

Innovationsforum Hybridtechnologien – Fügetechnik für die Fertigung der Zukunft

Gängige Schweißprozesse stoßen derzeit an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. Um den erforderlichen Qualitätssprung in der Produktivität generieren zu können, sind neue Wege erforderlich.

Fügeprozesse haben eine zentrale Stellung bei der Herstellung technischer Produkte. Dabei dominieren stoffschlüssige Fügetechniken, wie z. B. Schweißen, Löten und Kleben. Aktuell sind mehr als 50 Prozent aller Fügeverfahren Schweißprozesse. Die eingesetzten Schweißprozesse – in erster Linie Lichtbogen-, Strahl- und Pressschweißprozesse – werden in Verbindung mit einer stetigen geräte-technischen Evolution zwar zunehmend leistungsfähiger, der Zuwachs an Produktivität ist jedoch nur noch marginal.

Hybridtechnologien mit großem Innovationspotenzial

Hybridtechnologien – also die Kopplung von zwei Prozessen mit unterschiedlichen Arten des Energieeintrages in einer gemeinsamen Wirkzone – befinden sich ungeachtet bereits erreichter wissenschaftlicher Ergebnisse erst im Anfangsstadium der Anwendung. Der Fokus des Innovationsforums liegt beim Hybridschweißen metallischer Werkstoffe. Dieses verfügt über ein großes Innovationspotenzial:

- + **Erhöhung der Abschmelzleistung**
- + **Gezielte Veränderung von Einschweißtiefe und Nahtprofil**
- + **Verringerung der Streckenenergie**
- + **Verbesserte Spaltüberbrückung**
- + **Substitution von konventionellen Mehrlagenschweißungen**
- + **Reduzierter Aufwand zur Fugenvorbereitung**
- + **Geringe Nacharbeit durch minimierten Verzug**

Ziele

Das Innovationsforum hat das Ziel, die bestehende Lücke zwischen dem hohen technologischen Entwicklungsstand von Hybridprozessen einerseits und der bislang kaum feststellbaren Nutzung in der industriellen Fertigung andererseits zu schließen. Die branchenübergreifende Umsetzung innovativer und effizienter Technologien soll einen nachhaltigen Beitrag zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit vor allem von KMU-Betrieben leisten.

Vorbereitende Workshops bieten Technologieanbietern und potenziellen Nutzern aber auch Überwachungs- und Abnahmeorganisationen eine gemeinsame Arbeitsplattform zu speziellen Themenkreisen. Ziel ist es, sowohl themengebundene Netzwerke als auch bilaterale Kooperationen zur Technologieumsetzung anzustoßen.

Transfer in die industrielle Fertigung

Für teilnehmende Industrieunternehmen bietet das Innovationsforum umfassende Informationen und zugleich die Möglichkeit, eigene firmenspezifische Anforderungen und Bedürfnisse zu formulieren. Damit werden sowohl der Transfer innovativer Technologien in die industrielle Fertigung in großer Breite nachhaltig gefördert als auch die Grundlage für die Weiterführung einer markt- und bedarfsorientierten Technologieentwicklung geschaffen.



Wissen

Von Hybridtechnologien in der Schweißtechnik wird dann gesprochen, wenn zwei Einzelprozesse mit unterschiedlicher Charakteristik so gekoppelt werden, dass sie in einem gemeinsamen Schmelzbad wirken. So entstehen neue Prozesse mit Merkmalen, welche die Vorzüge der Einzelprozesse verknüpfen und neue Anwendungsmöglichkeiten erschließen.

Mögliche Prozesskopplungen sind z. B.:

- + **Laser und Lichtbogen (MSG-Laserstrahlhybridschweißen),**
- + **Laser und Plasma,**
- + **Plasma und Lichtbogen,**

aber auch die Verbindung eines Einzelprozesses (Laser oder Lichtbogen) mit einem zusätzlichen Energieeintrag zur Prozessbeeinflussung, beispielsweise einer Induktionserwärmung. Der Bereich der Hybridtechnologien umfasst auch die Kopplung unterschiedlicher Fügeprozesse, wie zum Beispiel das Punktlöt-Kleben.

