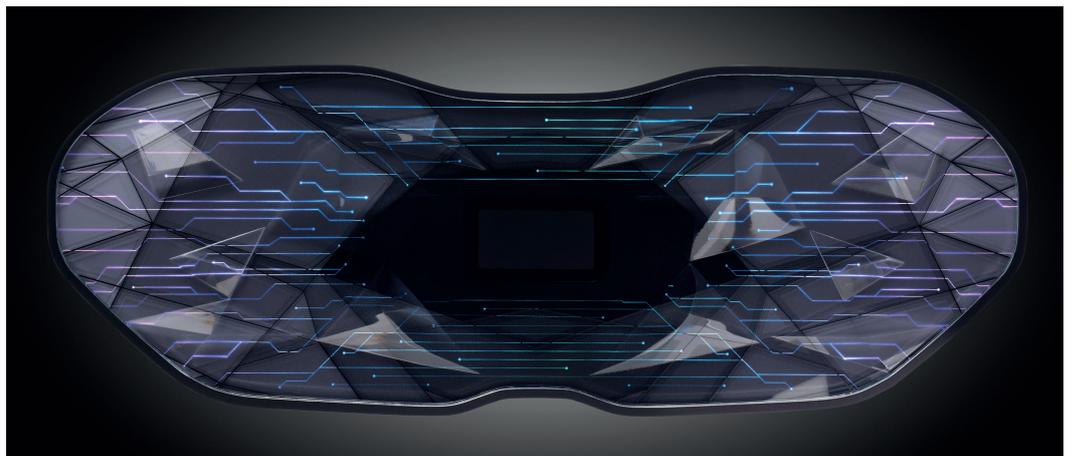


Eyecatcher für Elektrofahrzeuge

Preisgekrönte Frontblende verbindet aufregendes Design mit einem effizienten Herstellungsverfahren

Bei Elektrofahrzeugen entfällt der klassische Kühlergrill. Das bietet Automobilherstellern neue Möglichkeiten beim Frontdesign ihrer Fahrzeuge. Gut zu sehen ist das beim „Iconic Space Grill“ von Leonhard Kurz, der beim Automotive Brand Contest 2020 ausgezeichnet wurde. Das Bauteil veranschaulicht nicht nur modernes Fahrzeugdesign, sondern wurde auch in einem neuartigen Produktionsverfahren hergestellt.

Der Iconic Space Grill kann an das Design von Elektrofahrzeugen angepasst werden. Durch unterschiedliche Beleuchtungen ermöglicht er die Kommunikation mit anderen Verkehrsteilnehmern und eine individuelle Gestaltung auf Wunsch des Nutzers © Kurz



Die E-Mobilität befindet sich europaweit auf dem Vormarsch. Allein in Deutschland wurden im vergangenen Jahr knapp 400.000 elektrisch betriebene Fahrzeuge neu zugelassen, wie das Kraftfahrt-Bundesamt Anfang Januar mitteilte. Und die Tendenz ist weiter steigend. Bis 2030 sollen zwischen sieben und zehn Millionen Elektrofahrzeuge auf den Straßen der Bundesrepublik unterwegs sein. Das stellt die Automobilbranche vor Herausforderungen – u. a. im Hinblick auf das Design der Fahrzeuge. Mit dem herkömmlichen Kühlergrill, der bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen nicht mehr benötigt wird, verändert sich beispielsweise die für viele Marken wichtige Identifikationsplattform im Frontbereich, das Gesicht des Autos.

„Vor diesem Hintergrund haben wir bei Leonhard Kurz uns Gedanken gemacht, inwieweit eine geschlossene und robuste Oberfläche geschaffen werden kann, über die einerseits die Marke transportiert wird und andererseits eine Interaktion mit der Umwelt möglich ist“, er-

klärt Fabian Bürkel, Project Engineer Technology & Innovation Management bei Leonhard Kurz. Ergebnis dieser Überlegungen ist der „Iconic Space Grill“ (Titelbild). Dass das Design gelungen ist, zeigte u. a. die Auszeichnung des Fahrzeugfrontbereichs mit dem ABC Award beim Automotive Brand Contest 2020. Mit dem 3D-Prismen-Design, der sehr effizienten Inmould-Dekorationstechnologie und einer glasklaren, selbstheilenden Oberfläche aus Polyurethan (PUR) konnte das Unternehmen aus dem mittelfränkischen Fürth die Jury überzeugen.

