



SMART PLASTICS UND ELEKTRONIK

Materialien für Elektronik und Elektromobilität: Digitalisierung und Elektrifizierung revolutionieren den Automobilbau. Dabei dringen Kunststoffe in neue Anwendungsfelder vor. Immer öfter kommt es dabei zu einem direkten Miteinander von Kunststoffen und Elektronik mit hoher Funktionsintegration. Das verändert die Anforderungen an alle Bereiche der Kunststofftechnologie. Von der Materialentwicklung bis zur Verarbeitung bietet diese auch weiterhin spannende Aufgabenstellungen. Das zeigte die Fachtagung „Materialien für Elektronik und Elektromobilität“ in Lenzing. **Von Peter Kempfner, x-technik**



Die fortschreitende Miniaturisierung von Steuereinheiten zum direkten Anbau an den Antriebsstrang bei Melecs EWS verlangt nach neuen Hochleistungskunststoffen.

Im Automobilbau eröffnet nicht nur der Leichtbau den Kunststoffen auch künftig immer weiter reichende Anwendungsgebiete. Die Kombination von Kunststoff und Elektronik zu komplexen Komponenten mit hoher mechatronischer Funktionsintegration für Mobilitätsanwendungen bringt neue Herausforderungen für alle Disziplinen.

_ Geballte Expertise in Lenzing

Wie diese aussehen und wohin die Reise geht, vermittelten Vorträge und Diskussionen auf der Fachtagung „Materialien für Elektronik und Elektromobilität“. Dazu hatten sich Materialhersteller und deren Vertriebspartner sowie deren potenzielle Kunden aus Kunststoffverarbeitung, Mechatronik und Automobilbau am 13. Februar 2019 im UBEX Congresspark in Lenzing getroffen. Veranstalter war der Kunststoff-Cluster, wegen der fächerübergreifenden Materie in Kooperation mit dem Automobil- und Mechatronik-Cluster.

_ Neue Chancen durch Anforderungsmix

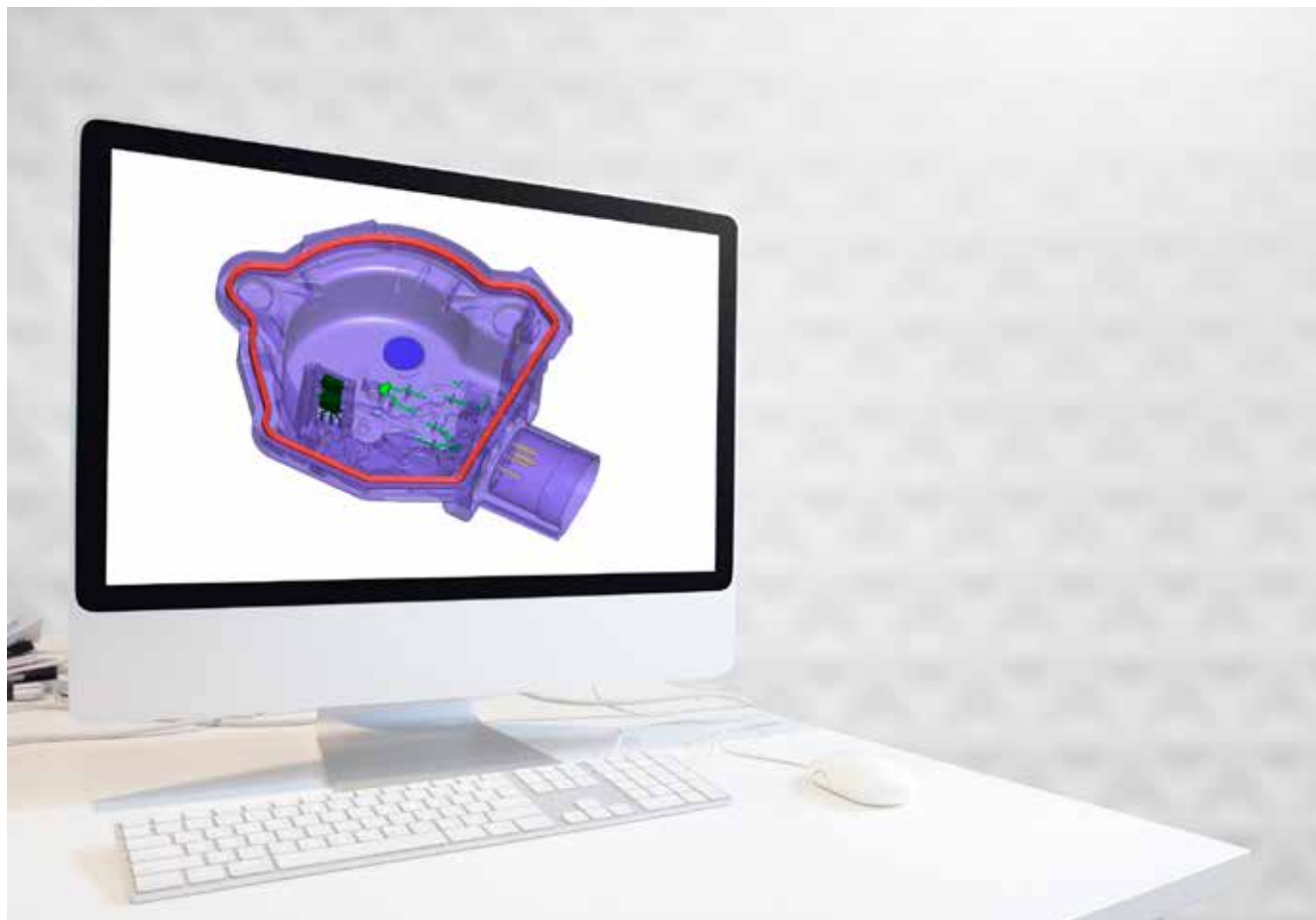
Speziell bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen geht es dabei nicht wie früher um Elektronik für Steuerungs-, Kommunikations- oder Unterhaltungsanwendungen im Fahrgastraum. Die Leistungselektronik für Heizung, Kühlung und Traktion sowie Batterien, Umrichter und Motoren stellt hohe Anforderungen an die elektrische und elektromagnetische Isolierung. Zugleich soll die anfallende Verlustleistung in Form von Wärme zuverlässig abgeführt werden. Wegen der Einbausituation direkt

