

Erforschung regenerativer Materialien und Produktentwicklung nach dem Vorbild der Natur

Materialien, die sich selber heilen, haben großes Potenzial, entsprechend enthusiastisch wird in diesem Bereich geforscht. Auch an der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), an der sich das Laboratory for Processing of Advanced Composites (LPAC) mit der Regenerationsfähigkeit von Materialien auseinandersetzt.

„Bis sich selbstheilende Kunststoffe in gewissen Anwendungsbereichen durchsetzen, ist es nur eine Frage der Zeit“, zeigt sich Véronique Michaud überzeugt. Die EPFL-Professorin beschäftigt sich seit drei Jahrzehnten mit Composites-Materialien und -Prozessen und leitet heute das LPAC am Institute of Materials in Lausanne.

Inspiration und Herausforderung zugleich

Das Labor mit seinen 20 bis 25 Mitarbeitenden und Studierenden beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Materialforschung und -entwicklung. Dabei ist vieles der Natur entlehnt, wo sich immer wieder Baupläne finden für neue Strukturen aus Fasern und schützender Matrix. Aber auch neue Fragen wie: Wie regeneriert sich ein Bindegewebe? Oder: Wie müsste eine Oberfläche gefertigt werden, die der Nanostruktur eines Baumblattes ähnelt oder dem Auge eines Insekts?

„Möglich ist in diesem Bereich vieles“, weiß Michaud. Vor allem, wenn Kosten eine eher untergeordnete Rolle spielten. Ein gutes Beispiel ist die Raumfahrt, wo es extrem teuer wäre, wenn ein Satellit im Weltall von Menschenhand repariert werden müsste. Hier ist die Wissenschaft intensiv dabei, selbstheilende oder -reparierende Materialien zu entwickeln, um die Wahrscheinlichkeit aufwändiger Reparatur-Expeditionen zu minimieren.

Was wie Science-Fiction klingt, ist zumindest teilweise bereits Realität. Allerdings, so betont die Materialwissenschaftlerin und Ingenieurin Michaud, müssten Ideen immer auch realisierbar und anwendbar sein. Alleine die Tatsache, dass etwas im Labor funktioniert, heißt noch lange nicht, dass es letztlich auch umgesetzt wird.

Die Kunst des Weglassens

Um das Machbare geht es auch bei einem von Michauds aktuellen Lieblingsprojekten. Zusammen mit einem interdisziplinären Team und mithilfe von Innosuisse, der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung, entwickelt sie zurzeit im Auftrag des Roten Kreuzes eine möglichst effiziente und kostengünstige Fuß-Prothese. Es sollte ein hochwertiges Produkt entstehen, das sich möglichst viele Menschen leisten können.

Die Herausforderung habe zu einem völlig neuen Denkansatz geführt. „Es geht nicht mehr nur darum, Kosten einzusparen, sondern diese erst gar nicht zu verursachen“, erklärt Michaud. „Das funktionierte erst, als wir uns konsequent vom Prinzip des Weglassens leiten ließen.“

Das Resultat dieser Bemühungen: Gemeinsam mit ihrem Team ist Michaud dabei, eine Kunststoff-Prothese zu entwickeln, die unter hundert Franken kostet. Und sie wird vielen Menschen auf der Welt helfen, die an den Folgen von Kriegsverletzungen und schweren Krankheiten wie Diabetes leiden.

Weitere Informationen:

Prof. Véronique Michaud,
 Institutsleiterin, Laboratory for Processing of Advanced Composites (LPAC), Institute of Materials, École polytechnique fédérale de Lausanne,
 +41 21 693 49 23,
<https://lpac.epfl.ch>

Extreme Reduktion kennzeichnet diese im Schweizer Forschungsinstitut LPAC entwickelte, vollgültige Fußprothese