Futuristisches Design für moderne Fahrzeuge

„Durch den speziellen Aufbau des Bauteils, bei dem mittels moderner und individualisierbarer LED-Technologie auffallende Hinterleuchtungseffekte entstehen, lässt sich die Kommunikation des Fahrzeugs mit anderen Verkehrsteilnehmern realisieren“, führt Bürkel weiter aus. „Gleichzeitig können technische Kompo-

ponenten wie Kameras und Sensoren, die künftig vor allem beim autonomen Fahrzeug ein wichtiges Thema sind, weitestgehend unsichtbar unter der glatten, geschlossenen Oberfläche verbaut werden“, ergänzt er.

An den herkömmlichen Kühlergrill erinnert der Iconic Space Grill nur noch hinsichtlich seiner Form. Davon abgesehen zeigt das Design, welches auch über die gesamte Front des Fahrzeugs gezogen werden kann, die ganze Bandbreite gegenwärtiger gestalterischer Möglichkeiten: Übereinander gelagerte, verschieden große Prismen, die die Lichtreflexionen unterstreichen, schaffen dreidimensionale Tiefeneffekte, die durch die entsprechende Hinterleuchtung im Tag-Nacht-Design noch dynamischer wirken. „Sobald die Hinterleuchtung an ist – Stichwort Dead-Front-Optik beziehungsweise Shy-Tech – erscheint das Nachtdesign und ersetzt dann beispielsweise die Blinker. Möglich sind dabei sehr unterschiedliche Beleuchtungssituationen, gleichermaßen die partielle Beleuchtung einer



Bild 1. Die Leiterbahnen der Frontblende können in verschiedenen Farben beleuchtet werden. Das sorgt für auffallende optische Effekte

© Kurz

Seite wie beidseitiges Blinken, aber auch der Einsatz verschiedener Farben wie Rot, Grün oder Orange“, erklärt Alisa Schäfer, Senior-Designer bei Leonhard Kurz. Auf diese Weise wird zum einen die visuelle Kommunikation des autonomen Fahrzeugs mit der Umwelt realisiert – beidseitiges Blinken signalisiert beispielsweise den Bremsvorgang und zeigt dem Fußgänger, dass er die Straße überqueren kann. Zum anderen ist es möglich, das Fahrzeug noch stärker durch die vielseitige Technologie für den Nutzer zu individualisieren, etwa indem die im Fahrzeuginneren gespielte Musik optisch nach Außen projiziert wird (**Bild 1**).

Das Erscheinungsbild des Iconic Space Grills ist dabei lediglich eine von vielen gestalterischen Möglichkeiten. „Es besteht eine sehr große Designfreiheit“, betont Schäfer. „Verschiedene Dekore lassen sich realisieren. Die dreidimensionalen Strukturen können geändert und natürlich auch Logos integriert werden“, ergänzt sie. Auch das Einfärben der PUR-Schicht ist möglich, um verschiedene

Transmissionsgrade und besondere Design-Effekte zu erzielen. Das beim Automotive Brand Contest 2020 eingereichte Bauteil ist nur ein Demonstrator dafür, wie umfänglich sich die gewonnenen Flächen in Zukunft nutzen lassen. Der Einsatz ist außerdem nicht nur auf die Automobilindustrie beschränkt: Durch den besonderen Aufbau des Bauteils und die große Freiheit hinsichtlich Design und Material lässt sich beispielsweise auch die Logo-Integration in einen Schuh oder eine futuristische Blende einer Waschmaschine umsetzen.

„Durch das neu entwickelte Herstellungsverfahren IMD PUR sind vielfältige Materialkombinationen möglich. Wir sind nicht an einen bestimmten Thermoplast und auch nicht an eine bestimmte Oberflächendekoration gebunden“, erläutert Project Engineer Fabian Bürkel. Bei IMD PUR handelt es sich um eine Prozesstechnologie, die das Beste aus zwei Verfahren vereint: die Designqualität und -vielfalt der In-Mold-Dekoration und die glasklare Optik, den hohen Oberflächenschutz »

