

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**  
**PUBLIC RELATIONS DIVISION**  
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio, 100-8310, Japan

**ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG**

**Nr. 3192**

*Bei diesem Text handelt es sich um eine Übersetzung der offiziellen englischen Version dieser Pressemitteilung, die nur als Hilfestellung und Referenz bereitgestellt wird. Ausführliche und/oder spezifische Informationen entnehmen Sie bitte der englischen Originalversion. Im Falle von Abweichungen hat der Inhalt der englischen Originalversion Vorrang.*

*Kundenanfragen*

Advanced Technology R&D Center  
Mitsubishi Electric Corporation  
[www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html](http://www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html)  
[www.MitsubishiElectric.com/company/rd/](http://www.MitsubishiElectric.com/company/rd/)

*Presseanfragen*

Public Relations Division  
Mitsubishi Electric Corporation  
[prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp)  
[www.MitsubishiElectric.com/news/](http://www.MitsubishiElectric.com/news/)

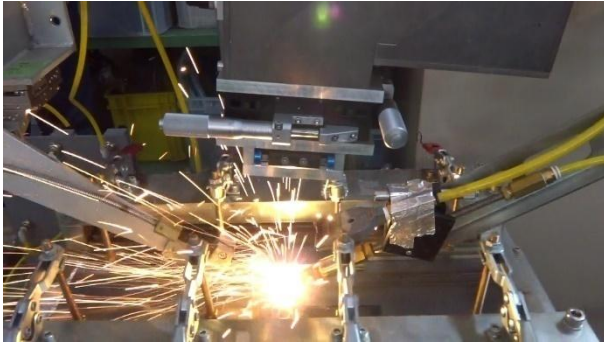
**Neue Faserlaser-Schweißtechnologie von Mitsubishi Electric ermöglicht  
schnelleres Schweißen dank erheblich reduzierter Spritzbildung**

*Höhere Schweißqualität und -produktivität beim Hochleistungs-Faserlaserschweißen  
für industrielle Anwendungen*

**TOKIO, 17. Mai 2018** – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKIO: 6503) und ihr Tochterunternehmen Tada Electric Co. gaben heute die gemeinsame Entwicklung einer neuen Faserlaser-Schweißtechnologie bekannt, die die Spritzbildung von geschmolzenem Metall (Spritzer) um mindestens 95 Prozent\* reduziert. Während herkömmliche Spritzwerte schlechtere Qualität und eine niedrigere Geschwindigkeit beim Faserlaserschweißen zur Folge haben können, erhöht die neue spritzerarme Technologie die Schweißqualität und -produktivität beim Hochleistungs-Faserlaserschweißen für industrielle Anwendungen wie der Stahlverarbeitung, der Automobilproduktion und der Installation von Elektroausrüstung. Die neue Technologie soll in Laserschweißmaschinen zum Einsatz kommen, die im Jahr 2019 auf den Markt kommen sollen.

\* Im Vergleich zu herkömmlicher Technologie beim Schweißen mit SPHC (warmgewalztem Material)

Herkömmliche Technologie



Neu entwickelte Technologie



Abb. 1. Visueller Vergleich der Spritzbildung beim Faserlaserschweißen

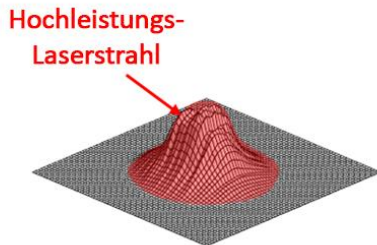
### **Hauptmerkmale**

**1) *Kombinierter Hoch-/Kleinleistungs-Laserstrahl reduziert die Spritzbildung um mindestens 95 Prozent und erhöht so die Schweißqualität***

- Unterdrückt die Spritzbildung unabhängig von der Schweißgeschwindigkeit durch Bildung eines Kleinleistungs-Laserstrahls um den Hochleistungs-Laserstrahl herum.
- Das neue optische System erzeugt gleichzeitig einen Hochleistungs- und Kleinleistungs-Laserstrahl aus dem Ausgangsstrahl der Eingabefaser.
- Der 10-kW-Hochleistungs-Faserlaser reduziert die Spritzbildung um mindestens 95 Prozent und erhöht so die Schweißqualität.

