**Schutzschild für das Elektroauto**

**Neue Leichtbaulösungen für die Abdichtung gegen elektromagnetische Strahlung**

**Weinheim, 9. April 2019. Elektronische Komponenten müssen vor Störungen durch elektromagnetische Wellen geschützt werden. Gemeinsam arbeiten Experten von Freudenberg Performance Materials und Freudenberg Sealing Technologies daran, die notwendige Abschirmung durch Kunststoffgehäuse zu ermöglichen. Sie könnten künftig das bislang dominierende Aluminium teilweise ersetzen.**

Wo Strom fließt, entstehen häufig elektromagnetische Störfelder. Wo viel Strom fließt, etwa in leistungsstarken elektrischen Antrieben, nimmt auch die Stärke dieser Felder zu, die den Signalfluss sowohl in Mikroprozessoren als auch in Sende- und Empfangsanlagen stören können. Ein probates Gegenmittel ist die Kapselung elektrischer Komponenten in Gehäusen aus leitfähigem Metall. Als Werkstoff dafür hat sich bislang Aluminium bewährt. Allerdings steigt in Elektrofahrzeugen der Aluminiumanteil dadurch erheblich. Das ist nicht nur problematisch, weil Fahrdynamik und Reichweite leiden. Gleichzeitig steigen auch die Kosten, weil die Haltbarkeit der Werkzeuge, mit denen Aluminiumgehäuse gefertigt werden, begrenzt ist. Deutlich leichtere Kunststoffe kamen als Material wegen mangelnder Leitfähigkeit bislang nicht in Frage. Experten von Freudenberg Performance Materials und Freudenberg Sealing Technologies haben daher gemeinsam Verfahren entwickelt, mit denen Kunststoffe mit leitfähigen Beschichtungen oder Vliesen versehen werden. Erste Labortests zeigen sehr hohe Werte für die elektromagnetische Abschirmung von bis zu 99,999999 Prozent.

Um eine gute Abschirmung in dem für den Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen besonders relevanten Frequenzbereich von 150 Kilohertz bis 100 Megahertz zu erreichen, stehen grundsätzlich zwei technische Wege zur Verfügung. Der eine setzt auf den Effekt, dass elektromagnetische Wellen an leitfähigen Oberflächen nahezu vollständig reflektiert werden können. Ein zweiter Weg besteht darin, die elektromagnetischen Wellen bei höheren Frequenzen im Inneren eines Materials abzuschwächen – man spricht dann von Absorption. Beide Effekte kombinieren zwei von Freudenberg entwickelte Verfahren, die ihre spezifischen Vorteile unter anderem abhängig von der Größe des Bauteils ausspielen.

Für großflächige Bauteile hat Freudenberg Performance Materials einen Vliesstoff entwickelt, der mit einem speziellen galvanischen Verfahren behandelt wird. Dabei sind die einzelnen Fasern des Vlieses rundum von einer Kupferoberfläche ummantelt, und diese wiederum mit einer weiteren Materialschicht vor Korrosion geschützt. Da solche Vliese als Endlos-Meterware produziert werden, eignet sich diese Technologie besonders für im Preforming-Verfahren hergestellte Bauteile mit großen Oberflächen – etwa für die Gehäusedeckel von Traktionsbatterien. Das beschnittene Vlies kann dann mit dem ohnehin notwendigen Halbzeug in das Werkzeug eingelegt und verpresst werden. Beim Aushärten entsteht auf diese Weise ein untrennbarer Verbund. Der Materialverbrauch ist durch die geringe Dichte des Vlieses von nur 60 Gramm pro Quadratmeter – weniger als normales Druckerpapier – äußerst gering. Kombiniert mit dem ohnehin leichteren tragenden Kunststoff ergibt sich gegenüber Aluminiumgehäusen eine Gewichtseinsparung von bis zu einem Drittel. Bei einem Batterie-Gehäusedeckel entspricht das rund fünf Kilo Mindergewicht.

Für die Abschirmung kleinerer Bauteile hat Freudenberg Sealing Technologies Beschichtungen entwickelt, die elektromagnetische Wellen direkt an der Oberfläche reflektieren. Dafür wird das Kunststoffbauteil mit einer wässrigen Dispersion beschichtet, deren Kunststoffmatrix Füllstoffe mit einer hohen elektrischen Leitfähigkeit enthält. Alternativ kann die Dispersion auch auf eine Kunststofffolie aufgebracht werden, die wiederum in das Spritzguss-Werkzeug eingebracht wird. Die hochleitfähige Beschichtung liegt bei diesem Verfahren innen und ist so vor mechanischen Schäden besonders gut geschützt. Langzeituntersuchungen an Materialproben zeigen, dass solche Beschichtungen auch bei 120 Grad Celsius ein sehr gutes Alterungsverhalten aufweisen und die Anforderungen der Norm LV 124-2 vollständig erfüllen. Diese Norm legt herstellerübergreifend sowohl die Testverfahren als auch die Grenzwerte für elektrische Komponenten fest, die in Pkw zum Einsatz kommen dürfen. Die abschirmende Beschichtung, das Kunststoffgehäuse und dessen Abdichtung bilden eine Einheit, die idealerweise aufeinander abgestimmt sind. Freudenberg Sealing Technologies bietet solche Lösungen unter dem Motto „Seal & Shield“ an.

