

Deutliche Effizienzsteigerung in der Laserproduktion für Elektromobilität

Mit der Prozess Monitoring Einheit RAYSPECTOR bekommt die Lasermaterialbearbeitungen erneut einen Schub hin zu mehr Flexibilität und Qualität

Weßling, 01 Oktober 2021 Die innovative Monitoring Einheit RAYSPECTOR, entwickelt für die Ablenkeinheit AS FIBER, unterstützt viele hochkomplexe Laserproduktionsprozesse bei der optischen Nachverfolgung wie sie z.B. häufig beim Schweißen von Batteriekontakten oder Bipolarplatten für Brennstoffzellen erforderlich sind. RAYSPECTOR macht sowohl eine Visualisierung des Werkstücks, als auch Schmelz- oder Schweißparameterprüfungen während der gesamten Fertigung möglich. So können Fehler und deren präzise Position auf dem Werkstück dokumentiert und ausgemerzt werden. Das führt insgesamt zu weniger Ausschuss und zu mehr Nachhaltigkeit im Produktionsprozess. Vor allem die Elektromobilität profitiert von innovativen Laserhochleistungsprodukten, um im Übergang zu den heute vom Markt geforderten hohen Stückzahlen ihre Effizienz mittels automatisierten digitalem Lasersystem deutlich zu steigern.

Die Monitoring Einheit RAYSPECTOR markiert einen weiteren Schritt auf dem Weg des Lasertechnologieunternehmens RAYLASE, der Industrie profitable und benutzerfreundliche Lösungen für das smarte Manufacturing 4.0 anzubieten und die Entwicklung der Elektromobilität weltweit zu fördern. Die Ablenkeinheit AS FIBER in Kombination mit dem RAYSPECTOR unterstützen Unternehmen sich mittels vernetzter automatisierter Lasersystemlösungen einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen und durch Nachrüsten bestehender Maschinenparks sich noch zukunftsfähiger aufzustellen. Immer wieder entscheidend in allen Bereichen der Lasermaterialbearbeitung und insbesondere auf dem boomenden Markt der Elektromobilität sind dabei heute wie Morgen drei Ziele: Die Steigerung der Produktivität, der Prozessstabilität und der Wirtschaftlichkeit.

RAYLASE unterstützt diese Ziele und schließt mit der Kombination der beiden Hochleistungsprodukte eine technische Lücke. Die bisher üblichen Verfahren in der Laserproduktion werden oft durch F-Theta Linsen bzgl. der Feldgrößen begrenzt. Der AS FIBER hebt diese Einschränkung auf und bietet zusammen mit dem RAYSPECTOR den vollen Überblick über den Prozess auch in sehr großen Bearbeitungsfeldern. Flexibilität und Qualität der industriellen Fertigung erhöhen sich damit um ein Vielfaches. RAYLASE Produktmanager Wolfgang Lehmann erklärt die Innovation: „Der RAYSPECTOR ist eine Prozess Monitoring Einheit, die wir speziell für die Ablenkeinheit AXIALSCAN FIBER entwickelt haben. Letztere arbeitet mit verschiedenen Aperturen/Spiegeln, in der Größe 20 bzw. 30 und bald schon im 50mm Apertur-Bereich. Der Vorteil, liegt in der Führung des Prozesslichtes, das über den vorfokussierenden AS Fiber zur Verfügung gestellt und nun Wellenlängen abhängig auf eine geeignete Prozess-Sensorik im RAYSPECTOR geleitet wird. Dabei splittet das Monitoring Modul das Prozessleuchten in längere, mittlere und niedrige Wellenlängen auf. Die Längeren sind für die Auswertung der Temperaturstrahlung, die mittleren für die Kamerabeobachtung und Lagerkennung und die niedrigen, das sogenannte Plasmaleuchten lässt spezifische Rückschlüsse auf Schweiß- und Schmelzqualität zu. Da der AS Fiber vorfokussierend arbeitet, stellt er das Prozesslicht unverfälscht ohne chromatische Aberrationen zur Verfügung. Das gibt uns die Möglichkeit hochflexibel auch in größeren Feldgrößen zu arbeiten und somit die Qualität des gesamten Prozesses deutlich zu erhöhen“, betont Lehmann. Ein Vorteil, der in der Elektromobilität mit ihren vielen hochpräzisen und heiklen Fertigungsschritten zwingend notwendig ist und für eine qualitativ hochwertige Produktion nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Gerade beim Schweißen an Batteriezellkontakten, Busbars und Leistungselektronik sowie der Herstellung von Brennstoffzellen ist die Kombination von Ablenkeinheit mit einer entsprechenden effizienten

Bildgebung nicht nur sehr sinnvoll, sondern macht eine entsprechende Serienproduktion erst wirtschaftlich.

