

# Laserschweißen in neuer Dimension

Der neue Laser-Roboter RV60-26-FT verfügt über eine integrierte Strahlführung für höchste Laserleistungen.

Mit der Integration der Laserstrahlführung in den Roboterarm hat Reis Robotics bereits in den 90er Jahren begonnen, da dieser Aufbau eine Reihe von Vorteilen bietet. Auf dieser Basis macht nun der neue sechsachsige Laser-Roboter vom Typ RV60-26-FT (Fiber Transfer) durch eine komplett neu entwickelte Handachse den Weg frei für höchste Laserleistungen (aktuell bis 20 kW), größere Reichweiten, höhere Handhabungsgewichte für unterschiedliche Schweißoptiken und leistungsfähigere Strahlführungs- und Optiksyste-me. Speziell im Bereich Schienenfahrzeuge, Kran- und Schiffbau, Baumaschinen und in der Produktion von Großbauteilen oder Bauteilen mit größeren Wandstärken in der allgemeinen Industrie gibt es einen steigenden Bedarf für Anwendungen mit höheren Laserleistungen. Dieser Trend ist insbesondere getrieben von den gestiegenen Anforderungen an die Bauteilequalität, den niedrigeren Investitions- und Betriebskosten für Laserstrahlquellen, einer präziseren Vorfertigung der Bauteile sowie der Verfügbarkeit neuer Anlagen und Systemtechnik für die Lasermaterialbearbeitung.

Der Laser hat seine Nische längst verlassen und erfreut sich steigender Beliebtheit. »Neben der Automobilindustrie erfasst dieser Trend auch die allgemeine produzierende Industrie, weil Prozessmerkmale, wie gezielter Energieeintrag und damit geringerer

Verzug sowie hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten und reduzierte Nacharbeiten klare Vorteile für

Neuer Reis-Laser-Roboter RV60-26-FT mit integrierter Strahlführung (rechts). Foto: Klinker



Lasersysteme sind«, erläutert Markus Krütten, Vertriebsleiter des Bereichs Lasersystemtechnik bei Reis Robotics. »Darüber hinaus erkennen heutzutage immer mehr Kunden auch die Vorteile des Laserhybridschweißens. Die Kombination aus Laser- und MSG-Lichtbogenschweißprozess ermöglicht nochmals höhere Schweißgeschwindigkeiten, verbunden mit hohen Einschweißstiefen, einer größeren Spaltüberbrückbarkeit sowie geringerem Verzug.« Nach Einschätzung von Krütten überzeugen die Vorteile der Laserbearbeitung bereits

eine Vielzahl von Kunden. So sind bisher über 200 Reis-Roboter in der Lasermaterialbearbeitung in unterschiedlichen Anwendungen im Einsatz.

Um die mittlerweile verfügbaren hohen Leistungen von Faser-, Scheiben- und Diodenlasern verlustarm auf das Werkstück zu bringen, entschieden die Konstrukteure bei Reis Robotics und Reis Lasertec, die bereits bewährte integrierte Strahlführung für den gestiegenen Energielevel weiterzuentwickeln. Zusätzlich flossen viele Erfahrungen aus der Praxis in das Gemeinschaftsprojekt ein. Ergebnis ist eine sehr stabile neue Handachse am RV60-26-FT, in der der Laserstrahl mit zusätzlichen Justiermöglichkeiten abgestimmt und ausgerichtet werden kann. Alle optischen Komponenten in der neuen Handachse sind durchgängig wassergekühlt und daher für hohe Leistungen und hohe Einschaltdauern gerüstet. Bei der integrierten Strahlführung, verlegt Reis Robotics die Lichtleitfaser bestens geschützt in die Armstruktur des Roboters. Ein wesentlicher Vorteil hierbei ist, dass die Faserzuführung keine Störkontur bildet, die den Arbeitsraum des Roboters begrenzen würde. Zudem können Zusatzdraht, Sensoren und Prozessgase aufgrund der 6-ten Achse des Roboters um den La-

### Zum Beitrag

Der Journalist Stephan H. Gursky von der Agentur TextIT verfasste den Beitrag im Auftrag der Reis GmbH & Co. KG Maschinenfabrik aus Obernburg.

