



Additives Fertigungssystem ermöglicht Nanostrukturen

Hochschule Aalen erhält Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

16.12.2021 | Additive Fertigung gewinnt in der Industrie zunehmend an Bedeutung: im Prototypenbau, bei Bauteilen mit hohem Individualisierungsgrad oder spezieller Geometrie, aber auch in der Serienfertigung von Endprodukten. Am Zentrum für Optische Technologien (ZOT) der Hochschule Aalen wird intensiv zu dieser Zukunftstechnologie geforscht. Im Fokus steht dabei die additive Fertigung optischer Elemente wie Linsen. Die jetzt erfolgte Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ermöglicht dem ZOT, die Forschungsaktivitäten zur Fertigung und Analyse von optisch aktiven Mikrostrukturen auf Nanostrukturen auszuweiten.

Additive Fertigung, auch als 3D-Druck bezeichnet, ist ein Sammelbegriff für Fertigungsverfahren, in denen dreidimensionale Bauteile durch schichtweisen Materialauftrag computergestützt nach vorgegebenen Maßen und Formen erzeugt werden. Hierbei kommen unterschiedlichste Materialien wie Kunststoff, Kunstharze oder Metalle zum Einsatz. Am Zentrum für Optische Technologien (ZOT) ist die additive Fertigung für optische Anwendungen ein wesentliches Profilelement. Kontinuierlich werden hier neue Technologien und Verfahren entwickelt. Hierzu muss die Geräteinfrastruktur auf dem neuesten Stand gehalten werden.

Neues Förderprogramm der DFG

In diesem Jahr hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ein neues Förderprogramm für Hochschulen für angewandte Wissenschaften eingeführt. Ziel des Programms ist, bereits vorhandenen Forschungsaktivitäten auf hohem Niveau einen nochmals deutlichen Schub nach vorne zu geben. Dies erfolgt durch die Bereitstellung von Mitteln für wissenschaftliche Geräte, für Personal zu deren Bedienung und weitere Maßnahmen.

Harter Wettbewerb unter den Hochschulen

Jede Hochschule konnte nur einen Antrag einreichen. 72 Anträge durchliefen den stringenten Begutachtungsprozess der DFG. 16 Vorhaben wurden schließlich zur Förderung ausgewählt, darunter auch die Hochschule Aalen, die rund 1,04 Millionen Euro erhält. Prof. Dr. Andreas Heinrich, Arbeitsgruppenleiter am ZOT, Studiengangskoordi-

nator des Studiengangs „Optical Engineering“ und aktiver Forscher im SmartPro-Netzwerk, freut sich: „Für die strategische Weiterentwicklung des ZOT ist es zwingend erforderlich, dass wir unsere Forschung auf die Nanowelt ausweiten, um zusätzliche wissenschaftliche Fragestellungen zur Beeinflussung von Licht durch Nanostrukturen adressieren zu können. Wir sind daher glücklich über die Förderung, die uns die dafür erforderliche apparative Ausstattung sowie das Personal zur Verfügung stellt.“

Neue Geräte für 3D-Druck und Analyse

Durch das neue additive Fertigungssystem wird eine Lücke in der vorhandenen Geräteausrüstung am ZOT geschlossen. Es basiert auf der 2-Photonen-Polymerisation mit einer Strukturauflösung im dreistelligen Nanometerbereich. Eine solche Auflösung ist für additiv gefertigte optische Komponenten notwendig, da die Wellenlänge des sichtbaren Lichts in dieser Größenordnung liegt. Ein wesentlicher Punkt ist dabei auch, die im 3D-Druck gefertigten Strukturen zu untersuchen, um deren Qualität zu beurteilen und die Methoden verfeinern zu können. Prof. Dr. Rainer Börret, Dekan der Fakultät Optik und Mechatronik und ebenso Arbeitsgruppenleiter am ZOT: „Mit dem eingeworbenen Großgerät ist es uns nun möglich, gekrümmte Flächen mit Strukturen mit Dimensionen von Nanometern über Mikrometer bis Millimetern zu bedrucken. Damit haben die Studierenden und Forschenden der Hochschule Aalen eine deutschlandweit einzigartige Möglichkeit, einen Beitrag zur Weiterentwicklung der additiven Fertigung zu leisten.“

Plattform Additive Fertigung profitiert

Die neuen Geräte sind eine hervorragende Ergänzung für die Plattform für Additive Technologien, die im Rahmen der SmartPro-Partnerschaft der Hochschule seit Sommer 2021 aufgebaut wird. Die Plattform unterstützt unterschiedlichste Anwendungen in den Anwendungsfeldern Energiewandler, Energiespeicher und Leichtbau. Gearbeitet wird dabei mit additiven Methoden nicht nur an Linsen für LEDs, sondern auch an Magneten für zukünftige Elektromotoren oder an innovativen Leichtbaustrukturen – immer mit Energie- und Ressourceneffizienz im Blick. Die SmartPro-Forscher Heinrich und Börret sind sich einig: „Durch den Ausbau der Forschungsinfrastruktur des ZOT profitieren nicht nur wir, sondern auch unsere SmartPro-Kooperationspartner aus der Wissenschaft und der regionalen Wirtschaft.“