Erhebliche Wertschöpfungseffekte

Aus dem hohen Anwendungsstand der Fügetechnik in der industriellen Fertigung und dem hohen Verfahrensanteil der Schweißtechnik ergibt sich ein großes Anwendungspotenzial für die Hybridschweißtechnologie – auf Produktebene wie bei den Fertigungsabläufen. So ermöglicht die Kombination von neuartigen Fügeprozessen mit neuen Werkstoffen die Gestaltung zukunftsfähiger Produkte in den Bereichen Stahlbau, Fahrzeugbau, Anlagen- und Behälterbau sowie Maschinenbau – mit folgenden Positiveffekten:

- + **Kürzere Fertigungszeit durch höhere Prozessgeschwindigkeiten**
- + **Verringerte Kosten durch einfache Fugenvorbereitung**
- + **Vereinfachte Konstruktionen durch angepasste Bauteilgestaltung**



Vorwort

Wirtschaftliche Impulse und neue Arbeitsplätze entstehen dort, wo Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie die öffentliche Verwaltung einer Region ihre Kompetenzen bündeln und konsequent für den Erfolg ihrer Innovationen am Markt arbeiten.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt mit der Förderung von Innovationsforen gezielt regionale Allianzen in ihrer Startphase, bei der Profilschärfung und strategischen Planung, in der Knüpfung von Kontakten sowie dem Aus- und Aufbau von Kooperationen. Ich gehe davon aus, dass das Innovationsforum „Hybridtechnologien – Fügetechnik für die Fertigung der Zukunft“ zusätzliche Chancen für zukunftsfähige Entwicklungen eröffnet und die Region Halle nachhaltig positiv stärkt.

Das BMBF arbeitet dabei eng mit den Landesregierungen zusammen. Denn nur in partnerschaftlicher Zusammenarbeit von Bund und Ländern können sich innovative, regionale Allianzen wirkungsvoll entfalten.

Die Förderung von Innovationsforen ist Teil von „Unternehmen Region“, der Innovationsinitiative des BMBF für die Neuen Länder.

Ich wünsche allen Beteiligten am Innovationsforum „Hybridtechnologien – Fügetechnik für die Fertigung der Zukunft“, insbesondere den Veranstaltern, viel Erfolg mit ihrem Unternehmen Region.

Edelgard Bulmahn
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Die Region

Die Region Halle verfügt über eine große Tradition auf dem Gebiet der Fügetechnik. Der regionale Schwerpunkt konzentriert sich aktuell auf den „Halbkreis“ von Magdeburg über Dessau und Halle sowie anteilig südliche Landesteile.

In diesen Landesteilen haben sich die wichtigsten potenziellen Anwendungsbereiche für Hybridtechnologien, wie z. B. Stahlbau, Fahrzeugbau, Maschinenbau, Anlagen- und Behälterbau, etabliert.



Kontakt:

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) Halle GmbH
Köthener Straße 33a
06118 Halle (Saale)
www.slv-halle.de



Projektkoordination:

Dipl.-Ing. Hendrick Butthoff
Tel.: (03 45) 52 46-4 19
Fax: (03 45) 52 46-4 03
E-Mail: butthoff@IGZ-Fuegetechnik.de

Eine Fördermaßnahme des BMBF in Zusammenarbeit mit dem Land Sachsen-Anhalt.

Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

Impressum

Herausgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Publikationen; Internetredaktion, 10115 Berlin
Gestaltung PRpetuum GmbH, München
Bildnachweis SLV Halle GmbH, Carl Cloos Schweißtechnik GmbH Haiger,
Stahlbau Magdeburg GmbH
Druck Mintzel-Druck, Hof/Saale
Bonn, Berlin 2004
Gedruckt auf Recyclingpapier



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

INNOVATIONSFOREN
UNTERNEHMEN
REGION
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder

Innovationsforum Hybridtechnologien – Fügetechnik für die Fertigung der Zukunft

Schweißtechnische Lehr- und
Versuchsanstalt (SLV) Halle GmbH



INNOVATION

Deutschland. Das von morgen.