So gesehen entspricht das Monitoring Modul RAYSPECTOR in seiner Funktion einem QS-Manager im Laser-Prozess. Die automatische dynamische und schnelle Fokus-Nachführung mit nur einer Kamera bietet die Möglichkeit Schmelzprozesse, wie sie im 3D-Druck stattfinden, durch eine koaxiale inline-Kameraaufzeichnung zu kontrollieren oder in der Elektromobilität offline den Prozess exakt auf dem Werkstück zu positionieren und damit vor jedem Schritt die Lage des Bauteiles genau zu bestimmen. Das Ergebnis sind scharfe kontrastreiche Bilder im gesamten Verarbeitungsbereich und eine größere Positionsgenauigkeit. Ein mehr an Sicherheit! Gleichzeitig werden die Bewegung der Kameraachse und der vorkussierenden Ablenkeinheit automatisch aufeinander abgestimmt. Und die Software RAYGUIDE Click & Teach ermöglicht zusätzlich, den gesamten Laser-Prozess zu steuern. So können einzelne Kacheln bzw. Einzelelemente für ein hochauflösendes Bild des gesamten Feldes zusammengefügt werden. Parallel dazu lässt sich die Darstellung der Positionsdaten aus dem Prozess heraus mit dem PDA (Process Data Analyzer) realisieren.

Sinnvoll sind hier Kameras mit Chipformaten bis 2/3 und C-Mount. Der Gewinn liegt in der mechanischen Schnittstelle nach Industrie-Standard. Wolfgang Lehmann: „Grundsätzlich sind bei Verwendung der RAYGUIDE Software Click&Teach vier verschiedene Kameramodelle von zwei Herstellern inklusive, Kunden können aber auch ihre eigene Kamera verwenden oder Kamerabilder über den Treiber erzeugen, natürlich ohne die Features der Software.“ Dabei lässt sich das Werkstück über ein großes FOV-Sichtfeld „Field of View“ während der gesamten Produktion verfolgen. Zudem verfügt das Prozess-Monitoring zusätzlich noch über einen optischen Ausgang für Plasma- und Temperaturstrahlung.

Auch im AM-Bereich bei der Beobachtung der Schmelze im 3D-Druck erbringt die Ablenkeinheit AS FIBER hervorragende Ergebnisse. Mittels angeschlossener Lichtintensitäts-Sensoren oder sogenannter Quotientenpyrometer für die Temperaturstrahlung lassen sich die Schmelzbahnen des Werkstückes über den gesamten „hatching“-Prozess innerhalb eines Layers, optisch verfolgen. Hier können Fehler wieder in der Software erkannt und innerhalb einer „Defect Map“ dokumentiert werden. „Unser RAYSPECTOR kommt dann zum Einsatz, wenn Kunden sehr anspruchsvolle Werkstücke entwickeln wollen und im Prozess auf eine Highspeed-Kamera angewiesen sind, „stellt Lehmann klar. Ein weiterer Vorteil der Monitoring Einheit liegt in dem staubgeschützten Industrie Design nach IP64 Standard über das auch der AS FIBER verfügt. Das zeigt sich in einer Erhöhung der Prozess-Zuverlässigkeit und einer längeren Lebensdauer der Maschinen. Ein Reinigen und Warten des gesamten optischen Systems ist nicht mehr erforderlich.