an Fahrwerks- oder Antriebskomponenten benötigen die Elektronikbaugruppen eine hohe Temperatur- und Vibrationsbeständigkeit.

„Ein klassischer Zielkonflikt bei der Festlegung der Anforderungen an Kunststoffmaterial“, bezeichnete das DI Michael Tesch vom Kunststoff Institut Lüdenscheid bei seinem Einstiegsvortrag über das Zukunftsfeld Elektromobilität. „Optimierungen einer Eigenschaft durch Stellgrößen wie der Partikelgröße von Füllstoffen sind meist nur auf Kosten einer anderen möglich.“

Hohe Innovationsraten führen zu völlig neuen Anforderungen. Sind diese ungenügend ausformuliert, kann es zum Scheitern von Projekten durch Missverständnisse führen. Christian Kussmann, Gründer und technischer Geschäftsführer von ATT Advanced Thermal Technologies, empfiehlt daher, speziell in disziplinübergreifenden Projekten sowohl den Kunden als auch sämtliche Technologie- und Entwicklungspartner frühzeitig einzubinden und gemeinsam gültige Designkriterien für das Gesamtprojekt zu erstellen.

Eine klare Anforderung ist, dass der Kunststoff die integrierte Elektronik über die lange Nutzungsdauer zuverlässig schützen muss, ohne sie chemisch anzugreifen. Karl Schnetzinger von APC Advanced Polymer Compounds wies darauf hin, dass es bei höheren Temperaturen zur Bildung von Gasen kommen kann, die zur Korrosion stromführender Teile führt.“ Eine Nebenwirkung, die man nicht außer Acht lassen sollte. >>



Bildquelle: pannawat

_ Herausforderung Funktionsintegration

Ein aktueller Trend ist die Miniaturisierung direkt am Antriebsstrang verbauter Steuerungsmodule. „Das führt zu einem sprunghaften Anstieg der Anforderungen an Temperaturbeständigkeit, Dichtheit und Vibrationsfestigkeit“, beschreibt Werner Haas, Leiter der Business Unit Industrie bei Melecs EWS, einem weltweit tätigen Hersteller kundenspezifischer Elektronikbaugruppen. „Dadurch müssen wir immer öfter auf Hochleistungskunststoffe zurückgreifen.“

Die MMS Modular Molding Systems entwickelt komplexe Metall-/Kunststoff-Hybridbauteile mit integrierten Elektronik-Komponenten und modulare Bearbeitungsmodulare für deren Produktion in hohen Stückzahlen. „Da wir dazu unterschiedliche Technologien einfließen lassen, müssen wir die unterschiedlichen Zugänge und Sprachgebräuche von Maschinenbau, Elektronik und Kunststofftechnik vereinheitlichen“, erklärte MMS-Geschäftsführer Peter Buxbaum.

