

inform

06

04 • 2010

Großer Bahnhof für ein Elektroauto
// S. 10



Vectra im Küchenbereich
Luxus für die Mikrowelle // S. 02

Innovationspreis
JEC Award für Ticona // S. 08

Kunststoff und Klima
Die Branche diskutiert // S. 29





Luxus für die Küche

// Wenn wir Essen oder Getränke zubereiten, nehmen wir sie meist nicht wahr, auch wenn sie uns überall in der Küche umgeben: Hochleistungskunststoffe, die dafür sorgen, dass beim Braten, Kochen, Backen und Erwärmen alles reibungslos und schnell klappt und dass wir genießen können, ohne zu viel Arbeit zu haben.

Unsere heutige Küchenkultur ist wahrer Luxus mit großer Zeitersparnis: Viele Speisen und Getränke gibt es fast auf Knopfdruck – man denke nur an leckere Kaffeespezialitäten, frisch gemahlen und gebrüht im Vollautomaten, oder Gerichte, die sich in Sekunden in der Mikrowelle aufwärmen lassen. Absolut unvorstellbar wären diese Küchenhelfer ohne die Entwicklungen im Bereich der Hochleistungskunststoffe. Zwar sind sie selten sichtbar, ihre Leistungen sind dafür umso beeindruckender. Ein herausragendes Beispiel ist der Einsatz von Vectra® LCP in einer Mikrowellen-Backofen-Kombination von AEG-Electrolux. Dort

widersteht die innere Türblende aus dem speziellen Typ E440i extrem hohen Temperaturen bis zu 250 °C, wie sie im Backofen häufig entstehen. Da das flüssigkristalline Polymer zudem für Mikrowellen durchlässig ist, eignet es sich besonders gut für eine Kombination aus Backofen und Mikrowelle – und ersetzt somit Metall, das in einer Mikrowelle nicht eingesetzt werden kann. Neben diesen Vorteilen verfügt Vectra® LCP E440i zudem über hohe Steifigkeit und Festigkeit trotz einer Anwendung mit geringer Wandstärke. Eine sehr gute Chemikalien- und Oxidationsbeständigkeit zeichnen den Werkstoff darüber hinaus aus. Perfekt also für die Mikrowellen-Backofen-Kombination, aber auch für viele weitere Bereiche – speziell in der Küche. Dort fühlt sich auch ein weiterer Hochleistungskunststoff von Ticona ausgesprochen wohl: Hostaform® POM kommt in der Küche an den verschiedensten Stellen zum Einsatz. Siemens verwendet im Espressovollautomaten EQ.7 gleich drei verschiedene Typen: Der Hebel erhält seine robuste Mechanik dank Hostaform® POM C 13031.

Der tribologische Hostaform®-Typ C 9021 SW sorgt als Zahnrad für einen niedrigen Geräuschpegel bei geringem Verschleiß. Und bei dem Gehäuse der Brühinheit setzt Siemens auf das medienresistente Hostaform® POM MR130ACS. Dieser Spezialtyp des Polyacetal-copolymers eignet sich besonders gut für Trinkwasseranwendungen, da er eine verbesserte Säure- und Chlorbeständigkeit (ACS) sowie eine gute Chemikalienbeständigkeit auch bei hohen Temperaturen aufweist. Natürlich erfüllt auch dieser Werkstoff alle EU- und US-Vorgaben zum Lebensmittelkontakt. Hochleistungskunststoffe – in der Küche sind sie tatsächlich häufig nicht zu sehen. Und doch wäre es unmöglich, das Essen vom Vortag in der Mikrowelle aufzuwärmen oder sich einen leckeren Latte Macchiato per Knopfdruck frisch aufbrühen zu lassen, wenn diese Werkstoffe nicht im Einsatz wären. Zudem sparen sie Zeit und Geld in der Produktion und schonen die Ohren der Endverbraucher. Wahrer Luxus für die Küche.

Inhalt

News

- 04 Metalldetektierbare Kunststoffe
- 05 Hostaform® MetaLX™
- 06 Das neue Hostaform® POM HS
- 07 Die Übernahme von FACT
- 07 Neuheiten in der Hostaform® S-Produktfamilie

- 08 Ticona gewinnt JEC Award

Relocation

- 09 Aktuelles aus Höchst
- Titelthema**
- 10 Concept Car
- 12 Alternative Antriebskonzepte

Porträt

- 15 Frank Rinderknecht

Nachgefragt

- 16 Interview mit Andreas Rüegg
- Ticona persönlich**
- 18 Ticona-Team gewinnt Celanese-Award

Gastkommentar

- 19 Alexander Büchler (Polymotive)
- Anwendungen**
- 20 Hostaform® POM für Gewächshäuser
- 21 Celstran® LFT macht Ventilatoren leichter
- 22 Fortron® PPS in Haushaltsgeräten
- 22 Hostaform® POM mit Glasfaserskelett

Kunststoff von der Seite

- 23 Fragen an Tim Sandtler

Polymär

- 24 Kunststoff und Fußball

Praxisreport

- 26 Schutzbekleidung mit Fortron® PPS
- Märkte, Branchen, Messen**
- 27 Kunststoff und Sport
- 28 Termine, Vorträge, Seminare
- 29 Kunststoff für Klimaeffizienz

Heute vor 140 Jahren

- 30 Das erste Thermoplast

Ausblick

- 31 Messen und Vorträge
- 31 Themen der nächsten Ausgabe

Impressum



// Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

stellen Sie sich vor, Sie kurven mit Ihrem kleinen Stadtfliker per Elektroantrieb durch die Stadt, fahren an den Bahnhof und parken Ihr Auto dort. Nein, nicht auf dem Parkplatz, sondern im Zug! Dort wird die Batterie des E-Autos aufgeladen, während der Zug Sie Ihrem Ziel näher bringt. Dort angekommen, können Sie einfach weiterfahren. Zukunftsmusik? Nein – fast schon Gegenwart! Mit dem kleinen UC?, dem Elektroauto aus der visionären Concept-Car-Schmiede Rinspeed, ist das so möglich. Denn die Konstrukteure und Entwickler kreierten neben dem Auto auch gleich noch das passende Mobilitätskonzept. Wir von Ticona sind so begeistert vom UC? und der damit verknüpften Vision von einer elektromobilen Zukunft, dass wir die Konstruktion mit unseren Hochleistungskunststoffen unterstützten. Sie sind Teil der Vision, denn sie sorgen für einen leistungsfähigeren und damit umweltfreundlicheren Elektroantrieb. Mehr über den UC?, das Konzept hinter dem Wagen und den Einsatz der Ticona-Kunststoffe lesen Sie ab Seite 10. Auf Seite 14 stellen wir Ihnen zudem weitere grüne Antriebskonzepte vor, die sich mit Kunststoffen von Ticona realisieren lassen. Und auch in anderen Industriezweigen kann der Einsatz von Kunststoffen dazu beitragen, den CO₂-Ausstoß zu senken und Energie zu sparen. Diese Vorzüge stellten auch Vertreter aus Wirtschaft und Politik sowie die Wirtschaftsvereinigung Kunststoff (WVK) auf der zweiten Vorstandssitzung der WVK fest, über die wir auf Seite 29 berichten. Kunststoff und Klimaschutz – wir möchten Ihnen zeigen, was heute schon möglich ist!

Ich wünsche Ihnen eine angenehme Lektüre.

Henning Küll

Ihr Henning Küll
Leiter Kommunikation Europa, Ticona





Die neue Sicherheit für Lebensmittel

// Sicherheit spielt in der Lebensmittelindustrie eine große Rolle, denn Verbraucher fordern immer strengere Richtlinien für die Herstellung ihrer Nahrungsmittel. Dabei werden während der Produktion unterschiedliche Arten von Detektoren eingesetzt, um prinzipiell jederzeit mögliche Verunreinigungen direkt zu erkennen. Jetzt können diese Detektoren auch Kunststoffpartikel in Lebensmitteln nachweisen – vorausgesetzt es handelt sich um die metalldetektierbaren Kunststoffe von Ticona.

Mischer, Rührer, Schneider, Knetter, Transportbänder – bislang bestanden diese „Helfer“ in der Lebensmittelindustrie aus Metall. Denn falls sich davon ein Partikel wie beispielsweise eine Mutter lösen sollte, kann dieser in den Lebensmitteln mit Hilfe der üblicherweise in Produktionsbetrieben eingesetzten Erkennungssysteme identifiziert und ausgeschleust werden. Doch inzwischen lässt sich Metall durch Kunststoff ersetzen: Die detektierbaren Kunststoffe von Ticona, Hostaform® POM C 9021 MD, Vectra® LCP E550i MD und GUR® UHMW-PE 4150 lassen sich mit den gängigen Methoden der Fremdkörperdetektion, beispielsweise mittels elektromagnetischer Induktion, nachweisen.

Metalldetektierbare Kunststoffe erweisen sich hier auch gegenüber anderen Kunststoffen als vorteilhaft. Denn die heute gängige Methode zur Erkennung von Kunststoffen in Lebensmitteln ist eine visuelle Kontrolle. Die Verun-

reinigung der Lebensmittel wird so erst viel zu spät – oder bei Einschluss der Fremdkörper ins Lebensmittel unter Umständen gar nicht entdeckt. Häufig muss dann eine große Menge an Lebensmitteln weggeworfen werden. Metalldetektierbare Kunststoffe sind in der Produktion zeitnah zu erkennen und tragen so zu einer Minimierung des potenziellen Schadens bei.

Ihr Vorteil gegenüber Metall oder Edelstahl: Im praktischen Einsatz reduzieren sie den Energieverbrauch und machen weniger Lärm. Mit ihren ausgesprochen guten Gleit-Reib-Eigenschaften auch in Kombination mit Metall und der Übereinstimmung mit aktuellen Lebensmittelrichtlinien (FDA/EU/BfR) eignen sie sich für viele verschiedene Anwendungsbereiche in der Lebensmittelindustrie bis hin zu medizintechnischen Anwendungen. Schwere und kostenintensive Metallkonstruktionen lassen sich so durch kostengünstigere

und leichte Kunststofflösungen ersetzen. Darüber hinaus führt auch die im Vergleich mit der Metallbearbeitung einfache Herstellung der Bauteile zu erheblichen Kostenreduktionen. Ticona bietet mit gleich drei metalldetektierbaren Polymer-Typen eine Lösung für alle Anwendungsfälle: Hostaform® POM C 9021 MD lässt sich in einem Temperaturbereich von -40 bis 100 °C einsetzen, GUR® UHMW-PE 4150 besteht bei einem Temperaturbereich von -200 °C bis 80 °C und Vectra® LCP E550i MD kann sogar in einem Temperaturbereich von -200 bis 300 °C eingesetzt werden. Vom Schockfrosten bis zu hohen Temperaturen von 300 °C – eine Vielfalt, die sich sehen lässt: beispielsweise in Form von Gleitschienen, Förderketten, Transportbändern oder als Backformen und -bleche.



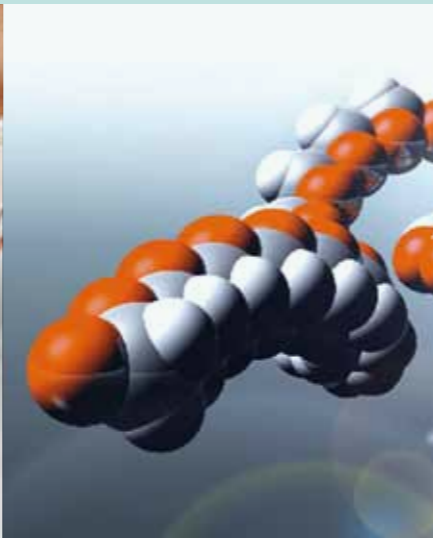
Variotherme Werkzeugtemperierung für eine nahtlose Optik

// Mit Hostaform® POM MetaLX™ gelingt Ticona der perfekte Ersatz lackierter Bauteile mit einer hochwertigen Metalloptik als gewünschten Finish. Jetzt lassen sich mit dem innovativen Spezialtyp des Copolymers auch schnelllaufende Formteile ohne Bindenähte und Kaltverschiebungen realisieren – durch ein spezielles Verfahren.

Hostaform® POM MetaLX™ sorgt mit einer integrierten Metalloptik für eine kosten- und zeitoptimierte Fertigung: Denn da die gewünschte Optik bereits vorhanden ist, müssen Bauteile aus diesem Werkstoff nicht mehr lackiert und beschichtet werden, auch die Vakuum-Metallisierung ist nicht notwendig. Diese aufwendigen Arbeitsschritte fallen weg. Ideal eignet sich der POM-Typ für Anwendungsbereiche wie den Fahrzeuginnenraum eines Autos, Elektrogeräte oder die Medizintechnik.

