

NTU und Universität Cambridge stellen Methode für individuell angepasste Metallteile vor

von Joram - Okt 31, 2023

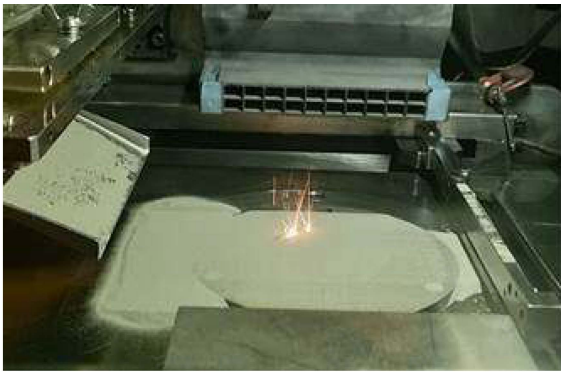


Foto: Jude E. Fronda

Ein Forschungsteam der **Nanyang Technologischen Universität (NTU)** in **Singapur** und der **Universität Cambridge** hat einen neuen 3D-Druckansatz vorgestellt, mit dem individuell angepasste Metallteile hergestellt werden können. Durch diese Methode lassen sich in einem Metallteil verschiedene Eigenschaften, wie unterschiedliche Festigkeiten, integrieren.

Die bahnbrechende Technik unterscheidet sich von herkömmlichen Metallverarbeitungsverfahren, da sie keine zusätzlichen Rohstoffe oder aufwendige maschinelle Behandlungen benötigt. Damit könnten in der Praxis Herstellungskosten gesenkt werden.

Neben der Möglichkeit, verschiedene Festigkeitsgrade in einem Metallteil zu integrieren, bietet das Verfahren auch Potenzial für andere spezifische Eigenschaften, wie unterschiedliche Elektroleitfähigkeiten oder Korrosionsbeständigkeiten innerhalb desselben Teils.

*PROF. GAO HUAJIAN VON DER **NTU** UND ASSISTENZPROFESSOR MATTEO SEITA VON DER UNIVERSITÄT CAMBRIDGE LEITETEN DAS PROJEKT: "UNSERE METHODE ERÖFFNET DIE MÖGLICHKEIT, LEISTUNGSSTARKE METALLTEILE MIT MIKROSTRUKTUREN ZU ENTWERFEN, DIE FEIN ABGESTIMMT WERDEN KÖNNEN, UM DIE MECHANISCHEN UND FUNKTIONELLEN EIGENSCHAFTEN DER TEILE AUCH AN BESTIMMTEN STELLEN ANZUPASSEN, UND DIE IM 3D-DRUCK AUF KOMPLEXE WEISE GEFORMT WERDEN KÖNNEN."*

Ein herausragendes Merkmal des neuen Ansatzes ist die Fähigkeit der **Hersteller**, die Art der inneren Mikrostruktur und den Ort ihrer Bildung im Metall gezielt zu bestimmen.

Dr. Gao Shubo, ein Wissenschaftler am NTU, spielte eine Schlüsselrolle in der Forschung. Er suchte nach Wegen, die Mikrostrukturen von 3D-gedruckten Metallen zu verändern, ohne das Metall "zu schlagen". Dabei entdeckte er, dass die Mikrostrukturen des Metalls durch schnelles Ausdehnen und Schrumpfen während des 3D-Druckprozesses neu konfiguriert werden können.

Das Team führte Experimente mit 3D-gedrucktem Edelstahl durch, die Dr. Gaos Theorien bestätigten. Durch die Feinabstimmung des 3D-Druckprozesses gelang es den Wissenschaftler*innen, Metalle mit unterschiedlichen Mikrostrukturen zu produzieren, die exakt die gewünschten stärkeren oder schwächeren Bereiche aufwiesen.

"UNSERE STRATEGIE KANN AUF BESTIMMTE STELLEN IM METALL ABZIELEN, WAS ES DEN HERSTELLERN ERMÖGLICHT, KOMPLEXE MIKROSTRUKTUREN ZU ENTWERFEN UND ZU SCHAFFEN, MIT DENEN DIE EIGENSCHAFTEN DES METALLS IN EINEM BISHER NICHT GEKANNTEN MASSE ANGEPASST WERDEN KÖNNEN. SO KANN BEISPIELSWEISE EIN UND DASSELBE METALL IN EIN UND DEMSELBEN TEIL UNTERSCHIEDLICHE EIGENSCHAFTEN AUFWEISEN", SO DR. GAO SHUBO.

Die neue Methode wurde im Oktober 2023 in der Fachzeitschrift "Nature Communications" vorgestellt und zeigt das Engagement der NTU, interdisziplinäre Forschung von hoher Bedeutung voranzutreiben.
