

Goldenes Zeitalter für Ingenieure

Kunststoff-Dia(hr)log über technische Compounds für den Mobilitätswandel

Die Automobilbranche ist in Aufruhr und mit ihr ihre Zulieferer. Auch wenn viele Ziele für das vernetzte, automatisierte und elektrische Fahren bisher noch nicht klar sind, machten sich die Teilnehmer des 13. Kunststoff-Dia(hr)logs der Akro-Plastic bereits Gedanken über die Wege dorthin. Kunststofftechnische Fachthemen wie spezielle Anforderungen an Materialien, neue Fertigungsverfahren bis hin zu Materialprüfungen standen auf dem Programm.



Bild 1. Das Nutzfahrzeugkonzept Uccon wurde auf der IAA 2018 vorgestellt. Ein interdisziplinäres Team hat die variable Fahrzeug-Plattform entwickelt (© Teamobility)

Der technologische Wandel, vor dem die Automobilindustrie steht, ist des einen Freud, des anderen Leid. Während die Umsätze letztes Jahr zurückgingen, Fahrverbote und Emissionsgrenzen diskutiert werden und die Konzernobersten um den richtigen Kurs ringen, scheint für Ingenieure ein goldenes Zeitalter angebrochen zu sein. Viele neue Techniken, Verfahren und Materialien werden für autonomes Fahren und Co. gebraucht. Da weder der genaue Weg zur „Mobilität der Zukunft“ noch das genaue Ziel aktuell klar sind, ergeben sich für technische Entwicklung jetzt ungeahnte Freiheiten.

Kunststoffcompounds für technisch anspruchsvolle (Automobil-) Bauteile sind die Kernkompetenz der Akro-Plastic GmbH. Mitte Mai lud der Compoundeur

daher Kunden, Partner und Interessierte zum 13. Kunststoff-Dia(hr)log an seinen Hauptsitz nach Niederzissen im Ahrtal ein.

Mit neuen und alten Herausforderungen der Mobilität gab Prof. Johann Tomforde vom Entwicklungsdienstleister Teamobility GmbH, Böblingen, und Mitentwickler des Smart-Fahrzeugs den anregenden Auftaktvortrag. Flexibel, erschwinglich, nachfrageorientiert, komfortabel und individuell müsse die Fortbewegung der Zukunft sein, so Tomforde. Energie- und ressourceneffizient sowie klimafreundlich sollen Städte und urbane Räume wachsen. Die Vielzahl an neuen Themen erfordere laut Tomforde eine grundlegend andere Produktentwicklung. Dabei komme es insbesondere auf transdisziplinäre Kollaborationen

zwischen Automobilunternehmen und Anbietern ganz anderer Branchen an. Als Beispiel für ein sehr flexibles und variantenreiches Fahrzeugkonzept hat Teamobility auf der IAA2018 das emissionsarme, leichte Nutzfahrzeug Uccon vorgestellt (**Bild 1**). Als eine Art rollendes Chassis ermöglicht diese Entwicklung vielfältige Nutzungsszenarien.

Immer flexibel bleiben

Vielleicht bringen additive Fertigungsverfahren die gewünschte Flexibilität in die Produktion. Die bisherigen Knackpunkte lange Produktionszeit und damit auch hohe Kosten herkömmlicher Verfahren versprach Nicolai Lammert, Leiter Additive Verfahren bei der Yizumi Germany GmbH, Aachen, zu lösen. Mit Space A hat sein Unternehmen den herkömmlichen schneckenbasierten Extrusionsprozess mit einem 6-achsigen Industrieroboter kombiniert (siehe **Kunststoffe** 11/2018, S.22). Damit können handelsübliche und auch gefüllte thermoplastische Compounds schichtweise zu dreidimensionalen Bauteilen aufgebaut werden. Dies zeigte Lammert am Beispiel eines Gehäuse-Bauteils aus PA6CF30. Das 190 g schwere Produkt wird mit 6 g/min in insgesamt 31,6 min gefertigt. In detaillierten Rechnungen wurde deutlich, dass die berechneten Kosten pro Bauteil bei gleichen Voraussetzungen wesentlich niedriger sind als – im Vergleich – beim selektiven Lasersintern.

Gastgeber Akro-Plastic hat sich auf Kunststoffe mit hohen Festigkeiten und Glasfasergehalten, insbesondere bei Poly-

amiden (PA) spezialisiert. Hier hat besonders der anhaltende Engpass bei PA 66 die Kreativität freigesetzt und zu vielen Alternativen geführt. „Die Hydrolysestabilität von PA 66 ist bisher mit anderen Werkstoffen unerreicht“, erklärt Thilo Stier, Bereichsleiter Vertrieb und Innovation bei Akro. Mit Akromid Lite, einem Blend aus PA 6 oder 66 sowie Polypropylen, sei es aber gelungen, nach 1000 h bei 135 °C in einem Kühlmittel/Wasser-Gemisch eine Biegefestigkeit von über 25 MPa zu erreichen (VW-Norm TL 52682). Durch eine geringere Dichte und niedrigere Kosten sei das Compound außerdem auch in wirtschaftlicher Hinsicht sehr wettbewerbsfähig, so Stier.