Jetzt glänzt das Copolymer mit einer weiteren Besonderheit. Mitarbeitern der Abteilung Technologie & Service von Ticona gelang es, Bindenähte und fließbedingte Kaltverschiebungen im Anschnittbereich bei schnelllaufenden Spritzgussanwendungen vollkommen zu eliminieren. Ihr Gegenmittel: Variotherme Werkzeugtemperierung. Dabei werden die Werkzeuge für kurze Zeit mit hohen Temperaturen von bis zu 180 °C beaufschlagt und anschließend wieder vollständig abgekühlt. Eine so kurzzeitige und starke Erwärmung lässt sich nicht konventionell mit Heißdampf oder Heizpatronen, jedoch mit einer induktiven Heizung oder einer Keramikheizung realisieren. Bei solch speziellen Verfahren arbeitet Ticona mit entsprechenden Systemanbietern zusammen, in diesem Fall beispielsweise mit dem Kunststoff-Institut Lüdenschied (K.I.M.W.) und dem Temperierspezialisten GWK (beide Deutschland) sowie RocTool aus Frankreich, die das patentierte Cage

System® entwickelt haben. Neben der Vermeidung von Bindenähten und Kaltverschiebungen ergab sich bei diesem Verfahren ein nützlicher Nebeneffekt: Die hohe Werkzeugwandtemperatur verwandelt die sonst matte Oberfläche von Hostaform® POM MetaLX™ in eine glänzende. Doch der Designfreiheit sind damit keine Grenzen gesetzt: Natürlich ist durch eine entsprechende Oberflächennarbung (Ätzung) in der Kavität auch eine matte Oberfläche möglich. Weitere Vorteile des leistungsstarken Polymers: Es zeigt keine Neigung zu Spannungsrissbildung, hält Chemikalien, wie sie beispielsweise in Cockpitreinigern verwendet werden, stand und zeichnet sich im Kontakt mit anderen Polymeren durch gute Gleit-Reib-Eigenschaften aus. Beste Eigenschaften kombiniert mit Kosteneffizienz und größtmöglicher Designfreiheit – Hostaform® POM MetaLX™ sorgt für glänzende Aussichten in verschiedenen Anwendungsbereichen.



Eine (r)evolutionäre Verbindung

// Was, wenn man in einem neuen Produkt die besten Eigenschaften von zwei bereits sehr guten Produkten vereint? Ticona gelang dies mit der Entwicklung des neuen Hostaform® HS: Eine Revolution in der Entwicklung thermoplastischer POM-Materialien.

Homopolymere überzeugen gewöhnlich durch außergewöhnliche mechanische Kennwerte, während Copolymere in der Regel besonders gute chemische Eigenschaften aufweisen. Polyacetale mit den besten Eigenschaften von Homopolymeren und Copolymeren gab es bislang nicht. Das ändert sich jetzt! Ticona hat ein revolutionäres Polyacetalcopolymer entwickelt, das erstmals sehr gute mechanische Qualitäten mit hervorragender chemischer Resistenz verbindet: die neue und innovative Hostaform®-HS-Familie.

Das erste Produkt, das aus dieser Reihe auf den Markt kommen wird, ist Hostaform® HS15: ein hochviskoses POM mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften, das neue und bislang nicht von POM abgedeckte Bereiche und Anwendungen erschließt. Denn Ticona gelang etwas, das bisher keinem Hersteller

möglich war: die Kombination der jeweils besten Eigenschaften von Homopolymeren und Copolymeren. Diese neue POM-Generation weist eine um bis zu 50 Prozent bessere Belastbarkeit auf, eine um 25 Prozent besser Schlagzähigkeit sowie eine um 10 Prozent bessere Steifigkeit und Festigkeit, kombiniert mit einer guten Bindehaftfestigkeit und bester chemische Beständigkeit gegenüber Liquiden, Treibstoffen und Lösemitteln.

Hostaform® HS15 bewies seine Beständigkeit gegenüber wässrigen Medien in einem Test, in dem es auch nach einer Lagerung von zwölf Wochen in 95 °C heißem Wasser keine signifikante Gewichtsabnahme zeigt, während vergleichbare Homopolymere in gleicher Umgebung eine Gewichtsreduktion von bis zu 25 Prozent aufwiesen. Zudem fallen während der Verarbeitung weniger Ablagerungen an. Mit diesem hohen technischen Leistungsvermögen eignet sich die neue POM-Generation perfekt, um die Designfreiheit bei Anwendungen speziell in der Automobilindustrie und im Bereich Fluidhandling zu erweitern: Komponenten wie Sicherheitssysteme, Fensterheber oder Zahnräder zählen zu den wichtigsten künftigen Einsatzgebieten von Hostaform® HS15.

Ebenso spektakulär wie Hostaform® HS selbst war dessen Entwicklung, die am Ticona-Standort im texanischen Bishop gelang. Hostaform® HS15 ist gerade deshalb so revolutionär, da Ticona den Polymerisationsprozess wirksam verändern konnte – und damit auch den chemischen Aufbau des Acetalcopolymeren. So ließen sich die mechanischen Eigenschaften aufwerten, während die Eigenschaften des Copolymeren beibehalten wurden.



In Zukunft noch stärker

// Mit der Übernahme der FACT Future Advanced Composites & Technology GmbH wird Ticona zum Marktführer im Bereich der langfaserverstärkten Thermoplaste und baut sein Geschäft mit Celstran® LFT, Factor® LFT und Pryltex® LFT unter dem Dach der Ticona weiter aus.

Erfolg bedeutet Entwicklung. Und Entwicklung bedeutet für Ticona, erfolgreiche Produkte immer weiter zu verbessern und den Bedürfnissen des Marktes und der Kunden anzupassen. Im Bereich der langfaserverstärkten Thermoplaste (LFT) gelingt Ticona dies mit der Übernahme der Future Advanced Composites & Technology GmbH, kurz FACT, aus Kaiserslautern. Das mittelständische Unternehmen, bisher eine Tochter der belgischen Ravago Group, ist mit seinen rund 60 Mitarbeitern ein führender Hersteller von LFT für Spritzgieß-, Extrusions-, Press- und Blasformanwendungen. So erweitert das FACT-Geschäft mit den Marken Factor® und Pryltex® das LFT-Geschäft und wird im Laufe des Jahres 2010 in die Ticona integriert. Ticona setzt bei der künftigen Zusammenarbeit vor allem auf wertvolle Synergieeffekte. Hier wird das LFT-Portfolio neu ausgerichtet und fortentwickelt. Der Zusammenschluss wird die Prozesstechnologien weiter verbessern und Produktionskapazitäten am Standort Kaiserslautern erhöhen. Zudem sind alle FACT-Produkte nach der vollständigen Integration über Ticona zu beziehen.

Für Ticona-Kunden wird es im Bereich von Celstran® LFT keine Änderungen geben. Die Produkte sind in gewohnt hoher Qualität verfügbar. Synergien schaffen künftig Raum für weitere Verbesserungen und Innovationen im LFT-Geschäft von Ticona.

// www.ticona.com/fact/de

Generationenwechsel

// Überzeugende Neuigkeiten bei den schlagzäh POM-Typen: Ticona entwickelte Hostaform® S 9362 und 9363 für eine Effizienzsteigerung in der Produktion. Auch Produkteigenschaften wurden dabei verbessert. Unschlagbar.

Die beiden Neuheiten Hostaform® POM S 9362 und S 9363 überzeugen durch eine deutliche Steigerung der Produktionseffizienz gegenüber anderen TPU-schlagzäh-modifizierten Polyacetalen: Die Kühlzeit im Spritzgießprozess verkürzt sich um bis zu 30 Prozent – das bedeutet erheblich gesenkte Zykluszeiten. Gleichzeitig fällt weniger Werkzeugbelag an – gut für reduzierte Werkzeugausfallzeiten.

Die beiden neuen schlagzäh-modifizierten Hostaform® POM-Typen übertreffen ihre Wettbewerber durch ideale Eigenschaften: Sie zeigen eine um bis zu dreifach höhere Bindehaftfestigkeit, eine höhere Wärmeformbeständigkeits-temperatur sowie einen um 15 Prozent erhöhten E-Modul. Zudem weisen sie ein günstigeres Gleit-/Reibverhalten und eine verbesserte chemische Beständigkeit auf.

Im Automobilbereich überzeugen sie vor allem durch die verbesserte chemische Resistenz sowie die hohe Schlagzähigkeit und Formbeständigkeit über hohe Temperaturunterschiede hinweg. Doch auch bei Sportartikelkomponenten, Fördersystemen oder Befestigungselementen bringt der Einsatz der beiden neuen Typen Vorteile. Nicht zuletzt durch eine gesteigerte Produktivität durch signifikante Kosteneinsparungen. Ein Generationenwechsel, der sich lohnt.

Mit Fortron® PPS zum internationalen Renommierpreis



// Zusammen mit insgesamt vier Partnern erhält Ticona den begehrten JEC Innovation Award 2010 im Bereich „Aeronautics“.

Auf der diesjährigen JEC Composites Show, der größten Verbundwerkstoffmesse Europas, wird das weltweit erste in Serie gefertigte tragende Flugzeugbauteil aus verschweißten thermoplastischen Kompositen ausgezeichnet. Die Wahl der Expertenjury fiel auf ein bahnbrechendes Seiten- und Höhenruder auf Fortron®-PPS-Basis für das aufsehenerregende neue Geschäftsreiseflugzeug Gulfstream G650 aus den USA. Es wurde von Fokker Aerostructures aus den Niederlanden entwickelt, wo mit der KVE Composites Group sowie Ten Cate auch die beiden übrigen Partner ihren Sitz haben. Die neue G650 ist das aktuellste Modell einer erfolgreichen Business-Jet-Familie und beeindruckt mit einer außerordentlich großen Kabine bei gleichzeitig besonders großer Reichweite.

Für die Luftfahrtindustrie bedeutet die mit dem Award ausgezeichnete Produktinnovation bei Seiten- und Höhenruder einen entscheidenden Durchbruch bei der Minimierung von Kosten und Gewicht. Das neuartige Ruder wird bei rund 300 °C unter hohem Druck aus PPS-Kompositen – sogenannten Prepregs – aus Fortron® PPS-Folien als Matrixmaterial sowie Verstärkungsfasern gefertigt. Dabei werden die Einzelkomponenten in einem Autoklaven fest miteinander verschweißt. Dadurch entfallen kostspielige Schraub- und Nietvorgänge und erhöhen sich Festigkeit und

Sicherheit, während das Gesamtgewicht sinkt. Zudem werden gegenüber dem herkömmlichen Verfahren Zeit und Geld gespart. Bislang wurde hier eine Kombination aus Duroplasten und Metall eingesetzt.

„Mit seiner Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Stoffe wie Treibstoff, Frostschutzmittel oder hydraulische Öle ist Fortron® PPS ein exzellentes Material im Flugzeugbau“, erläutert Arnt Offringa, Leiter der Entwicklung



bei Stork Fokker. Dank der inhärenten Flammfestigkeit erfüllt es zudem die hohen speziellen Sicherheitsanforderungen der Luftfahrtindustrie, wie die sogenannten FST-Vorgaben (Flame Smoke Toxicity). Und nicht nur das prädestiniert Fortron® PPS für die Arbeit über den Wolken: Bei modernen Verkehrsflugzeugen reduziert das Thermoplast beispielsweise das Gewicht um bis zu 50 Prozent und verringert so den Kraftstoffverbrauch um bis zu 15.000 Liter täglich. Zudem verfügt es über eine geringe Kriechneigung auch bei hohen Temperaturen sowie eine sehr geringe Wasseraufnahme.