Beim Laserschweißen bildet sich ein tiefes Durchschweißloch und ein Metallschmelzbad in dem Bereich, der vom Laserstrahl bestrahlt wird. Die Laserleistung kann zur Erzielung einer größeren Durchschweißtiefe zwar erhöht werden, dies kann jedoch zu einer übermäßigen Spritzbildung führen. Nachdem Mitsubishi Electric und Tada Electric Schmelzbäder mit einer Vielzahl von Schweißbedingungen untersucht und mehr als 10.000 Experimente mit einer Hochgeschwindigkeitskamera durchgeführt hatten, kamen sie zu der Erkenntnis, dass die Spritzbildung durch Bildung eines Kleinleistungs-Laserstrahls um den Hochleistungsstrahl herum maßgeblich unterdrückt werden konnte. Im späteren Verlauf wurde ein neu entwickeltes optisches Beamforming-System am Ausgangsende der Glasfaser installiert, und ein Kleinleistungs-Laserstrahl wurde gleichzeitig um einen Hochleistungslaserstrahl gebildet, der auf denselben Punkt fokussiert war (Abb. 2). In Tests mit einem 10-kW-Hochleistungs-Faserlaser wurde nachgewiesen, dass die Spritzbildung so im Vergleich zu einem herkömmlichen, bei gleicher Schweißgeschwindigkeit betriebenen System um mehr als 95 Prozent reduziert werden konnte (Abb. 3).

Herkömmliche Technologie



Neu entwickelte Technologie

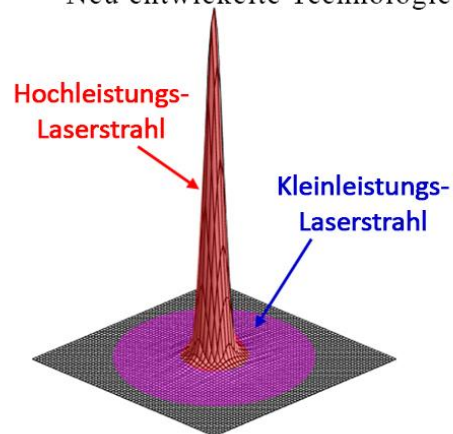


Abb. 2. Vergleich der Lichtstärkeverteilung der fokussierten Laserstrahlen

2) ***Verdoppelt die Schweißgeschwindigkeit durch unterdrückte Spritzbildung und trägt zur Steigerung der Produktivität bei***

- Die Schweißgeschwindigkeit muss nicht gesenkt werden, um die Spritzbildung zu unterdrücken. So kann der 10-kW-Hochleistungs-Faserlaser des Systems Material derselben Dicke mit der doppelten Geschwindigkeit eines herkömmlichen Systems schweißen.

Bei herkömmlichen Faserlaser-Schweißverfahren erhöht sich die Spritzbildung bei bestimmten Schweißgeschwindigkeiten maßgeblich, sodass die Geschwindigkeit reduziert werden muss, um die Schweißqualität zu gewährleisten. Mit der heute bekannt gegebenen Technologie dagegen erhöht sich die Spritzbildung nur minimal, wenn die Schweißgeschwindigkeit erhöht wird. So kann das volle Leistungspotenzial des Lasers ausgeschöpft werden. Bei einem Test mit SPHC (warmgewalztem Material) mit einer Dicke von 4,5 Millimetern konnte mit der neuen Technologie eine doppelt so hohe Schweißgeschwindigkeit erzielt werden als mit einem herkömmlichen Schweißverfahren (Abb. 3).

