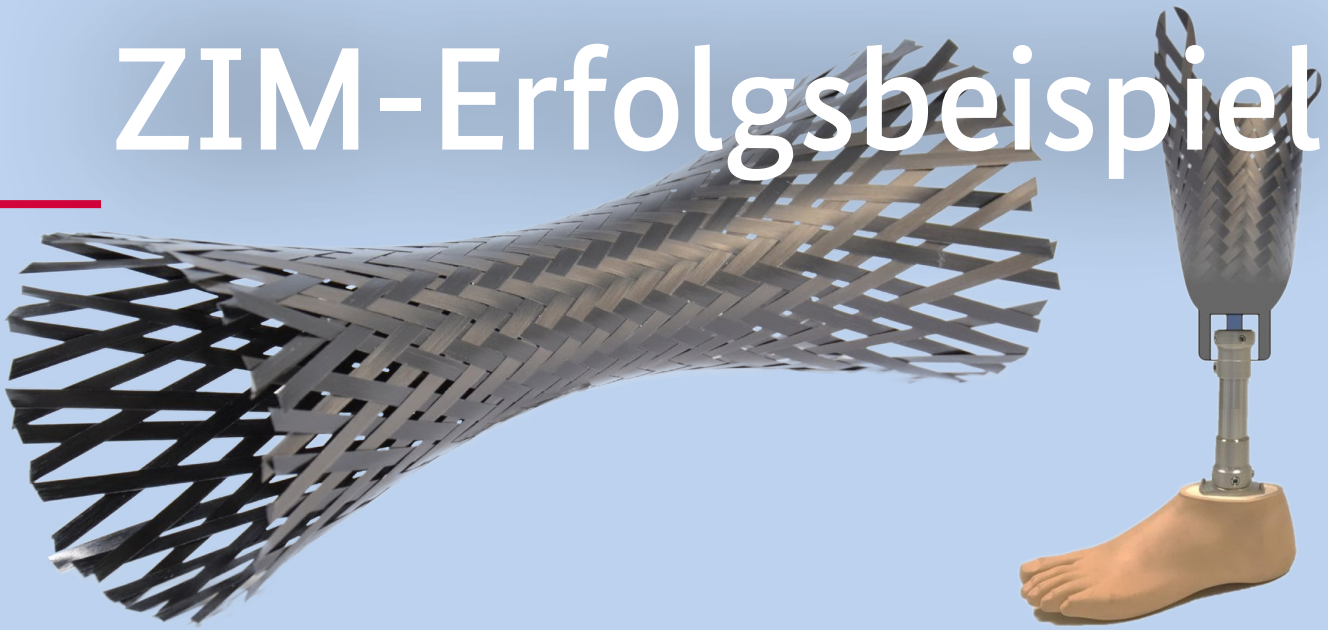




ZIM-Erfolgsbeispiel



Passgenaue Prothesen aus Kunststoff-Geflecht

Eine neuartige Verfahrenstechnologie für Unterschenkel-Prothesen bietet das Potenzial zur großvolumigen Produktion und damit zur Kostenreduktion, ohne auf die Individualisierbarkeit der Prothesen verzichten zu müssen.

Prothesenschäfte werden je nach Anwendungsfall überwiegend aus Kunststoffen gefertigt. Um eine hohe Stabilität bei gleichzeitig geringer Wanddicke und damit geringem Gewicht zu erreichen, können Textilverstärkungen aus Karbonfasern integriert werden. Die individuelle Fertigung ist komplex und durch die Vielzahl der manuellen Prozessschritte zeit- und kostenaufwändig. Bisherige Bauweisen mit Textilverstärkungen erlauben oft nur eine begrenzte nachträgliche Anpassung an die individuellen Patientenbedürfnisse. Durch die Zusammenarbeit mehrerer KMU und einer Universität ist es im ZIM-Innovationsnetzwerk „pro-O-light“ gelungen, ein Verfahren für eine schnelle und kostengünstige Fertigung von Schäften für

Unterschenkelprothesen auf der Basis von industriell vorgefertigten Rohlingen zu entwickeln.

Das Produkt und seine Innovation

Die im Projekt eingesetzten Tape-Rohlinge haben eine rohrförmige Geometrie und bestehen aus gitterartig verflochtenen und kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffbändern (*Tape* = Band), die erst seit kurzer Zeit verfügbar sind und bisher vorwiegend im Flug- und Fahrzeugbau zum Einsatz kamen.

