

[Homepage](#)[Profil](#)[Förderprogramme](#)[Otto von
Guericke-Preis](#)[Termine](#)[Publikationen](#)[Presse](#)[Kontakt](#)[Impressum](#)



Zurück

Neues Schweißverfahren mit geregelter Plasmatemperatur

7.4.2008

Ein vom BMWi gefördertes Projekt der industriellen Gemeinschaftsforschung

Die erste spektral geregelte Pulsschweißmaschine arbeitet seit Ende November 2007 am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der Technischen Universität (TU) Berlin. Pulsstrom und Pulsdauer des neuartigen Gerätes können nahezu beliebig eingestellt werden, daher überhitzt und explodiert kein Schweißtropfen mehr. Die Schweißergebnisse sind gleich bleibend fehlerfrei. Die Entwicklung ist das Ergebnis eines Vorhabens der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF), das von der AiF-Forschungsvereinigung Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik (GFaI) in Berlin initiiert wurde und über die AiF aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert wurde. Neben der TU Berlin und der GFaI ist daran außerdem das Institut für Plasmaphysik in Greifswald mit plasmaphysikalischen Grundlagenuntersuchungen beteiligt.

Mit Unterstützung von Unternehmen aus dem Projektbegleitenden Ausschuss konnte das Funktionsmuster einer modifizierten Pulsschweißmaschine entwickelt werden. Durch die Überwachung des Spektrums des Lichtbogens wird die Temperatur bzw. der Energieeintrag gemessen, so dass einer Überhitzung des Lichtbogens in Bruchteilen einer Millisekunde entgegengesteuert werden kann. Mit einem neu entwickelten Spektralregler wird eine Beziehung zwischen statistischer Quantenphysik und Quantenmechanik hergestellt. Die Plasmatemperatur wird über eine spezifische Strahlungsgleichung geschätzt. Eine besondere Herausforderung ist dabei die extreme Dynamik des Temperaturgradienten: Pro Millisekunde ändert sich die Plasmatemperatur bis zu Einhunderttausend Grad Kelvin. Die Genauigkeit des Verfahrens hängt daher entscheidend von der Arbeitsgeschwindigkeit des Reglers ab.

Der Regler kann Pulsschweißmaschinen in zwei Moden steuern, so dass sowohl große Blechstärken als auch dünne Bleche optimal bearbeitet werden können. Der Regler hat die Größe einer Zigaretenschachtel und ist mit nur neun integrierten Schaltungen (IC) äußerst preiswert zu fertigen.

Für die Schweißgeräteindustrie ergeben sich durch die IGF-Innovation erhebliche Vorteile. Die Vielfalt bislang

Förderprogramme

[Direkteinstieg](#)

Mitglieder

News

[Neues
Schweißverfahren mit
geregelter
Plasmatemperatur](#)

[Innovationen 1/08
erschienen](#)

abzugleichender Einschweißkennlinien verringert sich drastisch. Dadurch können Entwicklungs- und Produktionskosten reduziert werden. Außerdem ergeben sich für den Anwender Vorteile in der Nahtqualität, insbesondere beim Schweißen in Kehlen und Winkeln sowie am Nahtanfang und -ende. So genannte Spratzer, hervorgerufen durch explodierende Schweißtropfen, gehören der Vergangenheit an. Insbesondere eröffnet das Verfahren die Möglichkeit, in den Bereich von Blechstärken kleiner als 0,5 Millimeter vorstoßen zu können, da ein Durchbrennen verhindert werden kann.

Schweißgerätehersteller gehen davon aus, dass die Schweißqualität von MIG/MAG-Pulsschweißungen zukünftig in den Bereich der Qualität von Laserschweißungen gelangen kann. Das ist gerade für mittelständische Unternehmen mit variierendem Produktprofil sehr interessant, da Lasergeräte hier häufig in der Anschaffung und im Betrieb zu teuer sind. Auf der Basis der IGF-Erkenntnisse kann bei Klärung weiterer Detailfragen eine kostengünstige Alternative zum Laserschweißen entstehen.

Die AiF fördert Forschung und Entwicklung zu Gunsten mittelständischer Unternehmen. Als Träger der industriellen Gemeinschaftsforschung und weiterer Förderprogramme des Bundes bietet sie praxisnahe Innovationsberatung.

Ansprechpartner:

Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V.,
Berlin, Michael Pochanke,
E-Mail: pochanke@gfai.de, Tel.: 030 6392-1621

Presse:

AiF, Alexandra Dick, E-Mail: oea@aif.de, Tel.: 0221
37680-15, Internet: www.aif.de

[Download](#)

 Seite drucken  Site weiterempfehlen  Download  Sitemap