

Technologieentwicklung für das Laser-MSG-Hybridschweißen in Zwangslagen an Rohrleitungswerkstoffen und Konstruktionsrohren mechanisch und korrosiv beanspruchter Bauteile

Kurztitel: Hybridschweißen von Rohrverbindungen

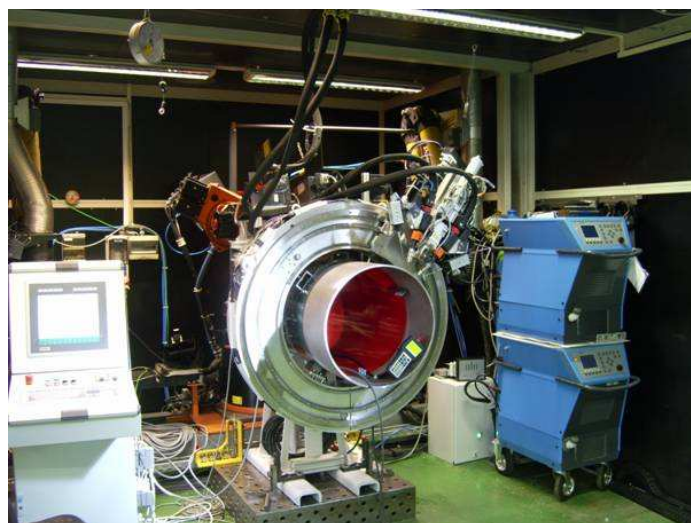
Laufzeit: 04/08 – 09/09

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Jan Neubert

Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit im Rohrleitungsbau steht die Produktivitätssteigerung der Schweißprozesse im Vordergrund. Ein hohes Potenzial stellt hier der Laserstrahl-MSG-Hybridschweißprozess dar. Der technologische Ansatz ist dabei die Nutzung des lasertypischen Tiefschweißeffektes zur Herstellung einer qualitativ hochwertigen freien Wurzellage. In der SLV Halle GmbH wurden zu dieser Thematik sowohl gerätetechnische als auch technologische Untersuchungen durchgeführt. Als Laserstrahlquellen kamen zwei unterschiedliche Faserlasersysteme mit 4,5 kW bzw. 10 kW zum Einsatz. Zur Erzeugung eines geschlossenen Nahtprofils wurde der Schweißkopf um einen weiteren Lichtbogenbrenner erweitert. Somit war es möglich, in einem Umlauf sowohl die Wurzel hybrid als auch die Decklage MAG zu schweißen, so dass durch zwei Fallnähte der komplette Anbindungsquerschnitt einer Rohrverbindungsnaht hergestellt werden konnte. Im Verlauf dieser Versuchsdurchführung wurden wichtige Informationen zu bestehenden Defiziten von nicht speziell auf den Hybridschweißprozess abgestimmten Führungssystemen gewonnen. Der auf dieser Basis realisierte und für weiterführende Untersuchungen zur Verfügung stehende spezialisierte Prototyp zur Umsetzung einer orbitalen Schweißbewegung zum Laserstrahl-MSG-Hybridschweißen hat folgende technischen Daten:

- Verfahrensgeschwindigkeiten: Positionieren: bis 6 m/min
Schweißen: bis 3 m/min
- bearbeitbare Rohrdurchmesser: 500 – 700 mm
- positionsabhängige Veränderung der Schweißparameter
- Nahtverfolgung und -führung

Die vorgestellten Arbeiten wurden durch Projekte des BMWi unterstützt. Hierfür sei ausdrücklicher Dank gesagt.



spezialisierte Prototyp