



Glatter und robuster durch Laserpolieren

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert neues Forschungsprojekt an der Hochschule Aalen

30.08.2022 | Was aus ästhetischen Gründen für eine schöne Haut gilt, ist auch für die Oberflächen von metallischen Gegenständen göltig: Sie sollen möglichst glatt und porenfrei sein. „Rauhe Beschichtungsflächen würden schneller rosten, mehr Reibung erzeugen und dadurch schneller versagen“, erklärt Markus Hofele, Forscher am Laser-ApplikationsZentrum (LAZ) der Hochschule Aalen. Im frisch gestarteten Forschungsprojekt „LaVetS“, das über zwei Jahre durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert wird, untersucht das Team des LAZ, wie mithilfe des Lasers Metallbeschichtungen ressourcen-, kosten- und zeitsparend optimiert werden können.

Bauteile aus Metall müssen einiges aushalten und sollten deshalb möglichst robust, verschleißfest und widerstandsfähig gegen Rost sein. Aus diesem Grund werden sie in der Regel mit einem zusätzlichen Werkstoff beschichtet. Dafür gibt es das Verfahren der thermischen Spritzenbeschichtung: „Das Beschichtungsmaterial wird in Pulverform oder Drahtform in eine Flamme, einen Lichtbogen oder Plasmastrahl eingeblasen und in mehreren Schichten auf das Werkzeug aufgeschmolzen“, erläutert Markus Hofele aus dem LAZ-Team. Dieses Verfahren sei hinsichtlich möglicher Werkstoffkombination extrem flexibel, bringe aber auch erheblichen Nachbearbeitungsaufwand mit sich: „Am Ende ist die beschichtete Bauteiloberfläche extrem rau und porös und muss deshalb im Nachgang aufwendig glattgeschliffen und poliert werden.“

Dabei würden nicht nur Ressourcen unnötig verbraucht, sondern auch viel Zeit und Geld investiert. „Etwa 30 bis 40 Prozent der Beschichtung wird durch die Nachbearbeitung wieder abgetragen“, fasst Hofele zusammen. Ein innovatives Verfahren mit dem Laser, das im Projekt „LaVetS“ erforscht wird, könnte in Zukunft den gesamten Nachbearbeitungsprozess verkürzen und dabei Materialien und Kosten einsparen: „Durch das Laserpolieren wollen wir die Verschleiß- und Korrosionsschutzbeschichtungen deutlich verbessern“, erläutert Nathan Seiler, der gemeinsam mit Markus Hofele am LAZ forscht.

Innovatives Verfahren spart Ressourcen, Kosten und Zeit

Der Laser schmilzt dabei eine sehr dünne Schicht der Verschleiß- oder Korrosions-



schuttschicht um. Dadurch wird die Oberfläche geglättet, die innere Porosität geschlossen und die hochbelastete Bauteiloberfläche insgesamt gas- und korrosionsdicht. „Unser Ziel ist es, die gesamte Prozesskette in Hinblick auf Ressourcen-, Kosten- und Zeiteinsparung zu optimieren“, erklärt Seiler. Zunächst wird der Laserpolierprozess an einfachen, flächigen Teilen entwickelt und später auf Wellen mit komplexen Geometrien übertragen. Das Forschungsvorhaben ist auf zwei Jahre angelegt und wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aus dem Programm „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand“ (ZIM) gefördert. Projektpartner ist das Unternehmen Rybak + Hofmann rhv-Technik GmbH + Co. KG aus Waiblingen.