

Zwischen Netzwerk und Weltrekord - International Laser Technology Congress AKL'10 in Aachen

16.07.2010

<http://www.lasercongress.org/>

Das Aachener Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT lud zum achten Mal ein und viele kamen: Über 500 Teilnehmer informierten sich auf dem International Laser Technology Congress AKL'10 über das Werkzeug Licht, dessen Einsatzbereich sich ständig erweitert. Das große Themenspektrum und die Chance zum Networking sorgten für den konstant hohen Zulauf.

Es handelte sich beim AKL'10 um eine Veranstaltung mit vielen Jubiläen: Vor 50 Jahren ließ der Amerikaner Theodore Maiman auf Basis der Erfindung der Nobelpreisträger Schawlow und Towns den weltweit ersten Laser aufblitzen. Vor 25 Jahren sorgte der Funke aus den USA für die Gründung des Aachener Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT, das seit nunmehr 15 Jahren den International Laser Technology Congress AKL veranstaltet.

Das weltweite Krisenjahr hat auch in diesem erfolgreichen Markt seine Spuren hinterlassen: Im Jahr 2009 gingen – so David Belforte (Belforte Associates, Sturbridge/USA) – die Umsätze weltweit um rund 20 Prozent zurück. Doch in den USA erholt sich die Branche zunehmend. Es kam bereits zu Umsatzsteigerungen. Diese Entwicklung wirkt sich auch auf den Weltmarkt positiv aus. So prognostizierte das Forschungsinstitut MAPI (USA) eine Wachstumssteigerung für die industrielle High-Tech Produktion von 16 Prozent.

Positiv sieht auch Dipl.-Ing. Thomas Merk, Chief Operation Officer (COO) bei der ROFIN-SINAR Technology Inc., die Entwicklung. Seine Prognose: In zwei bis drei Jahren findet die Branche wieder zu dem Niveau von 2008 (6,4 Milliarden Euro Weltmarktvolumen für Lasermaterialbearbeitung, davon 51 Prozent Laserschneiden) zurück. Diese Ziele erreicht die Branche durch neue Technologien wie zum Beispiel dem Schweißen mit Diodenlasern oder dem Markieren mit miniaturisierten Lasersystemen.

Laser-Insider Belforte wies darauf hin, dass der Laser zwar eine nordamerikanische Erfindung sei, die aber erst Europa und vor allem Deutschland zum heutigen Allzweck-Werkzeug weiterentwickelt haben. Die führende Rolle Deutschlands lasse sich allerdings mit Blick auf fernöstliche Wettbewerber nur halten, wenn die Industrie weitere Innovationen im Land systematisch vorantreibt und im Markt gewinnbringend umsetzt.

Mit sehr viel Erfolg geschieht das bereits in der Luft- und Raumfahrt: Es geht um FANTASIA, FANTOM, DANIELA, GREENWAKE oder MINERVA: Was nach Musical klingt, beschreibt fünf von insgesamt elf „Laserprojekten“ der Europäischen Union (Etat: 30 Millionen Euro), die im Rahmen der FP6 und FP7-Aeronautic-Projekte ablaufen. Liam Breslin, Head of Unit Aeronautics, der Europäischen Kommission in Brüssel: »Wir sind die einzige Region weltweit, die in dieser Form flächendeckend alle aeronautischen Disziplinen fördert.« Das Rahmenprogramm FP7 (2007 bis 2013: 2,1 Milliarden Euro Fördersumme) soll nicht nur Lärm, Emissionen und Unfallgefahren drastisch senken, sondern auch die Reparatur- und Herstellverfahren optimieren. Damit dabei nicht jede Region der Welt eigene Wege beschreitet, ging die EU Joint-Ventures mit China und Russland ein.

Welche weiteren Branchen befinden sich aus Lasersicht im Aufwind? Die Märkte der Zukunft werden von den Megatrends geprägt. Dazu zählen laut Prof. Dr. rer. nat. Reinhart Poprawe, Leiter des Fraunhofer ILT, etwa Themen aus den Bereichen Umwelt, Rohstoffe, Gesundheit und Mobilität. Das heißt: Im Kommen befinden sich Lasereinsätze in Schlüsseltechnologien aller Art – von der Werkstoff-, Medizin-, Bio-, Energie- bis hin zur Mikro- und Nanotechnologie. Dazu eine Stimme aus den USA. Belforte: »Alles, was mit »grüner Technologie« zu tun hat, wird in den nächsten Jahren wachsen.« Von »green photonics« sprach auf dem AKL'10 auch Prof. Dr. Ulrich Buller, Vorstandsmitglied der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. in München. Seiner Ansicht nach beeinflussen vor allem Aspekte der Nachhaltigkeit die Entwicklung der optischen Technologien. Dazu zählte er beispielsweise die Branchen Informatik (Stichwort: Green IT) und Energie. Der Laser kommt hier als vielseitiges Werkzeug zum Einsatz. Ein Beispiel aus dem Fraunhofer ILT: Dort bohrt ein Laser pro Sekunde 3000 Löcher in Solarzellen. Im Gespräch ist aber auch das selektive Laserheizen, das konventionelle Ofenprozesse ablöst.