Hydrolyse, Oberflächen und Polyester beim neuen Compounds im Fokus

Eine weitere Neuheit von Akro sind oberflächenmodifizierte Polyamid-Typen. Stier stellte diese Entwicklung an einem großvolumigen Batteriegehäuse für einen Traktor vor. Dafür wurde der Kristalli-



Bild 2. Bei hochgefüllten Compounds ist es Akro gelungen, niedrige Viskosität und gute Oberflächenqualität einzustellen. Diese Compoundtypen sind unter anderem in Bussitzen gefragt (© Akro)

sationspunkt des Compounds etwas verzögert, sodass die Schmelze mehr Zeit zur Verfügung hat, um eine gute und spannungsfreie Oberfläche auszubilden. Insbesondere bei hochgefüllten Compounds mit Flammschutzmitteln sowie bei Glasfasern und sehr niedrigen Polymeranteilen ist es Akro gelungen, eine niedrige Viskosität und gute Oberflächenqualität einzustellen. Beispiele dafür

sind Bussitze (**Bild 2**), Pkw-Fahrradträger oder Bürostühle.

2018 ist Akro auch in die Compounding von Polyestern eingestiegen (siehe **Kunststoffe** 7/2017, S. 22). Hier soll insbesondere die Expertise im schonenden Einarbeiten von Fasern zum Tragen kommen, was bei Polybutylenterephthalat (PBT) und Polyethylenterephthalat (PET) schwierig ist. Glasfasergehalte von bis »

Touch the color mit dem neuen spectro2guide
Die Revolution im Farbmanagement.

Aufrechtes Design. Color Touchscreen. Kameravorschau.
Auto-Kalibrierung. Glanz. Fluoreszenz. Digitaler Standard...

