

PRESSEINFORMATION

12. Dezember 2022 || Seite 1 | 2

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 heimatische 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, 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 Räucherrakete 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 Wärmeeinwirkung an eine zweite, vorher »eintrainierte« geometrische Form erinnern, nach erfolgter Abkühlung jedoch wieder in die Ursprungsform zurückgeführt werden können. Der Name FORMGEDÄCHTNIS-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

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, IWU | Telefon +49 371 5397-1372 | Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU

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.

12. Dezember 2022 || Seite 2 | 2

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



Abb. 1 Kunsthandwerker Markus Füchtner (links) und Holger Kunze (Fraunhofer IWU) mit der innovativen Räucherrakete aus Seifen
© Fraunhofer IWU
www.iwu.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen und optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Die Entwicklung innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der generativen Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.