// Besser auf den Punkt

Möglich wurde die Neuheit durch eine von KVE erfundene Methode des Induktionsschweißens, bei der die einzelnen Bestandteile lediglich an einigen kritischen Stellen durch Punktschweißen zu einer unauflöslichen Einheit verbunden werden. Zusätzlich zur Zeit- und Kostenersparnis führen thermoplastische Komposite wie auf Basis eines Fortron®-Polyphenylsulfids (PPS) bei der Gulfstream G650 auch zu erheblichen Gewichtseinsparungen – so können auch große Profilstücke hergestellt werden, die um rund die Hälfte leichter sind als konventionelle Modelle aus Metall oder Leichtlegierungen. „Wir freuen uns natürlich sehr über diese Auszeichnung“, meint Thomas Petzel, Präsident Fortron Industries bei Ticona. „Aber noch mehr freuen wir uns eigentlich darüber, dass wir durch die Entwicklungspartnerschaft mit den beteiligten Unternehmen einen Meilenstein in der Flugzeugkonstruktion setzen konnten.“ Das Hochleistungspolymer Fortron® PPS ist neben PEI (Polyetherimid), PEKK (Polyetherketonketon) und PEEK (Polyetheretherketon) das einzige von der US-amerikanischen Luftfahrtbehörde FAA und anderen Landesbehörden zugelassene thermoplastische Produkt. Selbst bei Temperaturschwankungen um mehr als 100 °C bleiben PPS-Komposite schlagzäh, formstabil und widerstandsfähig.

Die öffentliche Verleihung des Innovationspreises wird am 13. April bei der Eröffnungszeremonie zur JEC Composites Show in Paris stattfinden. [// www.jeccomposites.com/innovation](http://www.jeccomposites.com/innovation)



Umzug der Superlative

// Die Arbeiten gehen gut voran im Industriepark Höchst in einem Stadtteil von Frankfurt am Main. Hier entsteht derzeit bis Mitte 2011 die größte POM-Anlage der Welt: Die Hostaform®-Produktionsanlage der Ticona zieht von Kelsterbach nach Höchst.

Eine fundierte Planung, eine perfekte Abstimmung und eine reibungslose Zusammenarbeit – mit diesen Grundsätzen geht Ticona den großen Umzug an, der die Produktionsanlage von Kelsterbach nach Höchst bringen wird. In Kelsterbach macht Ticona Platz für den Ausbau des Frankfurter Flughafens und nimmt die Arbeit in Höchst 2011 in der weltgrößten POM-Anlage auf. Während des Umzugs stellt Ticona für seine Kunden eine gleichbleibend hohe Produkt- und Servicequalität sicher.

In Höchst werden für POM-Typen die gleichen Rezepturen und Herstellungsverfahren angewendet wie zuvor in Kelsterbach. Ebenso bleiben Produktionstechnologie, Rohmaterialien und Zulieferer bestehen. Alle Qualitätsvereinbarungen mit Kunden bleiben unverändert gültig.

Der Fortschritt und die Qualitätssicherung des Verlagerungsprozesses werden regelmäßig durch die Zertifizierungsgesellschaft DQS begutachtet. Das erkannte Verbesserungs-

potenzial wird in einem schriftlichen Gutachten niedergelegt und anschließend durch Ticona umgesetzt. In einem Statement Letter wird eine Zusammenfassung veröffentlicht.

Die Ausweitung der vorhandenen ISO 9001 Zertifizierung der Ticona GmbH auf den neuen Standort Höchst sowie eine Konformitätsbescheinigung nach ISO/TS 16949 für den Standort Höchst wird zeitgleich erfolgen. //relocation@ticona.com

Großer Bahnhof für ein Elektroauto

RINSPEED



Das Concept Car UC? von Rinspeed will ganz neue Mobilitätsperspektiven eröffnen, auch dank innovativer Kunststoffe von Ticona.

Spätestens seit Ende 2009 wird das neue Concept Car des Autoentwicklers Rinspeed aus dem schweizerischen Zumikon in Fachkreisen heiß diskutiert. UC? lautet der Name des Konzeptfahrzeugs. Als Kurzform von „You see?“ womöglich? Das dem Fiat 500 nachempfundene Konzeptfahrzeug ist zwar auch ein echter Hingucker, aber offiziell steht das Kürzel für „Urban Commuter“, also einen „Urbanen Pendler“. Bei näherem Hinsehen zeigt sich denn auch schnell, dass der UC? gerade für städtischen Verkehr Modellcharakter hat. Dabei enthält Rinspeeds „E-Flitzer gegen den Verkehrsinfarkt“ mindestens ebenso viel Konzept wie Auto: Das kleine Elektrofahrzeug für zwei Personen soll in der Stadt mit eigenem Antrieb fahren, für längere Strecken jedoch auf die Bahn umsteigen – und seine Batterie gleichzeitig wieder aufladen.

Rinspeed-Gründer Frank Rinderknecht legt mit seiner jüngsten Studie für den Genfer Automobilsalon im März eben nicht nur den Entwurf für ein umweltfreundliches Stadtauto vor, sondern gleich für eine komplette „Autowelt, die Individual- und öffentlichen Personenverkehr intelligent miteinander verzahnt“.

Letztlich wolle man „eine Community mit Menschen schaffen, die offen sind für eine neu definierte Mobilität“.

// Zug fahren und auftanken

Die automotive Ideenschmiede aus dem Zürcher Umland will endlich ein Grundproblem lösen und den Elektroautos zum Durchbruch verhelfen: die mangelnde Reichweite. Auch der UC? kommt mit einer Akkuladung lediglich etwa 120 Kilometer weit – und das ist bereits vergleichsweise viel. Die mitgedachte Anknüpfung an die öffentlichen Verkehrsmittel erweitert den Aktionsradius des pfiffigen Kleinwagens jedoch entscheidend: Der Fahrer parkt seinen Zweisitzer in einem speziellen Autowaggon und übernimmt ihn wieder am Zielbahnhof – mit geladenen Akkus, denn während der Zugfahrt ist der UC? ans Stromnetz angeschlossen und tankt neue Energie. Die Buchung läuft ganz bequem und schnell via Internet.

Während das Konzeptfahrzeug mit großen Ideen glänzt, ist es selbst mit nur 2,50 Meter Länge ausgesprochen klein. Wie der Smart Fortwo passt der UC? selbst in extrem enge Parklücken. Gesteuert wird das Auto ganz spielerisch per Joystick; die Höchstgeschwindigkeit gibt Rinspeed mit 110 km/h an. Wegen des vergleichsweise schweren Elektroantriebs ist



das Gewicht höher, als der Laie erwarten würde. E-Motoren kommen zwar ohne Getriebe, Kupplung, Lichtmaschine und Treibstofftank aus, dafür fällt der Akku ins Gewicht, dessen Kapazität pro Kilogramm deutlich unter der von marktüblichem Flüssigkraftstoff liegt.

// Kunststoffe mit leichten Vorteilen

Die geringere Energiedichte führt zu einer Zwickmühle: Der theoretische Reichweitengewinn durch einen größeren Akku wird durch das blanke Gewicht der Batterie und den dann höheren Energiebedarf wieder weitgehend aufgeessen. Die Folgen wären ein höherer Stromverbrauch und ständige Pausen zum Wiederaufladen. Lösen lässt sich das Dilemma vor allem durch den Einsatz leichter Bauteile mithilfe moderner Kunst- und Verbundwerkstoffe. Günstiger Nebeneffekt: Durch vermehrten Kunststoffeinsatz lassen sich in der Regel auch die Kosten senken. Im UC? sorgt eine Sandwichplatte aus Celstran® LFT von Ticona mit einem Polypropylen-Wabenkern im Kofferraum für mehr Stabilität und weniger Gewicht. Auch unter der Motorhaube findet sich Celstran® LFT: in der Trägerstruktur für den Akkumulator. Dort geht es um sicheren Halt der schweren Batterie bei möglichst wenig Eigengewicht. Zudem dürfen höhere Temperaturen so nahe am Motor nicht die geforderten Eigenschaften des Kunststoffs beeinträchtigen.

Ticona ist mit einer Reihe von Produkten spezialisiert auf maßgeschneiderte und kundenorientierte Lösungen. Gerade beim Thema Elektromobilität punkten die außergewöhnlichen Eigenschaften von Celstran® LFT. Der Hochleistungskunststoff ist neben Factor® LFT und Pryltex® LFT eine Produktmarke für langfaserverstärkte Thermoplaste von Ticona und ein typisches Material für den modernen Fahrzeugbau: Die Matrixmaterialien von LFT – meist Polypropylen oder Polyamid – sparen Gewicht; das „Faserskelett“ garantiert auch bei stark beanspruchten Formteilen Stabilität. Im Vergleich zu kurzfaserverstärkten Kunststoffen vervielfachen lange Glasfasern oder manchmal auch Edelstahlfilamente, Kohlenstoff-Fasern und Aramidfasern die Schlagzähigkeit des Materials. Bei der Aufhängung der Batterie kommt ein weiterer Vorteil zum Tragen: Die hohe Energieaufnahmefähigkeit des Materials sorgt dafür, dass Erschütterungen und Schläge nicht an die Batterie weitergegeben werden, und erhöht damit die Sicherheit. Dass Celstran® LFT, Factor® LFT und Pryltex® LFT überdies höheren Temperaturen standhalten, macht die Thermoplaste zum idealen Leichtmetall-Ersatz in der Automobilindustrie. Denn mit diesen Eigenschaften erweisen sie sich auch als besonders langlebige Material.

// Nab an der Serienreife

Auf dem Weg zum marktfähigen Produkt sind noch einige Hindernisse zu überwinden, um den emissionsfreien und leisen Antrieb auch außerhalb der Stadt konkurrenzfähig zu machen. Und die wichtigsten haben direkt oder indirekt mit dem Akku zu tun. Schnelle Wiederaufladbarkeit, eine höhere Energiedichte und damit geringeres Gewicht sowie niedrigere Produktionskosten stehen auf der Wunschliste der Entwickler ganz oben. Selbst Skeptiker räumen inzwischen meist freimütig ein, dass E-Fahrzeuge wie der UC? im Stadtverkehr dem konventionellen Benziner überlegen sind – ökologisch wie ökonomisch. Wer

in der Stadt fährt, hält häufig an, beschleunigt dann wieder und verbraucht mit einem Verbrennungsmotor unnötig viel Energie. Der Elektromotor mit seinem besseren Wirkungsgrad dagegen verbraucht im Stillstand keinen Strom und kann durch Nutzbremmung sogar einen Teil der Energie zurückgewinnen. Und die Abgasfreiheit ist für Stadtbewohner ohnehin ein enormer Pluspunkt. Mit dem „Urban Commuter“, der die Vorteile des E-Antriebs nutzt und zugleich dessen Nachteile umschifft, könnte der elektrische Individualverkehr einen

entscheidenden Schub erhalten. Das Fahrzeug selbst ist für den Stadtverkehr optimiert; das Mobilitätskonzept umgeht elegant die technischen Entwicklungsprobleme beim Akku. Rinspeed-Chef Rinderknecht jedenfalls sieht glänzende Perspektiven: „Wir haben unser Konzept so angelegt, dass der UC? in Serie gehen kann – und führen bereits Gespräche auf höchster Ebene.“ Die E-Pioniere geben Gas ...
// www.rinspeed.com

Kunststoffe von Ticona im Elektroauto

// Ticona versteht sich als Partner bei der Entwicklung neuer Antriebsmöglichkeiten und bietet gerade beim Thema Elektromobilität Produkte mit perfektem Eigenschaftsprofil:

Celanex® PBT: Steckverbindungen für elektrische Leitungen sind seit langem ein Spezialgebiet von Celanex® PBT. Der Kunststoff qualifiziert sich durch gute Gleiteigenschaften, eine hohe Gebrauchstemperatur und Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien und Witterungseinflüssen.

Celstran® LFT: Mit seiner Leichtigkeit, Stabilität und Temperaturbeständigkeit eignet sich das langfaserverstärkte Celstran® LFT vor allem für tragende Teile. Die Batterieaufhängung und das Akku-Gehäuse zählen zu den wichtigsten Anwendungen, und auch bei Bodenplatten und Instrumententafeln lässt sich das Eigenschaftsprofil des vielseitigen Kunststoffs nutzen.

Fortron® PPS: Das Polyphenylsulfid ist ein weiteres, fast schon klassisches Material für die Fahrzeugtechnik, von dessen Vorteilen auch das Elektroauto profitiert. Es kommt in Pumpen für Kühlmedien oder in Lüftern zum Einsatz, neuerdings auch in Spulenträgern für Radnabenmotoren.

GUR® UHMW-PE: Das ultrahochmolekulare Polyethylen eignet sich besonders mit seinem geringen Gewicht für Anwendungen in Elektroautos. Mittels Gel-Verfahren lässt es sich beispielsweise für Batterieseparatoren verarbeiten.

Hostaform® POM: Mit XAP®-Typen von Hostaform® hat Ticona eine eigene Produktreihe für emissionsarme Anwendungen entwickelt und war Vorreiter für POM-Anwendungen im Autoinnenraum. Spezialisierungen wie verbessertes Gleitverhalten oder UV-Beständigkeit machen Hostaform zur Idealbesetzung für mechanische Bauteile, etwa im Autositz oder bei sichtbaren Formteilen wie Lautsprechergrittern.

