

## Netzwerk ARGE ESSaA

### Einführung der Hochtechnologie des Fügens und Bearbeitens metallischer Oberflächen mittels Elektronenstrahl an Atmosphäre

Das Netzwerk ARGE ESSaA unterstützt die Anwendung der Hochtechnologie des Fügens und Bearbeitens von metallischen Oberflächen mittels Elektronenstrahl an Atmosphäre. Hauptziel des Netzwerks ist die breite Nutzung der neuen Technologie für die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte.

Netzwerk-Förderung: 12/2003–07/2004

#### Erfolgsbeispiel: Elektronenschweißanlage für Großwerkstücke

Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus stehen bezüglich der zunehmend komplexeren Fertigungsparameter ihrer Produkte – auch in Verbindung mit dem Einsatz neuer Materialien – vor wachsenden Herausforderungen. Deshalb gilt es auch bei der Maschinen-, Anlagen und Komponentenherstellung selbst mit neuen Technologien zunehmend technologisches Neuland zu betreten.

Die Anwendung hoch beschleunigter Elektronen als Werkzeug zur Materialbearbeitung im Schmelz-, Bohr-, und Schweißprozess sowie zur Behandlung von Oberflächen ist bereits seit den 50er Jahren bekannt. Seitdem hat sich das Elektronenstrahlschweißen von einem Laborverfahren für spezielle Anwendungsfälle – zum Beispiel dem Verbinden von mit anderen Verfahren nicht schweißbaren Werkstoffen und Werkstoffkombinationen – zu einem industriell eingesetzten Hochleistungsfügeverfahren entwickelt. Der Schweißprozess erfolgt in der Regel im Fein- oder Hochvakuum. Das Verfahren bietet eine sehr hohe Fertigungsqualität bei niedrigem Wärmeeintrag, schmalen Schmelzzonen und hohen Schweißgeschwindigkeiten. Aufgrund der relativ geringen Abmessungen der früher verfügbaren Vakuumkammern ist allerdings die Größe der bearbeitbaren Teile eingeschränkt.

Die bisher in Deutschland kaum angewandte Hochtechnologie des Fügens und Bearbeitens von metallischen Oberflächen mittels Elektronenstrahl an Atmosphäre (non vacuum electron beam technology) eröffnet speziell auf dem Sektor des Maschinen- und Gerätebaus, bei dem es ja sehr häufig um Teile mit größeren Abmessungen geht, ganz neue Perspektiven. Da bei diesem Verfahren der stark gebündelte Elektronenstrahl unter Atmosphärendruck wegen Streuung und Ionisationserscheinungen mit Luft divergiert und an Leistungsdichte und Leistung verliert, sind für verschiedene Fertigungsaufgaben spezielle technologische Anpassungen notwendig.



Elektronenstrahl-Schweißkammer  
mit 600 m<sup>3</sup> Kammervolumen

Im Netzwerk ARGE ESSaA arbeiten seit Dezember 2003 sieben Unternehmen gemeinsam an der Aufgabe, solche Technologien zu entwickeln.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Netzwerkpartner schlug sich bereits innerhalb weniger Jahre in „handfesten“ Investitionen seitens der Industrie in den neuen Bundesländern nieder. Zwei Umsetzungsbeispiele belegen das eindrucksvoll:

Die Unternehmensgruppe pro-beam, ein Mitglied des Netzwerkes, investierte im Jahre 2004 zehn Mio. € in eine neue Betriebsstätte in Burg bei Magdeburg. Kernstück des neuen Unternehmens ist eine Elektronenstrahl-Schweißkammer mit einem Kammervolumen von 600 m<sup>3</sup>. Mit zwei dreidimensional gesteuerten Elektrodenstählen können bis zu 50 Tonnen schwere Werkstücke in hoher Qualität bearbeitet werden. Diese Anlage stellt eine Weltneuheit dar und bietet der deutschen Industrie vielfältige neue Möglichkeiten der Werkstückbearbeitung. Bisher sind bereits 50 Arbeitskräfte neu eingestellt worden.



EB-geschweißter Obergurt nach der Weiterverarbeitung im Waggonbau

Derzeit setzt die pro-beam AG am Standort Burg Erweiterungspläne um. Die vorhandene Fläche von bisher 10.000 m<sup>2</sup> soll auf 22.000 m<sup>2</sup> ausgedehnt werden. Bis Ende 2009 soll eine noch größere Vakuumanlage ihren Betrieb aufnehmen. Bis dahin soll die Mitarbeiterzahl auf ca. 70 anwachsen.

In unmittelbarer Nachbarschaft zur pro-beam AG in Burg hat die PRÄMAB GmbH & Co. KG ihren Standort. 2007 investierte das Unternehmen wegen steigender Nachfrage, u. a. an Anlagentechnik für EB-Schweißanlagen in einen Hallenanbau.

Inzwischen sind auch drei FuE-Projekte – gefördert durch das BMWi-Programm PRO INNO II – über das Netzwerk initiiert worden, die den Wissensstand der beteiligten Partner erweitern und der Technologie neue Anwendungsfelder öffnen werden.

**Stand: März 2008**

## Netzwerkpartner

PHM-Industrieanlagen GmbH, Burg • Fuehrer Engineering KG, Burg • pro-beam AG & Co. KGaA, Planegg • pro-beam Anlagen GmbH, Neukirchen • PRAeMAB GmbH & Co.KG, Burg • BEAM GmbH, Braunschweig

## Information/Kontakt



### **Netzwerk:**

ARGE ESSaA – Einführung der Hochtechnologie des Fügens und Bearbeitens von metallischen Oberflächen mittels Elektronenstrahl an Atmosphäre

Internet: [www.ebnet-burg.de](http://www.ebnet-burg.de)

### **Trägereinrichtung:**

Technologie- und Gründerzentrum Jerichower Land GmbH

Internet: [www.tgz-jerichower-land.de](http://www.tgz-jerichower-land.de)

### **Netzwerkmanager:** Herr Dr.-Ing. Heinz Paul

Telefon: 03933 951140

E-Mail: [service@ebnet-burg.de](mailto:service@ebnet-burg.de) oder [info@tgz-jl.de](mailto:info@tgz-jl.de)