

# Flexibilität mit System

**Flexible Systemlösungen mit Laserrobotern für die Lasermaterialbearbeitung liegen hoch im Kurs. Dieses unterstreichen deutlich zunehmende Anfragen auf einschlägigen Fachmessen.**

Die Bewährung als flexible Produktionssysteme haben Industrieroboter bereits vor mehr als 25 Jahren bestanden. Dennoch geht von den bewegungsflexiblen Maschinen eine ungebrochene hohe Faszination aus, die durch die Adaption modernster Bearbeitungstechniken weiter stark wächst. Aber insbesondere die Verbindung von Roboter und Lasertechnik sowie das damit verbundene Anwendungsspektrum stellen besondere Anforderungen. Als echte Laserspezialisten sind sowohl der Laser-Roboter RV16L-FT als auch das Laserportal RLP16-FT, beide vom Obernburger Roboterhersteller Reis, dazu prädestiniert, die Flexibilitäten beider Techniken optimal zu verbinden und entsprechend Lösungen bereit zu stellen.

Bereits heutzutage verfügt Reis Robotics bei der automatisierten Bearbeitung unterschiedlicher Materialien, z. B. Kunststoffe, Metalle und Sonderwerkstoffe (Glas, Keramik, Naturfaser, Verbundwerkstoffe), mit Laserrobotern über eine umfangreiche Kompetenz. Das weit gefächerte Betätigungsfeld von Reis umfasst Anwendungen aus den Bereichen Laserschneiden, Laserschweißen, Laserbeschichten, Laserhärten sowie Laserlöten. Neben CO<sub>2</sub>-Lasersystemen kommen in diesen Anwendungsgebieten auch vielfach fasergeführte Lasersysteme zum Einsatz. Neu entwickelte Laserstrahlquellen wie Scheiben- oder Faserlaser mit hervorragenden Strahlqualitäten

und stetig wachsenden Laserleistungen sichern auch bei großen Arbeitsabständen und hohen Ge-

schwindigkeiten hervorragende Bearbeitungsergebnisse.

Nun erweiterte Reis Robotics in den letzten Monaten seine Produktpalette zum Einsatz fasergeführter Lasersysteme in der Metallbearbeitung um den neuen 6-Achs-Laserroboter RV16L-FT und eine völlig neu entwickelte Laserschutzkabine mit aktiven Laserschutzwänden. Die Bezeichnung FT steht dabei für Fiber Transfer und besagt, dass alle fasergeführten Lasersysteme wie Faserlaser, Scheibenlaser oder Diodenlaser, zunächst bis zu einer Laserleistung von 6 kW integriert werden können. Wie alle Reis Laserroboter hat auch der neue RV16L-FT das Markenzeichen der patentierten, integrierten Strahlführung und zeichnet sich durch einen großen Arbeitsraum sowie eine hohe Dynamik und Wiederholgenauigkeiten von  $\pm 0,05$  mm aus.

## Integrierte Vorteile, die überzeugen

Während beim Einsatz konventioneller Industrieroboter die Bearbeitungsoptik an der Roboterhand adaptiert ist und das Lichtleitkabel extern zur Optik geführt werden muss, werden beim RV16L-FT durch die integrierte Verlegung im Unterarm der Roboterstruktur die beiden Handachsen des Roboters überbrückt. Dies sichert die volle 3D-Fähigkeit ohne Störkonturen im Handgelenkbereich. Die nachteilige Störkontur und die reduzierte Dynamik des an einem Seilzug montierten, extern geführten Lichtleitkabels entfällt damit gänzlich.

Gleichzeitig werden die mechanischen Biege- und Torsionsbelastungen des Lichtleitkabels erheblich reduziert. Me-



Beim Laserroboter RV16L-FT werden durch das im Unterarm integrierte Lichtleitkabel die beiden Handachsen überbrückt.

chanische Beschädigungen des Lichtleitkabels durch »Peitschenschlag« bei einer schnellen Umorientierung der Roboterachsen treten nicht auf. Auch beim Programmieren muss nicht gesondert die Faserführung berücksichtigt werden. Dies ist insbesondere bei der Offline-Programmierung erheblich von Vorteil, da diese die Simulationen nicht beeinträchtigt.

Die integrierte Strahlführung gibt es bei Reis Robotics selbstverständlich auch für das hochgenaue Laserportal RLP16-FT, das sich bereits seit einigen Jahren erfolgreich auf dem Markt etabliert hat. Durch den Einsatz von extrem schnellen Lineardirektantrieben in den Basisachsen bietet es mit seiner hohen Dynamik und den hohen Wiederholgenauigkeiten vom  $\pm 0,02$  mm ideale Voraussetzungen für viele Anwendungen.