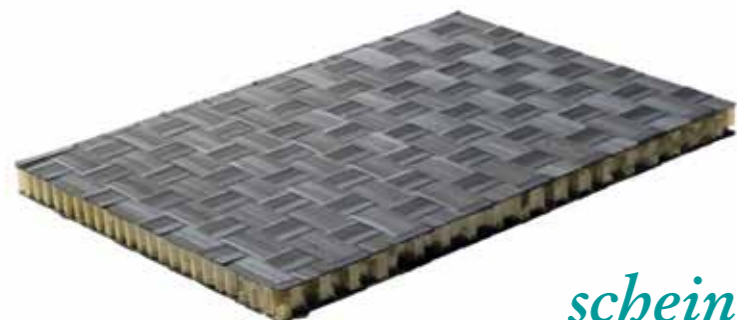
Vectra® LCP: Aktuatoren sind schon heute ein Einsatzgebiet für das flüssigkristalline Polymer. Im Elektroauto steht LCP am Anfang seiner Laufbahn. Vorstellbar sind darüber hinaus Konnektoren, Funktionsteile für Hochspannungsanwendungen, aber auch Bauteile in der Beleuchtung und in LED-Sockeln.



Das Mobilitätskonzept: Der UC? nimmt die Bahn, um während der Fahrt aufzutanken



An der Steckdose: Im Vergleich zu anderen E-Autos ist der UC? leichter – auch dank Kunststoff – und muss weniger häufig „nachtanken“



„Es hat mir schon immer Spaß gemacht, scheinbar Unmögliches möglich zu machen.“

Frank Rinderknecht

// *Alternative Antriebskonzepte*

Erdgas-Busse, Wasserstoff-Autos, Solarmobile, LPG-Hybride und, und, und ... Inzwischen gibt es fast unüberschaubar viele Antriebskonzepte fürs Auto. Was die Sache nur bedingt einfacher macht: Im Grunde handelt es sich um Varianten zweier Modelle – entweder wird chemische oder elektrische Energie in mechanische Energie umgewandelt. Im ersten Fall verbrennt Gas, Ethanol oder das altbekannte Benzin, im zweiten kommt der Strom aus einem Akku oder neuartigen Energieumwandlern wie Brennstoff- oder Solarzellen.

Während alternative Treibstoffe das bestehende System – den herkömmlichen Verbrennungsmotor und das Versorgungsnetz der Tankstellen – nutzen können, ist der Elektroantrieb ein völlig anderes Konzept, das nach neuer Technik und einer anderen Infrastruktur verlangt. Symptomatisch für den möglichen Systemwechsel, der dem Auto in den kommenden Jahrzehnten bevorsteht, ist der Hybrid: In ihm gleichen Verbrennungs- und Elektromotor die Schwächen des jeweils anderen aus – emissionsfreier Antrieb trifft größere Reichweite.

Entscheidende Nachteile fossiler Treibstoffe und Grund für die Suche nach neuen Lösungen

sind der CO₂-Ausstoß und vor allem die Endlichkeit der Ressourcen. Die Alternativen für den Verbrennungsmotor reichen von Erdgas und Flüssiggas, das bei der Erdölförderung als Abfallprodukt anfällt, bis zu „Bio“-Treibstoffen aus Zuckerrohr (Ethanol), Raps oder Soja (Bio-Diesel).

Größter Nachteil der Elektromotoren ist die Tatsache, dass die Energiemenge in bezahlbaren Akkumulatoren in der Regel lediglich für kürzere Fahrten reicht – und das Wiederaufladen die Geduld des Autofahrers strapaziert. Diesen Nachteil könnten Solar- oder Brennstoffzellen ausgleichen. So wandelt beispielsweise die Brennstoffzelle den mitgeführten Energieträger – meist Wasserstoff – direkt im Auto in elektrische Energie um. Diese Form des Antriebs bedarf aber noch einiger Entwicklungsarbeit. Bislang schaffte es die Brennstoffzelle nicht in die Großserienfertigung.

Ganz unabhängig von der Antriebsart ist das Gewicht des Fahrzeugs selbst ein wichtiger Aspekt für ökologisches Fahren: Je leichter ein Auto, desto geringer sein Kraftstoffverbrauch. Kein Wunder also, dass im Innenausbau, bei mechanischen Teilen, aber auch im Moto-

renbereich gewichtsparende Kunststoffe eingesetzt werden. Im „alten“ Verbrennungsmotorsystem bestehen beispielsweise Kraftstofftanks üblicherweise aus Kunststoff – selbstverständlich auch die für neue Treibstoffe, die jedoch je nach Eigenschaftsprofil nach neuen Lösungen verlangen.

Im Elektroantriebssystem sind Kunststoffteile unter anderem als Batterieträger und -gehäuse oder als Pumpen für die Kühlung mit Luft bzw. Wasser gefragt. Ein Treibstofftank fällt normalerweise weg – es sei denn, es handelt sich bei dem Fahrzeug um einen Prototyp mit Brennstoffzelle. In diesem Fall sind die Ansprüche an Kunststoff besonders hoch: Spezialisierte Typen können in der Membran der Zelle sowie im Tank für den leicht entzündlichen Wasserstoff Verwendung finden. Auch bei der Brennstoffzelle selbst können künftig große Teile aus Hochleistungspolymeren wie Vectra® LCP und Fortron® PPS statt aus Metallen gefertigt werden.



Rinspeed-Gründer Frank M. Rinderknecht: „Verrücken bedeutet bewegen“

Rinspeed – verrückte Autos aus der Schweiz

Als Jugendlicher am Fahrrad herumzuschrauben und sein Moped zu tunen ist vielleicht nicht sonderlich ungewöhnlich, erst recht nicht im Erfinderland Schweiz. Beim Zürcher Frank M. Rinderknecht darf es dennoch getrost als frühes Anzeichen einer kreativen Besessenheit interpretiert werden, deren jüngster Output das Concept Car „UC?“ von Rinspeed ist. „Es hat mir schon immer Spaß gemacht, scheinbar Unmögliches möglich zu machen“, meint der Rinspeed-Gründer schmunzelnd. Und es stört ihn auch nicht, als verrückt zu gelten. „Verrücken bedeutet bewegen – und genau das tun wir mit unseren Konzepten: Wir stellen die Machbarkeit neuer Ideen unter Beweis, damit der Markt sie aufnehmen und weiterentwickeln kann.“

Bereits als 22-jähriger Maschinenbaustudent an der Zürcher ETH gründete

Rinderknecht das Unternehmen Rinspeed, das zunächst Sonnendächer importierte und Behindertenfahrzeuge herstellte. In den folgenden Jahren mauserte sich das junge Unternehmen zur Designstudioschmiede: Zunächst kamen die Aufträge von Marken wie VW, Porsche oder Nissan, für die Rinspeed seit 1991 jährlich ein neues Concept Car vorstellte. Seit 1995 sind es eigene Modelle, die traditionell auf dem Genfer Autosalon einen Extra-Hingucker wert sind. Anfang der 90er zog Rinspeed zudem von Zürich ins nahe gelegene 5.000-Seelen-Örtchen Zumikon, um dort in größeren und repräsentativeren Räumen Traumautos zu entwickeln.

In der kleinstädtischen Idylle scheint die Kreativität besonders zu blühen: Unter den Designstudien finden sich Paradiesvögel wie der mit 420 Zirkuspferden bemalte Rinspeed Nissan SpeedArt by Rolf

Knie, „Fahrerversteher“ wie der Rinspeed Senso von 2005 – der Pulsfrequenz und Fahrverhalten registriert und gegebenenfalls beruhigend auf den Fahrer einwirkt – und zunehmend die umweltfreundlichen Modelle mit Alternativantrieb.

„Das große Thema der vergangenen Jahre ist Nachhaltigkeit. Unsere Visionen kreisen um neue Antriebskonzepte und Mobilitätsformen“, sagt Frank M. Rinderknecht. „Der ‚UC?‘ ist da ein gutes Beispiel“ – und ein vergleichsweise realitätsnahes dazu. Vor zwei Jahren machte Rinspeed mit einem Tauchauto sQuba Furore, das wie ein Fisch im Wasser schwimmen konnte. Die umweltfreundliche Ausstattung dieses Null-Emissionen-Fahrzeugs mit sparsamen LED-Leuchten geriet darüber fast ein bisschen in den Hintergrund. Aber einen bewegenden Auftritt hatte das verrückte Ding allemal.



Leichtbau ohne Grenzen

Die Schweizer Firma Esoro ist seit Jahren an der Entwicklung der Concept-Car-Projekte von Rinspeed beteiligt. Esoro-Ingenieur Andreas Rüegg arbeitete als Entwickler speziell am Bauteilkonzept für die Kofferraum- und Batterie-Verstärkung des neuen UC?, wo technische Kunststoffe von Ticona zum Einsatz kamen. Warum gerade dieses Material verwendet wurde, was der UC? für ihn bedeutet und wo für ihn die Zukunft von Kunststoffen im Automobilbau liegt – darüber sprach er mit inform in einem Interview.

// Herr Rüegg, Sie waren nicht nur an der Konstruktion des neuen Concept Cars von Rinspeed beteiligt, sondern auch schon an früheren Rinspeed Concept Cars. Was ist für Sie der Reiz an diesen Fahrzeugen?

Der UC? wurde vom Concept-Car-Team von Esoro entwickelt. Die Concept-Car-Projekte sind immer sehr spannende und herausfordernde Entwicklungsprojekte. Dabei können auch Ideen umgesetzt werden, die ohne Serienzwänge einen Blick in die Zukunft ermöglichen. Mein Beitrag am UC? bezog sich auf das Verarbeitungs- und Bauteilkonzept für die

Kofferraum- und Batterie-Verstärkung mit dem Celstran®-Tape-Material. Leichtbau ist gerade im Bereich der Batteriebox äußerst wichtig und die Materialien von Ticona dementsprechend genau richtig. Zudem bieten diese Materialien weitere Vorteile wie Isolation, Designfreiheit und hohe Steifigkeit.

// Was ist das Besondere am UC?, dem neuen Concept Car?

Der UC? ist ein sehr spitzbübischer Flitzer. Ein Auto, das sich dem Nahverkehr verschrieben hat und auch ein Konzept für Langstrecken bietet. Der UC? ist klein und wendig und kann gerade deshalb gut auf Leichtgewicht getrimmt werden, was die Effizienz des umweltfreundlichen Elektro-Antriebs deutlich verbessert. Deshalb auch der Einsatz von Ticona-Leichtbaumaterialien aus faserverstärkten Kunststoffen. Zudem gibt es kein Lenkrad mehr, sondern der



UC? wird mit einem Joystick gesteuert, was doch auch eine kleine Revolution ist.

// Neben Elektrofahrzeugen gibt es eine ganze Reihe weiterer alternativer Antriebskonzepte. Welches Konzept hat für Sie das größte Potenzial?

Für die nähere Zukunft sehen wir das größte Potenzial in Hybrid-Fahrzeugen, weil mit einem von Batterien angetriebenen Elektromotor und effizient eingesetztem Benzinmotor ohne zusätzlichen Infrastrukturaufwand individuell abstimmbare und universell einsetzbare Lösungen auf dem Weg zur Elektrifizierung und Verbrauchsminderung möglich sind. Natürlich sollte das an einem Leichtbau-Fahrzeug umgesetzt werden, denn Gewicht ist ein Schlüssel zur Energieeffizienz. Wir empfehlen, sich dabei auf das Wesentliche zu konzentrieren, um wirklichen Leichtbau betreiben zu können.

// Wie kam die Zusammenarbeit mit Ticona zustande?

Da wir uns schon seit über zehn Jahren mit der Prozess- und Bauteilentwicklung von faserverstärkten Thermoplasten beschäftigen, haben wir schon lange Kontakt zu Ticona.

Die Zusammenarbeit hat sich in letzter Zeit verstärkt, da Ticona nun auch Tapes (unidirektionale, endlosfaserverstärkte Thermoplaste) im Angebot hat. Ein Werkstoff, der gerade auch in Verbindung mit LFT ein erhebliches Leichtbaupotenzial besitzt. So entstand nun auch die spannende Zusammenarbeit beim UC?.

// Ticona hat eine Sandwichplatte für den Batterieträger des UC? geliefert. Welche Vorteile sehen Sie durch den Einsatz von Ticona-Kunststoff im neuen Concept Car?

