

Konzept „Bend-It“ gewinnt 2. Preis der purmundus challenge auf der formnext 2016

Kombination von faserverstärkter additiver Fertigung und textilen Materialien

Wie kann 3D-Druck den mobilen Menschen unterstützen und wo bietet die Fertigungstechnologie sinnvolle Ergänzungen für Produkte? Beim Designpreis der purmundus challenge präsentierten 18 Finalisten aus aller Welt ihre herausragenden Designs zum Thema „3D-Druck für den mobilen Menschen“. Neben einem Elektromotorrad, verschiedenen Fahrrädern und einem Elektroscooter waren ebenfalls innovative Zukunftskonzepte aus den Bereichen Leichtbau und Bionik, Bekleidung, Schmuck und medizinische Hilfsmittel vertreten.



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Bereits seit 2012 zeichnet die purmundus challenge innovative Produkte

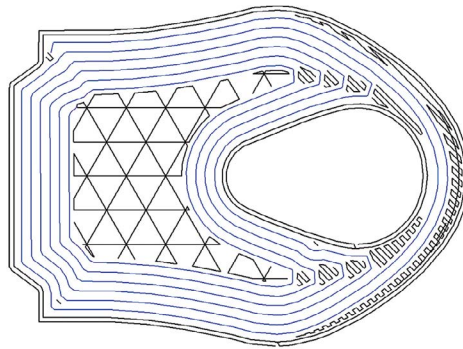
und Projekte, die im Bereich 3D-Druck wegweisend sind, im Rahmen der formnext als internationale Leitmesse für die nächste Generation der Fertigungstechnologien aus. Mit dem 2. Platz wurde das Konzept „Bend-It“ prämiert, bei dem ein textiles Kompressionsgestrick mit additiv gefertigten und carbonfaserverstärkten Elementen kombiniert wird, um eine individuelle Bewegungsbegrenzung für Sportler oder Patienten zu realisieren. Das Design entstand im Rahmen der Zusammenarbeit des ITM, Professur für Konfektionstechnik, mit dem IMM, insb. der Juniorprofessur für Technisches Design.

gestaltet und ohne klassische Fügeprozesse (z.B. Nähen, Kleben, Schweißen) direkt auf das Textil appliziert. Mittels faserverstärkter additiver Fertigung und 3D-Körperdaten, welche durch einen 3D-Scanning Prozess generiert werden, ist es möglich, die Unterstützung für eine breite Nutzergruppe kundenindividuell herzustellen. Ein Überstrecken des Ellenbogens bei Bewegung kann entsprechend des persönlichen Heilungs- oder Trainingsplans passgenau eingeschränkt bzw. komplett verhindert werden. Zukünftig soll der Beugungswinkel jederzeit stufenlos einstellbar gestaltet werden. Der dafür erforderliche Verstellmechanismus lässt sich durch eine integrale Bauweise direkt innerhalb des additiven Fertigungsprozesses herstellen. Der wirkende Kompressions-



Überarbeitetes Design der biegesteifen Elemente auf dem Kompressionsgestrick

Rendering: F. Schmitt



Endlosfaserverstärkung mit Carbon (blau) innerhalb einer einzelnen Schicht

Foto: TUD/ITM

Erstmals wird der hautsensorische Komfort eines Kompressionsgestricks mit einer ebenso leichten wie stabilen Gelenkführung kombiniert. Klassische Verstärkungselemente für Bandagen und Orthesen bestehen aus Metall oder Kunststoff und werden bisher nicht individuell gefertigt sowie in einem aufwendigen Füge- bzw. Montageprozess mit dem Textil verbunden. Da die Steifigkeiten und Festigkeiten reiner Thermoplaste für die benötigten Verstärkungselemente oftmals nicht ausreichen, werden zusätzlich Hochleistungsfasern (Carbon oder Glas) beanspruchungsgerecht integriert, wodurch sich die mechanischen Eigenschaften bei erheblicher Gewichtsreduzierung um den Faktor 10 steigern lassen. Die endlosfaserbasierten Verstärkungselemente werden anforderungsspezifisch

druck der Bandage selbst führt darüber hinaus zu einer verbesserten Durchblutung im Bereich des Gelenks.

Die Kombination von biegeweichen Textilien mit einstellbar biegesteifen Materialien eröffnet völlig neue Möglichkeiten hinsichtlich der Gestaltung und Konstruktion, wodurch eine indikationsgerechte Patienten- und Sportlerversorgung passgenau und in kürzester Zeit gewährleistet werden kann. Eine derartige additive Fertigung könnte in der Textil- und Konfektionsbranche zur Herstellung weiterer innovativer hybrider Produkte genutzt werden. ■

Kontakt

Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen
Institut für Textilmaschinen und
Textile Hochleistungswerkstoff-
technik (ITM)
Professur für Konfektionstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil.
Sybille Krzywinski

Dustin Ahrendt, M. Sc.
Hohe Straße 6
01062 Dresden

Tel.: +49 351 463-39319

Fax: +49 351 463-39301

dustin.ahrendt@tu-dresden.de

<https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/itm>

Institut für Maschinenelemente und
Maschinenkonstruktion (IMM)

Juniorprofessur für Technisches
Design

Jun.-Prof. Dr.-Ing. Jens Krzywinski
Felix Schmitt

<https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/imm/td>