

**E**rstmals fertigt jetzt Sortimo Fahrzeugeinrichtungen aus einem Faserverbundwerkstoff. Dieses Material ist nicht nur äußerst robust, sondern sorgt auch für eine deutliche Gewichtsreduzierung der funktionalen Inneneinrichtung von Handwerker- und Servicefahrzeugen. Sortimo öffnete Ende Januar in Zusmarshausen für ein Innovationsforum seine Werkspforten und ermöglichte erstmals einen Blick auf die neue Produktionstechnik nach dem Pultrusionsverfahren ...

von Peter Pernsteiner

Wer in seinem Lieferwagen viele Kleinteile transportiert, die in der Regel beim Kunden schnell parat sein müssen, hat entweder schon ein flexibles Ordnungssystem als Fahrzeug-Innenausstattung oder liebäugelt zumindest damit, denn alles hat dann immer seinen festen Platz – auch das Werkzeug. Allerdings haben solche Fahrzeugausstattungen in der Regel den großen Nachteil, daß sie wegen der üblicherweise eingesetzten Metallteile relativ schwer sind und auch sehr aufwendig und zeitintensiv bei Fahrzeugkauf oder Fahrzeugleasing eingebaut werden müssen.

Der Fahrzeugausstatter Sortimo aus Zusmarshausen bei Augsburg macht sich bereits seit Jahren intensiv zu dieser Problematik Gedanken. Mit dem modularen Fahrzeug-Einrichtungssystem Globelyst M bietet er seit August 2011 ein umfassendes Baukastensystem, bei dem verstärkt Alu und robuste Kunststoffe zur Gewichtsoptimierung zum Einsatz kommen. Mit Globelyst C hat Sortimo Ende Januar eine neue Generation der Fahrzeugaus-

stattungen vorgestellt, die ab dem Frühsommer vermarktet werden soll. Dabei steht im Namen das C für sogenannte Composite-Werkstoffe – auch bekannt als Faserverbundwerkstoffe. Anstelle von Metall werden bei dieser neuen Fahrzeugausstattung z.B. für Tragewannen, Schubladen und Zwischenböden Glasfasermatten und Glasfaserfäden so mit einander kombiniert, geformt und verklebt, daß sie sowohl deutlich leichter als Metall sind, als auch beständig gegen Witterung,



*Lieferwagen Inneneinrichtung: Ein Faserverbundwerkstoff erlaubt die Produktion von großen, säurefesten, robusten Wannen und Schubladen.*

Vorteile Faserverbundwerkstoffe bieten und wie das Fertigungsverfahren funktioniert. Engelen hat am Institut für Kunststoffver-

arbeitung der RWTH Aachen studiert und beschäftigt sich bei der Fraunhofer-Gesellschaft intensiv mit dem Thema „Funktionsintegrierter Leichtbau“. Die deutsche Erfinderschmiede existiert bereits seit 1949 und betreibt unzählige Forschungsprojekte in verschiedensten Bereichen – vielfach gemeinsam mit der Industrie. Einer dieser Forschungsbereiche beinhaltet

## GLOBALYST C VON SORTIMO: Robuster Faserverbundwerkstoff



*Die imposante Pultrusionsanlage von Sortimo kann im Endlosbetrieb z.B. große Wannen für Schubladen produzieren. Bei diesem Fertigungsprinzip werden Glasfasermatten und Glasfaserfäden aufwendig kombiniert und verklebt.*

Korrosion und Fäulnis. Sogar Öle, Fette, Laugen und Säuren können dem neuen Material laut Sortimo kaum mehr was anhaben.

### Geniales Pultrusionsverfahren

Hierzu hat Sortimo in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) der Fraunhofer-Gesellschaft in den letzten Monaten eine völlig neue Produktionsstraße für das „Pultrusionsverfahren“ realisiert. Auf dem Innovationsforum erklärte Herbert Engelen vom IKV ausführlich, welche

die Themen Produktion und Umwelt. In diesem Gebiet ist auch das 1959 gegründete Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT) mit Sitz in Pfinztal-Berghausen aktiv. Das ICT beschäftigt heute mehr als 500 Mitarbeiter und hat unter anderen das Spezialgebiet „Polymer Engineering“, zu dem auch Hochleistungsfaserverbunde gehören. Zur Intensivierung der Forschung in diesem Bereich wurde in Augsburg eine spezielle Projektgruppe gegründet, bei der es um den Funktionsintegrierten Leichtbau (FIL) geht. Dort werden verschiedenste Bauweisen

und Werkstoffe entwickelt und auf ihre Materialeigenschaften hin untersucht. Herbert Engelen bekräftigte, daß es inzwischen hoch-stabile Faserverbund-Teile gibt, die mindestens genauso robust wie Stahl, aber deutlich leichter und vor

allem absolut rost- und witterungsbeständig sind. So zeigte er beispielsweise das Muster eines etwa 20 cm hohen Doppel-T-Trägers, der sich für Dach-Tragekonstruktionen oder für Brücken eignet. Darüber hinaus lassen sich auch Handläufe, Zäune, Rolltore, Gitterroste, Kabelschächte, Leitern und vieles mehr aus Composite-Materialien fertigen.

