

Holz kann in Form gegossen werden

Jahrelang versuchten zwei Wissenschaftler des Fraunhofer-Institutes für Chemische Technologie, aus Holz einen kunststoffähnlichen Werkstoff zu machen. Vor kurzem ist es ihnen gelungen, aus dem Naturstoff ein Granulat herzustellen, das verflüssigt und dann in jede Form gegossen werden kann.

OLIVER ABRAHAM
HANDELSBLATT, 6.4.2001

EISENACH. Mit dem Naturstoff Holz ist in den vergangenen Jahrhunderten schon viel versucht worden: Er wurde zersägt, zerschreddert, verleimt, verbogen und gepresst. Trotzdem ist es bisher nicht gelungen, Holz einfach und ohne Chemie in jede gewünschte Form zu bringen. Jahrelang beschäftigten sich zwei deutsche Forscher mit ihrer Idee, dem Holz kunststoffähnliche Eigenschaften und Vorteile zu verleihen. Mit „Arboform“, dem ersten serientauglichen thermoplastischen Holzwerkstoff, haben Helmut Nägele und Jürgen Pfitzer jetzt den neuen Werkstoff entwickelt.

Vor mehr als drei Jahren starteten die beiden Forscher des Fraunhofer-Institutes für Chemische Technologie (ICT) in Pfinztal bei Karlsruhe ihre ersten Experimente mit Lignin, einem wichtigen chemischen Grundbestandteil des Holzes. Schon bald wurde klar, dass Lignin – verbindet man es mit Hanf- oder Flachsfasern – einen hervorragenden Werkstoff ergeben kann.

Das Lignin ist dabei für die Produktion des gewünschten Werkstoffes sehr wichtig: Als Stützsubstanz sorgt es für Druckfestigkeit sowie Stabilität des Holzes und der daraus hergestellten Werkstoffe, nur ist es spröde. Nägele und Pfitzer mussten dem Lignin die Sprödigkeit nehmen und gleichzeitig die Beständigkeit des Werkstoffes gewährleisten. Zusammen mit den Hanffasern und weiteren geheimen Zusät-

zen gelang es, ein Granulat herzustellen, das bei einer Temperatur von 110 bis 180 Grad Celsius und 1 000 Bar Druck zu einem Faserverbundwerkstoff verflüssigt werden kann: zu Arboform – dem formbaren Baum.

Das flüssige Holz kann zum Beispiel in Hohlformen gespritzt oder auch extrudiert werden. Nach dem Erkalten härtet das Material aus und weist dann ähnliche mechanische Eigenschaften wie gewachsenes Holz auf. Ein dunkelbraunes Uhrengehäuse der Firma Lacher könnte demnächst in Serie gehen. Das Gehäuse sieht dabei aus wie ge-

Das flüssige Holz kann in Hohlformen gespritzt werden und hat dann Eigenschaften wie gewachsenes Holz.

schnitzt, riecht allerdings etwas nach Chemie.

„Obwohl wir einer der kleinsten Abnehmer für den neuen Werkstoff sind, haben wir uns an dem Entwicklungsprojekt beteiligt“, sagt Horst Günther, Geschäftsführender Gesellschafter der Pforzheimer Uhrenfabrik Lacher. „Wir wollten sehen, ob es gelingt, unsere qualitativ hohen Anforderungen zu erfüllen.“ Denn Uhrengehäuse müssen beständig sein gegen Verzug, Schweiß und Schläge. Die Arboform-Gehäuse sollen all das leisten und später auf

dem Kompost verrotten. „Die Testgehäuse waren schon ganz ordentlich“, so Günther. Jetzt wolle man den Werkstoff noch weiter optimieren, um dann ein einteiliges Serien-Gehäuse gießen zu können.

Marmoriert und ordentlich geschliffen unterscheidet sich Arboform wenigstens bei oberflächlicher Betrachtung kaum von echtem Holz. Es hat, so versprechen jedenfalls seine Erfinder, im Gegensatz selbst zu hochwertigen Kunststoffen eine hohe Formstabilität beim Einfluss von Wärme und einen geringen Formenschwund nach der Umformung.

Stabilität und Zugfestigkeit können es ebenfalls mit Hochleistungs-Polyamiden aufnehmen – und das bei einem Kilopreis von nur sechs bis zwölf Mark. Das geschmolzene Holz ist damit deutlich preiswerter als die vollsynthetischen Konkurrenten aus Erdöl.

Die Anwendungen für Arboform liegen auf der Hand: Nicht nur mit der Uhrenindustrie, auch mit Autoherstellern stehen



die Holzverflüssiger in Verhandlungen. Die Innenverkleidung könnte beispielsweise mit dem neuen Stoff realisiert werden. Auch bei Gewerkschaften, Fensterprofilen oder Gehäusen von Mobiltelefonen, Computern oder Fernsehgeräten habe das gegossene Holz gute Chancen, hoffen die Erfinder.

Bislang steckt das Projekt „Flüssiges Holz“ also noch in den Anfängen. Helmut Nägele und Jürgen Pfitzer haben sich Mitte des vergangenen Jahres selbstständig gemacht und gründeten im thüringischen Eisenach die Firma „tecnaro“, dort wird das Granulat produziert und vertrieben.

Ein großer Vorteil des neuen Werkstoffes ist seine Umweltfreundlichkeit. So bietet Arboform einen geschlossenen Kohlendioxid-Kreislauf: Weltweit fallen in der Zellstoffindustrie jährlich rund 50 Millionen Tonnen Lignin als Abfall an – der Grundstoff des flüssigen Holzes. Die industrielle Verwendung dieses Abfalls würde die natürlichen Ressourcen schonen, denn für einen Fensterrahmen oder ein Armaturenbrett aus „Arboform“ muss kein einziger Baum gefällt werden. Und nach dem Gebrauch kann der Werkstoff Arboform entweder kohlendioxidneutral verbrannt werden oder ist einfach biologisch abbaubar.

Photo: Lacher