

Maßgeschneiderte Implantate aus der Webmaschine

Im Rahmen eines Projekts der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) hat ein Team der Technischen Universität (TU) Dresden eine Methode entwickelt, mit der sich passgenaue Implantate für Patienten mithilfe von Webmaschinen herstellen lassen. Die von den beiden Diplomingenieuren Dr. Ronny Brünler und Philipp Schegner umgesetzte Prozesskette ist volldigital, automatisiert und schnell und verursacht zudem nur einen Bruchteil der bisherigen Herstellungskosten. Mit ihrem Projekt waren Brünler und Schegner in diesem Jahr unter den drei Finalisten für den Otto von Guericke-Preis der AiF.

Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sind nach wie vor die häufigste Todesursache in Deutschland. So können beispielsweise Aneurysmen, also ballonartige Aussackungen von Blutgefäßen, reißen und Schlaganfälle verursachen. Man behandelt Aneurysmen mit künstlichen Blutgefäßen aus Kunststoff in Assoziation mit stabilisierenden Drahttringen. Diese so genannten Stentgrafts werden fast vollständig in Handarbeit gefertigt; ihre Herstellung ist zeitlich aufwändig und teuer. Auch biologische Herzklappen vom Schwein oder Rind werden von Hand mit rund 1.200 Stichen auf eine Trägerstruktur aufgenäht. Dabei muss ein einzelner Stich häufig minutenlang unter der Lupe oder sogar unter dem Mikroskop vorgeplant werden.

Ein Team der Technischen Universität (TU) Dresden hat jetzt im Rahmen eines Projekts der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) eine effektive Alternative zu den bisherigen Standardmethoden entwickelt: Die beiden Diplomingenieure Dr. Ronny Brünler und Philipp Schegner lassen passgenaue Implantate für Patienten von Webmaschinen herstellen. Die von ihnen umgesetzte Prozesskette ist volldigital, automatisiert und schnell und verursacht nur einen Bruchteil der bisherigen Herstellungskosten. Mit ihrem Projekt waren Brünler und Schegner unter den drei Finalisten für den Otto von Guericke-Preis der AiF. Der Preis wird einmal im Jahr für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der IGF vergeben und ist mit 10.000 Euro dotiert. Die vorwettbewerbliche IGF wird im Innovationsnetzwerk der AiF und ihrer 100 Forschungsvereinigungen organisiert und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit öffentlichen Mitteln gefördert.

Vom 3D-Modell zum maschinenlesbaren Code

Die Ergebnisse des nominierten IGF-Projekts, das vom AiF-Mitglied Forschungskuratorium Textil e.V. (FKT) koordiniert wurde, ermöglichen eine sehr kosteneffiziente Produktentwicklung und eine flexible, individuelle Fertigung. „Wir generieren aus Computertomographie-Daten ein 3D-Modell, das in mehreren Schritten so weiterentwickelt wird, dass wir es letztendlich als maschinenlesbaren Code in eine konventionelle Webmaschine übertragen können“, erklärt Brünler das neue Verfahren. „So können wir maßgeschneiderte, komplexe Geometrien rasch umsetzen“, ergänzt sein Kollege Schegner.

„Die Ergebnisse des Dresdner Teams sind in vielerlei Hinsicht ein großer Fortschritt“, betont Key Account Manager Daniel Gehendges von der Mageba International GmbH. Das Unternehmen war als Industriepartner am Projektbegleitenden Ausschuss des heute ausgezeichneten Projekts beteiligt. „Sie ermöglichen eine bessere Patientenversorgung unter Berücksichtigung wichtiger Aspekte wie Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz und bergen gleichzeitig ein enormes Potenzial für weitere Anwendungsfelder im Webmaschinensektor unseres Unternehmens“, so Gehendges.

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Johannes Diebel, Leiter Forschung bei der Forschungsvereinigung FKT, hebt die Vielfalt der Anwendungsfelder hervor. „Der wichtigste Bereich ist ohne Zweifel die Medizin, wo wir durch bessere und kostengünstigere Implantate mit erheblichen Einsparungen im Gesundheitssystem rechnen können. Die Projektergebnisse können auch branchenübergreifend für die Entwicklung von Leichtbaustrukturen für eine bessere Ressourceneffizienz genutzt werden“, ist Diebel überzeugt.

Über die AiF

Die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. ist das Forschungsnetzwerk für den deutschen Mittelstand. Sie fördert Forschung, Transfer und Innovation. Als Dachverband von 101 gemeinnützigen Forschungsvereinigungen mit mehr als 50.000 eingebundenen Unternehmen und 1.200 beteiligten Forschungseinrichtungen leistet sie einen wichtigen Beitrag, die Volkswirtschaft Deutschlands in ihrer Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken. Die AiF als gemeinnütziger Verein organisiert die Industrielle Gemeinschaftsforschung und betreut über die AiF Projekt GmbH und die AiF F•T•K GmbH, ihre einhundertprozentigen Tochtergesellschaften, weitere Förderprogramme der öffentlichen Hand. Im Jahr 2019 setzte die AiF über 496 Millionen Euro an öffentlichen Fördermitteln ein. Seit ihrer Gründung im Jahr 1954 lenkte sie rund 12,5 Milliarden Euro öffentliche Fördermittel in neue Entwicklungen und Innovationen und brachte mehr als 238.000 Forschungsprojekte auf den Weg.

Weitere Informationen:

<http://www.youtube.com/watch?v=m9BvTVn7Nw4>

<http://www.aif.de/ueber-uns/auszeichnungen/massgeschneiderte-implantate-aus-der-...> Infos zum Projekt und zum Otto von Guericke-Preis der AiF

<http://www.aif.de> AiF e.V.