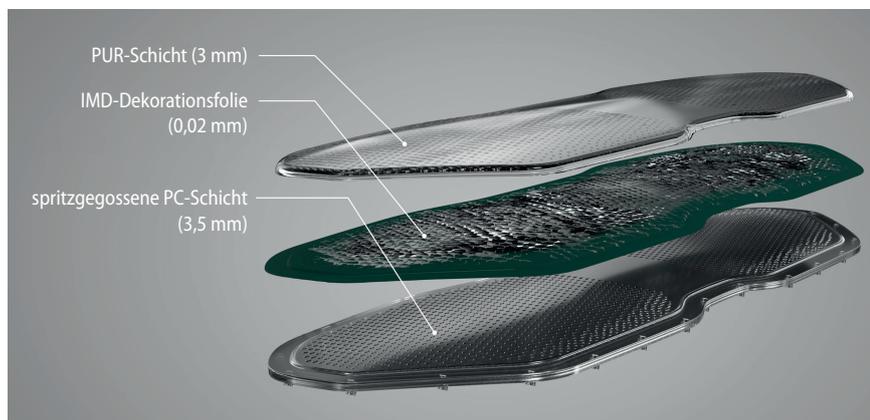
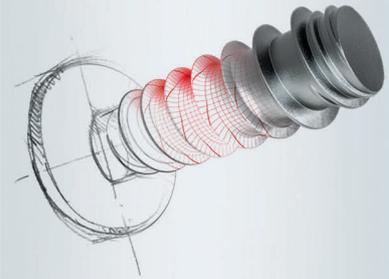


Bild 2. Das preisgekrönte Design besteht aus drei Lagen: einer unteren Schicht aus PC, der nur 0,02 mm dicken IMD-Dekorationsfolie in der Mitte und der Deckschicht aus PUR © Kurz

EJOT Qualität verbindet®

EJOT EVO PT®



Die Evolution der Kunststoff-Direktverschraubung. Nur die EVO PT® Schraube bietet eine FEM-gestützte Bauteilanalyse und den digitalen Berechnungsservice EVO CALC®.

- Gewindeformgang für ein einschraubtiefen-unabhängiges Eindrehmoment
- Ansetzgewinde für eine gleichmäßige Belastung der Gewindeflanken
- Digitale Vorausberechnung nach Bauteilanforderungen



www.ejot.de/industrie

EJOT®

und die selbstheilenden Eigenschaften von PUR-Beschichtungen.

Gerade bei modernen Automobilen bietet sich der Einsatz von PUR mit seinen vielfältigen Eigenschaften besonders an. Bei autonomen Fahrzeuge sind beispielsweise Materialien notwendig, die für Lidar- und Radarstrahlen durchlässig sind – eine Funktion, die PUR ohne Einschränkungen leisten kann. Darüber hinaus müssen die verbauten Kameras die Umgebung vollständig ohne jegliche negativen Einflüsse wahrnehmen können, was durch die Glasoptik des vielseitigen Kunststoffs gegeben ist. Außerdem sind Bauteile im Exterieur-Bereich starken äußeren Einflüssen ausgesetzt, was zu hohen Ansprüchen an die Beständigkeit der Oberflächen führt. Die Bauteile profitieren deshalb sehr stark von PUR mit Selbstheilungseffekt. Durch Druck und Hitze, wie sie etwa in Waschanlagen herrschen, verwachsen beispielsweise Mikrorisse in der PUR-Beschichtung wieder vollständig.

PUR als ideales Material im Exterieur-Design

Der Aufbau des Iconic Space Grills besteht aus drei teils hauchdünnen Schichten (**Bild 2**): Zuunterst verwendete das Team von Leonhard Kurz Polycarbonat (PC), um die gewünschte Transparenz zu erzeugen. Verwendet werden können jedoch je nach gewünschtem Design auch andere Thermoplaste wie Polymethylmethacrylat (PMMA), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere und Blends aus PC und ABS. Die mittlere Schicht, die IMD-

Bild 3. Im Werkzeugaufbau „Sliding Table Mold“ werden das Spritzgießen des Thermoplasts und das Überfluten mit PUR nacheinander durchgeführt © Kurz

