



Grünes Licht für Hochschule Aalen

Hochmoderne Laserquelle für Elektromobilität und 3D-Druck

20.10.2020 | Am LaserApplikationsZentrum der Hochschule Aalen schreitet der weitere Ausbau des Geräteparks und der damit verbundenen methodischen Möglichkeiten rasant voran. In diesem Jahr wurden bereits Forschungsgeräte für fast 2 Millionen Euro in Betrieb genommen. Neueste Anschaffung ist ein Hochleistungs-Lasersystem mit grüner Wellenlänge. Mit dieser Wellenlänge können im Vergleich zu herkömmlichen Infrarot-Lasern auch stark reflektierende Metalle wie Kupfer bearbeitet werden. Dieses ermöglicht, neue Fragestellungen im Bereich der Elektromobilität und in der additiven Fertigung auch mit regionalen Unternehmen anzugehen.

„Wir sind bereit für die Einweihung des neuen Forschungsgebäudes im November,“ freut sich Professor Harald Riegel, der das LaserApplikationsZentrum (LAZ) in den letzten Jahren aufgebaut hat. Pünktlich zum Umzug in das Zentrum Technik für Nachhaltigkeit (ZTN) nimmt das LAZ die neue grüne Laserquelle TruDisk 1020 der Firma TRUMPF in Betrieb. Im ZTN forschen unterschiedliche Arbeitsgruppen der Hochschule Aalen zu Themen wie nachhaltige Mobilität, erneuerbare Energien und Ressourceneffizienz. Dabei stehen in der Region stark nachgefragte Schlüsseltechnologien wie neue Produktionstechnologien und Werkstoffinnovationen, Leichtbau sowie optische Technologien im Vordergrund.

Neue Anlage vielseitig einsetzbar

Das LaserApplikationsZentrum hat sich auf Laserprozesstechnik spezialisiert. „Der neue Laser, der mit Mitteln aus dem Geräteprogramm des Landesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst beschafft wurde, wird insbesondere unsere Aktivitäten beim Laserschweißen nachhaltig verstärken. Hier sind Projekte zu dauerhaften Verbindungen von Werkstoffen wie Kupferlegierungen oder Aluminium geplant. Darüber hinaus soll der Einsatz neuartiger Materialien wie z.B. Magnetwerkstoffe und Hartmetalle für die Additive Fertigung erforscht werden“, so Jochen Schanz, Doktorand am LAZ.

Von der neuen Anlage sollen auch die Kooperationspartner des LAZ profitieren. So laufen an der Hochschule erfolgreiche gemeinsame Forschungsaktivitäten mit den



Professoren Rainer Börret und Andreas Heinrich des Zentrums für optische Technologien (ZOT) sowie den Professoren Gerhard Schneider, Volker Knoblauch und Dagmar Goll vom Institut für Materialforschung Aalen (IMFAA). Ferner werden zahlreiche Projekte mit Unternehmen der Region und darüber hinaus durchgeführt.

Herausforderung reflektierende Materialien

Kupferbearbeitung mit gängigen Lasern ist sehr herausfordernd, da ein hoher Anteil der Laserstrahlung und damit der Energie reflektiert werden. Selbst kleinste Oberflächen- und Materialschwankungen haben einen starken Einfluss und destabilisieren so den Schweißprozess. Hingegen werden Laserstrahlen im sichtbaren Bereich wie das grüne Laserlicht zehn Mal besser von Kupfer absorbiert. Dadurch kann die Kupferbearbeitung unabhängig vom Oberflächenzustand zuverlässiger durchgeführt werden. Anwendungsmöglichkeiten sind zum Beispiel Statoren in Elektromotoren, in denen zahlreiche Kupferdrähte, sogenannte „Hairpins“, vorhanden sind. Der 1 Kilowatt starke grüne Laser ist in einer Bearbeitungsstation „TruLaser Station 5005“ der Firma TRUMPF mit Achsenbewegung in fünf Richtungen integriert. So können auch Konturen von komplexen Bauteile jederzeit erreicht und feinste Schweißaufgaben durchgeführt werden. Aufgrund der hohen Strahlqualität kann der Strahl auf Durchmesser von 50 µm fokussiert werden womit selbst feinste Kontaktierungen auf Platinen hergestellt werden können.