



Effiziente Fertigungsprozesse für naturfaserverstärkte Kunststoffe

Foto: Ansmann AG

Biobasierte Kunststoffe für Batterie-Gehäuse

Biobasierte Kunststoffe sind Schlüsselemente einer nachhaltigen Wirtschaft und gewinnen an kommerzieller Bedeutung. Aktuelle Trends belegen die wachsende Bedeutung nachhaltiger Produkte und Produktionsprozessen. Treiber sind dabei nicht nur strengere Emissionsregeln, sondern auch das wachsende Bewusstsein für Umwelt und Nachhaltigkeit in der Gesellschaft. Daher müssen nachhaltigere Lösungen entwickelt werden, die sowohl das Produkt als auch die Wertschöpfungskette und die Produktentwicklung transformieren.

Leichtbau mit naturfaser-verstärkten Kunststoffen am Beispiel Li-Ionen-Batterie-Gehäuse

Um individuell auf Kundenwünsche einzugehen und der gesellschaftlichen und politischen Verantwortung nachzukommen, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Zusammenarbeit mit der Ansmann AG das Forschungsprojekt »BioBattery« zur Entwicklung von naturfaserverstärkten Kunststoffen für den Einsatz in Li-Ionen Batteriegehäusen durchgeführt. Die naturfaserverstärkten Kunststoffe konnten durch ihre geringe Dichte, gute mechanische Eigenschaften, geringe Neigung zum Splintern sowie die vergleichsweise geringen Kosten - bei gleichzeitiger Steigerung der Nachhaltigkeit - als Alternative zu einer Glas- oder Kohlefaserverstärkung überzeugen.

Verfahren zur Herstellung von NFK-Organoblechen mit verringerter thermischer Belastung der Naturfasern

Am Fraunhofer LBF wurden mit einem neuen Verfahren unterschiedliche Naturfasergewebe mit Kunststoffschmelze, bei gleichzeitiger Reduktion der Kontaktzeit, imprägniert und anforderungsgerecht modifiziert. Basierend auf einem angepassten Bauteil-Design des Batteriegehäuses, zur Erfüllung der zahlreichen Normen, wurden mittels eines innovativen Spritzgussverfahrens lokale Naturfaserverstärkungen in das Gehäuse eingebracht.



Aus Flachsgewebe (A) und Polypropylen werden dünne Organobleche (B) gefertigt, die zur Verstärkung der Gehäuseblenden eines E-Bike-Akku dienen. © Ansmann AG & Fraunhofer LBF.

Um die speziellen Materialeigenschaften der eingesetzten naturfaserverstärkten Kunststoffe bei der Bauteilauslegung zu berücksichtigen, wurden die entwickelten Verbundsysteme tiefgehend charakterisiert und aus den spezifischen Materialeigenschaften angepasste validierte Simulationsmodelle entwickelt.

Das so designte Gehäuse überzeugt, im Vergleich zum ursprünglichen Gehäuse, durch eine Gewichtsreduktion von 30 Prozent, bei gleichzeitiger Steigerung der Steifigkeit um 15 Prozent und adressiert gleichzeitig den zentralen Leitgedanken einer effizienten und umweltschonenden Ressourcennutzung unter Vermeidung von Treibhausgasen.

Weiterer Kundennutzen durch neuentwickelte Analysetechniken

Die im Rahmen dieses Projektes entwickelten Analysetechniken eignen sich auch jenseits davon auch für andere biobasierte Thermoplasten und deren Compounds. Sie können gleichermaßen zur Materialentwicklung als auch zur Optimierung von Verarbeitungsprozessen eingesetzt werden. Darüber hinaus sind die am Fraunhofer LBF eingesetzten Methoden hochtemperaturfähig, so dass sie auch für Hochleistungsthermoplaste eingesetzt werden können. Damit ergibt sich ein breites Potential für Entwickler und Verarbeiter von biobasierten Kunststoffen, welche die Ergebnisse in ihrer Material- und Prozessentwicklung einsetzen können.



Schützt das Klima und unterstützt nachhaltige Mikromobilität: Ein Batteriesystem aus nachwachsenden Rohstoffen, beispielsweise für E-Bikes. Foto: Fraunhofer LBF

Weiterführende Informationen

Details zum biobasierten Batteriegehäuse:

www.lbf.fraunhofer.de/effizienter-fertigungsprozess-fuer-naturfaserverstaerkte-kunststoffe

Kontakt

Dr.-Ing. Christian Beinert
Abteilungsleitung
Kunststoffverarbeitung und
Bauteilauslegung
Tel. +49 6151 705-8735
christian.beinert@
lbf.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Betriebsfestigkeit und Sys-
temzuverlässigkeit LBF
Schlossgartenstraße 6
64289 Darmstadt
www.lbf.fraunhofer.de