Und zum guten Schluss: Der RAYSPECTOR lässt sich leicht und benutzerfreundlich in das vorhandene Maschinen Design integrieren. Die Kameraführung kann entsprechend der Lage des AS FIBER Kollimators vertikal oder horizontal eingebaut werden. Und die Nachführung der Kamerafokussierung ist unabhängig von der Position der Kamera. Stichwort „Plug and Play“ – für die Synchronisierung der Monitoring Einheit mit dem AS FIBER ist kein Know-how des Anwenders im Unternehmen erforderlich, alles geht wie von selbst, nämlich vollautomatisch.

„Und dies ist nur der Anfang,“ betont Wolfgang Lehman die Innovationsfähigkeit von RAYLASE „denn wir sehen unseren Auftrag in einer stetigen Weiterentwicklung unserer Produkte im Hinblick auf die Bedürfnisse unserer Kunden.“ So wird auch in Zukunft der Funktionsumfang der RAYSPECTOR Software stetig zielgerichtet ausgeweitet und ergänzt werden. Und er fährt fort: „Die angebotenen Lösungen unseres Unternehmens sorgen für deutlich mehr Benutzerfreundlichkeit und bestmögliche Verarbeitung in der Lasermaterialbearbeitung auch bei hochkomplexen und präzisen Prozessen. Die

umfangreiche Bildgebung des RAYSPECTOR in Kombination mit dem AS FIBER steigert je nach verwendetem Prozess-Monitoring-Sensor signifikant die Effizienz des Laserprozesses, da vor- oder nachgelagerte Überprüfungs-schritte zur Qualität eingespart werden können. Das hilft Ausfallzeiten zu reduzieren und schont die Finanzen.“

Damit schaffen die Ablenkeinheit AS FIBER + die Monitoring-Einheit RAYSPECTOR das höchste Gut, was derzeit effiziente industrielle Laserproduktion bieten kann: Höhere Qualität verbunden mit höheren Stückzahlen bei geringeren Kosten.

Über RAYLASE

Die RAYLASE GmbH ist ein hochinnovatives, international aufgestelltes Unternehmen der Laserbranche mit Sitz in Weßling bei München. 1999 gegründet, bieten die Oberbayern hochpräzise opto-mechanische Komponenten, Steuerkarten und Software zur schnellen Ablenkung und Modulation von Laserstrahlen zur Lasermaterialbearbeitung in der industriellen Produktion. Mit seinen weltweit über 130 Mitarbeitern steht die RAYLASE Gruppe für innovative Technologien in höchster Qualität. Seit 2007 verfügt das Unternehmen über eine Tochterfirma und eine eigene Fertigung im chinesischen Shenzhen und zusätzlich über mehrere internationalen Vertretungen in USA, Italien, Japan, Korea und Taiwan.

Die Laser-Ablenkeinheiten bestehen aus opto-mechanischen Scannern, digitaler Steuerelektronik mit intuitiver Softwareoberfläche. Sie bilden den Kern industrieller Lasersysteme und ermöglichen unterschiedlichste Materialien wie Metall, Kunststoff, Papier, Textilien und vieles mehr, flexibler, wirtschaftlicher und präziser zu bearbeiten. Opto-mechanische Ablenkeinheiten bieten zusätzlich eine optimale Bildverarbeitung zur besseren Kalibrierung, eine einfache Automatisierung und genaueste Überwachung unterschiedlichster Laserprozesse.

Die Kunden kommen aus der Elektronik-, Automotive-, Photovoltaik-, Textil- und Verpackungsindustrie. Die aktuellen Fokusbereiche von RAYLASE liegen in der Elektromobilität z.B. in der Batteriefertigung, der Solarbranche, in der Herstellung von Solar-Wafern für die Photovoltaik und der Additiven Fertigung. RAYLASE unterstützt seine Kunden vor allem in den vier Kernapplikationen: Laserschneiden, Laserschweißen, Laser-Oberflächenbearbeitung und dem selektiven Lasersintern bzw. -schweißen für die Additive Fertigung. In diesen Bereichen treibt das Unternehmen digitale Innovationen vereint mit etablierten Technologien voran.

RAYLASE THE POWER OF WE

www.raylase.de

Kontakt

Marketing: Harnesh Singh, h.singh@raylase.de, +49 8153 9999-699

Presse: Angelika Beiersdorf, communications@angelika-beiersdorf.de, +49 8193 2069266