

Presseinformation VII / 2017

Kluge Laserbearbeitungsköpfe im Digitalzeitalter

Die durchgängige Digitalisierung von Prozessen der Lasermaterialbearbeitung schafft in der industriellen Anwendung einen hohen Kundennutzen. Auf der Grundlage eines umfassenden systemtechnischen Know-hows entwickelt das IWS neue cyber-physische Lasermaterialbearbeitungssysteme mit anwendungsspezifischen Hardware- und Software-Lösungen. Sie unterstützen den Maschinenbediener bei der Durchführung komplexer Bearbeitungsaufgaben, dienen der Erhöhung der Produktqualität und verbessern die Reproduzierbarkeit von Arbeitsergebnissen bei immer gleichen oder auch bei häufig wechselnden Produktionsabläufen. Entwicklungen zum Härten, Schneiden und Fügen sowie für die additive Fertigung und das Auftragschweißen werden auf der Hannover Messe Industrie und der Lasermesse in München präsentiert.

Die modularen IWS-Bearbeitungsköpfe der COAXn-Familie sind heute aus der Praxis des Auftragschweißens mit Laserstrahlen nicht mehr wegzudenken. Mehrere hundert individualisierte Systeme haben im Verlaufe der letzten 20 Jahre Kunden aus den Bereichen des Automobilbaus, der Luftfahrtindustrie, des Maschinen-, Formen- und Werkzeugbaus, der Ölförderindustrie und des Bergbaus sowie der Lasertechnik gefunden. Branchenübergreifend werden die Köpfe zum Beschichten, Funktionalisieren, Reparieren und Generieren eingesetzt, und zwar von μm -kleinen Strukturen bis hin zu m^2 -großen Flächen. Der durchgehende 24-Stunden-Betrieb ist häufig normaler Alltag.

Aus der Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen sind dem IWS die aus Prozess, Werkstoff und Fertigungssystem kommenden Einflussgrößen, welche die Stabilität des Schweißvorgangs und die finalen Bauteileigenschaften bestimmen, bestens bekannt. Auf dieser Basis wurde deshalb die nächste Pulverdüsen-Generation für das Zeitalter von Industrie 4.0 entwickelt. Ein innovatives Konzept aus integrierten Sensoren und deren strukturierte Vernetzung erlaubt es in komfortabler Weise, relevante Daten on-line zu erfassen, in den Kontext mit dem Prozess zu stellen und mithin die Bearbeitungsköpfe Schritt für Schritt intelligent zu machen.

Basis des „intelligenten“ Bearbeitungskopfes ist eine neue Koaxial-Ringspalt-Pulverdüse. Die Düse zeichnet sich durch ein strömungstechnisch optimiertes Design aus und garantiert einen Pulverfokus von minimal 600 μm . Sie ist für eine Laserleistung von bis zu 6 kW konzipiert und für Spurbreiten zwischen 0,6 und 6 mm ausgelegt. Die weiterhin wechselbare Düsenspitze sowie die integrierten Medienanschlüsse gewährleisten die gewohnte Bediener- und Wartungsfreundlichkeit. Und natürlich ist der Kopf voll richtungsunabhängig und 3D-tauglich.

An aktiven Positionen des Bearbeitungskopfes sind Sensoren für Temperaturen, Drücke, Durchflussmengen und Beschleunigungen integriert und softwareseitig miteinander verknüpft. Beim Betrieb der Düse gibt dieses Sensornetzwerk Auskunft über kritische Temperaturen an relevanten Stellen, Mediendurchflüsse, Pulververteilung, mögliche Schäden an optischen Elementen und stoppt den Prozess im Falle signifikanter Störungen wie zum Beispiel Kollisionen.

Über ein Bussystem gelangen die Daten zu einem Mikrocontroller, der die Verarbeitung der generierten Messdaten und deren Weiterleitung zur Verwendung für die Prozesssteuerung und Überwachung übernimmt. Eine neue Software für das Datenmanagement ermöglicht schließlich Funktionalitäten wie die Online-Vernetzung, Prozessdaten-Visualisierung, Zugriff auf Parameter-Datenbanken sowie Steuerfunktionen für Maschine und Laser.

Der Prototyp der neuen Dü sengeneration wird auf der Hannover Messe Industrie (Halle 6, Stand A30) und auf dem Fraunhofer Gemeinschaftsstand der LASER World of PHOTONICS (Halle A2, Stand A2.431) in München präsentiert.



Laser-Bearbeitungskopf des Fraunhofer IWS Dresden für das Zeitalter von Industrie 4.0
© Frank Höhler



Laser-Auftragschweißen mit einem COAX-Laser-Bearbeitungskopf
© Fraunhofer IWS Dresden

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Prof. Dr. Steffen Nowotny
Abteilungsleiter Thermisches Beschichten
Telefon: +49 351 83391-3241
Fax: +49 351 83391-3300
E-Mail: steffen.nowotny@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Dr. Ralf Jäckel
Telefon: +49 351 83391-3444
Fax: +49 351 83391-3300
E-Mail: ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de

Internet:
www.iws.fraunhofer.de und
www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html