**Leistungsfähigere Materialien für E-Motoren**

**Freudenberg Sealing Technologies stellt Nutisolationen aus seinen neuen wärmeleitfähigen, elektrisch isolierenden TCEI-Materialien vor**

**Plymouth (USA), 4. April 2022. Freudenberg Sealing Technologies präsentiert neue Anwendungsmöglichkeiten seiner TCEI-Materialien (Thermally Conductive, Electrically Insulating), wie zum Beispiel Quantix****® 90-5, für die Herstellung von Nutisolationen für E-Motoren. Im Vergleich zu anderen thermoplastischen Werkstoffen weisen die TCEI-Materialien des Unternehmens eine zuverlässigere Wärmeleitfähigkeit und verbesserte elektrisch isolierende Eigenschaften auf.**

In einer aufgezeichneten Präsentation, die auf der diesjährigen SAE WCX™ World Congress Experience in Detroit (USA) gezeigt wird, erläutern die Freudenberg-Experten Ray Szparagowski, Materialentwickler für Hochleistungskunststoffe, und Saikrishna Sundararaman, Senior Research and Development Scientist, die Vorteile der neuen TCEI-Materialien für genutete Rotoren. Die für die Anwendung erforderlichen dünnen Querschnitte der Nutisolation lassen sich mit dem Quantix 90-5-Werkstoff effizient realisieren.

„In modernen Elektrofahrzeugen kommen häufig Motoren mit genuteten Rotoren zum Einsatz“, erklärt Szparagowski. „Aufbauend auf unserer Entwicklungsarbeit mit TCEI-Spulenkörpern – die wir im vergangenen Jahr auf der SAE WCX World Congress Experience vorgestellt haben – präsentieren wir jetzt für diese Motoren Nutauskleidungen aus unseren TCEI-Materialien. Sie besitzen hervorragende mechanische Eigenschaften und zeichnen sich zudem durch Temperaturbeständigkeit und Wärmeleitfähigkeit aus. Darüber hinaus sorgen diese Materialien für einen guten Spannungswiderstand, um das System sicher zu isolieren.“

**Neue Optionen für E-Motoren**

In elektrischen Bauteilen und Systemen kommen häufig Kunststoffe zum Einsatz. Sie bieten zwar einen guten elektrischen Widerstand, sind jedoch im Vergleich zu Metallen schlechte Wärmeleiter. Verluste – beispielsweise durch Reibung sowie durch die Windungen und Wicklungen des Kupferdrahts – können in E-Motoren einen unerwünschten Wärmestau und in der Folge überhöhte Temperaturen verursachen. Das optimale Material sollte daher sowohl eine hohe Wärmeleitfähigkeit als auch eine gute elektrische Isolierung aufweisen – genau die Vorteile, die die TCEI-Materialien von Freudenberg bieten.

Die TCEI-Polymere von Freudenberg wurden entwickelt, um die besonderen Anforderungen von Rotor und Stator in E-Motoren zu erfüllen. Spulenkörper und Nutauskleidungen trennen in erster Linie die Wicklung vom Metall und verhindern dadurch elektrische Überschläge in der Statornut. Sie dienen aber auch als Träger und Gehäuse für die Statorwicklung. Sie tragen zur Formstabilität bei, sorgen für Steifigkeit und erleichtern die Montage der Wicklung auf dem Statorkern. Zudem schützen sie die Wicklung vor Beschädigungen und Vibrationen während der Montage und des Betriebs.

**Die nächste Generation von Thermoplasten**

Die technischen Eigenschaften von Kunststoffen werden stark von Füllstoffen beeinflusst. Während ungefüllte Polymere in der Regel eine Wärmeleitfähigkeit von ~0,2 W/mK aufweisen, kann der richtige Füllstoff diesen Wert um ein Vielfaches erhöhen. Szparagowski und sein Team haben erfolgreich mehrere Materialtypen entwickelt, mit deren Hilfe Freudenberg maßgeschneiderte Lösungen für die jeweiligen Anwendungsanforderungen seiner Kunden anbieten kann. Jeder Typ bietet je nach Füllstoff eine einzigartige Mischung an Material- (Zugfestigkeit und Dehnungseigenschaften) und physikalischen Eigenschaften (elektrische und thermische). Quantix 90-5 weist zum Beispiel eine hohe Wärmeleitfähigkeit von 0,6 W/mK through-plane und 4 W/mK in-plane auf. Ausführliche Materialtests bestätigen die hervorragende Wärmeleitfähigkeit des Materials bei gleichzeitig hohen, elektrisch isolierenden Eigenschaften (Volumenwiderstand von 2 x1014 Ω·cm).

„Mit unseren TCEI-Materialien können Hersteller die Leistung von E-Motoren durch ein besseres Wärmemanagement optimieren“, erläutert Szparagowski. „Die niedrigeren Innentemperaturen im E-Motor bieten erhebliche Vorteile. Dazu zählen eine höhere Leistungsdichte des Motors, vereinfachte Kühlkonzepte und eine längere Lebensdauer, da sowohl der Drahtlack als auch die Vergussmaterialien bei höheren Betriebstemperaturen zur Zersetzung neigen.“

Die Präsentation „TCEI Materials for Slot Liners“ wird am 5. April um 17 Uhr (MESZ) gezeigt. Die beiden Experten Szparagowski und Sundararaman beantworten per E-Mail eingereichte Fragen.

***Bilder:*** *TCEI\_EMotors\_DE.jpg; FST\_TCEI\_EMotors\_Heatmap.jpg;**©Freudenberg Sealing Technologies 2022*

***###***

**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 2021 erzielte Freudenberg Sealing Technologies einen Umsatz von rund 2,2 Milliarden Euro und beschäftigte zirka 13.500 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 im Geschäftsjahr 2021 einen Umsatz von mehr als 10 Milliarden Euro erwirtschaftete und in etwa 60 Ländern zirka 50.000 Mitarbeiter beschäftigte. Weitere Informationen unter [www.freudenberg.com](http://www.freudenberg.com).

**Kontakt**

Freudenberg Sealing Technologies

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