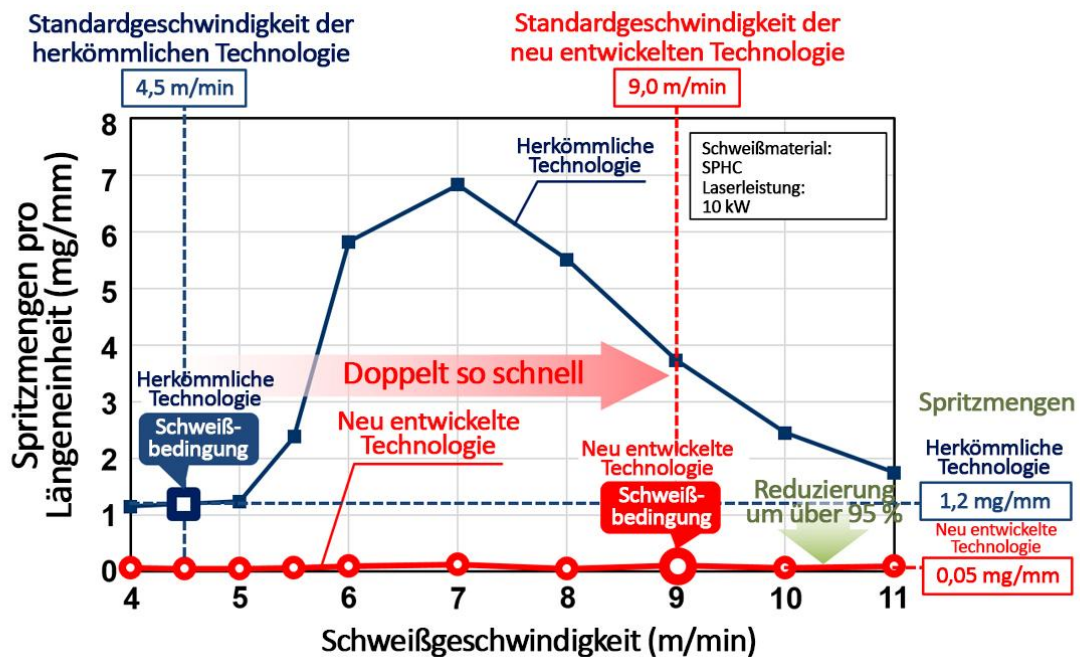


Abb. 3. Vergleich der Spritzmengen

### Hintergrund

Zwar kommen CO<sub>2</sub>-Laser in Laserschweißmaschinen nach wie vor zum Einsatz, aber Faserlaser gewinnen aufgrund ihres geringen Energieverbrauchs und der einfachen Bedienung und Wartung stetig an Beliebtheit. Bei herkömmlichen Faserlaser-Schweißverfahren ist jedoch die Spritzbildung sehr hoch, und es gibt Probleme im Hinblick auf eine reduzierte Schweißdicke und auf Spritzer, die auf der Materialoberfläche anhaften. Darüber hinaus kann die Spritzbildung nur durch eine niedrigere Schweißgeschwindigkeit reduziert werden, was wiederum zu einer geringeren Produktivität führt.

### Rollen im Rahmen der gemeinsamen Entwicklung

Mitsubishi Electric war für die Forschung und Entwicklung der Laserschweißtechnologie und der damit verbundenen optischen Technologie verantwortlich, während Tada Electric für die Entwicklung der Laserschweißmaschinen und -systeme zuständig war und die Laserschweißtests und -auswertung durchführte.

### Patente

Angemeldete Patente für die in dieser Pressemitteilung bekannt gegebene Technologie: Nummer 1 in Japan.

###

### **Über die Mitsubishi Electric Corporation**

Mit fast 100 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung zuverlässiger, hochwertiger Produkte ist die Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) ein anerkanntes, weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung, im Marketing und im Vertrieb von Elektro- und Elektronikgeräten für die Informationsverarbeitung, Kommunikation, Raumfahrtentwicklung und Satellitenkommunikation, Unterhaltungselektronik, Industrietechnik, den Energie- und Transportsektor sowie Gebäudeanlagen. Im Sinne seiner Unternehmensphilosophie „Changes for the Better“ und Umwelterklärung „Eco Changes“ setzt sich Mitsubishi Electric als globales, im Umweltschutz führendes Unternehmen dafür ein, die Gesellschaft mit neuen Technologien zu bereichern. Das Unternehmen verzeichnete konzernweit einen konsolidierten Umsatz von 4.431,1 Mrd. Yen (41,8 Mrd. US-Dollar\*) im Geschäftsjahr zum 31. März 2018. Weitere Informationen erhalten Sie unter:

[www.MitsubishiElectric.com](http://www.MitsubishiElectric.com)

\* Zum Wechselkurs von 106 Yen für einen US-Dollar, der am 31. März 2018 von der Tokioter Devisenbörse angegeben wurde.

### **Über Tada Electric Co., Ltd.**

Tada Electric ist auf die Herstellung und den Vertrieb von Kühlanlagen für elektrische Anlagen, verschiedenen Wärmetauschern, Umwelttechnik, Laser-/Widerstandsschweißmaschinen und Elektronenstrahl-Schweißmaschinen spezialisiert. Das Unternehmen unter der Leitung von Präsident Tsutomu Sugiyama hat seinen Sitz in Amagasaki, Präfektur Hyogo, Japan. Besuchen Sie die Website des Unternehmens unter <http://www.tadadenki.jp>.