Elektrofahrzeuge müssen vor allem leicht sein, damit mit möglichst kleiner Batterie eine große Reichweite erzielt werden kann. In diesem Sinne ist die superleichte und steife Sandwichplatte ein idealer Werkstoff.

// Stichwort „Kunststoffe im Automobilbau“: Häufig ersetzen Kunststoffe im Auto mittlerweile Metalle – aus verschiedenen Gründen. Zu wie viel Prozent werden Autos in 20 Jahren aus Kunststoff bestehen?

Der Kunststoffanteil wird im Automobilbau weiter zunehmen. Faserverstärkte Kunststoffe

und Multimaterialkonzepte werden dabei überproportional wachsen. Im Flugzeugbereich gibt es schon erste Beispiele mit bis zu 50 Prozent Faserverbundwerkstoff-Anteilen. Es liegt jetzt daran, noch effizientere Produktionsverfahren zu entwickeln, um auch im Automobilbau den Kunststoff-Anteil weiter zu erhöhen.

// Hochleistungskunststoffe sind heute bereits auf ganz spezielle Anwendungsbereiche zugeschnitten. Welche Anforderung wird die Automobilindustrie in Zukunft an Hochleistungskunststoffe stellen?

Die Kosten liegen im Automobilbau fast immer an erster Stelle. Deshalb wird dieser Faktor für Hochleistungskunststoffe auch eine der wichtigsten Anforderungen sein. Bei den thermoplastischen Hochleistungskunststoffen besteht im Bereich der Verarbeitung ein großes Potenzial, mit effizienten Produktionsprozessen und Funktionsintegration die Gesamtkosten in einem kostengünstigen Bereich zu halten.

// Der Automobilbau verändert sich rasant. Welche Trends und Verände-

rungen sind für die kommenden fünf Jahre zu erwarten?

In naher Zukunft wird der Fokus hauptsächlich auf dem Leichtbau und der Reduktion von Kosten liegen. Es gilt, dies nun mit den bestehenden faserverstärkten Kunststoffen und ausgeklügelten Produktionskonzepten zu realisieren. Dabei wird auch die Funktionsintegrationsfähigkeit dieser Materialien eine große Rolle spielen. // www.esoro.ch





Stellvertretend für das Ticona-Team nahm Wolfgang Wieth (rechts) in Texas den Celanese Values Award von David Weidman, CEO Celanese, entgegen

International erfolgreich

// Die neue Generation von schlagzäh-modifiziertem Hostaform® POM S siegt bei den diesjährigen Celanese Values Awards. In der Kategorie „Kundenorientiertes Wachstum und Innovation“ wurde das für die Entwicklung der neuen POM-Typen verantwortliche Ticona-Projektteam ausgezeichnet. Die jährlich innerhalb von Celanese ausgeschriebenen Values Awards werden in insgesamt fünf Kategorien vergeben.

Im Januar wurden im texanischen Dallas wieder die Celanese Values Awards verliehen. Diese Preise gehen jährlich an erfolgreiche Projektteams innerhalb der Celanese Corporation, die damit für ihre innovativen Leistungen geehrt werden. Mit der Vergabe der Awards möchte Celanese erfolgreiche Teams und Forschungsprojekte nicht nur auszeichnen, sondern gleichzeitig den Ehrgeiz und die

Leidenschaft für weitere Projekte wecken. Ehrgeiz und Leidenschaft, die bei Ticona in jedes Projekt gesteckt werden. Denn nur durch weitere Entwicklungen, Innovationen und größeres Know-how kann Ticona mit seinen Kunden wachsen und ihnen als Partner bei Produktentwicklungen zur Seite stehen. Und speziell die Konzentration auf Kundenwünsche liegt Ticona sehr am Herzen. Entsprechend groß war die Freude über den Erfolg in der Kategorie „Kundenorientiertes Wachstum und Innovation“ im gesamten Unternehmen.

Ticona erhält den Preis für seine neuen schlagzäh-modifizierten POM-Typen Hostaform® S. Sie bieten höhere Produktionseffizienz bei gleichzeitig verbessertem Eigenschaftsprofil – eine unschlagbare Kombination, die genau die Wünsche vieler Kunden trifft. Das Team hinter dem innovativen Produkt arbeitete während der Entwicklung global zusammen:

Beteiligt waren Mitarbeiter aus Asien, den USA und Europa – ein Zeichen, wie gut globales Denken und Handeln bei Ticona funktioniert. Stellvertretend für das Team nahm Wolfgang Wieth aus dem Hostaform®-Produkt-Marketing für Europa den Award entgegen. Seine Teamkollegen: Ken Blakey (Sales US), Michael Hoerr (POM Marketing EU), Chris Klinger-Lohr (POM Product Marketing Asia), Lowell Larson (POM Product Development US), Jason Lipke (POM Product Marketing US), Deven Patel (POM Marketing US), Uwe Wolter (Sales EU), Ursula Ziegler (POM Product Development EU).



Der geschäumte Instrumententafelträger beim neuen BMW 7er ist 2,82 kg leichter als sein Vorgänger

Entdeckung der Leichtigkeit

Täglich lesen wir über neue Applikationen von Kunststoffen im Automobil und so sollte die Konsequenz sein, dass der Kunststoffanteil im Auto steigt. Dennoch mussten wir feststellen, dass bei der neuesten Autogeneration der Gewichtsanteil sinkt! So zeigt der Vergleich des Golf V mit dem neuen Golf VI einen Kunststoffrückgang von 29 kg. Noch deutlicher fällt der Rückgang vom alten BMW 730i zum neuen BMW 740i um 113 kg aus, obwohl bei beiden Automobilen die Anzahl der Applikationen gestiegen ist!

Der Masserückgang hat vor allem zwei Ursachen: Zum einen die kunststoffgerechtere Konstruktion der Bauteile und zum anderen der Ersatz von „schweren“ durch „leichtere“ Kunststoffe. So haben zum Beispiel die Golfentwickler auf Talkum im Polypropylen verzichtet oder die BMW-Konstrukteure konsequent, wo immer es möglich war, Kompaktspritzguss durch Schäume ersetzt.

VW und BMW zeigen mit ihren neuen Modellen beeindruckend, was mit leichten Materialien in der Serienproduktion möglich ist. Somit ist klar: Kunststoffe gehen in die nächste Runde, weg vom „einfachen“ Stahlersatz hin zu intelligenten und leichten Bauteilen. Entdecken auch Sie die Gewichtspotenziale, die in Ihren Bauteilen stecken!

*Ihr
Alexander Büchler
Herausgeber Polymotive, Magazine for Polymers in the Automotive Industry*



Alexander Büchler, Herausgeber Polymotive

PS: Interessiert am Vergleich der Kunststoffanteile alt/neu von Golf und BMW 7er? Schauen Sie ins Archiv von www.polymotive.net, Ausgabe Juli/August 2009 (Golf) oder Januar/Februar 2010 (BMW 7 Serie).

Um das Magazin in hochauflösender Qualität lesen zu können, geben Sie den Issue-Code „Ticona“ ein. Dieser Code ist bis 31. Mai 2010 gültig.



Angenehmes Klima
im Gewächshaus

// Einfache Verarbeitung, reduzierte Kosten und hohe Beständigkeit: Es gab viele Argumente, die einen niederländischen Hersteller von Schirmanlagen und Gewächshäusern von Hostaform® POM 27021 14 überzeugten. Nicht zuletzt war es die hohe Qualität des Werkstoffs, der ab sofort für bestes Klima in Gewächshäusern sorgt.

Für die Konstruktion von Gewächshäusern setzt die Holland Scherming B.V. ab sofort Befestigungsclips aus Hostaform® POM 27021 14 ein. Sie werden im Spritzgussverfahren von Attema B.V. Kunststoffenindustrie gefertigt und ersetzen die bislang verwendeten Metallklammern. Mit einem ganz deutlichen Vorteil: Sie kommen mit nur einem statt mit drei Bauteilen aus und reduzieren so Material- und Montagekosten. Zudem verfügt Hostaform® POM 27021 über ideale Eigenschaften für den Einsatz im Gewächshaus:

Dort herrschen beständig hohe Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit, die Materialien sind häufig der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Hostaform® POM 27021 hält diesen extremen klimatischen Bedingungen mit einer hohen Widerstandskraft gegen thermischen und oxidativen Abbau, UV-Stabilität und Alterungsbeständigkeit stand. Auch die chemische Beständigkeit gegenüber Lösemitteln, Kraftstoffen, starken Alkalien und verzinktem Blech sowie die Laugen- und Hydrolysebeständigkeit machen diesen Werkstoff zu einem perfekten Partner in diesem Bereich.

Nicht zuletzt zeichnet sich Hostaform® POM C 27021 auch durch einfache Verarbeitbarkeit aus. Das Copolymer verfügt über eine exzellente Fließfähigkeit für komplizierte Präzisionsteile. Sein Einsatz ist somit in vielen Bereichen möglich: vom Fahrzeugbau über die Medizintechnik bis zu Verbraucher- und Haushaltsprodukten. Eine kosteneffektive Herstellung

ist durch kurze Zykluszeiten möglich. Einsparungen gegenüber metallischen Komponenten ergeben sich aber auch durch die mögliche Vereinigung mehrerer Bauteile und Funktionsintegration wie im Fall der Befestigungsclips für den Gewächshausbau.

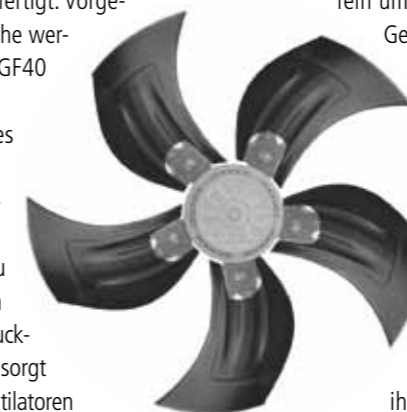
// www.hollandscherming.nl



Celstran® LFT macht Ventilatoren leichter

// Das langfaserverstärkte Thermoplast Celstran® LFT überzeugt durch höchste Belastbarkeit bei geringem Gewicht. Für fast jeden Industriezweig ein absoluter Idealfall. Beim Bau von Ventilatoren geht der Hochleistungskunststoff eine Symbiose mit Aluminium ein – für absolute Stabilität.

Leichter und leiser: Das ist die Devise beim Bau von Ventilatoren, die etwa in der Kälte- und Klimatechnik, in Wärmepumpen oder Abluftsystemen zum Einsatz kommen. Daher setzt ebm-papst, Hersteller für Motoren und Ventilatoren, bei seinem HyBlade®-Axialventilator auf glasfaserverstärktes Celstran® PP-GF40 in Kombination mit einer hochfesten Aluminiumlegierung. Die Flügel werden dabei in Hybridbauweise gefertigt: Vorgeformte Aluminiumbleche werden mit Celstran® PP-GF40 umspritzt. Auf diese Weise ist es um einiges einfacher, eine strömungstechnisch optimale Geometrie der Ventilatorschaufeln zu erzeugen, als mit dem konventionellen Alu-Druckguss. Diese Geometrie sorgt dafür, dass die Axialventilatoren



mit der größtmöglichen Luftleistung laufen und gleichzeitig deutlich weniger Lärm verursachen. Die Materialkombination im Axialventilator von ebm-papst vereint die Stabilität von Aluminium mit der Leichtigkeit und uneingeschränkten Formbarkeit von Celstran® LFT. Dieses Leichtgewicht reduziert – bei gleicher Steifigkeit – das Gewicht der Ventilatorschaufeln um mehr als 40 Prozent im Gegensatz zum konventionellen Alu-Druckguss. Und dieses geringe Gewicht macht sich vor allem dann bemerkbar, wenn der Ventilator läuft: Für Anlauf und Betrieb sind deutlich geringere Kräfte nötig. Die Kunststoffummantelung durch Celstran® PP-GF40 zeigt ihre Vorteile schon während

der Fertigung: Im Gegensatz zur Einkomponentenbauweise aus Metallen müssen die Flügel nicht mehr nachlackiert werden – dies spart einen aufwändigen Produktionsschritt und damit Kosten und Zeit. Gleichzeitig schützt das langfaserverstärkte Thermoplast die Flügel vor Korrosion und Alterung. Der Ventilator behält seinen Wirkungsgrad über Jahre hinweg, ein Lackschaden ist nicht zu befürchten. Dies minimiert natürlich auch den Wartungsaufwand. Da Celstran® LFT auch über einen großen Temperaturbereich hinweg seine hohe Widerstandsfähigkeit und seine ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften behält, eignet es sich hervorragend für den Einsatz in Kühl- und Klimaanlage, ebenso wie in Wärmepumpen.