Und nachdem der Firmensitz von Sortimo nur wenige Kilometer vom IKV in Augsburg entfernt ist, war es kein Wunder, daß diese räumliche Nähe maßgeblich die Entwicklung der neuen Pultrusions-Fertigungsstraße von Sortimo unterstützt hat. Leider durften wir die sehr eindrucksvolle Pultrusionsanlage von Sortimo nicht fotografieren, aber immerhin hat uns das Unternehmen entsprechende Fotos zur Verfügung gestellt und die Übersichtsgrafik des Vortrags von Herbert Engelen vom Fraunhofer Institut verdeutlicht das neue Produktionsverfahren.

## Bis zu 500 Glasfaserfäden

Am Anfang der mehr als 20 Meter langen Anlage befindet sich ein Gestell mit Halterungen für bis zu 500 Glasfaserrollen. Dann folgen Halterungen für große Rollen mit 45 bis 430 mm breiten Glasfaserrollen. Die Matten und Fasern werden durch eine spezielle Platte mit mehreren Schlitzen zusammengeführt und in einem nun folgenden Bad mit Epoxyd-Harz (Resin) imprägniert. Dann folgt eine zweite Platte, die die gewünschte Grundform der im Endlosverfahren gefertigten Schubladenwanne oder Trageplatte vorgibt. Danach wird dieser Faserverbund kontinuierlich durch ein ausgeklügeltes Preßwerkzeug gezogen, das einerseits das überschüssige Resin herauspreßt und gleichzeitig durch Erhitzung auf über 200 Grad für eine zügige Aushärtung sorgt. Je nach Preßform und Anzahl der verwendeten Fasern und Matten können beispielsweise hochstabile U-förmige Profil-Wannen oder Schubladen mit bis zu 20 cm hohen Seitenwangen und einer



Im Rahmen des Innovationsforums konnten erste Transporter mit einer Prototyp-Inneneinrichtung der neuen Globelyst C-Familie bewundert werden ...

Bodentiefe von bis zu 40 cm entstehen. Der fertige Faserverbund besteht üblicherweise zu ca. 20% aus Glasfaserfäden, 40% Glasfasermatten, rund 22% Resin, 9% Additiven und 9% mineralischen Füllstoffen. Eine nach den Preßformen folgende Zieh- und Schiebeeinheit sorgt dafür,

daß die endlos gefertigte Profil-Wanne derzeit mit einer Geschwindigkeit von rund einem halben Meter pro Minute kontinuierlich transportiert wird. Dann folgt noch eine digital angesteuerte elektrische Säge, die die Wanne exakt in die gewünschte Länge schneidet. Über verschiedene Förderbänder gelangt die Wanne nun entweder in einer Stapel-einrichtung oder z.B. direkt zur Endmontage von Schubladen-Seitenteilen etc.

Die Pultrusionsanlage von Sortimo erfordert derzeit noch einen sehr hohen



Das Innovationsforum von Sortimo hatte Ende Januar Journalisten, Firmenvertreter der Kfz-Industrie und viele mehr zu Gast.

Handarbeits-Anteil, soll aber in den nächsten Monaten optimiert und auch beschleunigt werden. Die gesamte Anlage belegt in der neuen Fertigungshalle von Sortimo eine Fläche von schätzungsweise fünf mal 30 Metern. Zudem ist in der Halle bereits ein Platz für eine zweite Pultrusionsanlage vorhanden, und in einer Hallenecke befindet sich auch ein Hochlager zur Bevorratung von Glasfaser-Matten und -Fäden.

## Erstaunliche Materialeigenschaften

Das Resultat dieser Fertigung hat erstaunliche Fähigkeiten. Durch die Integration einer Profilstruktur sind Wannen sehr stabil gegen Durchbiegen. Im Labor von



... Die neue Fahrzeug-Inneneinrichtung ist dank Faserverbund-Werkstoffen deutlich leichter geworden.

Sortimo wurde beispielsweise vorgeführt, daß eine etwa 150 cm lange Wanne mit bis zu 300 Kilo belastet werden konnte. Im Fahrzeugalltag ist ein Globelyst C-Fahrzeugboden für eine Dauerlast von ca. 80 Kilo ausgelegt. Und die Zugbelastung einer Langgutwanne betrug im Labor 600 Kilo. Mit einer Dichte von nur 1,9-2 g/cm<sup>3</sup> ist der Verbundfaserstoff deutlich leichter, als Stahl (7,8 g/cm<sup>3</sup>).