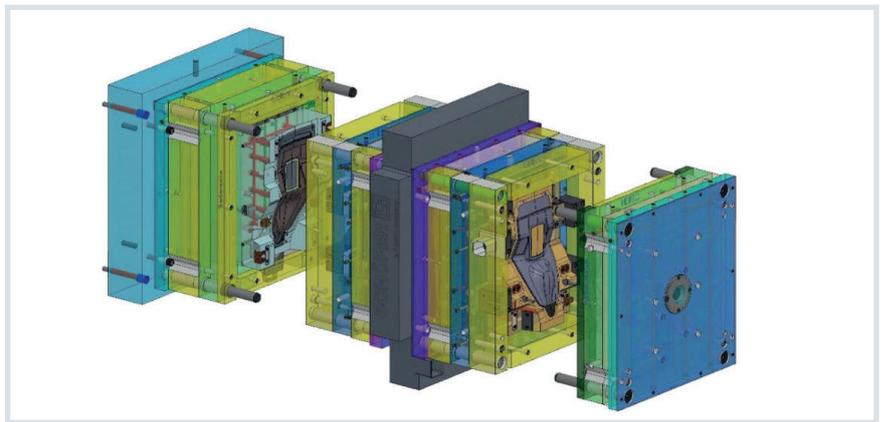
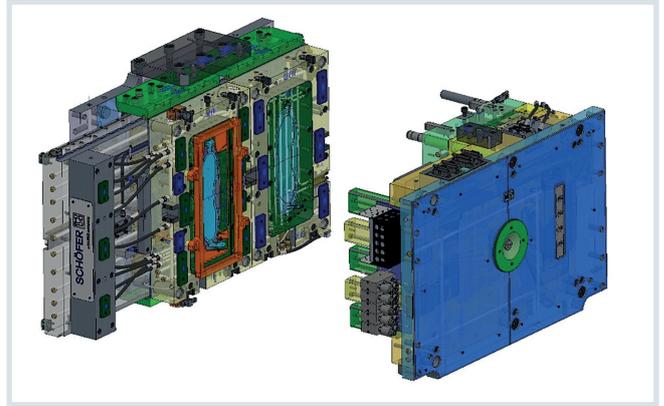


Bild 4. Im Werkzeugaufbau „Spin-Stack Mold“ können die beiden Prozessschritte parallel durchgeführt werden © Kurz

Dekorationsfolie, ist mit ca. 0,02 mm ein reines Lackpaket. Zuerst befindet sich schließlich die PUR-Schicht. „Bei diesem Aufbau handelt es sich um den Standardaufbau des Herstellungsverfahrens IMD PUR. Je nach technischer Anforderung des Kunden kann die in einem gewissen Rahmen beste wirtschaftliche Schichtvariante gewählt werden“, erklärt Bürkel. PUR besitzt gegenüber Thermoplasten den Vorteil, dass eine Variabilität in der PUR-Schichtdicke von 0,5 mm möglich ist sowie auch Schichten über 10 mm dargestellt werden können. Wenn es das vom Kunden gewünschte Design verlangt, ist zudem eine vierte Dekorations-schicht realisierbar, die auf der Rückseite des PC integriert wird und zusätzliche Tiefeneffekte schafft. Auf diese Weise können die Design-Elemente, Icons oder auch Logos auf den verschiedenen Ebenen des Bauteils eingefügt werden, was für eine sehr ansprechende 3D-Wirkung bei der Optik sorgt.

Die Herstellung im IMD-PUR-Verfahren erfolgt sehr effizient, da zwei Prozessschritte innerhalb des gleichen Werkzeugs (IMD-PUR-Schiebetischwerkzeug,

Hersteller: Schöfer) stattfinden können (**Bild 3**). Zunächst wird im ersten Prozessschritt das Grundbauteil im IMD-Verfahren produziert. Dabei werden die Dekorationsschichten simultan zum Kunststoff einspritzvorgang miteinander verbunden, die zuvor auf Träger aus Polyethylen-terephthalat (PET) appliziert wurden. Anschließend erfolgt im zweiten Schritt die Überflutung des produzierten IMD-Bauteils mit PUR. Für die Verbindung zwischen den beiden Schichten Dekor und PUR sorgt eine speziell entwickelte Verbindungsschicht, das Top-Coat, die Bestandteil des IMD-Transferlacksystems ist. Die beiden Prozessschritte können auch parallel ablaufen. Allerdings wird hierzu die Spin-Stack-Mold-Werkzeugtechnik mit Wendepatte oder Würfeltechnik benötigt (**Bild 4**).