Heiß, heißer, Fortron® PPS

// Wenn Kunststoffe in Haushaltsgeräten zum Einsatz kommen, spielt vor allem ein Kriterium eine große Rolle: Hitzebeständigkeit. Denn in Herden und Geschirrspülern entstehen sehr hohe Temperaturen, unter denen der Kunststoff dauerhaft bestehen muss. Ein Fall für Fortron® PPS, das auch bei großer Hitze mit ausgezeichneten Eigenschaften aufwartet – und nicht nur deshalb in vielen Bereichen Metall perfekt ersetzt.

In Einblaskanälen von Geschirrspülmaschinen können zum Teil sehr hohe Temperaturen wirken. Die BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH setzt bei den Einblaskanälen ihrer neuen Geschirrspüler daher auf Fortron® PPS 1140L4. Der 40 Prozent glasfaserverstärkte Polyphenylsulfid-Typ ersetzt korrodierende Metallteile, denn er erfüllt alle geltenden Anforderungen: Neben einer hohen Steifigkeit und Härte bietet er beste Dimensionsstabilität bei hohen Temperaturen sowie eine geringe Wasseraufnahme und Kriechneigung. Zudem verfügt er über eine inhärente Flammwidrigkeit und kann bis zu einer Gebrauchstemperatur von 240 °C eingesetzt werden. Neben den überragenden Produkteigenschaften bietet der Polphenylsulfid-Typ gegenüber einem Formteil aus Metall auch große Vorteile bei der Produktion: Bei der Herstellung der Bauteile sorgt er für geringere Kosten, lässt sich ausgezeichnet verschweißen und bietet große Designfreiheit. Eine Nachbearbeitung des Bauteils ist nicht nötig. In der Küche macht sich dieser Spezialtyp damit fast unersetzlich. Und Fortron® PPS von Ticona ist für viele andere Einsatzgebiete ebenso geeignet. Gerade in heißen, korrodierenden Umgebungen ist seine ausgezeichnete thermische und chemische Beständigkeit gefragt. Verschiedene Industriezweige wie die Chemie oder Pharmazie setzen daher auf diesen Werkstoff und ersetzen mehr und mehr Leichtmetalle, Duroplaste oder andere Thermoplaste. In der Automobilindustrie punkten diese Eigenschaften ebenso. Denn Fortron® PPS widersteht Kraftstoffen, Frostschutzmitteln, Ölen und Bremsflüssigkeiten – auch bei den hohen Temperaturen im Motorraum. Daher kommt es bei Ladeluftrohren von modernen PKW mit Dieselmotoren zum Einsatz, hier muss der Werkstoff dauerhaft einer Temperatur von 200 °C standhalten. Das klingt nach Höchstleistungen – für Fortron® PPS ist es eine Selbstverständlichkeit.

Kompromisslose Stabilität

// Von Haus aus verfügen Polyacetale (POM) über ein sehr gutes Gleitverhalten. So kommen sie auch bei Transportschienen zum Einsatz, bislang allerdings nur, wenn keine großen Lasten zu tragen waren. Das ändert jetzt ein neues Produktionsverfahren von Ticona, das Hostaform® POM LGC90-QX mit einem starken Glasfaserskelett ausstattet.

Dieses Glasfaserskelett erhält das neue Hostaform® POM LGC90-QX im Pultrusionsverfahren: Einheitlich lange Glasfasern werden in die Polymerschmelze eingegeben, ordnen sich in regelmäßigen Abständen an und werden vollständig vom Polymer umschlossen. Das Verfahren eignet sich für fast alle kristallinen und nicht-kristallinen Thermoplaste. Bei Hostaform® POM LGC90-QX verbessert das Glasfaserskelett die bereits gute Dimensionsstabilität, Steifigkeit und Schlagzähigkeit: ideal, wenn große Gewichte wirken. Mit den hervorragenden mechanischen Eigenschaften punktet es gegenüber glasfaserverstärkten Polyamiden, mit einer höheren Gebrauchstemperatur (100 °C) gegenüber anderen auf Alkenen basierenden langfaserverstärkten Produkten. Diese und weitere vorteilhafte Eigenschaften wie ein sehr gutes Gleitverhalten und eine gute chemische Resistenz gegenüber Ölen oder Kraftstoffen machen das Copolymer zum Wunschkandidaten im Maschinen- und Automobilbau, denn gerade in vielen „Snap-Fit“-Verbindungen sind ein gutes Rückstellverhalten und optimale Langzeiteigenschaften gefragt.

Vom Bobby-Car zum Motorsport



An dieser Stelle wollen wir Kunststoff aus einer anderen Perspektive zeigen: Wie denkt zum Beispiel ein Rennfahrer über Kunststoffe, wo begegnen sie ihm und welche Rolle spielen sie für ihn? Das fragte inform den Nachwuchsrennfahrer Tim Sandtler.

// Was ist für Sie ein typisches „Kunststoffprodukt“? In erster Linie denke ich dabei immer an eine PET-Flasche, weil sie mir täglich begegnet.

// Mit welchen Worten würden Sie Kunststoff beschreiben? Da fallen mir vor allem die Eigenschaften des Kunststoffs ein, die ich im Maschinenbaustudium gelernt habe: Kunststoff ist beständig, vor allem sehr leicht und mit einer hohen Härte ausgestattet.

// Was ist Ihr Lieblingskunststoffprodukt? Leider habe ich es nicht mehr – aber es stammt aus meiner Kindheit: mein Bobby-Car. Ein typisches Kunststoffprodukt, das meinen weiteren Lebensweg beeinflusste. Es führte mich schließlich irgendwann zum Motorsport.

// Materialien spielen im Rennsport eine immer größere Rolle. Wie viel Prozent des Erfolgs sind tatsächlich Fahrerleistung und wie viel Prozent Material?

Im Rennsport ist es nicht wie beispielsweise im Fußball, wo fast alles von der Eigenleistung der Spieler abhängt. Meine Einschätzung: 70 Prozent des Erfolgs im Motorsport sind Fahrerleistung, 30 Prozent macht das Auto aus. Dies bedeutet leider auch, dass bei zwei gleich starken Fahrern immer das Material den Ausschlag gibt. Für den Rennfahrer ist deshalb die Entwicklung neuer Technologien sehr wichtig. Dies ist aber wiederum sehr stark vom Budget des Rennstalls abhängig.

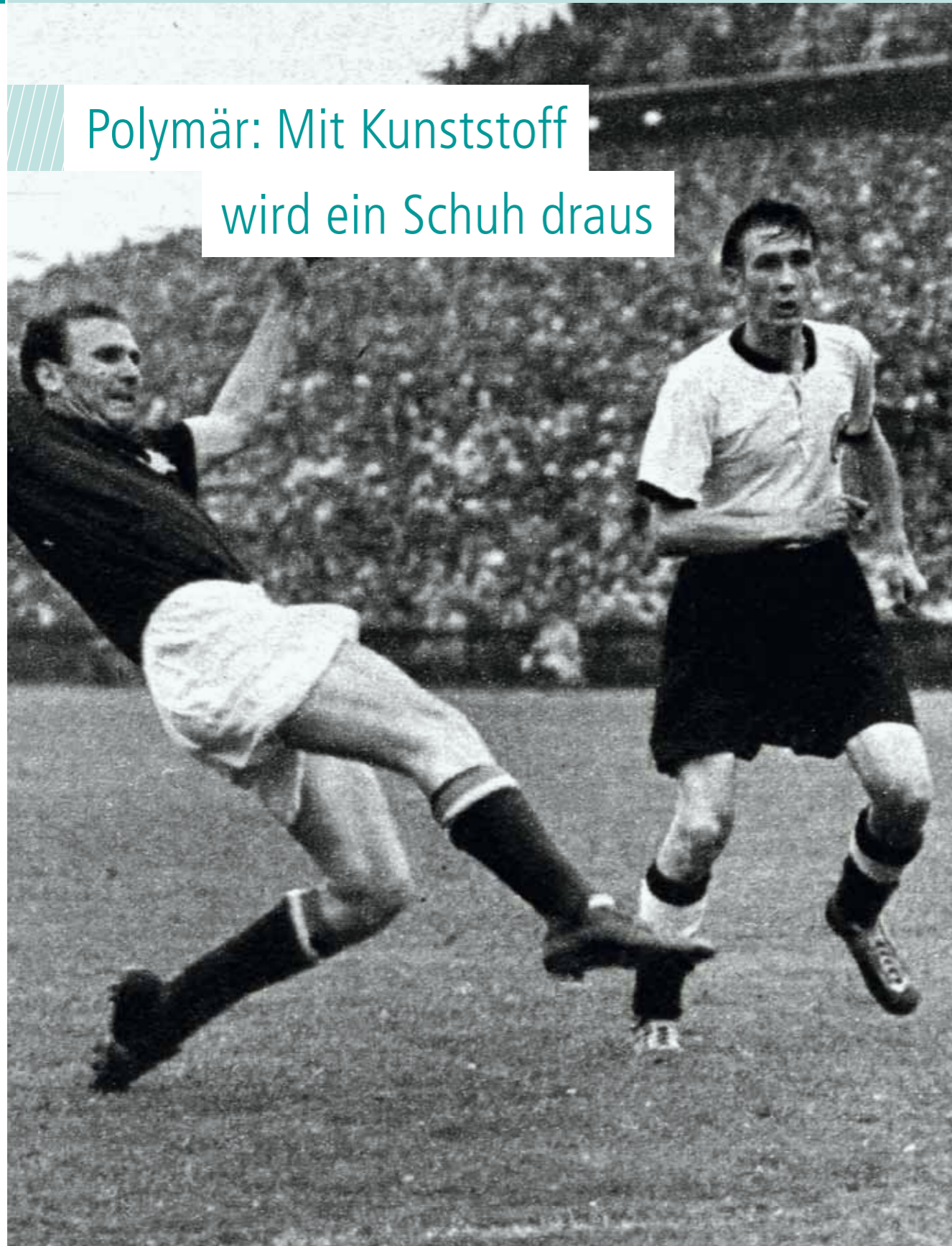
// Welche Rolle spielt Kunststoff im Rennsport? Kunststoff spielt eine große Rolle, vor allem bei der Sicherheit des Fahrers. Hier werden Kunststoffe nicht nur im Auto verwendet, sondern auch in der Ausrüstung. Zum Beispiel der Helm: Dieser besteht aus Fiberglas, also einem glasfaserverstärkten Kunststoff. Ebenso wichtig und lebensrettend ist das aus Kunststoff gefertigte Visier, wie sich bei einigen Unfällen in der letzten Formel-1-Saison zeigte. Ein weiteres Thema,

bei dem Kunststoff im Rennsport eine Rolle spielt, ist der Leichtbau. Gerade in der Karosserie werden Kunststoffe verbaut, weil sie besonders leicht sind.

// Was wollten Sie schon immer über Kunststoff wissen? Mein Studium konnte mir schon die meisten meiner Fragen beantworten, die ich zum Thema Kunststoff hatte. Und mir wurde klar, dass Kunststoff heute in fast jedem Bereich des Lebens eine große Rolle spielt. Häufig sieht man Produkten nicht einmal an, dass sie Kunststoff enthalten. Meine Frage wäre also eher: In welchem Bereich gibt es etwas, das nicht aus Kunststoff besteht? // www.tim-sandtler.de

Tim Sandtler wurde 1987 in Bochum geboren. Seit 1997 ist er im Motorsport aktiv, zunächst im Kart-Sport, später in der Formel BMW und in der Formel 3. 2010 wurde er im Rahmen einer Talentsichtung zum „Porsche Motorsport Talent“ gewählt. Derzeit studiert er an der Fachhochschule in Bochum Maschinenbau.

Polymär: Mit Kunststoff wird ein Schuh draus

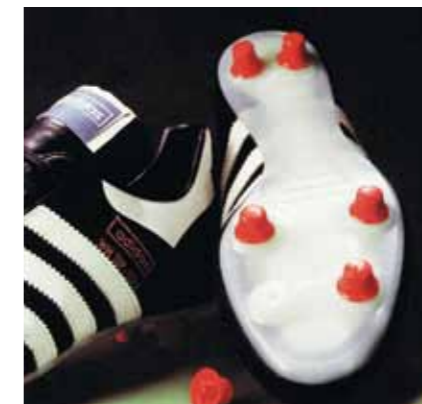


Warum die Schraubstollen des „Wunders von Bern“ barte Männer in Ekstase versetzen und dennoch ein alter Hut sind.

