

PRESSEINFORMATION

PRESSEMITTEILUNG:12. Oktober 2018 || Seite 1 | 3
-----Fraunhofer IWU auf der IZB

Laserschweißzelle adé – Fraunhofer und thyssenkrupp entwickeln hocheffiziente Laserschweißzange

Eine hocheffiziente Laserschweißzange, die ohne Druckluft und außerhalb der bisher notwendigen, hermetisch geschlossenen Laserschweißzellen einsetzbar ist, und ein funktionsintegriertes Batteriegehäuse, das gleich mehreren Herausforderungen der Elektromobilität begegnet – dies sind die Highlights, die das Fraunhofer IWU vom 16. bis zum 18. Oktober 2018 auf der Internationalen Zuliefererbörse (IZB) in Wolfsburg am ACOD-Gemeinschaftsstand (Halle 4, Stand 4104)

präsentiert. Darüber hinaus zeigt das Fraunhofer IWU u.a. effiziente Lösungen für das Fügen hybrider Leichtbaukomponenten und die wirtschaftliche Fertigung von Blechbauteilen in Kleinserien.

Werden Bauteile per Laser verschweißt, entstehen giftiger Schweißrauch und Schweißspritzer. Letztere können sowohl zur Verschmutzung der Bauteiloberfläche führen, als auch die Lebensdauer des Schutzglases der Laserschweißoptik reduzieren. Außerdem wird Strahlung emittiert, die für Haut und Augen gefährlich ist. Abhilfe schafft man in der Industrie bislang, indem die Laserschweißanlagen in hermetisch geschlossenen Räumen untergebracht werden, den Laserschweißzellen. Um die Lebensdauer des Schutzglases zu erhöhen, werden Spritzer und Rauch bei herkömmlichen Systemen mit einem Luftstrahl, dem Crossjet, unter hohem Druck von der Schweißoptik weggeblasen und so im Raum verteilt. Der Rauch wird in der Regel durch großvolumige Raumluftabsaugungen entfernt. Nachteile dieses Vorgehens sind u.a. ein enormer Energieaufwand für die Pneumatik des Crossjets, ein schlechter Flächenausnutzungsgrad in der Fabrik und Verschmutzungen von Optik und Bauteilen trotz der Blasluftreinigung.

Saubere Laserschweiß-Werkzeuge und Bauteile

Wie es wesentlich effizienter und flexibler geht, zeigen das Fraunhofer IWU und die thyssenkrupp System Engineering GmbH. Gemeinsam haben die Forschungspartner eine Laserschweißzange für den Karosseriebau entwickelt, die ohne Crossjet auskommt und die außerhalb von Laserschweißzellen

Redaktion

Martin Lamb | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz
Telefon +49 371 5397-1454 | martin.lamss@iwu.fraunhofer.de | www.iwu.fraunhofer.de

einsetzbar ist. Das auf der diesjährigen IZB erstmals präsentierte System ist so konzipiert, dass Schweißrauch und Schweißspritzer abgesaugt werden, wo sie entstehen: direkt im Schmelzbad. Die Besonderheit besteht darin, dass nur ein Teil der Luft zur Absaugung von Schweißspritzern und Rauch genutzt wird. Der andere Teil strömt unterhalb des Schutzglases der Optik in Richtung Fügestelle, was den Verzicht auf den pneumatisch betriebenen Crossjet ermöglicht und die Verschmutzung des Systems sowie der Werkstückoberfläche reduziert. Zudem verhindert die geschlossene Bauweise des Laserschweißwerkzeuges im Zusammenspiel mit den Spannkufen, dass Laserstrahlung austritt. Es wird lediglich diffuse Strahlung emittiert, die bei Einhalten der üblichen Sicherheitsabstände keine Gefahr für Augen oder Haut darstellt.

