

Leistungsfähige Inverter: Wevo-Materialien für effizientes Thermomanagement und elektrische Isolierung

Ostfildern-Kemnat, Baden-Württemberg. Als Bestandteil der Leistungselektronik von E-Fahrzeugen sorgen Inverter für die Transformation von Gleich- in Wechselstrom oder umgekehrt. Ein effizientes Wärmemanagement ist hier essenziell – und setzt die Anbindung des Inverters oder einzelner Komponenten an das Kühlsystem voraus. Um dies dauerhaft zu ermöglichen, hat die WEVO-CHEMIE GmbH speziell optimierte Vergussmassen und Gap-Filler entwickelt, die neben einer gezielten Wärmeabfuhr auch die mechanische Stabilität des jeweiligen Bauteils sicherstellen. Durch ihren geringen Ionengehalt schützen die Materialien auf Basis von Epoxidharz und Silikon auch vor elektrochemischer Korrosion – und stellen gleichzeitig eine zuverlässige elektrische Isolierung sicher.

Ob der Motor eines E-Fahrzeugs angetrieben oder die Batterie mittels Rekuperation wiederaufgeladen wird – bei der erforderlichen Stromtransformation entstehen in dem „Inverter“ genannten Wechselrichter in E-Fahrzeugen hohe Temperaturen. Die individuell entwickelten wärmeleitfähigen Vergussmassen und Gap-Filler von Wevo schützen die empfindlichen Bauteilkomponenten zuverlässig und tragen zur Vermeidung eines Bauteilausfalls durch Überhitzung sowie zu einer verlangsamten Alterung der Komponenten bei.

Materialeigenschaften: von Wärmeableitung bis Materialausdehnung

Damit trotz der hohen Wärmeleitfähigkeit und dem hohen Füllgrad der Vergussmassen auch kleinste Spaltmaße gefüllt werden können, hat Wevo die Fließeigenschaften der Epoxid- und Silikon-Vergussmassen optimiert. Für einen VOC-armen Produktionsprozess wurde außerdem bei den Silikon-basierten Produkten auf cyclische Siloxane verzichtet – es gasen daher keine flüchtigen Bestandteile aus.

Die Anpassung der Glasübergangstemperatur und die Verwendung spezieller Füllstoffe führt zur Beständigkeit der Materialien gegenüber den im Inverter vorherrschenden Temperaturen von –40 °C bis +180 °C im Dauergebrauch – auch Thermoschocks, Thermozyklen und Feuchte-Hitze-Lagerung sind so ohne Rissentwicklung möglich. Auch Belastungen, welche durch die temperaturbedingte Ausdehnung entstehen, werden durch individuell angepasste

14. November 2023

Materialeigenschaften reduziert. Wevo stellt dazu die Flexibilität der Vergussmassen individuell ein und sorgt so für den Schutz empfindlicher Bauteilkomponenten wie der Lötstellen auf Leiterplatten.

Zusätzlich werden auch mechanische Belastungen wie Schläge, Stöße und Vibrationen durch die Materialien abgedämpft. Bei Bedarf können insbesondere die Epoxidharz-Produkte ebenfalls für eine mechanische Stabilisierung des jeweiligen Bauteils sorgen.

Individuelle Materialien für Vollverguss oder lokale Applikation

Weiter hat die Wevo-Entwicklung die Adhäsion der Silikone an Metalle wie Aluminium optimiert. Dadurch können die Vergussmassen zum Beispiel im Bereich des Bauteilgehäuses oder von Komponenten wie Spulen oder Leiterplatten genutzt werden. Zudem verfügen alle Produkte über einen geringen Ionengehalt, wodurch sie einen zuverlässigen Schutz vor elektrochemischer Korrosion bieten – auch eine zuverlässige elektrische Isolierung ist dabei sichergestellt.

Ist ein Vollverguss des Inverters nicht möglich oder gewünscht, lässt sich durch von Wevo entwickelte Gap-Filler eine lokale Anbindung an das Bauteilgehäuse bzw. Kühlsystem herstellen. Auf diese Weise wird die entstehende Verlustwärme einzelner Komponenten zuverlässig abgeleitet/abgeführt. Die Materialien auf Basis von Silikon bieten dafür neben einer hohen, individuell anpassbaren Wärmeleitfähigkeit unter anderem eine optimierte Standfestigkeit und somit eine gute Applizierbarkeit als Raupe. Die Verpressung mit dem Bauteilgehäuse kann nach der automatisierten Applikation des Materials stattfinden. Die individuelle Anpassung der Adhäsion zwischen Gap-Filler und Substrat ermöglicht zudem eine langlebige Grundhaftung oder auch die Entfernbarkeit des Materials am Ende des Lebenszyklus.

Durch ihre anwendungsspezifisch optimierbaren Eigenschaften sind die Vergussmassen und Gap-Filler von Wevo auch für den Einsatz im Bereich von Electronic Control Units (ECU) oder Convertern für die DC/DC-Wandlung geeignet.

Bildunterschrift und -quelle

Für moderne Inverter ermöglichen Vergussmasse und Gap-Filler von Wevo unter anderem ein effizientes Thermomanagement (Bildquelle: © chesky – stock.adobe.com).

Über Wevo

Die WEVO-CHEMIE GmbH ist ein international tätiges, unabhängiges Chemie-Unternehmen mit Sitz in Deutschland und weiteren Unternehmen in Asien, China und den USA. Wevo entwickelt und fertigt innovative Vergussanwendungen sowie spezielle Kleb- und Dichtstoffe auf Basis von Polyurethan, Epoxid und Silikon – vorwiegend für individuelle Anwendungen in elektrischen und elektronischen Bauteilen. Wevo-Produkte schützen empfindliche Komponenten vor Chemikalien, Vibration, Fremdkörpern, Staub, Feuchtigkeit und hohen Temperaturen.

Pressekontakt

Alexandra Heißenbüttel

Dr. Neidlinger Consulting

Tel.: +49 711 167 617 712

E-Mail: presse@wevo-chemie.de