



Wiederverwendbare Abdeckungen aus dem ökologischen 3D-Druck

26.09.2022 | Die meisten kennen es: die Wohnung muss gestrichen werden. Nervig und zeitaufwändig ist das Abkleben der zu streichenden Wand. Wird die Malerrolle auch noch so konzentriert geführt, ganz exakt wird es ohne die Verwendung des Kreppbands nie. So ist es auch bei Beschichtungsprozessen in der Industrie. In einem speziellen Verfahren können technisch stark beanspruchte Oberflächen von Bauteilen erneuert werden. Dieses thermische Beschichtungsverfahren erlaubt es, alte gebrauchte Maschinenteile nur durch Wiederherstellen der Funktionsflächen, ein zweites Leben zu ermöglichen. Die Schwierigkeit liegt hier in dem positionsgenauen Auftrag der Beschichtung. Die Bereiche, die beschichtet werden sollen, müssen sicher begrenzt werden. Seither wird das, ähnlich wie beim Streichen einer Wand, mit einem speziellen Klebeband gemacht. Dieses ist nach dem Beschichten unbrauchbar und muss von den Mitarbeitenden in der Produktion entfernt und bereits nach einmaligem Gebrauch als Restmüll entsorgt werden. Außerdem müssen Kleberückstände auf dem Bauteil mit Chemikalien gründlich entfernt werden.

Dieses Abkleben der Bauteile, auch maskieren genannt, ist somit nicht nur sehr aufwändig, sondern langfristig auch umweltschädlich. Hier sehen Prof. Dr. Matthias Haag, Leiter des Labors für Robotik und virtuelle Systeme, und Johannes Wanner, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Handlungsbedarf. In ihrem Forschungsprojekt, finanziert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, wollen sie zusammen mit dem Beschichtungsbetrieb rhv-Technik GmbH aus Waiblingen das Klebeband ersetzen. „Mittels 3D-Scan sollen Abdeckungen aus dem 3D-Drucker passgenau für Sonderbauteile entstehen. Diese sollen möglichst oft verwendbar und sogar recyclebar sein“, erklärt Haag und zeigt die ersten beiden Prototypen: ein Druckgusswerkzeug und Schweißaufsatz stecken jeweils in einem Mantel aus gelben bzw. rotem Kunststoff. Die 3D-gedruckten Kunststoff-Mäntel passen haargenau auf das jeweilige Bauteil und lassen nur den Teil der Oberfläche frei, der beschichtet werden soll. Nach dem Beschichtungsprozess lässt sich der Schutzmantel rückstandslos abnehmen und sofort auf das nächste Bauteil klipsen.

Ausschließlich pflanzenbasierte Materialien sollen zum Einsatz kommen



„Die Besonderheit ist, dass für die Maskierungen ausschließlich pflanzenbasierte Materialien, die sogar ökologisch abbaubar sind, zum Einsatz kommen“, so Wanner. Die Herausforderung liegt für die Forscher darin, die perfekten Werkstoffkombinationen und aerodynamische Oberflächen für die Maskierungen zu finden, um die hohen physikalischen Belastungen des Beschichtungsprozesses zu kompensieren. Die Abdeckungen müssen dabei der Bewegungsenergie des Beschichtungsmaterials und den hohen Temperaturen von über 1.000°C mehrfach standhalten.