Die heutige Anwendungsvielfalt würde sicherlich die damaligen amerikanischen Laserexperten der ersten Stunde verblüffen: Sie reicht von der Analytik von Schimmelpilzgiften, Laserstrahlstrukturieren, Polieren von Titan-Bauteilen eines Herzunterstützungssystems bis hin zum 3D-Kino. Auf der Veranstaltung Lasertechnik Live in den Räumlichkeiten des Fraunhofer ILT führten die Experten des Forschungsinstituts gemeinsam mit den kooperierenden Lehrstühlen der RWTH Aachen dem Publikum innovative Laseranwendungen in über 80 Präsentationen live vor. Zu den Highlights zählten das Laserpolieren dreidimensionaler Bauteile sowie das Laserauftragschweißen zum Instandsetzen von Turbinen und Ultrakurzpuls-Laser hoher Leistung.

Bei manchen Anwendungen handelt es sich um scheinbare Kleinigkeiten des Alltags. Die Braun GmbH aus Marktheidenfeld (eine Tochter der Procter & Gamble Germany GmbH & Co Operations oHG in Schwalbach am Taunus) stand vor einer Herausforderung: Die Entwickler sollten bei einer elektrischen Zahnbürste dafür sorgen, dass die beim Spritzgießen entstehende Wärme abgeleitet wird, damit sich die umgebende Kunststoffverkleidung nicht verformt. Hier kam nun Selective Laser Melting (SLM), eine Erfindung des Fraunhofer ILT, ins Spiel: Ein metallisches Pulver wird in die Wechselwirkungszone von Laserstrahlung und Bauteil gebracht. Der Laser erhitzt einen kleinen Teil des Basismaterials, und erzeugt so eine metallurgisch haftende Schicht. Mit Hilfe des SLM-Verfahrens bauten die Experten direkt in der Zahnbürste einen Stahlstift auf, der über eine Spiralkühlung verfügt. Klaus Eimann, Leiter des Werkzeugbaus: »Es handelt sich um einen sogenannten Springbrunnenvorhof mit implementierter Kupferseele, die die Wärme sehr gleichmäßig und schnell aus dem Kunststoffteil heraus leitet.«

Die Vielfalt der Anwendungen lässt sich nur mit neuen Lasern verwirklichen: Im Mittelpunkt standen in Aachen beispielsweise die Ultrakurzpuls-Laser, die in der Mikrobearbeitung für hochqualitative Bearbeitungsergebnisse bei anspruchsvollen Produkten sorgen. Als aktuellen Weltrekord stufte Prof. Poprawe eine Eigenentwicklung ein. »Es gelang unserem Wissenschaftler Peter Rußbüldt und seinen Kollegen, zwei Innoslab-Verstärker so zu kombinieren, dass der Ultrakurzpuls-Laser erstmals 1,1 Kilowatt mittlere Leistung bei 600 Femtosekunden Pulsdauer und 20 Megahertz Wiederholungsrate erzeugt«, berichtete der Leiter des Fraunhofer ILT. »Das entspricht einer Pulsspitzenleistung von 90 Megawatt - 20 Millionen Mal pro Sekunde!«. Innovationen allein reichen nicht aus, um weiterhin als Land, Institut und Unternehmen in Sachen Lasertechnologie die Nase vorn zu haben. Vielmehr bedarf es funktionsfähiger Netzwerke, wie beispielsweise die Verbünde oder die Innovationscluster der Fraunhofer-Gesellschaft, so Prof. Buller. Durch das gemeinsame Arbeiten entlang der Wertschöpfungskette können vorhandene Ressourcen zielführend eingesetzt werden.

Als besonders wirkungsvoll sieht Buller auch das Zusammenführen von Kompetenzen aus Wirtschaft Hochschule und Forschung in einer Region an. Ein Beispiel hierfür ist das Innovationscluster »Integrative Produktionstechnik für energieeffiziente Turbomaschinen – TurPro« sowie das Campus-Projekt der RWTH Aachen. Dort entstehen in enger Zusammenarbeit von Instituten und Unternehmen elf Cluster: Das Fraunhofer ILT und die verbundenen Lehrstühle koordinieren den Cluster für Optische Technologien. Das Konzept bietet Unternehmen umfassende Möglichkeiten einer direkten Kooperation: Die Firmen können sich an der Hochschule ansiedeln, um Forschung und Entwicklung zu betreiben. Die RWTH bietet eine direkte Zusammenarbeit mit den praxisorientierten Hochschulinstituten, um aktuelle Forschungsfragen in der nötigen Tiefe und Breite zu bearbeiten. Darüber hinaus findet vor Ort ein reger Personaltausch statt, der der Ausbildung, der Fortbildung und dem Recruiting dient.

Den Abschluss des AKL bildete eine kühne Vision des Institutsleiters Prof. Poprawe: „Ich könnte mir Anwendungen im Röntgenbereich vorstellen, bei denen sich Krebs eines Tages durch das sehr gezielte Adressieren einzelner Körperzellen mit Lasern bekämpfen ließe.“

Kontakt

Dipl.-Betw. Silke Boehr

Phone: +49 241 - 8906 - 288

Dipl.-Phys. Axel Bauer

Phone: +49 241 - 8906 - 194

E-Mail: [akl\(at\)lasercongress.org](mailto:akl(at)lasercongress.org)

Quelle: Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

Redaktion: 16.07.2010 von DLR PT

Länder / Organisationen: Global

Themen: Physik. u. chem. Techn., Wirtschaft, Märkte

[Zurück](#)

Weitere Informationen