**Neues Dichtungsmaterial für sichere Batteriezellen**

**Material- und Dichtungsexperte Freudenberg Sealing Technologies entwickelt neuen, besonders verträglichen Elastomer-Werkstoff**

**Weinheim, 10. April 2025. Mit einem optimierten Dichtungswerkstoff bietet Freudenberg eine Alternative zu PFAS-haltigen Thermoplast- und FKM-Dichtungen für den Einsatz in der E-Mobilität. Die neue Materialreihe wird im Spritzgießverfahren verarbeitet, überzeugt durch eine höhere Dichtungsleistung, stellt die Batterielebensdauer sicher und erfüllt steigende Umweltauflagen.**

Im stark expandierenden Markt der Elektrofahrzeuge gehört eine verbesserte Batterie-Performance mit kürzeren Ladezeiten, höchster Temperaturbeständigkeit und einer längeren Batterielebensdauer zum Erfolgsfaktor. Hierfür benötigen die OEM in Europa und den USA Werkstoffe, mit denen auch schärfere nationale und internationale Umweltauflagen eingehalten werden. Ein leistungsfähiges Material für solche Anwendungen kommt aus der Stoffgruppe der Elastomere. Freudenberg Sealing Technologies ist es gelungen, einen Werkstoff zu entwickeln, der gegenüber Thermoplasten relevante Vorteile im Fall eines Thermal Runaway bietet und mit dem die Batterieanwendungen in der E-Mobilität ein neues Niveau erreichen.

**Werkstoff-Vorteile nutzen – Elastomer-Dichtung statt Thermoplaste**

Bei den traditionell für Batteriedichtungen eingesetzten Thermoplasten ist die langkettige Molekülstruktur der Makromoleküle untereinander nicht chemisch vernetzt, sondern nur über schwache zwischenmolekulare Kräfte miteinander verbunden. Zwar lassen sich Thermoplaste ein Stück weit elastisch verformen, jedoch erfahren sie beim kontinuierlichen Laden und Entladen der Batteriezelle auch einen funktionsrelevanten Anteil an plastischer Verformung. Anders die Elastomere, deren Molekülketten chemisch miteinander vernetzt sind. Im Grundzustand liegen die Polymerketten in einem Knäuel vor, das bei Zug- und Druckbelastungen gezogen oder gestaucht wird. Aufgrund der Entropieelastizität reagieren diese vernetzten Werkstoffe elastisch-reversibel und halten während der zyklischen Volumenänderung der Batteriezellen unter Last herausragend ihre Form.

„Unsere O-Ringe aus dem neuen Elastomer verhindern somit, dass Elektrolyt aus der Batteriezelle austritt oder Verunreinigungen in die Zelle eintreten“, erklärt David Kuhne, Application Engineer bei Freudenberg Sealing Technologies. „Eine Batteriezelle darf man sich nicht als steifes Konstrukt vorstellen – sie „atmet“. Wenn die Batteriezelle einen Temperaturanstieg von der Umgebungstemperatur auf Bereiche von – in der Regel – bis zu 60°C durchläuft, dehnt sie sich aus und zieht sich beim Abkühlen gleichermaßen zusammen. Elastomere zeigen bei dieser Dauerbelastung wesentliche Vorteile gegenüber Thermoplasten.“, veranschaulicht er den Lade- und Entladeprozess.

**Werkstoff-Wissen – Von Spitzenforschung zur Großserienfertigung**

Bei der Entwicklung neuer Werkstoffe für Batterieanwendungen steht neben ökonomischen Aspekten die Nachhaltigkeit im Fokus. Grundsätzlich werden elektrische Fahrzeuge umso nachhaltiger, je länger die Batterie genutzt werden kann. Hierzu leistet das neue Dichtungsmaterial von Freudenberg Sealing Technologies einen Beitrag. So konnte beim Einsatz des neuen Werkstoffes in Kundenprojekten die Performance-relevante Leckage-Rate der Batteriezellen um eine Größenordnung verbessert werden, also um das Zehnfache gegenüber konventionellen Thermoplast-Dichtungen.

