

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Andreas Hemmerle

12.12.2022

<http://idw-online.de/de/news806458>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungsergebnisse
Kunst / Design, Physik / Astronomie, Werkstoffwissenschaften
überregional



Kunsth Handwerk trifft Hightech: Nussknacker Wilhelm bringt Weltraumtechnologien von der ISS ins Erzgebirge

Etwas mehr als ein Jahr erkundete Nussknacker Wilhelm im Weltall innovative Materialien für das heimatliche Erzgebirge, im Auftrag seines Seiffener Schöpfers Markus Füchtner. Die Idee dabei: was in Weltraumanwendungen gute Dienste leistet, müsste auch auf der Erde funktionieren. Gedacht, gemacht – so konnte Wilhelm im heimischen Seiffen die Kunsthändler schnell für ein neues Produkt mit innovativem Materialmix begeistern, das perfekt in die Weihnachtszeit passt. Ergebnis der Tüftelarbeit ist die Räucherrakete, die als Treibstoff weder Wasserstoffperoxid noch flüssigen Sauerstoff benötigt. Sondern nur die gute alte Räucherkerze

Etwas mehr als ein Jahr erkundete Nussknacker Wilhelm im Weltall innovative Materialien für das heimatliche Erzgebirge, im Auftrag seines Seiffener Schöpfers Markus Füchtner. Die Idee dabei: was in Weltraumanwendungen gute Dienste leistet, müsste auch auf der Erde funktionieren. Gedacht, gemacht – so konnte Wilhelm im heimischen Seiffen die Kunsthändler schnell für ein neu-es Produkt mit innovativem Materialmix begeistern, das perfekt in die Weihnachtszeit passt. Ergebnis der Tüftelarbeit ist die Räucherrakete, die als Treib-stoff weder Wasserstoffperoxid noch flüssigen Sauerstoff benötigt. Sondern nur die gute alte Räucherkerze, dank einer vom Fraunhofer IWU entwickelten innovativen Anwendung von Formgedächtnislegierungen. Dieses Zaubermaterial reagiert auf die beim Räuchern entstehende Wärmeentwicklung mit Ausdehnung und »sprengt« die Raketenkapsel auf. Ein verschmitzt lächelnder Wilhelm kann so der Rakete entsteigen.

Die Initialzündung für die Idee, Anwendungsmöglichkeiten für intelligente Werkstoffe im traditionsreichen erzgebirgischen Kunsth Handwerk zu erschließen, entstand aus Kontakten des Seiffener Kreativzentrums »Denkstatt Erzgebirge« um Wolfgang Braun mit dem Team um Holger Kunze, Leiter des Geschäftsfelds Symbiotic Mechatronics am Fraunhofer IWU. Bereits im Dezember 2021 grüßte Nussknacker Wilhelm von der ISS und inspirierte so Fraunhofer-Forschende und seine fünf »Untertanen« (Markus Füchtner und vier weitere Mitstreiter aus Seiffen), über (vor-)weihnachtliche Produkte nachzudenken. In den Laboren des Fraunhofer IWU begannen Andreas Erben, Kenny Pagel und Holger Kunze sogleich, erzgebirgische Räuchermänner auf Herz und Nieren zu prüfen. Das Ergebnis nach rund einem Jahr Vorarbeit: Am 10. Dezember 2022 hob nun die Räucher-rakete zu ihrem Erstflug (Markteinführung) ab. Auch wenn sich in den offiziellen Patentunterlagen Wilhelm nicht als Erfinder dieser Anwendung einer Formgedächtnislegierung wiederfindet, so stammt das Material doch aus der Weltraumforschung und fand sich zuerst in Anwendungen der Luftfahrt und Weltraumtechnik wieder.

Der Vorteil dieser aktiven Werkstoffe ist, dass sie sich unter Wärmeinwirkung an eine zweite, vorher »eintrainierte« geometrische Form erinnern, nach erfolgter Abkühlung jedoch wieder in die Ursprungsform zurückgeführt werden können. Der Name FORM-GEDÄCHTNIS-Legierung (FGL) ist dabei Programm. Denn diesen metallischen Werkstoffen können verschiedene geometrische Formen antrainiert werden, etwa die Veränderung vom geraden Draht zur gewundenen Feder. Eine denkbare Anwendung könnte zum Beispiel der Antrieb einer Lüftungsklappe im Fahrzeug sein, wenn ein dünner Formgedächtnisdraht die entsprechende Bewegung ausführt: als Reaktion auf die Erwärmung, nimmt der Draht eine neue Form an. In der Medizintechnik könnten Thrombosestrümpfe so gestaltet werden, dass das Textil im Ausgangszustand dehnbar ist, um das Anziehen zu erleichtern und erst durch die Körperwärme seine

Kompressionsform annimmt. Bei Sonnenrollos könnte allein die Sonneneinstrahlung das Verschatten steuern – ganz ohne elektrische Energie. Dies wäre ein wesentlicher Beitrag zur Nachhaltigkeit.

Für Wilhelm bedeutet die eingesetzte Formgedächtnislegierung, dass er immer wieder abheben kann – solange der Vorrat an Räucherkerzen reicht.



Kunsthandwerker Markus Füchtner (links) und Holger Kunze (Fraunhofer IWU) mit der innovativen Räucherrakete aus Seiffen