serpunkt gedreht werden. Hierdurch ergeben sich eine verbesserte Zugänglichkeit am Bauteil sowie die Bearbeitung von komplexen Konturen, die mit herkömmlichen Roboterlösungen oft nicht machbar sind. Große Dynamik, die hohe Wiederholgenauigkeit und ein vergrößertes Handhabungsgewicht für die Adaption unterschiedlichster Bearbeitungsoptiken ergänzen das Konzept. Die integrierte Laserstrahlführung im Roboterarm punktet dadurch nicht nur gegenüber konventionellen Systemen mit externer Strahlführung, sondern auch gegenüber stationären Lasersystemen, bei denen das zu bearbeitende Bauteil bewegt wird. Der in weiten Bereichen völlig frei bewegliche Roboter mit seinem kompakten Handgelenkmodul kann sogar sehr komplexe, 3D-geformte Bauteile mit Hinterschneidungen bearbeiten. Außerdem ergänzt Reis die seit Jahren anerkannte, komfortable Bearbeitung nun zusätzlich durch das neue ReisPAD, das als intuitive Mensch-Maschine-Schnittstelle die

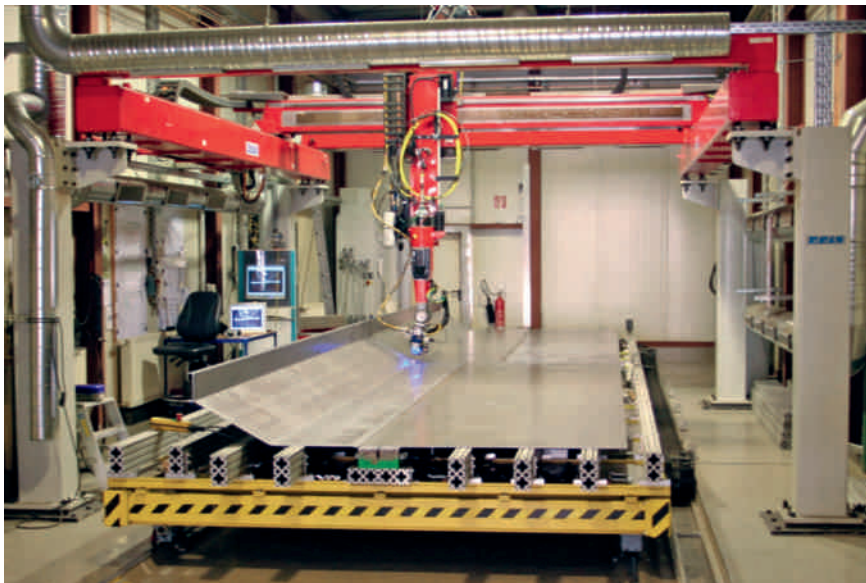


Laserschweißoptik MWO von Reis Lasertec.

Programmierzeiten weiter verkürzt und den Bedienkomfort erhöht.

## Neue Optik optimal integriert

Um die Vorteile der integrierten Strahlführung optimal nutzen zu können, hat Reis Lasertec im Entwicklungsprojekt ebenfalls eine neue Schweißoptik MWO (Modular Welding Optics) speziell für den neuen Roboter entwickelt. Darin sind alle Zuführungen für Kühlwasser, Schutzgas, Druckluft (für den Betrieb einer Crossjets) sowie die Überwachung der Fokussierlinse integriert. Kameras und Prozessüberwachungssensoren können für eine koaxiale Beobachtung oder Programmierung ebenso adaptiert werden, wie eine externe Drahtzuführung. Der Vorteil dieser kompakten Einheit liegt neben dem geringeren Gewicht auch darin, dass selbst durch alle genannten Zusatzmodule keine zusätzlichen Störkonturen entstehen, die den Arbeitsraum begrenzen, an Vorrichtungen hängen bleiben können oder durch die Bewegungen einem erhöhten Verschleiß unterliegen.



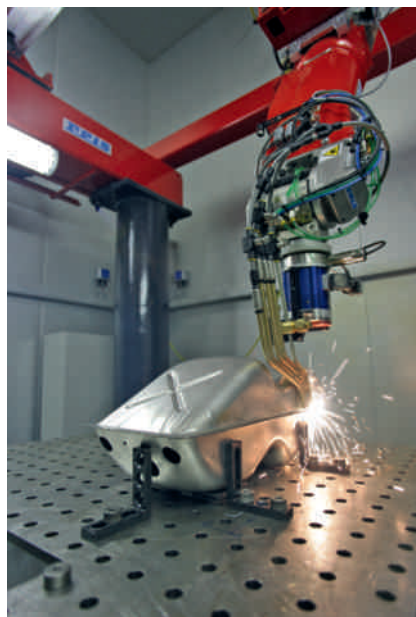
Reis-Laserportalroboter zum Laserschweißen von großvolumigen Bauteilen bei gleichzeitig hoher Präzision. Fotos: Reis (4).  
Unten: Laserschweißen mit Laserrobotern