Die neue Fahrzeugausstattung Globelyst C wird vom Sortimo-Geschäftsführer Robert Braun nicht isoliert betrachtet und vermarktet: „Wir sehen jedes Produkt in unserer Produktpalette als Teil eines Systems.“ Und

dieses Prinzip war wohl auch von Anfang an die wesentliche Unternehmens-Philosophie. Bereits seit 1973 gibt es die praktischen Werkzeug- und Zubehör-Koffer von Sortimo mit herausnehmbaren Kunststoffboxen. Sie sorgen im Handwerkeralltag für eine wirkungsvolle Kombination von Organisation und Ordnung. Anfangs gab es die zeitlos gestylten Koffer ausschließlich aus Metall. Inzwischen liefert Sortimo auch die aus Kunststoff gefertigte T-BOXX mit transparentem Deckel aus Polycarbonat. Sie kann mit denselben Insetboxen in unterschiedlichsten Größen bestückt werden. Mit der L-BOXX folgte 2009 ein modular stapelbarer Kunststoffkoffer in unterschiedlichen Höhen. Und mit der besonders leichten i-BOXX wird das Koffersortiment nach unten abgerundet – dieser 316x367 mm große Koffer ist wahlweise mit 53 bzw. 72 mm Dicke lieferbar, und zwei dieser kleinen Koffer können bei Bedarf sogar in den unteren Bereich einer speziellen LS-BOXX eingeschoben werden, die kompatibel zum L-BOXX-Stapelsystem ist. Besonders reizvoll ist aber, daß all diese Koffer auch crashtest-sicher im Fahrzeug-Ordnungssystem Globelyst M sowie im neuen Globelyst C verstaut werden können.

## Mut zu neuen Technologien

Sortimo zeigte sich im Rahmen des Innovationsforums sehr stolz darauf, daß man mit dem Mut, in neue Technologien


**Globelyst C von Sortimo**
**ROBUSTER FASERVER-  
BUNDWERKSTOFF**


inzusteigen, auch Mehrwert realisieren kann, der einmalig und einzigartig ist. Darüber hinaus hat sich Sortimo als Unternehmen neu aufgestellt. So wurde Ende letzten Jahres zusätzlich zu Sortimo International gemeinsam mit



Der Eröffnungsvortrag des Innovationsforums hielt der Sortimo-Geschäftsführer Robert Braun.

dem Bosch Towertools-Bereich (Professionelle Werkzeuge) ein Unternehmen gegründet, das die L-Boxx als Standard für alle Verpackungssysteme positionieren möchte – die BS Systems GmbH & Co. KG.

Obwohl Faserverbundwerkstoffe als Rohstoff bei selbem Gewicht etwa sieben Mal so teuer wie Alu sind und sogar 21 mal so teuer wie Stahl, ist Sortimo sehr zuversichtlich. Dies hängt insbesondere damit zusammen, daß bei einem Lieferwagen ein Mindergewicht von z.B. 100 Kilo eine Spritersparnis zwischen 0,3 und einem Liter pro 100 Kilometer bringt. Zudem reduziert sich dabei der CO<sub>2</sub> Ausstoß um 8 bis 15 g. Ein

typisches Fahrzeugrack der neuen Globelyst C-Familie ist laut Sortimo um rund 22% leichter als Systeme anderer Hersteller. Und trotz des derzeit noch sehr aufwendigen Pultrusions-Fertigungsverfahrens ist es Sortimo wohl auch gelungen, die neue Ausstattungsgeneration sehr knapp zu kalkulieren. Robert Braun berichtete auf dem Innovationsforum, daß ein typisches Lieferwagen-Ausstattungspaket bei Globelyst C um 28% günstiger kommt als bei Mitwettbewerbern.

Die Faserverbundwerkstoffe haben aber noch weitere Vorteile. So sorgt die „warme“ Oberfläche nicht nur wirkungsvoll für eine Vermeidung von Kondensationseffekten, sondern gilt auch als ein sehr leises Material, weil wohl keine Resonanzen auftreten. Und noch einen weiteren großen Vorteil haben die Composite-Materialien gegenüber Metall – sie lassen Funkwellen ungehindert passieren. Auf diese Weise ist durchaus denkbar, daß in naher Zukunft die in Fahrzeugschubladen etc. liegenden Verbrauchsmaterialien berührungslos per Funk etwa mit Hilfe eines RFID-Systems gescannt werden

**Fraunhofer Projekt Gruppe  
Functional Lightweight Design<sup>®</sup> FIL**


Funktionsprinzip des Pultrusionsverfahrens  
(Grafik: Institut für Kunststoffverarbeitung)

können. Dadurch eröffnen sich logistische Einsatzperspektiven, bei denen der aktuelle Warenbestand vollautomatisch erfasst und koordiniert werden kann.

