

Tage der Arbeit

für das gebündelte Licht

LASYS: Die Kalte Bearbeitung mit dem heißen Strahl bricht sich einen Weg in den Markt. Mit immer feineren Lichtblitzen schwingt sich der Laser auf zum Alleskönner-Werkzeug. Die Bandbreite erweitert sich deutlich: Zwischen klassischen Anwendungen und immer neuen Themenfeldern wie additive Fertigung bewegt sich die deutsche Laserindustrie, die ihre weltweite Führungskompetenz vom 24. bis 26. Juni in Stuttgart während der LASYS unter Beweis stellt. 200 Aussteller werden erwartet, darunter 18 aus dem Ausland. Sie bringen Lösungen und Innovationen mit, die dem Einsatz des Lichts zur Materialbearbeitung neue Kraft verleihen.

Die Fachmesse LASYS spiegelt das vielseitige Potenzial des gebündelten Lichts in der Materialbearbeitung und die hohe Innovationskraft der Photonik wider. Sie hat an „Ausstellern und Internationalität gewonnen“, berichtet Meike Mayer, Projektleiterin bei der Messe Stuttgart. „Der Laser als Universalwerkzeug erobert neue Anwendungsfelder, was sich im Sonderbereich Laser-Additive-Manufacturing sowie dem zugehörigen Parcours anschaulich erfahren lässt“, sagt Mayer. Darüber hinaus gibt es ein umfangreiches Rahmenprogramm. Es reicht von Workshops für Einsteiger bis zu den Stuttgarter Lasertagen SLT, einer international hochkarätig besetzten Konferenz mit den Schwerpunkten Mischverbindungen und spröde Materialien. Im Rampenlicht stehen spezielle Anwendungsfelder wie Robotik, Medizintechnik oder die Halbleiterindustrie.

Der Markt für Lasersysteme in der Materialbearbeitung hält positive Rahmenbedingungen für die LASYS bereit. „Der konsolidierte Produktionswert von Laseranlagenherstellern, die sich in der Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung des VDMA zusammengeschlossen haben, hat eine Höhe von 913 Mio. € erreicht“, bilanziert Gerhard Hein, Geschäftsführer der AG Laser. „Damit ist ein Zuwachs von 9 % gegenüber dem Vorjahr erreicht, während der Weltmarkt für Lasersysteme mit einem Anstieg auf 7,9 Mrd. € nur um 2 % zugelegt hat“, berichtet Hein. Die Arbeitsgemeinschaft ist seit Ende 2010 Mitträger der LASYS. Im Bereich der Anlagen für Makrobearbeitung, also den klassischen Lasermaschinen für Volumen Anwendungen, standen weltweit 6 Mrd. € Umsatz und 4 % Wachstum zu Buche. Daraus ist ein überproportionales Wachstum der in der AG Laser engagierten Unternehmen zu erkennen. Die strahlende Entwicklung, die durch die weltweite Finanzkrise leichte Wolken erlebt hatte, setzt sich fort. Bezogen auf den Standort Deutschland steigt der Auftragseingang um 4 % auf 871 Mio. €. Bei einem Produktionswert von 762 Mio. € ist der Jahresumsatz voll gedeckt.

In der Serienproduktion hat sich der Laser etabliert. „Jetzt kommt in der Mikroelektronik, also der Halbleiter- und Leiterplatten-Produktion, verstärkte Bewegung auf, weil dort ein Leistungssprung nach dem anderen gefordert ist“, erklärt Laser-Experte Hein. Bei der Leiterplattenproduktion wird vom Werkzeug Laser erwartet, dass seine Eindringtiefe exakt auf eine einzelne Schicht beschränkt und die folgende absolut unversehrt bleibt. Eine weitere Herausforderung kommt durch die hohe Integration der Bauteile, bei denen der Wärmeeintrag nicht mit Gefügeveränderungen verbunden sein darf. „Deshalb ist die so genannte Kalte Bearbeitung ein Meilenstein“, erklärt der VDMA-Experte.

„Kalte Bearbeitung“ benötigt den Ultrakurzpuls laser, der von der Trumpf GmbH + Co. KG erfolgreich gemeinsam mit Bosch und der Universität Jena zur Marktreife geführt wurde und dafür zu Jahresbeginn den Deutschen Zukunftspreis 2013 gewonnen hat. Dieser Laser ermöglicht durch kleinste Pulse noch präziseres Arbeiten als bisher und erschließt damit auch neue Fertigungsprozesse. „Er ist ein wichtiger Treiber für ressourceneffiziente Produkte“, erläutert Klaus Löffler, Leiter Internationaler Vertrieb der Trumpf Laser- und Systemtechnik GmbH. Durch die gezielte Oberflächenstrukturierung lässt sich beispielsweise die Reibung zwischen Bauteilen minimieren. Hochpräzise Bohrungen bei Einspritzdüsen haben Bosch geholfen, den Wirkungsgrad des Motors signifikant zu erhöhen. Und bei der Leiterplattenfertigung soll mit Hilfe des Lasers das Bohren von Löchern in kleinste Dimensionen vordringen, die kein mechanischer Bohrer erreicht.

