

# Werkstoff ohne Limits

## Magna Exteriores stellt sich auf neue Fahrzeugkonzepte ein und arbeitet an Multimaterialsystemen

Das äußere Erscheinungsbild eines Autos prägt den ersten Eindruck. Waren Heckklappe, Stoßfänger, Frontend etc. früher eine klassische Metall-Domäne, erhalten heute immer mehr Kunststoffe den Vorzug. Wie sich dieser Wandel gestaltet und warum es vielleicht bald keine Motorhaube mehr gibt, beantworten Johannes Götzelmann und Grahame Burrow von Magna Exteriors im Interview.



Die Abdeckung des Stoßfängerbereichs vorne/hinten für den Mercedes-Benz GLA X156 wurde von Magna Exteriors in Zusammenarbeit mit der Engel Deutschland GmbH, MDA – Moldes de Azeméis, SA und A. Schulman entwickelt (© SPE)

**M**itte Oktober letzten Jahres war es mal wieder so weit: Experten aus der Automobil-, Zuliefer- und Kunststoffindustrie trafen sich auf der großen Award-Nacht zur 17. SPE-Automotive-Preisverleihung. Während viele Entwicklungsingenieure und ihre Projektpartner mit ihren eingereichten Bauteilen dafür bereitstanden, sprach **Kunststoffe** mit zwei der späteren Preisträger.

**Kunststoffe:** Herr Götzelmann, der Innenraum eines Autos ist eine ästhetische Spielwiese für Kunststoffherzeugnisse aller Art. Was steht beim Exterieur im Vordergrund?

**Johannes Götzelmann:** Für Kunststoffe im Exterieur liegt aus unserer Sicht ganz klar die Individualisierung von Fahrzeugen im Trend. Jeder Endkunde möchte sein eigenes Auto haben. Um Oberflächen zu individualisieren, haben wir Zulieferer es mit sehr vielen unterschiedlichen Verfahrenstechniken zu tun. Dazu gehört natürlich Lackieren, aber auch Metallisierung, Galvanik, PVD (physikalische Gasphasenabscheidung), Heißprägen von Folienapplikationen oder sichtbare CFK-Oberflächen.

**Kunststoffe:** Woher kommt dieser Trend und was sind die Anforderungen der OEMs dafür?

**Götzelmann:** Diese Tendenz kommt ganz klar aus dem Interieur, geht aber jetzt auch in den Außenbereich. Bei uns gibt es zum

Beispiel unterschiedlich viele Kühlergrill-Versionen für einen Fahrzeugtyp. Sie unterscheiden sich in Farbe, Dekoration und Optik.

**Kunststoffe:** Um welche Stückzahlen geht es bei solchen Bauteilen?

**Götzelmann:** Wenn wir von hochvolumigen Fahrzeugen über 100 000 Stück pro Jahr reden, kann es für die einzelnen Stückzahlen an Bauteilen schon in Richtung von 5000 bis 10 000 gehen.

**Kunststoffe:** Welches Potenzial haben Kunststoffe im Automobil und was könnte zukünftig noch aus Polymeren sein?

**Götzelmann:** Wir sind der Überzeugung, dass Kunststoffe, gerade im Exterieur, ein sehr großes Wachstum in den nächsten Jahren erleben werden, besonders wegen des Leichtbau-Trends und der Modularisierung von Fahrzeugen. Das betrifft große Bauteile wie etwa klassische Frontend-Module, also Stoßfänger und die Struktur dahinter, und Heckklappen. Es lässt sich auf Seitentüren ausweiten, an denen wir verstärkt arbeiten, sowie Motorhaube und Kotflügel. Das heißt, das ganze Exterieur wird zukünftig verstärkt aus Kunststoff sein.

**Grahame Burrow:** Zurzeit gehen die Trends in Richtung E-Fahrzeuge und autonomes Fahren. Eines ist jedoch sicher: Jedes Fahrzeug wird auch in Zukunft ein Exterieur haben. Daran wird sich nichts ändern.

