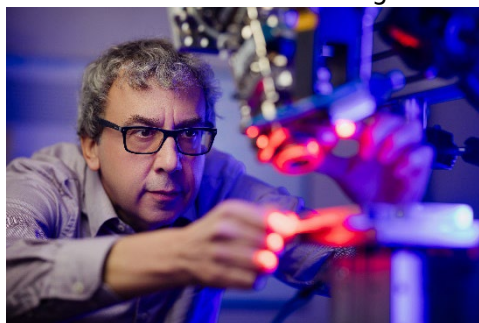


28. April 2026

Wissenschaftler der TU Ilmenau erhält Thüringer Forschungspreis 2026

Professor Jean Pierre Bergmann und sein Forschungsteam von der Technischen Universität Ilmenau haben den Thüringer Forschungspreis 2026 in der Kategorie „Angewandte Forschung“ gewonnen. Mit den Forschungsarbeiten zum Schweißen mit Hochleistungslasern gelang es dem Team des Fachgebiets Fertigungstechnik, den durch ungewollte Spritzer verursachten Masseverlust eines Werkstücks um über 90 Prozent zu reduzieren, was für verarbeitende Betriebe weniger Ausschuss, niedrigere Kosten für die Nacharbeit und eine nachhaltigere Produktion bedeutet. Der Thüringer Forschungspreis wird seit 1995 vom Freistaat Thüringen in den Kategorien „Grundlagenforschung“ und „Angewandte Forschung“ vergeben. Über die Preisvergabe entscheidet ein Auswahl Ausschuss aus renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Vertreterinnen und Vertretern der forschenden Wirtschaft.



machen aufwändige und teure Nacharbeiten nötig.

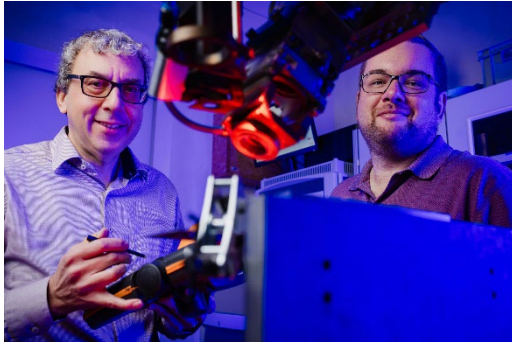
Dem Forscherteam um Professor Jean Pierre Bergmann, Leiter des Fachgebiets Fertigungstechnik an der TU Ilmenau, gelang es mit einem neuartigen Schweißverfahren, den Masseverlust durch Spritzer um über 90 Prozent zu reduzieren. Für die kleinen und mittleren Betriebe des verarbeitenden Gewerbes, die Thüringen prägen, bedeutet das weniger Ausschuss, niedrigere Kosten und eine nachhaltigere Produktion.

KONTAKT

Prof. Jean Pierre Bergmann
Leiter Fachgebiet Fertigungstechnik
☎ +49 3677 69-2981
✉ jeanpierre.bergmann@tu-ilmenau.de

MEDIEN

Marco Frezzella
Pressesprecher
☎ +49 3677 69-5003
✉ marco.frezzella@tu-ilmenau.de



Um Spritzer beim Laserschweißen zu verhindern, musste das Forschungsteam der Ilmenauer Fertigungstechnik zunächst verstehen, was während des Schweißvorgangs im Inneren des Werkstücks passiert, dort, wo das Auge nicht hineinschauen kann. Aber modernste Techniken wie Hochgeschwindigkeitskameras, Bildverarbeitung und Simulationen – und der Teilchenbeschleuniger der

European Synchrotron Radiation Facility im französische Grenoble, eine europäische Forschungseinrichtung, die wie ein riesiges, extrem starkes Mikroskop funktioniert. Mit hochenergetischer sogenannter Synchrotronstrahlung – dem weltweit intensivsten Röntgenlicht, das milliardenfach heller ist als herkömmliche Röntgengeräte – kann sie Materie durchleuchten und die Struktur von Atomen und Molekülen bis ins kleinste Detail sichtbar machen.

In hochauflösenden Scans bekamen die Ilmenauer Forscher die extrem schnellen Vorgänge im Inneren der Dampfkapillare, der winzigen, mit Metaldampf gefüllten Kanäle, die beim Tiefschweißen entstehen, in Echtzeit zu sehen. Die Aufnahmen zeigten: Spritzer entstehen durch ein komplexes Zusammenspiel von Metaldampf, Schmelzbadwellen und instabilen Kapillaren. Mithilfe von computergetützten Strömungssimulationen gelang es dem Forschungsteam erstmals, ein vollständiges Modell dieser Mechanismen zu entwickeln.

Dieses tiefe Verständnis der Prozesse, die sich beim Laserschweißen im Innern des Werkstücks abspielen, erlaubte es den Forschern, gezielte Gegenmaßnahmen gegen die Spritzerbildung zu entwickeln. Intelligente Strahlprofile, etwa mit überlagerten Strahlenformen, verlangsamten die Schmelzbadströmungen und erleichtern so das Entweichen von Metaldampf, eine der Ursachen für die ungewollten Spritzer. Zudem positionierten sie Gasdüsen so präzise, dass die Wechselwirkung zwischen Gas und Schmelze zu einer Reduzierung der Spritzer führte.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten und ein daraus abgeleitete Patent „made in Thüringen“ wurden bereits in Fachzeitschriften veröffentlicht, sodass High-Tech-Laser in der Industrie weltweit präziser, effizienter und kostengünstiger arbeiten.

Fotos zur freien Veröffentlichung im Zusammenhang mit dem Inhalt dieser Pressemitteilung:

Foto 1: Die Sieger des Thüringer Forschungspreises in der Kategorie „Angewandte Forschung“, Prof. Jean Pierre Bergmann und sein Forschungsteam vom Fachgebiet Fertigungstechnik (© TMWWDG/Thomas Abé)

Foto 2: Prof. Jean Pierre Bergmann am Hochleistungslaser (© TU Ilmenau/Michael Reichel)

Foto 3: Prof. Jean Pierre Bergmann und Dr. Leander Schmidt vom Fachgebiet
Fertigungstechnik (© TU Ilmenau/Michael Reichel)

Marco Frezzella

Pressesprecher

Technische Universität Ilmenau
Präsidium

Besucheradresse:	Postadresse:
Max-Planck-Ring 14	PF 10 05 65
98693 Ilmenau	98684 Ilmenau

Telefon +49 3677 69-5003
Fax +49 3677 69-1718

 marco.frezzella@tu-ilmenau.de
 www.tu-ilmenau.de