

Projekt des Monats Februar 2012

Auf den Leim gegangen: Wie Aluminiumoberflächen besser geklebt werden können

Leicht, leichter, federleicht: Wer Personen und Güter wirtschaftlich und mit möglichst wenig Energieaufwand befördern möchte, wird auf jedes Gramm achten, dass er am Fahr- oder Flugzeug einsparen kann. Aluminium wiegt weniger als Stahl, Klebstoff wiegt weniger als Schrauben und Nieten aus Metall – was liegt also näher, als Aluminiumteile zu verkleben? Doch jeder, der es zuhause schon einmal versucht hat, weiß, das Metall im Unterschied zu Holz oder Papier recht schlecht dauerhaft geklebt werden kann. Was der Bastler beobachtet, bereitet auch dem Flugzeugbauer und dem Fahrzeugingenieur Kopfzerbrechen: Wie können Aluminiumoberflächen nahtlos, zuverlässig und dauerhaft verklebt werden? Im Rahmen eines Projektes am Leibniz-Institut für Polymerforschung und des Fraunhofer IWS in Dresden beschäftigen sich Forscher derzeit damit, ein neues Klebstoffsystem für solche Anwendungen zu entwickeln.

Dazu wird zunächst die Metalloberfläche "aufgeraut": Mit Hilfe eines Laserstrahls wird die oberste Schicht des Metalls gezielt oxidiert, also quasi "verbrannt". Die entstehende Metalloxidschicht ist porös. In die feinen Poren wird ein Polymer, also eine Art Kunststoff gefüllt. Wenn jetzt der Klebstoff aufgetragen wird, reagiert er chemisch mit dem Polymer. So entstehen dauerhafte chemische Vernetzungen, und die Bauteile kleben fugenlos aneinander.

Im Vergleich zu anderen Technologien birgt dieses Verfahren gleich mehrere Vorteile: Die Bauteile können vorbehandelt und dann gelagert werden. Wenn die Bauteile gebraucht werden, werden sie aus dem Lager geholt und können ohne erneute Behandlung zusammengeklebt werden. Das Verfahren ist zudem umweltfreundlich, weil keine zusätzlichen Schichten wie Haftvermittler oder ähnliches aufgebracht werden müssen. Da das Verfahren außerdem nicht sehr aufwändig ist, haben auch kleinere Unternehmen die Möglichkeit, bei Reparaturen selbst die benötigten Bauteile entsprechend vorzubereiten. Wenn die Forscher bis Ende Oktober 2012 gute Ergebnisse erzielen, können die Ergebnisse so direkt in Betrieben angewendet werden.

[mehr zum Projekt](#)