Wenn Zeitzeugen von Deutschlands Sieg bei der Fußballweltmeisterschaft in der Schweiz 1954 berichten, bekommen sie meist feuchte Augen, schwärmen von der alten Schule und lüften früher oder später in verschwörerischem Ton das vermeintliche Erfolgsgeheimnis: die Schraubstollen aus dem Hause Adidas. Alles falsch! Zumindest fast alles. Immerhin: Die Wunderelf um den „Teufelskerl“ Toni Turek im Kasten trug tatsächlich zum ersten Mal einheitliches Schuhwerk von Adi Dassler, und die Stollen mit Schraubmechanismus waren auch wirklich enorm innovativ. Nur: Daran lag's nicht. Verriet Horst Eckel, der damals 22-jährige rechte Außenläufer unter Sepp Herberger, jüngst dem Fußballmagazin „11 Freunde“: „Wir hatten die Schraubstollen, damit ging es eben etwas schneller. Aber mit dem Spielabgang hat das überhaupt nichts zu tun gehabt.“ Vielleicht fußte der historische Erfolg eher auf dem Stollenmaterial: Die waren nämlich aus extrem leichtem Polyamid 12 (Nylon 12) und sogen sich im Berner Dauerregen nicht mit Wasser voll. Die Schuhe der Deutschen

boten somit nicht nur deutlich mehr Halt, sondern wogen mit rund 360 bis 700 Gramm nur einen Bruchteil der ungarischen Schuhe mit traditionellen Korkknoppen. Angeblich brachten es die Schuhe des favorisierten und für sein sonst so filigranes Spiel bekannten Gegners auf „satte 1,5 Kilo“, wie man in „11 Freunde“ nachlesen kann.

Seither ist Kunststoff vom fußballernden Mannerschuh kaum mehr wegzudenken. Bei der Weltmeisterschaft 1974 zum Beispiel liefen bereits fast alle Spieler der insgesamt 16 Mannschaften mit Stollen aus Hostaform® POM von Ticona auf. Bekanntlich holten die Deutschen erneut den Titel – an ihren Füßen



„Wir hatten die Schraubstollen, damit ging es eben etwas schneller.“

Horst Eckel, rechter Außenläufer



der bis dato leichteste Fußballschuh aller Zeiten mit gerade einmal etwas mehr als 200 Gramm Gewicht.

Heute gelten Erfolge in der Jagd nach dem runden Leder mehr denn je als eine Frage der richtigen Ausrüstung. Vor allem Kunststoffe scheinen dabei immer wieder für das entscheidende Quäntchen Fortschritt zu sorgen. Für die Legendenbildung rund um Stollen Marke „Wunder von Bern“ aber bleibt nach wie vor jede Menge Platz. So werden wir weiterhin miterleben dürfen, dass „nicht einmal die gegnerischen Stollen in seinem Gesicht“ einen Stürmer stoppen („Eurosport“), eine Mannschaft „auf seifigem Geläuf 17-mm-Monster-Stollen auspackt“ („Bild“), die Stollen „nebenbei mal Bekanntschaft mit dem Oberschenkel des Gegners machen“ („RevierSport“) oder „Grasnarben unter seinen Stollen zu Plattenrillen werden“ („Süddeutsche Zeitung“). Und das kommt einem doch wieder alles herrlich märchenhaft vor ...



Kleidung für den Extremfall

// Kunstfasern haben die Bekleidungsindustrie revolutioniert. Gerade Spezialkleidung, wie sie für Freizeit, Sport und Arbeit verwendet wird, basiert heute mehr denn je auf Kunstfasern. Denn diese tragen maßgeblich zu den Eigenschaften bei, die die Kleidungsstücke auszeichnen: von Elastizität und Langlebigkeit über geringes Gewicht und hohen Tragekomfort bis hin zum Schutz vor bestimmten Stoffen und extremen Temperaturen. Fortron® PPS ist in diesem Bereich ab sofort für die Extremfälle zuständig – aus gutem Grund.

Schutz und Flexibilität – in bestimmten Berufen gilt eine ideale Kombination aus beiden als wichtigste Anforderung an die Arbeitskleidung: Wer während der Arbeit mit Hitze oder Feuer, mit Chemikalien, Ölen oder ähnlichen Substanzen in Berührung kommt, braucht einen ganz speziellen Schutz durch die Kleidung. Trotzdem möchte man sich frei bewegen können. Klopman International, einer der größten europäischen Hersteller von Polyester/Baumwoll-Mischgeweben für den Bereich Arbeits- und Schutzbekleidung, entwickelte zusammen mit Ticona jetzt ein neues Hochleistungsgewebe – SUNGRAZER – das flammhemmende und antistatische Eigenschaften

perfekt vereint. Zu 40,5 Prozent besteht dieses innovative Gewebe aus Fortron® PPS, dem ersten Polphenylsulfid, das in diesem Textildbereich eingesetzt wird. Als inhärent flammhemmender und chemikalienbeständiger Werkstoff eignet sich der Hochtemperatur-Kunststoff hervorragend für die Anwendung in Schutzbekleidungen. Fortron® PPS überzeugt vor allem durch eine sehr hohe Gebrauchstemperatur. Es hält kurzzeitig bis zu 270 °C stand. Mit dieser Eigenschaft und einer ausgezeichneten Chemikalien- und Lösemittelbeständigkeit bewährt sich das Polyphenylsulfid beim Einsatz in verschiedenen Industriebereichen wie in der Chemie oder Pharmazie,

in der Automobilindustrie oder bei Verbraucher- und Haushaltsprodukten. Dem neuen Klopman-Gewebe SUNGRAZER verleiht Fortron® PPS durch ein ausgewogenes Mischungsverhältnis mit 59 Prozent Baumwolle und einem geringen Anteil antistatischen Materials eine exzellente Reißfestigkeit, ein natürliches Maß an Elastizität, ausgesprochen hohe Formbeständigkeit sowie eine geringe Verschleißneigung dank ausgeprägter Scheuerfestigkeit. Das Ergebnis: Hoher Tragekomfort auch nach mehreren Waschgängen. Eine gute Kombination aus Schutz und Flexibilität ist das auf alle Fälle.

// www.klopman.com

Wenn Kunststoff fit hält



// Die Möglichkeiten, sich sportlich zu betätigen, sind heutzutage geradezu grenzenlos: von Klassikern wie Skifahren, Snowboarden, Radeln oder Joggen bis hin zu den aktuellen Trendsportarten Snowbiking, Kitesurfen oder Speedminton. Aktuell ließ sich das auch bei den Olympischen Winterspielen in Vancouver erleben. Doch Sport und Freizeit gestalten sich heute vor allem deshalb so vielfältig, weil Kunststoffe immer neue Produkte, Einsatzbereiche und Anwendungen ermöglichen.

„Schneller, höher, weiter“: Dieses Motto gilt für den Sport ebenso wie für die Entwicklung von Kunststoffen – und es gilt ganz besonders dort, wo beide Bereiche aufeinandertreffen. So gehört die Aschenbahn heute der Vergangenheit an, da die Athleten auf Kunststoff deutlich schneller laufen. 1952 sprang Stabhochspringer Bob Richards bei den Olympischen Spielen noch mit Bambusstock zum Weltrekord, Sergej Bubka stellte den aktuellen Spitzenwert mit kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff auf – fast zwei Meter höher.

Hoch hinaus

Die Olympischen Winterspiele in Vancouver zeigten es einmal mehr: Ohne Kunststoff wäre der Wintersport lange nicht auf seinem

heutigen Niveau. Im Freizeitbereich setzen Ski- und Snowboardhersteller seit langem auf das Polyethylen GUR® UHMW-PE, denn der belastbare ultrahochmolekulare Stoff verfügt über beste Gleiteigenschaften. Aus diesem Grund ist er mittlerweile auch im Profibereich angekommen: Die Sportartikelhersteller Iso-sport und Fischer entwickelten gemeinsam mit Ticona einen Sprungski, bei dem GUR® UHMW-PE als Gleitbelag fungiert. Gerade hier zählt man auf die ausgezeichnete Widerstandskraft und die hervorragenden Gleiteigenschaften des Werkstoffs: Er verhilft zu einer höheren Geschwindigkeit auf der Schanze und sorgt damit für noch mehr Sprungweite. Damit es sich anfühlt wie Fliegen.

Leicht und beständig

Ähnlich wie der Ski- und Snowboardmarkt ist auch die Radbranche ständig auf neue Entwicklungen und Innovationen angewiesen. Gerade Radprofis versuchen, ihre Leistung durch die Verbesserung ihres Equipments zu steigern. Und dieser Trend erreicht derzeit verstärkt auch alle Freizeitradfahrer. Die Hersteller sehen sich dabei mit der Aufgabe konfrontiert, Komponenten mit einer hohen Steifigkeit und Festigkeit zu konstruieren, die sich aber gleichzeitig durch ein extrem geringes Gewicht auszeichnen. Der Radhersteller Vista, CA, löste dieses Problem mit Hilfe

von Celstran® PA66-CF20-03 und konstruierte damit die innovativen SPIN® Räder mit nur drei Speichen. Durch die Verwendung des langfaserverstärkten Thermoplasts Celstran® LFT konnte das Gewicht des einzelnen Rades signifikant reduziert werden, gleichzeitig sorgt es für die gewünschte hohe Schlagzähigkeit und Formbeständigkeit. Ob BMX, Mountainbike oder sogar für die Räder eines Rollstuhls – Celstran® LFT eignet sich in jedem Fall.

Akkurat und stabil

Präzision ist im Golfsport eine Grundvoraussetzung. Über einen akkuraten Schlag entscheiden dabei zwar in erster Linie Talent und Können, das richtige Material aber ist unerlässlich. Fortron® PPS im Schaft eines Golfschlägers unterstützt den Spieler dabei, seine Schläge noch präziser auszuführen, denn es verbessert die Stabilität beim Abschlag sowie die Energieübertragung. So gelingt die perfekte Ballkontrolle und Schläge können auch über eine weite Distanz und bei ganz unterschiedlichen Schlaggeschwindigkeiten akkurat ausgeführt werden. Und nicht zuletzt sorgt Fortron® PPS für eine sehr zuverlässige Vibrationsübertragung an die Hand des Spielers – und damit für das richtige Ballgefühl.



Know-how weitergeben

// Auch in den ersten Monaten des Jahres 2010 waren Ticona-Mitarbeiter wieder auf etlichen Veranstaltungen und Vorträgen präsent, um ihr spezielles Know-how und Wissen weiterzugeben. Hier einige Veranstaltungen:

B/S/H/ *Erfolgreiche Produktschulung bei Bosch und Siemens Hausgeräte am 22. Januar: Weitere Veranstaltung gewünscht*
Die Mitarbeiter des Geschirrspülwerks von Bosch und Siemens Hausgeräte (BSH) in Dillingen sind sich einig: Diese In-House-Schulung war ein voller Erfolg! Am 22. Januar 2010 informierten die Ticona-Mitarbeiter Thomas Kleinstrass und Guido Latz die 45 Teilnehmer aus der Konstruktionsabteilung und der zentralen Materialprüfstelle über das Ticona-Portfolio. Neben dem allgemeinen Überblick zu Produktvorteilen und Verarbeitung wurden dabei auch spezielle Lösungen für Haushaltsgeräte vorgestellt. Die Resonanz der Teilnehmer war außerordentlich positiv, BSH wünscht sogar eine Wiederholung der Produktschulung. Außerdem werden in Kürze bereits Detaildiskussionen zu neuen Projekten gestartet.

VDI *VDI-Tagung Spritzgießen 9.–10. Februar 2010 in Baden-Baden*
Dr. Ulrich Mohr-Matuschek referierte hier zum Thema „Spritzgießen von Consumerprodukten“, Dr. Tilo Vaahs sprach über „Der Endverbraucher bestimmt – die Anforderungen steigen weiter“.

Vortrag auf der Festung Marienberg am 25. Februar 2010 in Würzburg
Dr. Achim Hoffmann informierte hier zum Thema „LCP – die Werkstoffklasse mit Raffinesse“.

EJOT *Vortrag bei EJOT am 9. März 2010 in Bad Laasphe*
Eric Folz referierte hier zum Thema „Leichtbau durch den Einsatz technischer Kunststoffe“.

