

## Leitmarktwettbewerb Produktion.NRW (2. Einreichrunde)

### Projekt: „Laserschweißen absorberfreier Thermoplaste durch segmentale Quasisimultanbestrahlung – SeQuLas“

**Projektleitung:**

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik

**Kontakt:**

Dipl. Wirt.-Ing. Christoph Engelmann

Tel.: 0241 8906 217

**Laufzeit:**

01.03.2017 – 29.02.2020

**Aktenzeichen:**

MP-1-2-043

**Verbund:**

- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT), Aachen
- Ortmann Digitaltechnik GmbH, Attendorn
- Bartels Mikrotechnik GmbH, Dortmund
- Amtron GmbH, Würselen

**Projektbeschreibung:**

Das absorberfreie Laserschweißen von Kunststoffen weckt zunehmend das Interesse der Industrie, insbes. der Medizintechnik. Dort herrschen i.d.R. strenge Anforderungen hinsichtlich der Optik und Biokompatibilität des Bauteils, die durch Absorber negativ beeinflusst werden, weshalb das Laserschweißen als Fügeverfahren oft nicht eingesetzt werden kann.

Um die Strahlungsenergie im Material zu deponieren, wird das intrinsische Absorptionsvermögen von Kunststoffen im nahinfraroten Spektralbereich durch entsprechende Strahlquellen ausgenutzt. Anders als beim klassischen Durchstrahlschweißen wird dabei die Strahlung im Volumen und nicht an der Grenzfläche beider Fügepartner absorbiert, was mit bisherigen Ansätzen i.d.R. zum Aufschmelzen des gesamten Bauteilquerschnitts führt. Die resultierende thermische Belastung der bestrahlten Oberfläche erhöht das Risiko für Oberflächendefekte und innere Spannungen sowie dadurch bedingten Verzug. Vorversuche zeigten, dass sich mit dem Ansatz des Quasisimultanschweißens (schnelle mehrfache Bestrahlung der Schweißkontur) der Energieeintrag signifikant verbessern und die Schweißzeit verkürzen lässt.

Um auch lange Konturen, wie in der Praxis notwendig, ideal bestrahlen zu können, ist eine abschnittsweise Bestrahlung erforderlich. Dazu soll eine Systemtechnik erforscht werden, die die Segmentierung der Schweißbahn sowie die Bestrahlungsparameter und -reihenfolge einzelner Segmente während des Prozesses automatisch regelt. Dadurch soll ein im Vergleich zum derzeitigen Stand thermisch schonenderes und schnelleres Verschweißen absorberfreier Thermoplaste ermöglicht und die Attraktivität dieses Schweißverfahrens für den Serieneinsatz gesteigert werden.

**Gesamtausgaben:** 829.859,91 €

**Zuwendungssumme:** 667.050,91 €