Egal welches Verfahren zum Einsatz kommt: Weder das Beschichten noch die Verwendung des Vlieses beeinträchtigen die mechanischen Eigenschaften des Kunststoffbauteils. Wichtig ist das vor allem dort, wo elektrische Bauteile wie Motoren oder Batterien im Fahrzeug so verbaut werden, dass sie bei einem Unfall beschädigt werden können. Aber auch Akustik und Vibrationsverhalten des Bauteils werden allein durch die gut berechenbaren Eigenschaften des Kunststoffs bestimmt.

Für manche Anwendungen ist es wichtig, dass die Absorption den Löwenanteil der elektromagnetischen Abschirmung übernimmt. Dies trifft beispielsweise auf die Gehäuse von Radarsensoren zu, die in einem Frequenzbereich von 77 Gigahertz arbeiten. Würden die Radarwellen an der Gehäuseoberfläche reflektiert, dann könnte es zu Signalverzerrungen kommen. Daher hat Freudenberg Sealing Technologies einen Verbundwerkstoff entwickelt, der sich im Spritzgussverfahren verarbeiten lässt und ersten Messungen zufolge sehr viel höhere Absorptionsraten aufweist als handelsübliche Kunststoffe.

In der Entwicklung elektromagnetisch abschirmender Leichtbau-Werkstoffe arbeiten nicht nur Freudenberg Performance Materials und Freudenberg Sealing Technologies eng zusammen. Die beiden Schwestergesellschaften kooperieren bei der Materialentwicklung, aber auch bei der Auswahl geeigneter Testverfahren eng mit Freudenberg Technology Innovation, der zentralen Forschungseinheit der Freudenberg-Gruppe. „‘Innovating together‘ ist für uns nicht einfach ein Schlagwort, sondern Teil unserer Freudenberg-DNA“, betont Claus Möhlenkamp, Vorsitzender der Geschäftsführung von Freudenberg Sealing Technologies. „Gemeinsam arbeiten wir daran, den Weg in das Zeitalter der Elektromobilität zu ebnen.“ Dr. Frank Heislitz, CEO Freudenberg Performance Materials, ergänzt: „Das Beispiel Elektromobilität belegt eine zentrale Stärke der Freudenberg-Gruppe. Als Schwesterunternehmen haben wir den großen Vorteil, unser sehr unterschiedliches Know-how kombinieren und somit gemeinsam innovative Lösungen für unsere Kunden erarbeiten zu können.“

*Bild:* *Freudenberg\_image\_EMShielding\_April2019.jpg*

###

**Über Freudenberg Sealing Technologies**

Freudenberg Sealing Technologies ist langjähriger Technologieexperte und weltweiter Marktführer 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 2017 erzielte Freudenberg Sealing Technologies einen Umsatz von rund 2,3 Milliarden Euro und beschäftigte circa 15.000 Mitarbeiter. 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 und Sonstiges im Geschäftsjahr 2017 einen Umsatz von rund 9,3 Milliarden Euro erwirtschaftete und in etwa 60 Ländern mehr als 48.000 Mitarbeiter beschäftigte. Weitere Informationen unter [www.freudenberg.com](http://www.freudenberg.com).

**Über Freudenberg Performance Materials**

Freudenberg Performance Materials ist ein weltweit führender Anbieter innovativer technischer Textilien für eine große Bandbreite an Märkten und Anwendungen wie Automobil, Bauwirtschaft, Bekleidung, Energie, Hygiene, Innenausbau, Medical, Schuhe und Lederwaren sowie spezielle Anwendungen. Das Unternehmen erwirtschaftete 2017 einen Umsatz von mehr als 935 Millionen Euro, hat weltweit 25 Produktionsstandorte in 14 Ländern und beschäftigt mehr als 3.700 Mitarbeiter. Freudenberg Performance Materials bekennt sich zu seiner sozialen und ökologischen Verantwortung als Grundlage seines unternehmerischen Erfolgs. Weitere Informationen unter [www.freudenberg-pm.com](http://www.freudenberg-pm.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](http://www.fst.com) [www.twitter.com/Freudenberg\_FST](http://www.twitter.com/Freudenberg_FST) www.youtube.com/freudenbergsealing

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

**Freudenberg Performance Materials Holding SE & Co. KG**

Holger Steingraeber, Director Global Communications

Höhnerweg 2-4 / 69469 Weinheim / Germany

Tel. +49 6201 80 6640

Holger.Steingraeber@freudenberg-pm.com

[www.freudenberg-pm.com](http://www.freudenberg-pm.com)

Bitte Belegexemplare an die oben angegebene Adresse senden.