## Motorische Fokusverstellung als weitere Roboterachse

Ein weiteres Highlight offenbart der neue Reis-Laser-Roboter erst im Betrieb: Es geht dabei um eine motorische Fokusverstellung – quasi eine kontinuierlich verschiebbare Linse im Strahlengang. Mit dieser Verstellung wird es nun möglich, die Energiedichte und den Strahldurchmesser auf dem Bauteil zu verändern, um damit das Bearbeitungsergebnis positiv zu beeinflussen. Da die Werkzeuglänge bei dieser Vorgehensweise nicht angepasst werden muss, ergibt sich ein weiterer Vorteil: Anbaukomponenten wie Zusatzdraht und Schutzgasdüsen müssen nun nicht mehr manuell nachjustiert werden.

Durch die Integration der zusätzlichen schnellen Achse in die Robotersteuerung ROBOTstar ergibt sich für den Anwender eine besonders einfache Bedienung und Flexibilität bei der Bearbeitung von Bauteilen mit unterschiedlichen Stoßgeometrien und Wandstärken. Zeiterparnis und Flexibilität beim Schweißen machen sich bei einer Vielzahl von Bauteilen für den Anwender sehr schnell positiv bemerkbar.

Wenn es darum geht, besonders großvolumige Bauteile mit einem Laserschweißsystem zu bearbeiten, stößt ein



## Der Laser-Roboterarm – Bestandteil auch im neuen Laserportal

klassischer sechssachsiger Knickarmroboter hinsichtlich des Arbeitsraumes und der möglichen Zugänglichkeit an Grenzen. Zudem bleibt ohne Roboter auf dem Boden mehr Platz im Arbeitsbereich für Bauteile und Vorrichtungen und bewegte Positioniersysteme. Auch können Knickarmroboter bei bestimmten Anwendungen an Grenzen bzgl. der Genauigkeit stoßen. Um solche Fak-

toren auszuschließen, entwickelt Reis derzeit zusätzlich das neue innovative Laserportal RLP60-26-FT. Es profitiert ebenfalls von dem neuen »Unterarm« mit integrierter Strahlführung durch die Roboterstruktur und die Handachsen 4 bis 6. Allerdings ermöglicht das Portal einen riesigen Bearbeitungsraum von bis zu 30 m Länge. »Portale zeichnen sich neben dem großen Arbeitsbereich durch hohe Dynamik, gesteigerte Genauigkeit, eine erweiterte Zugänglichkeit und eine besondere Flexibilität aus«, sagt Markus Krütten ergänzend. »Unterhalb des Portals ist der gesamte Arbeitsbereich frei zugänglich und steht für Vorrichtungen sowie Positioniersysteme zur Verfügung, da der Roboter nur von oben arbeitet. Viele Bauteile können so von 5 Seiten in einer Aufspannung ohne zusätzliches Drehen oder Kippen bearbeitet werden.«

## Fazit

Nach Einschätzung von Reis Robotics sind die Kundenanforderungen so vielfältig wie deren Produkte. Daher besteht die Herausforderung darin, eine individuelle, optimal angepasste Lösung in enger Absprache mit dem Kunden zu erarbeiten. Der neue Laser-Roboter RV60-26-FT und sein abgewandelter Einsatz im Laserportal RLP60-26-FT ermöglichen nun eine noch spezifischere Anpassung an die Wünsche der Kunden sowie die jeweiligen Notwendigkeiten eines Projekts. Durch das verbreiterte Produktspektrum sind der bisherige Laser-Roboter RV16L-FT sowie das etablierte Laserportal RLP16-FT ebenso verfügbar, wie das neue Modell RV60-26-FT. Zusätzlich wird das neue Laserportal RLP60-26-FT in der ersten Jahreshälfte 2013 zur Verfügung stehen. In Kombination mit der großen Vielfalt an Bearbeitungsoptiken und Sicherheitstechnik von Reis Lasertec findet Reis Robotics so immer wieder passgenaue Lösungen für unterschiedlichste Kundenanforderungen.

## KONTAKT

Reis Robotics / Reis Lasertec  
[www.reisrobotics.com](http://www.reisrobotics.com)