

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

09. Oktober 2020 || Seite 1 | 3

Die Kunst des Werkzeugklonens

Ultrakurzpulslaser für Großbauteile

Paradigmenwechsel in der Fertigung: Bei der Laserstrukturierung von Oberflächen setzt ein Forscherteam unter Beteiligung des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT aus Aachen erstmals eine Vielzahl von Laserstrahlen als Werkzeuge gleichzeitig ein. Das beschleunigt den Prozess – und schafft neue Einsatzmöglichkeiten. Für diese Entwicklung erhalten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes »Forschung im Verbund«.

Die Laserstrukturierung mit Ultrakurzpulslasern ermöglicht die Herstellung funktionaler Mikro- und Nanostrukturen in beliebige Oberflächen. Da hierbei üblicherweise nur ein Strahl einer Laserstrahlquelle die Arbeit verrichten, war dieser Ansatz für die Mikro- und Nanostrukturierung großer Prägewalzen, mit denen sich wiederum Strukturen in Stoffe, Leder oder Karton prägen lassen, zu zeitaufwändig und damit zu teuer. Prägewalzen wurden daher bislang über Ätzprozesse hergestellt. Umwelttechnisch alles andere als ideal – aber es fehlte bislang eine wirtschaftliche Alternative.

Nicht ätzend

Eine »Kooperation« der ganz eigenen Art lässt die Laserstrukturierung erstmals rentabel werden. Der Clou: Statt nur einen ultrakurz gepulsten Laserstrahl über die Oberfläche zu lenken, wird die Laserenergie in eine Vielzahl von Laserstrahlen gleicher Leistung aufgeteilt. Genauer gesagt: In 200 Teilstrahlen. Durch ein spezielles optisches System lassen sich diese einzeln schalten und in ihrer Leistung modulieren, so dass ein neues digital steuerbares Werkzeug entsteht. Da viele »Werkzeuge« gleichzeitig die Oberfläche bearbeiten, ist der Prozess um ein vielfaches schneller als der herkömmliche Laserbearbeitungsprozess. Erstmals lassen sich somit auch große Bauteile unter wirtschaftlichen Randbedingungen bearbeiten. Entwickelt wurde die Technologie von Dr. Arnold Gillner, Martin Reininghaus und Dr. Johannes Finger vom Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT im Verbundprojekt MultiSurf gemeinsam mit Dr. Stephan Brüning von der Schepers GmbH & Co. KG, Dr. Gerald Jenke von der Matthews International GmbH, Dr. Keming Du von der EdgeWave GmbH Innovative Laser Solutions und Dr. Manfred Jarczyński von der LIMO GmbH. Dafür erhalten sie den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes »Forschung im Verbund«.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | presse@zv.fraunhofer.de

Petra Nolis | Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Telefon +49 208 8598-1200 | Steinbachstr. 15 | 52074 Aachen |

www.ilt.fraunhofer.de | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de

»Wir betreiben praktisch die Kunst des ›Werkzeugklonens‹«, sagt Gillner, Abteilungsleiter am Fraunhofer ILT. »Das ist ein Paradigmenwechsel in der Fertigung: Denn bisher kommt immer nur ein Werkzeug zum Einsatz.« Was einfach klingt, ist überaus kompliziert. Denn um den Laserstrahl aufzuteilen, ist eine komplizierte Strahlführung nötig, die nicht dazu führen darf, dass der Laserstrahl Energie einbüßt. Auch die Strahlqualität muss optimal bleiben. Die Forscher entwickelten daher den entsprechenden Laser, die notwendigen Optiken und passten die Technologie prozessseitig an. Simulationen halfen dabei, das generelle Prozessverständnis zu verbessern.