Das neue Verfahren beinhaltet die Fertigung eines vorkonfektionierten Rohlings und eines Adapters aus Thermoplast, der per Spritzgussverfahren an den Rohling angebracht wird und diesen mit dem Prothesenfuß verbindet. Ein Anschlusspin, welcher durch ein

3D-Gelenk frei auf dem Adapter positionierbar ist, ermöglicht die für den Körper des Patienten lotachsengerechte Anbringung der Prothese. Durch die Vorfertigung der Prothese lässt sich diese schnell und individuell an den Patienten anpassen und, falls nötig, korrigieren.

Der Markt und die Kunden

Laut einer Analyse der Technischen Universität Berlin wurden zwischen 2011 und 2015 rund 270.000 Menschen an den unteren Extremitäten amputiert. Durch das neue Verfahren können Herstellungszeit und Kosten für Prothesenschäfte ohne Zugeständnisse an die Individualisierbarkeit signifikant reduziert werden. Die Markteinführung ist für das zweite Halbjahr 2022 geplant.

Infos zum Projekt

Laufzeit: 05/19 – 07/21

Projektform: Innovationsnetzwerke – Kooperationsprojekte

Technologiefeld: Gesundheitsforschung und Medizintechnik

Ansprechpartner



Prof. Dr.-Ing. Niels Modler, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK), Technische Universität Dresden
niels.modler@tu-dresden.de



Dr.-Ing. Christian Garthaus, herone GmbH
info@herone.de



Mathias Augst, Augst Kunststoffprodukte GmbH
info@augst-kunststoffprodukte.de



Sven Brückner, B+S Werkzeug- u. Formenbau GmbH
sven.brueckner@bus-werkzeugbau.de



Bernd Ziegler, EBB Beschlagtechnik GmbH
bernd.ziegler@ebb-beschlagtechnik.de



Jan Fiedler, Kajamed GmbH
info@kajamed.de

Die Kooperationspartner

Das Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik der Technischen Universität Dresden beschäftigt sich mit der Entwicklung, Auslegung und Optimierung von Komponenten und Systemen des Hochleistungsleichtbaus. Für das Projekt hat das Institut den Verfahrensprozess entwickelt. Die herone GmbH ist eine Ausgründung der TU Dresden und besitzt umfangreiche Erfahrungen bei der Entwicklung und Fertigung thermoplastisch gebundener Faserverbundprofile. Sie hat die rundgeflochtenen Tape-Rohlinge für die prothetische Anwendung erarbeitet. Die Augst Kunststoffprodukte GmbH bietet Spritzgießen, Extrusion und Druck- bzw. Beschichtungsverfahren an. Sie hat die Konstruktion sowie die Herstellung des Verbindungsadapters auf Basis einer speziellen Spritzgusstechnologie entwickelt. Die B+S Werkzeug- und Formenbau GmbH konzipiert und produziert Formwerkzeuge für die Kunststoffver-

arbeitung. Für den Spritzgussprozess hat sie ein Spezialwerkzeug entwickelt. Die EBB Beschlagtechnik GmbH designt, konstruiert und fertigt hochwertige Beschläge und Metallkomponenten. Für die variable Positionierung und Integration des dreidimensionalverstellbaren Adapters hat sie ein spezielles 3D-Gelenk hergestellt. Die Kajamed GmbH ist spezialisiert auf Kinderorthopädie und Kompressionsversorgung und hat die Schäfte aus den vorgefertigten Tape-Rohlingen gefertigt und erprobt.

Das ZIM-Innovationsnetzwerk
Ziel des Netzwerks „pro-O-light“, aus dem das Kooperationsprojekt hervorging, ist die Verbesserung von medizinischen Hilfsmitteln wie Prothesen, Orthesen und orthopädischen Schuhen. Die FGMD GmbH ist weiterhin koordinierend für das Netzwerk tätig und unterstützt bei neuen Forschungsvorhaben und bei öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen.



Prothesenschaft mit 3D-Beschlag



Optimale Stellung Prothesenschaft zum Prothesenfuß

Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
 - Kooperationsprojekte
 - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Innovationsnetzwerken
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Telefon 030 310078-380
www.zim.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand
Mai 2022

Gestaltung
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin

Bildnachweis
© Kajamed GmbH; ILK; herone GmbH (Seite 1)
© Kajamed GmbH (Seite 2)