SKZ *Vortrag auf der Tagung „Kunststoffe im Sport- und Freizeitbereich – Funktion meets Design“, 18.–19. März 2010 in Garmisch-Partenkirchen*
Dr. Tilo Vaahs informierte die Teilnehmer über „Hochleistungskunststoffe und die Ästhetik des Funktionalismus“. Schwerpunkte des Vortrags waren die Definition von Funktionalismus und deren Auswirkungen, eine Megatrendanalyse und Bedürfnispriorisierung sowie Fallbeispiele aus dem Bereich Sport und Freizeit.



Kunststoff verbessert das Klima

// Weniger CO₂ dank Kunststoff: Für viele Industriezweige ist dies einer der Gründe, Kunststoff gegenüber anderen Materialien den Vorzug zu geben. Ein sehr aktuelles Thema von großer Bedeutung – und daher Schwerpunkt der Vorstandssitzung der Wirtschaftsvereinigung Kunststoff im Haus der Deutschen Wirtschaft in Berlin.

„Kunststoff spart bei Gebrauch und Verwertung fünf bis neun Mal mehr CO₂ ein, als während der Produktion freigesetzt wurde“, so Dr. Günter Hilken, Vorsitzender von Plastics Europe und seit Anfang des Jahres auch Vorsitzender der Wirtschaftsvereinigung Kunststoff (WVK), auf der zweiten erweiterten Vorstandssitzung der WVK im Februar. Die Wirtschaftsvereinigung Kunststoff wurde im Herbst 2009 gegründet, Träger sind Plastics Europe Deutschland, der Gesamtverband der Kunststoffverarbeitenden Industrie, der Fachverband Kunststoff- und Gummimaschinen im VDMA und die BKV Plattform für Kunststoff und Verwertung. Ziel der WVK ist es, die deutsche Kunststoffindustrie in der öffentlichen Wahrnehmung zu stärken und die übergreifenden Interessen der Branche

zu vertreten. So standen nun Fragen der Ressourceneffizienz und des Klimaschutzes im Fokus der zweiten Vorstandssitzung.

Angesichts des Klimawandels betonte Hilken die entscheidende Rolle von Kunststoff, da dieser helfe, Energie zu sparen, und so Ressourcen schone. Etwa in der Wärmedämmung, im Leichtbau oder bei der Nutzung erneuerbarer Energien kämen die Vorteile von Kunststoff in Sachen Klimaeffizienz besonders zum Tragen.

Vorteile, die beispielsweise im Automobilbau nicht mehr wegzudenken sind. Dort ist das Gewicht häufig entscheidend für die CO₂-Bilanz. Doch in den vergangenen Jahren wurden die Autos durch zusätzliche Sicherheits- oder Komfortbauteile eher schwerer als leichter. Die Lösung: der Einsatz von Hochleistungskunststoffen als Ersatz für das deutlich schwerere Metall. Und ein Material wie das langfaserverstärkte Thermoplast Celstran® LFT, das beispielsweise in Armaturentafeln zum Einsatz kommt, lässt sich darüber hinaus sehr viel einfacher und umweltfreundlicher verarbeiten. Diese Vorzüge von Kunststoff sind auch Industrie und Politik bewusst,

die dessen Potenzial für Klimaeffizienz daher stärker nutzen und in Deutschland halten wollen. „Wirksamer Klimaschutz braucht innovative Technologien. Die deutschen Unternehmen sind Weltmarktführer bei Klimaschutztechnologien“, lobte Dr. Carsten Kreklau vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) auf der Vorstandssitzung der WVK. Und Ministerialdirektor Werner Rissing, Leiter der Abteilung Industriepolitik im Bundeswirtschaftsministerium und Experte in Sachen Klimaschutz, ergänzte, die Produktion in Deutschland müsse gesichert werden: „Niemand profitiert davon, wenn durch überzogene Forderungen Produktion in Länder abwandert, für die Klimaschutz keine Rolle spielt.“

Effiziente Klimaschutztechnologien, hochleistungsfähige Kunststoffe und die Produktion im Inland: Künftig werden Kunststoffproduzenten hier noch viel stärker gefragt sein. Gerüstet sind sie dafür schon jetzt.



Heute vor 140 Jahren ...

... oder: Wie das erste Thermoplast entstand.

Kunststoffe – ein Wort, das sich scheinbar selbst erklärt. Zumindest so, wie wir es heute verstehen: Stoffe, deren Grundbestandteil künstlich, also synthetisch oder halbsynthetisch erzeugte Polymere sind. Doch ihre Vorläufer waren keineswegs „künstlich“: Die Wegbereiter von Kunststoffen sind Baumharze wie Gummi arabicum oder verdickte Baum-säfte. Seit dem Mittelalter wurde außerdem Tierhorn durch spezielle Verfahren in einen plastisch formbaren Stoff verwandelt. Also ganz und gar natürlich?

Mit Beginn des Industriezeitalters widmete sich eine zunehmende Anzahl an Forschern der Suche nach einem Material, das sich in eine formbare Masse verwandeln ließ, um sich dann zu verfestigen. Das Ziel: Gebrauchsgüter in großen Mengen leicht und günstig herzustellen. Zum Beispiel Billard-Kugeln. Diese wurden im ausgehenden 19. Jahrhundert nämlich aus Elfenbein gefertigt – ein Stoff, der weder günstig noch einfach zu beschaffen war. Gerade deshalb schrieb die Firma Phelan & Collender in den USA im Jahr 1865 einen Preis für denjenigen aus, der einen Ersatzstoff für das teure Elfenbein entwickelte:

Dem Gewinner winkten 10.000 Dollar! Angestachelt von diesem Preis machte sich auch der amerikanische Chemiker John Wesley Hyatt an die Entwicklungsarbeit. 1865 ließ er Billardkugeln aus gepressten Stoffresten patentieren, die mit Schellack und Elfenbeinstaub überzogen waren. Doch diese Kugeln ließen nicht den charakteristischen „Knall“ hören, wenn sie aufeinandertrafen. 1867 verbesserte Hyatt das Patent mit einer Kollodiumbeschichtung. Nun lösten die Kugeln beim Zusammenstoß eine leichte Explosion aus. Der Besitzer eines Saloons aus Colorado schrieb kurze Zeit später an Hyatt: „Mir macht es nichts aus, aber jedes Mal, wenn die Kugeln zusammenstoßen, ziehen alle Männer im Raum den Revolver.“

1868 dann die bahnbrechende Erfindung: Aus Cellulosenitrat und Kampfer mischte Hyatt das weltweit erste Thermoplast und nannte es „Celluloid“ – eine Verbindung aus Zellulose und dem griechischen Suffix „oid“ (ähnlich). 1870, vor genau 140 Jahren, ließ er diesen Markennamen eintragen. Endlich hatte die Welt ein beständiges Material, das man nach dem Erwärmen in eine Form gießen konnte und das diese Form beibehielt, wenn es erkaltet war. Zudem konnte man Celluloid einfärben, Strukturen geben und nach erneu-

tem Erwärmen umformen. 1871 erfand Hyatt zudem die erste Spritzgussmaschine. Später verlor er bei Patentstreitigkeiten das Patent für Celluloid – damit wurde der Markt frei für weitere Hersteller von Thermoplasten. Denn der Werkstoff erwies sich schnell als ideales Material des Maschinenzeitalters. Bald entstanden die ersten Produkte: Gaumenplatten von Gebissen, Puppen, Kämmen, Schmuck und einiges mehr. Am meisten Bekanntheit erreichte Celluloid aber als Grundprodukt für Fotografie und Filme.

Aus unserer heutigen Welt sind Thermoplaste nicht mehr wegzudenken – sie haben sich aber grundlegend verändert. Sie sind heute so vielfältig, dass sie sich für fast alle nur denkbaren Anwendungen eignen – auch dank ihrer ausgezeichneten Modifikationsmöglichkeiten. So ist Hostaform® POM beispielsweise metallisch glänzend erhältlich und ersetzt als Hostaform MetalX™ Metalle in verschiedenen Anwendungsbereichen. Das langfaserverstärkte Thermoplast Celstran® LFT überzeugt dagegen verarbeitet zu Tapes im Automobil- und Flugzeugbau – hier unterstützt es den aktuellen Trend zum Leichtbau. Kunststoffe im Metall-Look und Composites: Hyatt hätte sich solche Stoffe vor 140 Jahren wahrscheinlich niemals träumen lassen – als er das erste Thermoplast erfand.

Save the Date: Ausblick auf anstehende Termine

Die kommenden Wochen und Monate sind gefüllt mit Messen, Terminen und Tagungen. inform präsentiert Ihnen hier die wichtigsten:

- 13.–15.4.** **JEC** In Paris findet die größte Verbundstoffmesse Europas statt. Ticona erhält hier gemeinsam mit Partnern den begehrten JEC Award.
- 19.–22.4.** **Chinaplas** Im chinesischen Shanghai ist auch Ticona mit einem Messestand auf der wichtigsten asiatischen Messe für Kunststoffe und Kautschuk vertreten.
- 19.–23.4.** **Hannover Messe** Unter dem Motto ‚Effizienter – Innovativer – Nachhaltiger‘ zeigt die HANNOVER MESSE vom 19. bis 23. April 2010 Innovationen, Entwicklungen und Technologien sowie neue Materialien aus der Welt der Industrie.
- 28.–29.4.** **VDI Medizintechnik** Die VDI-Fachtagung in Friedrichshafen richtet sich an Experten, die sich mit der Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen für medizinische Produkte befassen.
- 17.–18.5.** **Fachtagung „Technische und hochtemperaturbeständige Thermoplaste, Blends und Nanocomposites“** Die vom Ostbayerischen Technologie-Transfer-Institut e.V. organisierte Veranstaltung in Regensburg steht unter dem Motto „Kunststoffe – die Werkstoffe des 21. Jahrhunderts“.
- 18.–19.5.** **Plasttechnik** Die Messe für Kunststofftechnologie – mittlerweile der größte Treffpunkt der Kunststoffindustrie in den nordischen Ländern – findet in Malmö statt.
- 8.–11.6.** **Proform** Die Fachmesse für Stanz- und Spritzgießtechnik findet in Dortmund statt.

In der nächsten inform

Ein Blick in die Herbst-Ausgabe ...



Im Herbst geht es in der inform natürlich vor allem um ein Thema: die K! Denn natürlich wird auch Ticona dort vertreten sein – unter dem Motto: „Count on us!“ Was es mit diesem Motto auf sich hat, wie sich Ticona auf dem Messestand präsentieren wird und was die Besucher zudem von der wichtigsten Messe des Jahres zu erwarten haben, lesen Sie in der nächsten inform-Ausgabe. Dazu wie immer die aktuellsten Produktvorstellungen, Anwendungsbeispiele aus der Industrie und interessante Artikel rund um die Branche und ihre Produkte.

Impressum

Herausgeber: Ticona GmbH

Redaktion:
Monika Besant (V.i.S.d.P.);
PR!NT/K12, Düsseldorf

Redaktionsanschrift:
Ticona GmbH, Monika Besant, B2B
Communications, Professor-Staudinger-
Straße, 65451 Kelsterbach, Deutschland

Konzeption und Gestaltung:
PR!NT/K12, Düsseldorf

Druck:
B.o.s.s Druck und Medien GmbH, Goch

Bildnachweis:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
Esoro AG, heidelberg business media GmbH,
Klopman GmbH, Rinspeed/Dingo,
Holland Scherming B.V., Ticona GmbH

Produkte von Ticona: Celanex® PBT,
Celcon® POM, Celstran® LFT, Compel®
LFT, Factor® LFT, Fortron® PPS, GUR®
UHMW-PE, Hostaform® POM, Impet®
PET, Pryltex® LFT, Riteflex® TPC-ET,
Vandar® PBT, Vectra® LCP

Hinweise für den Anwender:
Durch die in dieser Veröffentlichung ent-
haltenen Informationen werden bestimm-
te Eigenschaften unserer Produkte weder
vereinbart noch zugesichert. Die Ent-
scheidung über die Eignung eines be-
stimmten Materials und Bauteildesigns
für einen konkreten Einsatzzweck obliegt
ausschließlich dem jeweiligen Anwender.
Wir empfehlen dem Anwender dringend,
die aktuellen Anweisungen des jewei-
ligen Herstellers für den Gebrauch der
einzusetzenden Materialien einzuholen
und diese zu befolgen. Unsere Produkte
sind nicht für eine Verwendung in medi-
zischen oder zahnmedizinischen Implan-
taten bestimmt, ausgenommen GUR®
UHMW-PE. Etwa bestehende gewerbliche
Schutzrechte sind zu berücksichtigen.