Kooperation auch auf menschlicher Ebene

Nicht nur die Laserstrahlen kooperieren bei dem Projekt auf optimale Weise. So ist bei der Firma Schepers in Kooperation mit der Firma LIMO bereits eine Acht-Strahl-Laserstrukturierungsanlage in Betrieb und die Matthews International GmbH stellt über das neue Laserverfahren entsprechende Druckwalzen her. Auch diese Zusammenarbeiten haben die Jury von dem Projekt überzeugt. Besonders wichtig war ihr, dass sich im Verbund die Wertschöpfungskette passgenau abbilden lässt – und der Ansatz für die mittelständischen Unternehmen wirtschaftlich umsetzbar ist.

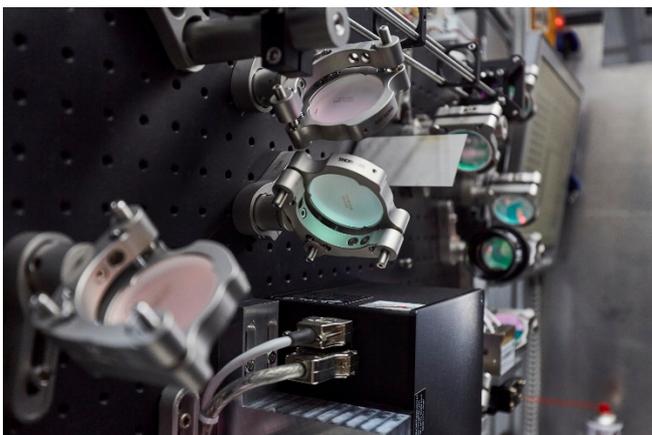


Abb. 2 Paradigmenwechsel in der Fertigung: Bei der Laserstrukturierung von Oberflächen setzt ein Forscherteam erstmals eine Vielzahl von Laserstrahlen als Werkzeuge gleichzeitig ein. Das beschleunigt den Prozess – und schafft neue Einsatzmöglichkeiten.

© Fraunhofer / Banczerowski

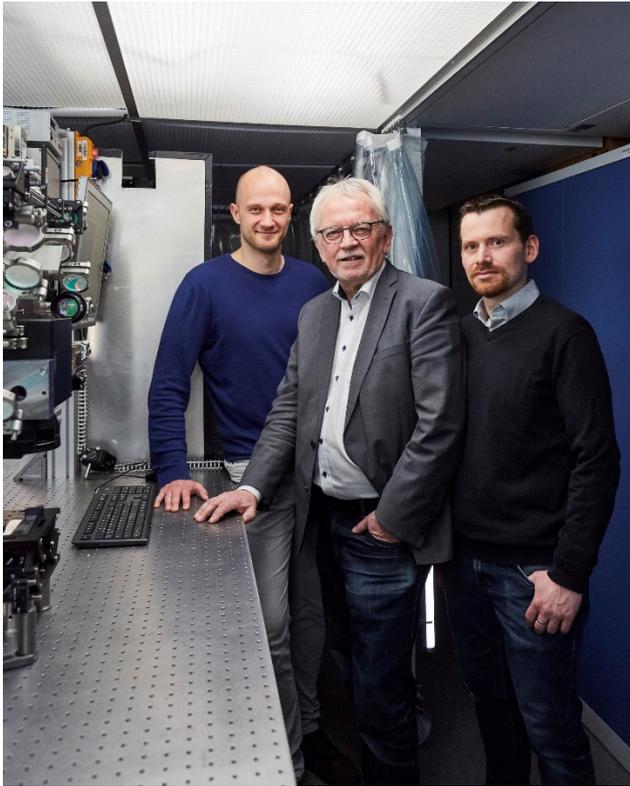


Abb. 1 Martin Reininghaus, Dr. Arnold Gillner und Dr. Johannes Finger (v.l.n.r.). Für Ihre Entwicklung erhalten sie den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes »Forschung im Verbund«.

© Fraunhofer / Banczerowski

PRESSEINFORMATION

09. Oktober 2020 || Seite 3 | 3