www.touchthecolor.com



A member of **ALTANA**

BYK

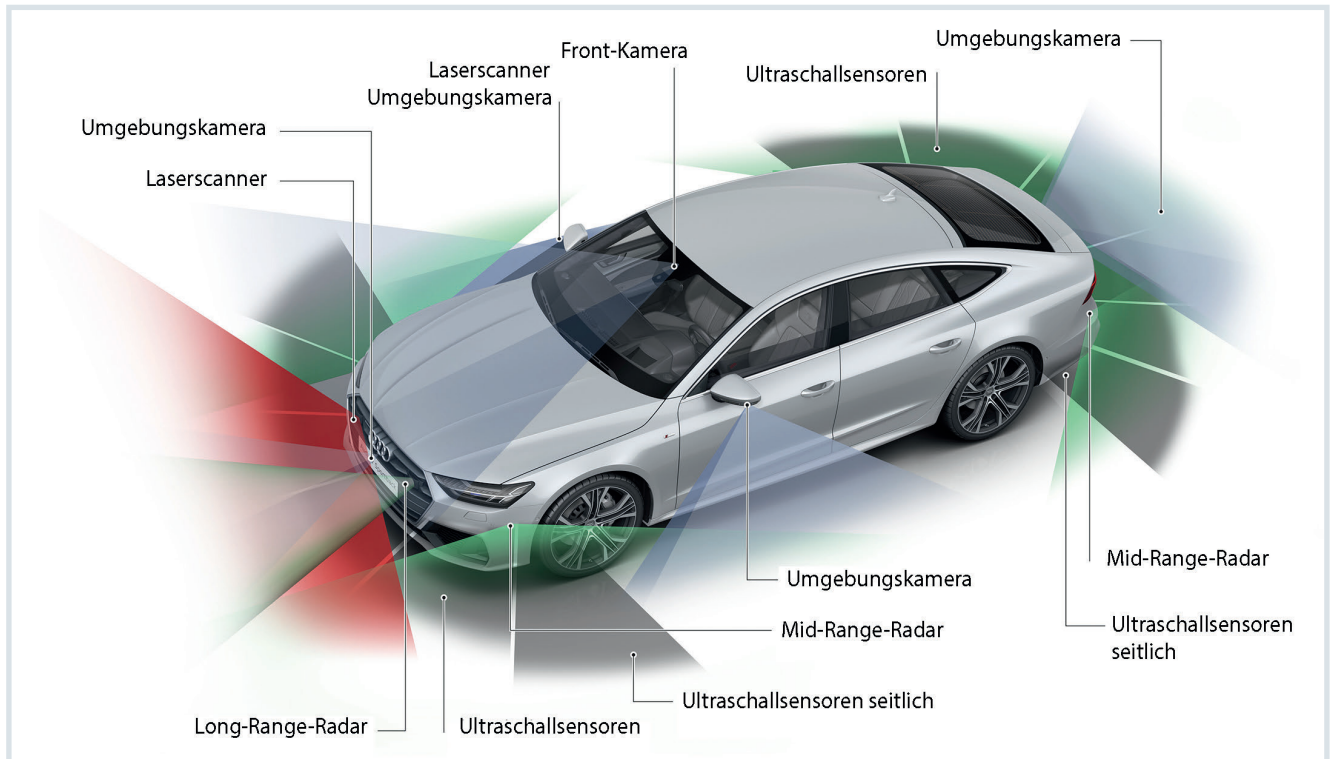


Bild 3. Das Sensorfeld der Umfeldüberwachung des Audi A7 Sportback. Während Kameras ein sehr gutes 2D-Bild der Umgebung liefern, sind Radar-Sensoren für die dritte Dimension, die Entfernung, zuständig (© Audi)

zu 50 % und Carbonfaseranteile von bis 40 % sollen damit möglich sein. Natürlich sind beim Einsatz von Carbonkurzfasern niedrigere Bauteilgewichte bei hohen Festigkeiten zu erreichen. Entscheidend bei den sogenannten „Precite“-Typen ist jedoch, dass die Polyester-Matrix deutlich günstiger als PA ist.

Sensoren, so weit das Auge reicht

Nur selten gibt es von OEM-Vertretern derart tiefe und interessante Einblicke in aktuelle Entwicklungsthemen wie bei dem Vortrag von Niels Koch, Development Radar/Laser Sensors Automated Driving bei der Audi AG, Ingolstadt. Der Radar-Experte gab den Kunststofflern regelrechte Hausaufgaben und Wünsche hinsichtlich der zu entwickelnden Materialien mit. Sensoren sind für das automatisierte und vielleicht irgendwann autonome Fahren unerlässlich. Sie haben die

Aufgabe, aus einem selbstfahrenden Fahrzeug alle umgebende Objekte inklusive deren Geschwindigkeit, Bewegungsrichtung und Abstände um sich herum zu erfassen. Während Kameras sehr gute zweidimensionale Bilder erzeugen können, erfassen Radar-Sensoren sehr schnell und präzise Entfernungen und Abstände (**Bild 3**). Man braucht sie daher mindestens vorne, hinten, rechts und links am Fahrzeug, teilweise werden sie auch seitlich eingesetzt (insgesamt acht Sensoren).

Der Radar-Sensor gibt eine elektromagnetische Welle von 77 GHz ab, die an den zu detektierenden Gegenständen reflektiert und vom Sensor wieder detektiert werden. Die zahlreichen Messfühler sollen möglichst nahtlos ins Fahrzeug integriert werden, das heißt hinter Kunststoffbauteilen wie Front- und Back-end oder Kühlergrills verschwinden. „Hinter Blech funktioniert der Radar nicht“, beschrieb Koch ein Problem dabei und ergänzte, „deswegen sind hier Kunststoffe ohne viele Zusätze gefragt.“ Insbesondere Carbonfaserverstärkungen, dicke, mehrlagige Lackschichten, Metallisierungen oder hohe Füllstoffanteile stören oder verhindern das Durchdringen der Radarwellen. Genau das charakterisiert bisher oft aber die einschlägigen Exterieurbauteile. „Ich appelliere hier an

die Kreativität der Werkstoffentwickler“, so Koch. Bisher seien Kunststoffe noch in keinerlei Weise für Radarwellen qualifizierbar. Deswegen machen Koch und sein Team nicht nur Anwendungsentwicklung, sondern befassen sich auch grundlegend mit neuen Prüfmethode. Für Kunststoffe werden neue Eigenschaften wie dielektrisches Verhalten oder Permeabilität gefragt sein. Mit rund 35 W strahlt der Sensor auch Wärme ab. Sie muss entweder abgeleitet werden oder der Sensor gekühlt werden, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Für allgemeine Heiterkeit unter den Teilnehmern sorgten hingegen ganz alltägliche Probleme wie die Verschmutzung von Fahrzeugen oder winterliche Vereisung. Denn dadurch werden die Sensoren definitiv gestört. Auch dafür sind noch keine guten Lösungen in Sicht, „außer die Fahrzeuge werden stets gründlich gereinigt“, so Koch. Der Appell an neue Werkstoffeigenschaften bzw. Bauteilkonzepte hinsichtlich Sensortransmission kam bei vielen Teilnehmern an. So groß die Unsicherheiten durch automatisiertes, vernetztes und elektrisches Fahren auch sind – eines ist sicher: Für Ingenieure sind es goldene (Entwicklungs-) Zeiten. ■

Franziska Gründel, Redaktion

Service

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter
www.kunststoffe.de/2019-07