Im Begleitprogramm zur LASYS haben sich die Stuttgarter Lasertage SLT die Mischverbindungen und spröden Materialien vorgenommen. „Wir setzen auf eine stärkere Betonung der wissenschaftlichen Inhalte, um die Erkenntnisse an die Praktiker zu vermitteln“, schildert Thomas Graf, Direktor des Instituts für Strahlwerkzeuge der Universität Stuttgart, die Ausrichtung. Die Brücke von den Grundlagen zur Produktionstechnik schlägt beispielsweise das Experiment zur Messung des Proton-Radius, das nach dem Weltrekord mit 1 kW Leistung mit Pikosekundenpulsen jetzt in Produktionstechnik überführt wird. Der Kongress beschäftigt sich mit dem Materialmix in der Makrobearbeitung und stellt Überlegungen an, die Produktivität in der Mikrobearbeitung zu steigern. „Dann muss man sehr schnell scannen oder parallel bearbeiten“, ergänzt Graf, „das lässt sich nur über autonome Prozesse ermöglichen.“ Diese autonomen Verfahren in Verbindung mit der extremen Digitalisierung stehen ganz „im Zeichen von Industrie 4.0“, wie Graf betont.

Für die nächste industrielle Revolution hat auch das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS), Dresden, „viel vorbereitet“, betont die stellvertretende Institutsleiterin Anja Techel. Prozesse und Systeme zur Laserbearbeitung sind zu überwachen und zu steuern – „und zwar preisgünstig und schnell“. Große Datenmengen sollen oftmals in kurzer Zeit bearbeitet und ausgewertet werden können. Die dazu notwendigen Komponenten, die immer teurer und spezieller werden, müssen für den Bediener handhabbar und verständlich bleiben. Die

Qualitätssicherung im Prozess hat für das Fraunhofer IWS oberste Priorität. Auf die LASYS bringen die Dresdner Forscher erstmals eine industrietaugliche Anlage zum Laser-Interferenzstrukturieren mit und präsentieren Anwendungsmöglichkeiten für das Verfahren. Weitere Themen sind das Mehrlagen-Engspaltschweißen zum Fügen von Blechen bis 100 Millimeter Blechdicke sowie Neuigkeiten im Bereich additive Fertigung.

Modethema 3D-Druck: Auch in der Luftfahrt ist die Unterstützung durch den Laser in der Praxis angekommen, und das erste additiv gefertigte Bauteil startet in Serie. Grundsätzlich besteht die Anforderung, die Produktivität zu steigern, um die Bauteilkosten zu senken. Ansätze sind die Steigerung der Baurate oder Strategien zur Reduzierung der Nacharbeit. Die Wissenschaftler des Laser Zentrums Hannover folgen dem Trend, innovative Werkstoffe, beispielsweise für Implantate, zu entwickeln. Sie präsentieren die additive Fertigung von Form-Gedächtnis-Legierungen „Derzeit ist die Herstellung zwar noch teuer, aber der Beweis, funktionale dreidimensionale Bauteile herzustellen, ist gelungen und kann nun verbessert werden“, sagt Christian Nölke, Gruppenleiter Oberflächentechnik am Laser-Zentrum Hannover. Ein weiterer Trend ist die Verarbeitung von Magnesiumlegierung im Rahmen der laser-additiven Fertigung. Beide Werkstoffe verleihen den hergestellten Bauteilen zusätzliche Funktionalitäten wie aktorische Eigenschaften oder Bioresorbierbarkeit. Für die Forscher, die bei der kleinen Anzahl der Hersteller miteinander konkurrieren, ist die große Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit nicht nur von Vorteil: Erwartungsgemäß, so Nölke, werden wichtige Innovationssprünge häufig nach dem Abflachen des Hypes erzielt.

GEORG DLUGOSCH

Seite 4 von 4

LASYS Bildtext Dlugosch:



Die LASYS zeigt auf dem Stuttgarter Messegelände das Anwendungsspektrum des Lasers in der Materialbearbeitung. 200 Hersteller werden erwartet, um die Maschinen, Verfahren und Dienstleistungen ergänzt durch viele Angebote im Rahmenprogramm kennenzulernen. Foto: Dlugosch