Die entsprechenden Spritzgießwerkzeuge können bei Schöfer, einer Tochterfirma von Leonhard Kurz, hergestellt werden. Dr. Markus Koppe, Head of Advanced Technology bei Schöfer, erklärt: „Der Schiebetisch-Aufbau ist eher für kleinere Stückzahlen gedacht. Dieses Werkzeug hat dabei aber den Vorteil, dass es vergleichswei-

Die Autorin

Lucie Mengel ist seit 2001 Public Relations and Advertising Coordinator bei Leonhard Kurz in Fürth; lucie.mengel@kurz.de

Service

Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

» Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com

se kostengünstig ist und auf herkömmlichen Spritzgießmaschinen verwendet werden kann. Mit dem Würfelaufbau befinden wir uns hingegen schon in der High-Performance-Klasse. Er ist sehr gut für größere Serien geeignet, wobei für seinen Einsatz eine speziellere Spritzgießmaschine zum Einsatz kommen muss. Die damit verbundenen höheren Kosten sind für größere Serien aber gerechtfertigt. Es sollte je nach Kundenanforderung entschieden werden, welche Variante besser geeignet und wirtschaftlicher ist.“

Alle Prozessschritte aus einer Hand

Auch alle anderen Arbeitsphasen rund um die Herstellung von Frontdesigns für Fahrzeuge wie den Iconic Space Grill können in der Unternehmensgruppe Kurz realisiert werden. Das Tochterunternehmen Burg Design ist z.B. in der Automobilindustrie als Hersteller edler Designausführungen bekannt und verfügt über langjährige Erfahrung in der Produktion von Interieur- und Exterieur-Bauteilen für verschiedene Fahrzeuge.

„Kurz kann in Kooperation mit seinen Tochterunternehmen alle Schritte, angefangen beim Design über Applikations- und Prozessentwicklung bis hin zu Werkzeugentwicklung und -bau umsetzen“, erläutert Project Engineer Fabian Bürkel. „Selbstverständlich arbeiten wir aber in einzelnen Prozessschritten mit externen Partnern zusammen, etwa bei Spritzgieß- oder Polyurethanmischanlagen und mit Materialherstellern“, ergänzt er.

Prozesse verschlanken und Wege reduzieren

Der Schulterchluss zwischen Werkzeugtechnik und Prozess ist eine Synergie, die bei entsprechenden Fertigungstechnologien eine sehr wichtige Rolle spielt. „Wir bieten den Kunden auf Wunsch die sogenannte „Turnkey Solution“ und unterstützen somit auch im Aufbau der Prozesstechnologie, bei Musterteilen und falls gewünscht bei ersten Serienteilen. Kurz bietet vor der Prozess- und Werkzeugauswahl ein umfangreiches Komplettpaket an wie Machbarkeitsanalysen, Geometriebewertungen, Designstudien und Designrealisierung als Support. Wir können über Schöfer im Bereich der 2K-Technik Serienunterstützung leisten, stehen dem Kunden oft aber einfach mit Know-how in den einzelnen Prozessschritten zur Seite“, erläutert Bürkel.

Mit dem „One-Shot-Prozess“, den IMD PUR darstellt, lassen sich aber nicht nur ansprechende Designs umsetzen, er greift auch aktuelle Herausforderungen der Wirtschaft auf. Da Klimaschutz und Nachhaltigkeit immer wichtiger werden, sind Verfahren gefragt, die Prozesse verschlanken und unnötige Wege ersparen. Das kann das IMD-PUR-Verfahren leisten. ■

Vorteile von IMD PUR auf einen Blick

- Ressourcenschonender, effizienter Herstellungsprozess
- Serienproduktion möglich
- Langlebige, selbstheilende Oberflächen
- Sehr große Designfreiheit mit exzellenten 3D-Effekten
- Futuristische Lichtkonzepte sind möglich



Kompetenz mit KOCH

Peripherietechnik der Spitzenklasse!



FASTI-KOCH Granulattrockner

Aufsatztrockner für kleine bis mittlere Durchsätze: **Intelligente Trocknung** mit der ERD-Druckluft-Technologie.



GRAVIKO-Serie

Gravimetrisch dosieren und wiegen, kontrollieren, korrigieren und auswerten **in einem Arbeitsgang**.



KKT-Serie

Bis zu 40% Energie sparen!
Effiziente KOCH-Beistelltrockner für Kunststoffgranulat!



KEM-Serie

Dosier- und Einfärbgerät mit Kammervolumendosierung.
Jetzt mit neuer Touch-Steuerung!

Werner Koch
Maschinentechnik GmbH
Industriestr. 3
D-75228 Ispringen

Tel. +49 7231 8009-0
info@koch-technik.de



www.koch-technik.com

Hersteller aus aller Welt setzen auf die souveräne Technik der Komponenten aus dem **KOCH-TECHNIK**-Baukastensystem.