

Laserpolieren: Schneller und günstiger als vom Polierer auf Hochglanz gebracht

In ein bis zwei Jahren einsatzbereit

Das Laserpolieren etwa von Spritzgussformen soll sich bald als Ausweg aus dem Arbeitskräftemangel bei qualifizierten Polierern anbieten. Nun gibt es bereits eine Prototypenmaschine.

Der Zeitgewinn durch das Laserpolieren und die damit verbundene Kostenersparnis sollen enorm sein: Während ein Facharbeiter per Hand etwa 10 bis 30 min pro cm² brauche, schaffe der Laser die gleiche Fläche in etwa einer Minute. Jetzt haben Forscher am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in

Aachen gemeinsam mit der Maschinenfabrik Arnold GmbH, Ravensburg, einen Prototypen der Laserpoliermaschine entwickelt.

Beim Laserpolieren wird die Oberfläche zwar noch nicht so glatt wie bei perfekter Handarbeit – während Handpolierer eine Rauheit Ra von 5 nm erreichen können, schafft der Laser derzeit eine von 50 nm – dennoch sieht Dr.-Ing. Edgar Willenborg, Gruppenleiter am ILT, einen großen Markt. „Wir wollen vor allem die mittleren Qualitäten automatisieren: 50 Nanometer Rauheit reicht für viele Anwendungen und für die Formen für Standard-Kunststoffteile aus.“ Der Highend-Bereich dagegen soll weiterhin Handarbeit bleiben.

Beim Laserpolieren schmilzt der Laserstrahl die Oberfläche etwa 50 bis 100 µm tief an. Die Oberflächenspannung sorgt dafür, dass das flüssige Metall gleichmäßig verläuft und geglättet erstarrt. Wie beim herkömmlichen Schleifen und Polieren werden diese Prozesse immer feiner: Im ersten Schritt schmelzen die Forscher etwa 100 µm der Oberfläche an, in weiteren Schritten schmelzen sie sie immer weniger tief. „Diese Umschmelztiefe können wir durch verschiedene Parameter einstellen: durch die Laserleistung, durch die Geschwindigkeit, mit der der Laser über die Oberfläche fährt, und durch die Länge der jeweiligen Laserpulse,“ sagt Willenborg.



Der untere Teil dieser metallenen Form für die Glasherstellung ist unbearbeitet, der obere laserpoliert. Rechts ist das Produkt zu sehen, das mit einer solchen Form hergestellt werden kann

Bild: Fraunhofer ILT