Neu ist jedoch, dass die verfügbaren Hübe für die Integration aller fasergeführten Laser abermals vergrößert wurden, so dass nun Arbeitsbereiche bis zu

### Der Autor

Dipl.-Ing. Norbert Höpfe ist stellvertretender Fachbereichsleiter Laser (Technische Beratung und Vertrieb Lasertechnik) der Reis GmbH & Co. KG Maschinenfabrik, Obernburg.

5,8 x 3,0 x 1,0 [m] standardmäßig abgedeckt werden können. Eine Bearbeitungsraumgröße, die nicht von vielen Anbietern realisiert werden kann.

## Anwendungsnahe – vom System bis zum Prozess

Waren es in den letzten Jahren vermehrt die standardisierten Lasersysteme zur Kunststoffbearbeitung von stoffhinterspritzten Säulenverkleidungen die zur Umsetzung kamen, so hat sich dieses Bild ein wenig gewandelt.

Die Kunststoffbranche fragt intensiv nach Systemen zum Beschnitt von anderen Interieurkomponenten nach. Dies sind zum einen 3D-geformte Folien, die vor dem Einlegen in die Spritzgießmaschine hochgenau beschnitten werden müssen, oder es handelt sich um großflächige bzw. großvolumige Bauteile, z. B. komplette Dachhimmel oder Instrumententafeln.

Für diese speziellen Anwendungen stehen von Reis Robotics sowohl die Kniearm-Version RV16L-CO2 als auch das Laserportal RLP16- CO2 zur Verfügung, um den Kunststoff-Markt entsprechend bedienen zu können.

Zusätzlich trägt Reis Robotics auch der verstärkten Nachfrage nach Systemen zum Laserschweißen von Metallen Rechnung und baut das bereits gut ausgestattete Anwendungslabor weiter aus. In Kürze wird dort eine neue Laserquelle mit 4-kW-Laserleistung sowie die zugehörige Anlagentechnik inklusive der erforderlichen Sicherheitstechnik installiert. Ob es sich dabei um einen Faserlaser oder um einen Scheibenlaser handeln wird, wird in den kommenden Wochen noch entschieden.

Die Anlagentechnik soll dazu beitragen, für Kunden Machbarkeitsuntersuchungen durchzuführen bzw. Klein- und Vorserien erstellen zu können. Ebenfalls im Fokus liegen die Prozessentwicklung sowie die stetige Weiterentwicklung der Anlagentechnik.

## Laserkomponenten bis ins Detail

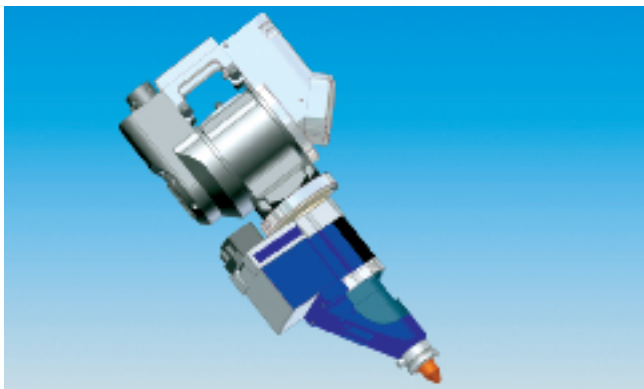
Eine neue, auf die Aufgabenstellung Laserschweißen speziell ausgelegte, modulare Bearbeitungsoptik wird derzeit von der Tochterfirma Reis Lasertec entwickelt. Diese wurde zusammen mit Anwendern aus der Industrie nach deren Erkenntnissen und Wünschen konzipiert. Alle Zuführungen für Kühlwasser, Schutzgas, Druckluft für den Betrieb eines Crossjets sowie die Überwachung der Fokussierlinse sind intern

verlegt. Die Optik kann für die Prozessüberwachung mit einem Kameramodul jederzeit ergänzt werden. Zusatzfunktionen wie die Integration eines Nahtfolgesensors sowie die Adaption von Drahtzufuhrsystemen sind ebenfalls bereits berücksichtigt.

Bis Ende des Jahres wird es zusätzlich auch noch einen Kombi-Kopf für die integrierte Strahlführung geben, der zusammen mit Partnern aus Industrie (Fa. Laserfact) und Forschung (Fraunhofer ILT, Aachen) entwickelt wurde. Dieser ermöglicht es dann, zwischen den An-



