

## Neues Verfahren für das Laserstrahlschweißen von Aluminium-Druckguss

Das Fraunhofer IWS Dresden hat ein neues Verfahren zum Schweißen von Bauteilen aus Aluminium-Druckguss entwickelt und gemeinsam mit einem Industriepartner in die Serie überführt. Mit Hilfe brillanter Laserstrahlung und hochfrequenter Strahloszillation konnte erstmals eine Schweißverbindung erzeugt werden, die sich durch eine äußerst geringe Porenhäufigkeit im Schweißgut auszeichnet. Darüber hinaus ist der Bauteilverzug durch die konzentrierte, lokal begrenzte Wärmeeinbringung kaum noch messbar. Mit dem herkömmlichen Laserstrahlschweißen ist diese Qualität nicht realisierbar.

Wegen der hervorragenden Gießbarkeit und der Möglichkeit einer komplexen Formgebung wird Aluminium-Druckguss im Automobilbau vielfältig genutzt, insbesondere für dünnwandige Querschnitte. Häufig sind an den Gusskomponenten Schnittstellen zu Profil- oder Rohrhalbzeugen vorgesehen, welche meist druckdicht miteinander verbunden werden müssen. Dabei soll das Fügeverfahren möglichst effizient und kostengünstig sein. Strahlschweißverfahren sind prädestiniert für solche anspruchsvollen Verbindungen, insbesondere das Laserstrahlschweißen.

Bedingt durch den Herstellungsprozess sind Druckgusskomponenten schwierig bis nicht schweißbar. Verfahrensbedingt eingeschlossene Gase, die als Lunker oder Poren auftreten, stehen unter hohem Druck und auch die Formtrennmittel aus dem Druckgussprozess sind ungünstig für eine homogene Schweißnahtausbildung. Im Allgemeinen kommt es verstärkt zu Porenbildung und Auswürfen im Schweißgut, die einem Einsatz des Bauteils entgegenstehen. Durch die Verwendung von Strahlquellen mit höchster Strahlqualität und den Einsatz hochfrequenter Strahloszillation im Schmelzbad konnte das Fraunhofer IWS die Schweißnahtqualität erheblich verbessern. Dank hoher Reproduzierbarkeit steht nunmehr ein Fügeverfahren mit hoher Komponentenausbringung für die Serienfertigung zur Verfügung.

Das Laserstrahlschweißen hat einen breitgefächerten industriellen Einsatz in der Massenfertigung gefunden. Laserstrahlschweißverfahren mit integrierter Kurzzeitwärmebehandlung, mit werkstoffangepassten Zusatzwerkstoffen und neuerdings auch hochfrequenter Strahloszillation ermöglichen die Herstellung rissfreier Schweißverbindungen aus härtbaren und hochfesten Stählen, Gusseisen, Al- und Sonderlegierungen, heißrissanfälligen Legierungen sowie Bauteilen mit hoher Steifigkeit.

---

### Ansprechpartner:

**Georg Grumm**  
Information und Kommunikation

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.  
Phone: + 49 211 47 96 160  
E-mail: [georg.grumm@aluinfo.de](mailto:georg.grumm@aluinfo.de)