**Kunststoffe:** Glauben Sie, es gibt irgendwann mal ein Fahrzeug-äußeres komplett aus Kunststoff?

**Burrow:** Da gab es bereits ein oder zwei Beispiele in der Vergangenheit, bei denen das Exterieur aus verschiedenen Kunststofftypen war. Die entscheidende Frage ist aber eher, ob so etwas großserientauglich oder Mainstream wird. Ich glaube, im Hinblick auf die Megatrends ist es möglich. Die Tendenz, Gewicht pro Auto zu verringern, wird weiter fortschreiten und immer höhere Anforderungen mit sich bringen; autonomes Fahren könnte die Struktur eines Fahrzeugs grundlegend verändern.

**Kunststoffe:** Was sind die größten Herausforderungen für Polymere im Exterieur?

**Götzelmann:** Die mechanischen Kenngrößen von Kunststoffen sind noch weit von denen metallischer Werkstoffe entfernt. In der Entwicklung mechanischer Eigenschaften von beispielsweise Polypropylen, einem wichtigen Werkstoff für den Automobilbau, hat sich aber in den letzten zehn Jahren viel getan. Wenn sich diese Richtung weiter fortsetzt, sind in Zukunft noch viele Applikationen machbar. Momentan können wir etwa noch keine Motorhaube aus Polypropylen fertigen. Aber wir können an

„Unsere Kunden haben mehr und mehr Fahrzeuge unter ihrem Dach. [...] Es muss einen Stylingunterschied für jeden einzelnen Fahrzeugtyp geben.“

zukünftigen Werkstoffen und deren Kombinationen arbeiten, beispielsweise Carbonfaser mit Nylon oder PP kombiniert.

**Kunststoffe:** Gehört Multimaterialsystemen wie etwa kohlefaserverstärkten Kunststoffen die Zukunft?

**Götzelmann:** Definitiv ja! Wir arbeiten bei Magna Exterieurs sowohl mit unserer Kunststoff- als auch mit der Stahl-Fraktion und der Magna Steyr, einer komplett das Fahrzeug aufbauenden Division, übergeordnet zusammen. Dabei geht es sehr stark um Ansätze für Materialien wie Stahl, Kunststoff, Carbonfasern und Composites. Es gilt, den Werkstoff dort einzusetzen, wo es am meisten Sinn macht. »



### Zur Person

Dipl.-Ing. Johannes Götzelmann hat Kunststoff- und Elastomertechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt studiert und arbeitet seit 2005 beim Automobilzulieferer Magna. Dort war er unter anderem verantwortlich für die Material- und Prozess-Entwicklung/-Forschung. Seit Juni 2014 ist Götzelmann für den Bereich Product & Process Development bei Magna Exteriors in Europa als Director Product & Process Development Exteriors Europe zuständig.

© Magna



© Magna

## Zur Person

**Grahame Burrow** ist seit Oktober 2014 Global President von Magna Exteriors. Er hat mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Automobilindustrie und war unter anderem für die Ford Motor Company und die Pebrax Inc. tätig.

„Die Tendenz, Gewicht im Auto zu verringern, wird immer höhere Anforderungen mit sich bringen.“

**Kunststoffe:** Ist Leichtbau nach wie vor das treibende Argument für den Einsatz von Kunststoffen oder werden in Zukunft dafür auch andere Faktoren eine Rolle spielen?

**Burrow:** Leichtbau und Preis sind beide derzeit Schlüsselfaktoren, da die Automobilbauer hohe Qualität zu niedrigen Kosten erwarten. Ein anderer wichtiger Faktor, über den man allerdings weniger hört, ist die Designfreiheit von Kunststoffen. Da gibt es theoretisch keine Limits beim Entwerfen von Fahrzeugen.

