verwendet werden. Kern der Lösung ist die Kombination von Vliesstoffen mit einem reversibel schaltenden Schirmventil. DIAvent ermöglicht es, Elektrofahrzeuge sicherer und wirtschaftlicher zu gestalten.

Traktionsbatterien für Elektrofahrzeuge, die mit Spannungen von mehreren Hundert Volt arbeiten, müssen gut geschützt werden. Damit Spitzwasser oder Steinschlag den elektrischen Komponenten nichts anhaben können, werden diese in ein dünnwandiges, gleichwohl stabiles Metallgehäuse gepackt. Allerdings kann dieses nicht völlig hermetisch verschlossen werden. Denn auch ein Elektroauto soll die Alpen überqueren können und im Hochsommer nutzbar sein. Durch Schwankungen des äußeren Luftdrucks oder der Temperatur würde sich das Gehäuse nämlich spürbar verformen. Daher werden solche Gehäuse mit mindestens einem Druckausgleichsventil – meist in Form mikroporöser Folien – versehen. Ein zweites Ventil sorgt für Sicherheit: Es wird nur geöffnet, wenn es aufgrund einer Fehlfunktion zu einem Schaden an einer oder mehreren Batteriezellen kommt und in sehr kurzer Zeit die sich bildenden Gase abgelassen werden müssen. Freudenberg Sealing Technologies hat mit „DIAvent“ nun ein intelligentes Druckausgleichselement entwickelt, das beide Funktionen in einem Bauteil vereint.

Die Kombination von Druckausgleich im Normalbetrieb und dem Überdruckabbau bei einer Notentgasung ist technisch anspruchsvoll. Denn während unter üblichen Druckausgleichs-Bedingungen bidirektional nur wenige Liter Luft pro Minute ausgetauscht werden, gilt es im Notfall, die komplette aus einer schadhafte Zelle emittierte Gasmenge in wenigen Sekunden abzuführen, damit das Gehäuse durch den starken Innendruck in Höhe eines Vielfachen des Luftdrucks nicht bersten kann. Hierzu werden derzeit vor allem sich kontrolliert zerstörende Druckausgleichselemente eingesetzt. Zusätzlich erschwert wird die Kombination beider Funktionen durch den Trend zu Batteriesystemen mit immer höherer Energiedichte und demnach geringem Totvolumen im Batteriegehäuse. Denn damit steigen auch die Menge an Gasen, die im Notfall schnell abgeführt werden muss, sowie die Geschwindigkeit, mit der der Druckausgleich im Normalbetrieb erfolgen soll.

Die von Freudenberg Sealing Technologies zum Patent angemeldete Lösung behebt zunächst den scheinbaren Widerspruch zwischen einer hohen, flächenbezogenen Luftdurchlässigkeit und einer gleichzeitig sehr hohen Wasserdichtheit. Der Schlüssel liegt darin, die übliche mikroporöse Folie durch eine Kombination aus zwei Vliesstoffen mit unterschiedlichen Eigenschaften zu ersetzen. Das wasserabweisende Vliesstoff-Element auf der Außenseite ermöglicht bei einer geringen Druckdifferenz einen Luftaustausch von zirka acht Litern pro Minute und ist wasserdicht bis zu 100 Millimeter Wassersäule. Steigt der Wasserdruck darüber hinaus, wird die Außenlage interimswise auf eine vollkommen mediendichte Innenlage gedrückt, so dass kein Wasser ins Gehäuse gelangen kann. Die Entgasung im Notfall wird durch ein Schirmventil ermöglicht, das ringförmig um den Vliesstoff angeordnet ist. Es öffnet zuverlässig, sobald der Druck im Gehäuse den atmosphärischen Luftdruck um mehr als 50 Millibar übersteigt, und kann dann 40 Liter Gas pro Sekunde abführen. Ein großer Vorteil der Freudenberg-Lösung besteht darin, dass das Schirmventil anschließend wieder schließt. In der Praxis erleichtert das den sicheren Ausbau einer beschädigten Batterie nach einer Notentgasung. Da es völlig reversibel öffnet und schließt, kann es auch im Normalbetrieb den Druckausgleich unterstützen, beispielsweise wenn Akkus mit sehr hoher Energiedichte raschen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.

Derzeit testen bereits mehrere Fahrzeughersteller das intelligente Druckausgleichselement DIAvent von Freudenberg Sealing Technologies. „Wir nutzen dabei das Werkstoff- und Produktions-Know-how von Freudenberg, um den Automobilherstellern eine wirtschaftlichere Produktion von sicheren Elektrofahrzeugen zu ermöglichen“, sagt Dr. Peter Kritzer, Senior Application Manager bei Freudenberg Sealing Technologies. Perspektivisch kann DIAvent jedoch auch in Industrieanwendungen genutzt werden, in denen für elektrische oder elektronische Systeme ein Druckausgleich benötigt wird.

Weitere Informationen zu den Aktivitäten von Freudenberg Sealing Technologies rund um die Elektromobilität sind nachzulesen unter <https://www.fst.de/kompetenzen/e-mobilitaet>.

Pressebild: FST_DIAvent1.jpg, FST_DIAvent2.jpg, FST_DIAvent3.jpg

Bildunterschrift: Mit dem Druckausgleichsventil DIAvent von Freudenberg Sealing Technologies werden Elektrofahrzeuge sicherer und wirtschaftlicher.

Über Freudenberg Sealing Technologies

Freudenberg Sealing Technologies ist als Markt- und Technologiespezialist in der Dichtungstechnik ein führender Zulieferer, Entwicklungs- und Servicepartner für Kunden verschiedenster Marktsegmente wie beispielsweise der Automobilindustrie, der zivilen Luftfahrt, dem Maschinen- und Schiffsbau, der Lebensmittel- und Pharmaindustrie oder der Land- und Baumaschinenindustrie. Im Geschäftsjahr 2016 erzielte Freudenberg Sealing Technologies einen Umsatz von mehr als 2,3 Milliarden Euro und beschäftigte über 15.000 Mitarbeiter. Weitere Informationen unter www.fst.com.

Das Unternehmen gehört zur weltweit tätigen Freudenberg-Gruppe, die mit den Geschäftsfeldern Dichtungs- und Schwingungstechnik, Vliesstoffe und Filtration,

Haushaltsprodukte sowie Spezialitäten und Sonstiges im Geschäftsjahr 2016 einen Umsatz von rund 8,6 Milliarden Euro erwirtschaftete und in zirka 60 Ländern mehr als 48.000 Mitarbeiter beschäftigte. Weitere Informationen unter www.freudenberg.com.

Kontakt

Freudenberg Sealing Technologies GmbH & Co. KG
Ulrike Reich, Head of Media Relations
Höhnerweg 2 - 4
D-69465 Weinheim

Telefon: +49 6201 80 5713
E-Mail: ulrike.reich@fst.com

www.fst.com

twitter.com/freudenberg_FST

www.youtube.com/freudenbergsealing