**Das Laserportal RLP16-FT ermöglicht die Bearbeitung großer Werkstücke z. B. das Beschneiden von Kunststoffteilen.**



**Links:**  
CAD/CAM-Systeme  
und Laserroboter  
arbeiten über die  
G-Code-Schnitt-  
stelle zusammen.

**Unten:**  
Sichere Laserzelle  
von Reis.

flexible Anlagentechnik bleibt für den Anwender beherrschbar!«

## Alles aus einer Hand

Als Systemintegrator übernimmt Reis Robotics von der kundenspezifischen Auslegung der Anlagentechnik, über die Realisierung der Anlage, den Aufbau beim Kunden vor Ort und der Programmierung sämtliche Projektschritte. Dazu gehören auch eine sicherheitstechnische Bewertung sowie die CE-Kennzeichnung. Die Sicherheitstechnik steht bei Reis Robotics daher an erster Stelle, besonders wenn es um den Einsatz von Lasern höchster Strahlqualität geht. Daher kommen bei der Absicherung der Laserkabinen die Laser-Spy-Sensoren der Reis Tochtergesellschaft Reis Lasertec (vgl. Sie hier-



wendungen Laserschneiden und Laserschweißen zu wechseln, ohne die Bearbeitungsoptik austauschen zu müssen. Der Wechsel wird nur durch das programmgesteuerte Umschalten der signifikanten Prozessparameter (Fokuslage, Prozessparameter, etc.) realisiert.

## Offline-Programmierung

Die roboterbasierten Lasermaterialbearbeitungssysteme von Reis Robotics sind hochproduktiv und verfügen standardmäßig über eine Vielzahl von Funktionen. Besonders in den Mittelpunkt rückt damit die Mensch-Maschine-Schnittstelle. Um diese Systeme weiterhin für den Anwender einfach bedienbar zu halten, hat Reis Robotics neue Strategien entwickelt.

Zum einen verfügt die Steuerung von Reis als weltweit erste über die Möglichkeit, CNC-Code nach DIN 66025 unmittelbar, d. h. ohne Umsetzung über einen Preprozessor, zu verarbeiten. Das beim Kunden in der Regel vorhandene CAD-CAM-System kann weiterhin genutzt werden. Die Anlagen-Programmierer bearbeiten ihre Aufträge wie gewohnt und erstellen die Bearbeitungsprogramme. Diese werden anschließend als CNC-Code an die Robotersteuerung gesendet, von dieser direkt verarbeitet. Die Programme werden automatisch in der Robotersteuerung generiert und abgelegt. Somit ist kein Programmtransfer erforderlich. Die Anlage kann nun sofort die Bearbeitung vornehmen.

Durch dieses Tool konnte die Akzeptanz der Kunden, die bislang nur CNC-Maschinen im Einsatz hatten, ein Ro-

botersystem einzusetzen erheblich gesteigert werden.

Eine weitere Möglichkeit stellt das sogenannte »intuitive Programmieren« bzw. die Werkstatt-Programmierung dar. Intuitiv deshalb, weil die Programmierung selbsterklärend ist.

Der Anlagenbediener wird menügesteuert durch die Anwendung geführt. Wiederkehrende Schnitt- bzw. Schweißmuster sind in einer Datenbank hinterlegt und können aus dieser ausgewählt und beliebig auf der visualisierten Werkstückoberfläche positioniert werden. Die Komposition beliebiger Schnittverläufe ist möglich. Eine Vorab- bzw. Online-Simulation rundet das Paket ab.

Das besondere Merkmal an der Technik ist die Tatsache, dass dies alles auf der Ebene der Robotersteuerung abgewickelt wird. Zusätzliches Equipment wie externe Rechner und Schnittstellen zu anderen CAX-Systemen oder Simulationsprogrammen sind nicht erforderlich. Dennoch ist es optional möglich, die o. g. Programmierung und Simulation auch offline durchzuführen. Aus Sicht der Kunden von Reis Robotics ist dies ein weiterer Schritt in die richtige Richtung: »Die hochproduktive und

zu Seite 34) zum Einsatz.

Es zeigt sich, dass Reis Robotics für den Markt bestens gerüstet ist. Mit unterschiedlichen Kinematiken und dem modularen Aufbau lassen sich anwendungsspezifische Systeme konfigurieren. Reis Robotics liefert aus einer Hand komplette schlüsselfertige Systeme mit Roboter, Laser-Bearbeitungsoptik, Laserzelle mit aktiver Laserschutzwand sowie kundenspezifische Bauteilaufnahmen. Ein weiterer Vorteil ist die Unabhängigkeit von den Herstellern der Laserstrahlquellen. Je nach Anwendungsfall oder Kundenwunsch wird entschieden, welche Laserstrahlquelle zum Einsatz kommt.

Hinzu kommen die ausgereiften Produkte von Reis Lasertec sowie die Erfahrung von mehr als 150 Laseranlagen für die unterschiedlichsten Anwendungen, und dies weltweit. Die flexiblen Systemlösungen sowie die Abwicklung aus einer Hand stellen ein attraktives Paket zum Vorteil des Kunden dar.

## KENNZIFFER 016

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