**Götzelmann:** Das ist sicherlich nicht der wichtigste Grund für Kunststoff im Automobil, aber es ist ein enormer Treiber im Hintergrund. Unsere Kunden haben mehr und mehr Fahrzeuge unter ihrem Dach. Da gibt es nicht nur eine A- und B-Klasse, es werden eine Vielzahl von Varianten auf derselben Plattform aufgebaut. Es muss einen Stylingunterschied für jeden einzelnen Fahrzeugtyp geben und dafür sind Kunststoffe sehr gut geeignet. Stahl, Metall und Aluminium haben ihre Limits in Bezug auf Formbarkeit – Kunststoffe aber fast nicht.

**Burrow:** Wenn man von Kosten spricht, sind es ja nicht nur die Kosten des Produkts, sondern beispielsweise auch die für Werk-

zeugherstellung und die benötigten Verarbeitungsprozesse. Oft bietet der Kunststoff hier insgesamt die besten Werte.

**Kunststoffe:** Wie stellt sich Ihre Produktion auf solche Multimaterialsysteme und damit einhergehend immer komplexere Verfahren ein?

**Götzelmann:** Dafür muss ich wissen, was mein jetziger Prozess kann und wo er sich hin entwickeln muss, um die Kundenanforderungen in Zukunft zu erfüllen. Um möglichst früh in den Prozess involviert zu sein, setzen wir uns zusammen mit unseren Kunden auch mit Themen wie Digitalisierung und Industrie 4.0 auseinander.

**Kunststoffe:** Welche Aufgaben und Gestaltungsräume obliegen Ihnen in der Produktentwicklung zwischen OEM-Anforderungen und Tier-2-Zulieferern? Wie viel bekommt man vorgegeben und wie weit kann man da noch eingreifen, beispielsweise in das Design?

**Götzelmann:** (lächelt) Das ist ein bisschen kundenabhängig, da könnte man jetzt über jeden eine eigene Geschichte erzählen.

Im Prinzip hat der Kunde eine Idee bzw. ein Design, wie sein zukünftiges Fahrzeug aussehen und wie viel es kosten soll. Dann lässt er sich von verschiedenen internen und externen Firmen die bestmöglichen Vorschläge machen und wägt ab: Was bringt das Modul oder Bauteil an Gewicht und Kosten und welchen Freiraum bietet es. Danach haben wir, speziell für Unterkomponenten, sehr großen Einfluss für kunststoffgerechtes Design. Oft geht das weg von dem, was der Kunde sich vielleicht mit typischen Metallen vorgestellt hat.

**Kunststoffe:** Sind Automobilhersteller offen für Änderungen am Bauteildesign?

**Götzelmann:** Wir versuchen, in einer sehr frühen Phase mit dem Kunden zusammenzuarbeiten, um dort Einfluss auf das Design zu nehmen. Also möglichst nicht erst, wenn er kurz vor dem Produktionsstart steht und sämtliche Material- und Prozessmodelle fix sind. Ansonsten kommt am Ende eine Lösung heraus, die gegebenenfalls nicht optimal für Produkt und Material ist.

**Kunststoffe:** Welche Rolle spielen Rezyklate und Biokunststoffe bei Ihnen?

**Götzelmann:** Wir haben ein Auge auf biobasierte Kunststoffe im Exterieur, aber ich sehe dafür in den nächsten fünf Jahren kein großes Potenzial. Sie halten den mechanischen und chemischen Anforderungen im Außenbereich noch nicht stand. Für Rezyklate gibt es allerdings eine große Chance. Wir haben sehr viele recycelte Produkte, bei denen wir sowohl eigenes Recycling machen, etwa durch das Wiederverwerten von Angüssen, als auch Rezyklate zukaufen. Außerdem arbeiten wir zusammen mit Kun-



den an Recyclingkonzepten, besonders beim Thema Carbonfasern, um diese wieder in unsere Produkte zu bringen.