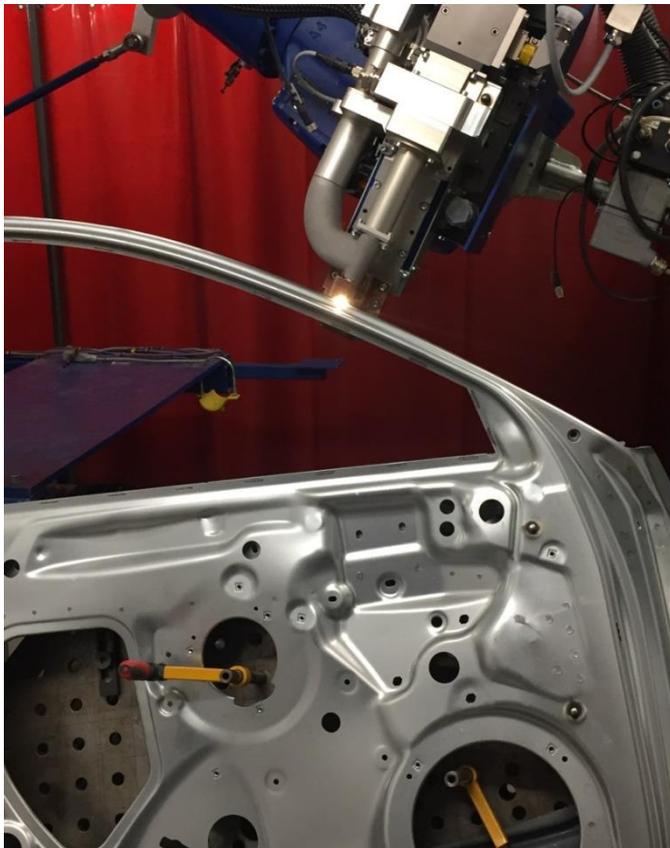
PRESSEMITTEILUNG:12. Oktober 2018 || Seite 2 | 3

Darüber hinaus besitzt das neuartige Laserschweißwerkzeug Potenzial für den automobilen Leichtbau, bei dem das Multimaterialdesign immer mehr an Bedeutung gewinnt: Hybride Komponenten aus verschiedenen Werkstoffen werden häufig mit Klebeverbindungen gefügt. Da die meisten im Karosseriebau eingesetzten Klebstoffe unter Wärmeeinwirkung aushärten, bietet sich zum Fixieren der geklebten Bauteile das Laserschweißen an. Mit dem von ThyssenKrupp System Engineering und Fraunhofer IWU entwickelten Werkzeug lässt sich durch seinen Spannmechanismus im Vergleich zum konventionellen Laserschweißen eine einheitliche Klebstoffdicke sicherstellen. Zusätzlich entwickelten die Wissenschaftler eine Technologie zum Fügen von Mischverbindungen, bei der mit Hilfe des Laserstrahls eine pinartige Struktur aus Stahl im Aluminiumwerkstoff erzeugt wird, die sich dort mechanisch verankert. Eine übermäßige Durchmischung der beiden Materialien wird dabei vermieden.

Wohltemperierte Batterien

Eine zweite Weltneuheit präsentieren die Fraunhofer-Forscher mit einem funktionsintegrierten Batteriegehäuse. Dieses begegnet mehreren Herausforderungen der Elektromobilität: Es hält die Batterien für E-Motoren optimal auf Betriebstemperatur, bietet bestmöglichen Crash-Schutz und lässt sich gleichzeitig zur Kühlung beziehungsweise zum Beheizen der Fahrgastzelle nutzen. Dabei kostet die Temperierung der Batterien keine zusätzliche Energie. Möglich wird das durch den speziellen Werkstoff, aus dem das Gehäuse hergestellt ist: Metallschaum mit integriertem Phasenwechsel-Material. Dabei handelt es sich um ein Wachs, das bei einer individuell einstellbaren Temperatur schmilzt und dadurch eine zu starke Erwärmung der Batterien verhindert. Der Metallschaum kompensiert die schlechten Wärmeleiteigenschaften des Phasenwechsel-Materials, sorgt für die nötige Crash-Stabilität und ist gleichzeitig enorm leicht.

Bilder



Hocheffizientes Laserstrahlschweißen: Die von thyssenkrupp System Engineering und Wissenschaftlern des Fraunhofer IWU entwickelte Laserschweißzange lässt sich außerhalb von Laserschweißzellen einsetzen und funktioniert dank integrierter Absaugfunktion ohne energieintensive Pneumatik. | © Fraunhofer IWU