Ein völlig anderer Ansatz sind All-in-One Folienlaminat. Als spritzgussintegrierte Formteile mit hoher Oberflächenqualität genügen sie anspruchsvollen Designvorgaben, schützen die integrierte Elektronik und vereinfachen zugleich die Montage der fertigen Baugruppe. „Noch ist diese Technologie im Automobilbau nicht in der Serienproduktion angekommen“, räumt

Philipp Weissel von plasticElectronic ein. „Unsere Prototypen beweisen jedoch eindrucksvoll ihren Reifegrad.“

_ Neue Kunststoffe braucht das Land

Automobilzulieferer Dräxlmaier produziert unter anderem Traktionsbatterien und Steuergeräte für E-Autos. „Die Erfüllung von Anforderungen wie Säurebeständigkeit, EMV-Abschirmung und flammhemmendes Verhalten nach UL94 V-0 bestimmt Materialeigenschaften, zu deren Darstellung die klassische Kunststoffpyramide nicht mehr hinreichend geeignet erscheint“, erklärte DI Werner Posch und schlug als bessere Alternative ein Periodensystem der Kunststoffe vor, dessen Leerstellen eine Zieldefinition für die Entwicklung neuer Materialien mit gefragten Eigenschaften darstellen.

Dass die Kunststoffhersteller bereits Antworten auf diese Anforderungen bereit halten, zeigten diese in ihren Darstellungen des aktuellen Standes der Kunst. Diese reichen bei Ensinger von hochfunktionalen Compounds für Bipolarplatten und ESD-Werkstoffen mit definiertem elektrischem Widerstand über oberflächenstrukturierbare Compounds für die MID-Technologie bis zur biaxial orientierten PET-Folie, die durch erhöhte Entwärmungsleistung die Effizienz von Transformatoren und Elektromotoren steigert.

Von Polyplastics Europe sind spezifische Materialien für High-Voltage Anwendungen mit Hitze-, Chemikalien-

MMS Modular Molding Systems entwickelt komplexe Metall-/Kunststoff-Hybridbauteile mit integrierten Elektronik-Komponenten sowie die Bearbeitungsmodulare für deren Produktion in hohen Stückzahlen.

und Kriechstromfestigkeit erhältlich, ebenso flammhemmende Separatoren für Lithium-Ionen Batterien und ein spezifisch für Brennstoffzellen entwickelter Werkstoff, der Störungen der Protonenleitung in der Zelle durch Kationen im Kühlmittel verhindert.

Direkt in Traktionsbatterien, aber auch in Motoren lässt sich der Werkstoff Galden von Solvay Specialty Polymers als Kühlmittel einsetzen. Das Material hat das Potenzial für einen Methodenwechsel, denn es verbessert die Effizienz des gesamten Kühlkreislaufes.

_Blicke über den Tellerrand

Dass unkonventionelles Denken zu sprunghaften Entwicklungsschüben führen kann, bewiesen die Vorträge der Kunststoffinstitute an den Universitäten. Sie zeigten auch, dass auf dem Gebiet der Forschung noch viel zu tun bleibt.

Die Forscher am Institute of Polymeric Materials and Testing an der JKU Linz ersetzen die Luft zwischen den Elektroblechen in Motoren, Generatoren und Transformatoren durch Polymere. So steigerten sie deren Energieeffizienz und reduzierten zugleich ihre Masse und Geräusentwicklung. Am Polymer

Competence Center Leoben gelang der Nachweis, dass sich durch Modifikation der Grenzfläche zwischen Polymer und Füllstoffpartikel die Wärmeleitfähigkeit von Kunststoffen beeinflussen lässt und durch eine ungleiche Verteilung von Mikro- und Nanopartikeln Kunststoffe mit bereichsweise unterschiedlichem Wärmeleitverhalten hergestellt werden können.

Einen völlig anderen Blickwinkel auf die Anforderungen an Kunststoffe brachte der Beitrag von RUAG Space über den Einsatz von Kunststoffen in Raumflugkörpern. Diese müssen nach einer heftigen einmaligen Schockbelastung und bei enormen Temperaturschwankungen viele Jahre lang zuverlässig funktionieren, und das ohne Wartung oder Reparatur. Noch beschränkt sich der Einsatz von Kunststoffen in der Raumfahrttechnik auf wenige Materialien. Das kann und sollte sich jedoch in Zukunft ändern. Die Entwicklung von Kunststoffen und ihrer Anwendungen sowie der Methoden zu ihrer Verarbeitung wird nicht so schnell an Grenzen stoßen. Polymere bleiben auch weiterhin ein spannendes, weites und zukunftsträchtiges Betätigungsfeld.

www.kunststofftechnik.tc

DAS UNIVERSUM TOLLER JOBS.

PRODUKTIONS-
MITARBEITER

KUNSTSTOFF-
FORMGEBER



WERKZEUGBAU-
TECHNIKER

KONSTRUKTEUR

QUALITÄTS-
TECHNIKER