Ein weiterer essenzieller Aspekt ist, dass die Elektrochemie der Batteriezellen äußerst empfindlich auf potenzielle Verunreinigungen reagiert. Dr. Stefan Schneider, Leiter der Materialentwicklung beim Lead Center O-Ringe, führt aus: „Ein verfrühter Kapazitätsverlust, der bei einer mit herkömmlichen Elastomeren gedichteten Zelle beobachtet wird, kann aus den minimalen, aber dennoch vorhandenen Verunreinigungen des Dichtungsmaterials resultieren. Einen ähnlichen Effekt hat ein Feuchtigkeitseintrag in die Zelle, da er eine Zersetzung von Elektrolytkomponenten herbeiführen kann. Diese Aspekte wurden in der Entwicklung des neuen Werkstoffes berücksichtigt.“ Darüber hinaus hat die Verfahrenstechnik die Herstellungsprozesse derart optimiert, dass diese hochleistungsfähigen Batterie-Zell-Dichtungen in Großserie produziert werden können.

**Steigender Batteriebedarf – Wachstumsimpuls für Elektrofahrzeuge**

Als führender Anbieter hochleistungsfähiger Werkstoffe und innovativer Produkte trägt Freudenberg Sealing Technologies zur sicheren und nachhaltigen E-Mobilität bei. Genau zum richtigen Zeitpunkt: Im jährlich erscheinenden „Global Electric Vehicle Outlook“ der Internationalen Energieagentur (IEA) werden die weltweiten Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität aufgeschlüsselt. Dort heißt es im „Outlook 2024“, dass die weltweite Elektrofahrzeugflotte von unter 45 Millionen im Jahr 2023 auf 250 Millionen Fahrzeuge im Jahr 2030 wachsen müsse, um auf dem Pfad zu Netto-Null-Emissionen zu bleiben. Dadurch werde auch die Nachfrage nach leistungsfähigen Batterien stark steigen. Das freut auch Freudenberg Sealing Technologies: „Als Entwicklungspartner für kundenspezifische Projekte bringen wir eine langjährige Werkstoff- und Innovations-Kompetenz ein. Dank unseren fortschrittlichen Analyse- und vertikal integrierten Fertigungsverfahren können wir sehr agil wettbewerbsfähige Produktionsprozesse entwickeln und umsetzen,“ fasst David Kuhne zusammen.

*Foto:* *FST\_img\_batterycell\_elastomer\_DEU.jpg / © Freudenberg Sealing Technologies 2025*

###

**Über Freudenberg Sealing Technologies**

Freudenberg Sealing Technologies ist langjähriger Technologieexperte und weltweiter Marktführer für anspruchsvolle und neuartige Anwendungen in der Dichtungstechnik und der Elektromobilität. Mit seiner einzigartigen Werkstoff- und Technologiekompetenz ist das Unternehmen bewährter Zulieferer von anspruchsvollen Produkten und Anwendungen sowie Entwicklungs- und Servicepartner für Kunden in der Automobilindustrie und der allgemeinen Industrie. Im Geschäftsjahr 2024 erzielte Freudenberg Sealing Technologies einen Umsatz von rund 2,5 Milliarden Euro und beschäftigte zirka 13.000 Mitarbeitenden. Weitere Informationen unter [www.fst.com](http://www.fst.com).

Das Unternehmen gehört zur weltweit tätigen Freudenberg-Gruppe, die mit den Geschäftsfeldern Dichtungs- und Schwingungstechnik, Vliesstoffe und Filtration, Haushaltsprodukte sowie Spezialitäten im Geschäftsjahr 2024 einen Umsatz von knapp 12 Milliarden Euro erwirtschaftete und in etwa 60 Ländern zirka 52.000 Mitarbeiter beschäftigte. Weitere Informationen unter [www.freudenberg.com](http://www.freudenberg.com).

**Kontakt**

Freudenberg Sealing Technologies

Silke Herzog

Telefon: +49 6201 960 6385

E-Mail: silke.herzog@fst.com

[www.fst.com](http://www.fst.com)  
www.youtube.com/freudenbergsealing

https://www.fst.de/api/rss/GetPmRssFeed