**Kunststoffe:** *Vor welche Herausforderungen stellt die Elektromobilität einen Tier-1-Zulieferer wie Magna?*

**Götzelmann:** Das hat einen großen Effekt auf uns, weil die allgemeinen Spezifikationen und Zulassungen für ein Elektroauto unterschiedlich zu einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor sind. Es gibt mehr Chancen, Kunststoffe im Exterieur zu nutzen. Der ganze Schwerpunkt des Fahrzeugs ändert sich dadurch, dass der Motor nicht mehr vorne ist, sondern die Batterie hinten ist. Dafür muss hinten, beispielsweise an der Heckklappe, Gewicht eingespart werden. Ein BMW mit Heckantrieb, der vorne einen Motor hat, ist vom Gewicht her ganz anders ausbalanciert. Durch den Schwerpunkt bietet er nicht die gleiche Chance, Gewicht im Heck einzusparen, sondern braucht im Gegenteil an manchen Stellen sogar Gewicht. Weil außerdem bei E-Fahrzeugen vorne gar kein Motor mehr ist, ändern sich auch die Anforderungen für Motorhauben. Vielleicht ist das gar keine Klappe mehr, sondern nur noch ein Paneel, das an die Stoßfänger vorne mit angepasst ist. In anderen Diskussionen werden E-Autos als Trendwagen oft mit dem autonomen Fahren kombiniert. Da wird es idealerweise gar keine Unfälle mehr und damit auch keine Crashbestimmungen geben. Das könnte den Kunststoffeinsatz im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen nochmals steigern.

**Kunststoffe:** *Wir sind gespannt und danken für das Gespräch! ■*

*Interview: Franziska Gründel, Redaktion*

## Preisgekröntes Exterieur

Mit gleich vier Bauteilen hatte sich Magna Exteriors, Wien/Österreich, eine 100 %-Tochtergesellschaft von Magna International Inc., Aurora/Kanada, bei den SPE-Awards 2016 beworben. Dabei standen Gewichtsreduktion und funktionale Gestaltung im Mittelpunkt. Die Designblende als Unterfahrschutz für einen Stoßfänger (skid plate) gewann schließlich den ersten Preis in der Kategorie „body exterieur“. Das mit Kaskadenfüllung spritzgossene Bauteil aus PP (Copolymer, Typ: Polyfort, Hersteller: A. Schulman) mit 10 % Silber-Metallic-Füllstoff überzeugte die Jury durch eine metallisch glänzende Oberfläche ohne Oberflächendefekte wie Tigerstripes oder Fließlinien. Die ebenfalls von Magna eingereichte Kühlerverkleidung für eine Mercedes-Benz-E-Klasse erreichte den zweiten Platz in dieser Kategorie. Sie kann sich, abhängig von Fahr- und Bedienzustand, öffnen oder schließen und so die Aerodynamik des Fahrzeugs verbessern. Außerdem erreichte eine Class-A-CFK-Motorhaube für den Cadillac ATS-V, die im Vergleich zu einer Aluminiumhaube rund 30 % leichter ist, den vierten Platz bei „body exterior“. Ebenfalls auf den vierten Platz, allerdings in der Kategorie „power train“, kam eine Kühleröffnungsverstärkung aus CFK. Das Bauteil verbindet die obere Längsträgerebene des Kühlergrills mit der unteren und wurde komplett in einem Multi-Kavitäten-Werkzeug hergestellt. Damit konnte die geforderte Steifigkeit ohne Metallverstärkung erreicht werden, bei 30% weniger Gewicht und 75 % weniger Investitionskosten.

Eine Bildergalerie von diesen und weiteren Gewinner-Bauteilen, finden Sie unter

» [www.kunststoffe.de/2262486](http://www.kunststoffe.de/2262486)

## Service

### Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/2432090](http://www.kunststoffe.de/2432090)

### English Version

» Read the English version of the article in our magazine

*Kunststoffe international* or at [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)