



Experimentelle Untersuchung der Prozessparameter beim drahtbasierten additiven Rührreibschweißen

Das drahtbasierte Friction Stir Additive Manufacturing (W-FSAM) stellt eine innovative Weiterentwicklung des klassischen Rührreibschweißens dar, indem es additive Fertigung und Schweißtechnologie in einem Prozess kombiniert. Dieses Verfahren ermöglicht die Herstellung hochfester metallischer Bauteile im festen Zustand und vermeidet dadurch typische Nachteile schmelzmetallurgischer Prozesse wie Porenbildung oder Heißrisse.

Trotz dieser Vorteile birgt das W-FSAM-Verfahren technische Herausforderungen, insbesondere in der präzisen Abstimmung von Materialzufuhr – beispielsweise in Form von Draht – und den relevanten Prozessparametern wie Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Schweißtemperatur. Eine unzureichende Abstimmung kann zu Ungleichmäßigkeiten in der Materialablage, variierenden Gefügeeigenschaften und einer geringeren Qualität der Bauteile führen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Prozessparameter des W-FSAM-Verfahrens systematisch und experimentell zu untersuchen. Hierbei sollen die Abhängigkeiten zwischen den Parametern definiert und verschiedene Aluminiumlegierungen als additives Material getestet werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, die Prozessstabilität zu verbessern und die Grundlage für eine reproduzierbare Fertigung hochqualitativer Bauteile zu schaffen.

Aus dem Ziel der Arbeit ergeben sich folgende Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu additiver Fertigung, Rührreibschweißverfahren und zu den additiven Rührreibschweißverfahren
- Einarbeitung in die Anlagentechnik
- Aufstellung eines Versuchsplans, in Anhängigkeit von Prozessparametern und Werkstoffe
- Experimentelle Untersuchung der Auftragsschweißnähte
- Auswertung der Ergebnisse anhand von Schliffbildern, Zugfestigkeits- und Schwingfestigkeitsprüfungen

Sie haben Fragen oder wollen das Thema bearbeiten?

Bitte kontaktieren Sie Stefan Donaubaer:

0711 685-63762 | stefan.donaubaer@mpa.uni-stuttgart.de

**Bachelor-,
Studien-,
Forschung- oder
Masterarbeit**

