



PRESSEMITTEILUNG

Aachen, 27. April 2016

Dr. Ir. Armand Pruijboom, Philips GmbH Photonics Aachen Preisträger des Innovation Award Laser Technology 2016

Preisträger des mit 10.000 € dotierten Innovation Award Laser Technology 2016, der seitens des Arbeitskreises Lasertechnik e.V. und des European Laser Institute ELI am 27. April 2016 im Rathaus zu Aachen verliehen wurde, ist Dr. Ir. Armand Pruijboom, General Manager der Philips GmbH Photonics Aachen. Dr. Ir. Armand Pruijboom und sein Team der Philips GmbH Photonics Aachen haben mit der Innovation *VCSEL Arrays: Eine neue Hochleistungs-Lasertechnologie zur "digitalen Wärmebehandlung"* den ersten Platz in dem offenen Wettbewerb belegt. Die zehnköpfige internationale Jury wählte 3 herausragende Finalisten aus den 15 eingegangenen Bewerbungen aus. Rund 320 Gäste wohnten der Preisverleihung im historischen Ambiente des Krönungssaales des Aachener Rathauses bei.

Dr. Paul Hilton, Sprecher der internationalen Jury hob die herausragenden Innovationen der 3 erstplatzierten Projektteams auf dem Gebiet der Lasertechnik hervor. Die Jury verlieh den **ersten Preis des Innovation Award Laser Technology 2016**, der mit 10.000 € dotiert ist, an den Sprecher des erstplatzierten Teams Dr. Ir. Armand Pruijboom, General Manager der Philips GmbH Photonics Aachen für die VCSEL Array Technologie - eine neue Hochleistungs-Lasertechnologie zur "digitalen Wärmebehandlung". VCSEL steht als Kürzel für Vertical-cavity surface emitting laser-diodes. Die innovative Arbeit des Philips-Teams setzt sich zusammen aus der Entwicklung der VCSEL-Array-Chips für Hochleistungsanwendungen, der Aufbautechnik und der thermischen Auslegung der VCSEL-Arrays inkl. umfassender FEM-Modellierung, dem Systemdesign durch das maßgeschneiderte Zusammenbringen verschiedener „Standardbausteine“ für spezifische Industrieanwendungen und schließlich der Anwendungsentwicklung selbst.

Der **Preisträger** Dr. Ir. Armand Pruijboom wurde zum »AKL Fellow« und »ELI Fellow« ernannt. Die Urkunden für die erst-, zweit- und drittplatzierten Finalistenteams wurden bei der Preisverleihung in Aachen durch Dipl.-Ing. Ulrich Berners, Vorstandsvorsitzender des Arbeitskreises Lasertechnik AKL e.V. und Dr. Paul Hilton, Vorstandsvorsitzender des European Laser Institute ELI überreicht.

Der **Innovation Award Laser Technology** wird vom Arbeitskreis Lasertechnik e.V. und dem European Laser Institute ELI alle 2 Jahre als europäischer Preis der angewandten Wissenschaft verliehen. Er richtet sich sowohl an Einzelpersonen als auch an Projektgruppen, deren Fähigkeiten und Engagement zu einer herausragenden Innovation auf dem Gebiet der Lasertechnik geführt haben. Die abgeschlossenen wissenschaftlichen und technologischen Arbeiten befassen sich im Kern mit der Nutzung und Erzeugung von Laserlicht zur Materialbearbeitung und haben zu einem belegbaren wirtschaftlichen Nutzen für die Industrie geführt.

Die **international besetzte 10köpfige Jury** hat unter den 15 Antragstellern auf der Basis der erbrachten Leistungen und der veröffentlichten Kriterien 3 herausragende Finalisten für den Innovation Award Laser Technology 2016 ausgewählt (siehe detaillierte Beschreibungen der drei Innovationen inklusive Bildmaterial unter www.innovation-award-laser.org).

Die 3 Finalisten und ihre Teams in der Reihenfolge der Platzierung:

1. Platz:

VCSEL Arrays: Eine neue Hochleistungs-Lasertechnologie zur "digitalen Wärmebehandlung"

Team:

Dr. Ir. Armand Pruijboom, Philips GmbH Photonics Aachen, Aachen (Teamsprecher)

Dr. Günther Derra, Philips GmbH Photonics Aachen, Aachen

Dr. Pavel Pekarski, Philips GmbH Photonics Aachen, Aachen

Dipl.-Ing. Carsten Deppe, Philips GmbH Photonics Aachen, Aachen

Dipl.-Ing. Ralf Conrads, Philips GmbH Photonics Aachen, Aachen

B.Sc. Felix Ogiewa, Philips GmbH Photonics Aachen, Aachen

Industrielle Produktionsanlagen für die Erhitzung großer Flächen mit einem hohen Durchsatz verwenden konventionell u.a. Gasbrenner, Heißluftgebläse und elektrisch oder mit Halogenlampen betriebene Bandöfen. Aufgrund ihrer begrenzten Leistungsdichte, hohen thermischen Trägheit und niedrigen räumlichen Selektivität kann die Hitze bei diesen Methoden nur langsam an- und ausgeschaltet werden. Außerdem sind die Methoden ungenau und können die Hitze nicht einfach nur dort einbringen, wo sie gebraucht wird. Sie ermöglichen es auch nicht, einem Werkstück komplexe räumliche Wärmeprofile aufzuerlegen. Andererseits hat die konventionelle Lasertechnologie vorwiegend aus Kostengründen bei dieser Art der Anwendung Nachteile. Die Entwicklung von Hochleistungslasern hat sich traditionell auf die Brillanz konzentriert. Die Behandlung großer Oberflächen mit Strahlquellen hoher Brillanz erfordert entweder komplexe Optik- oder Scanner-Systeme. Jedes davon bringt technische Einschränkungen mit sich, vor allem aber auch starke Auswirkungen auf die Kosten. Vertical-cavity surface emitting laser-diodes - kurz VCSEL genannt - bieten eine innovative Lösung, indem sie nur dann und dort erhitzen, wo es kurz nötig ist, und das mit kosteneffektiven, kompakten und robusten Systemen. Verglichen mit konventionellen, nicht laserbasierten Wärmebehandlungstechnologien bieten VCSEL-Arrays Flexibilität, hohe Effizienz und Langlebigkeit. Als Festkörpertechnologie befeuern VCSELs den Trend hin zu komplett digitalisierten Fertigungsflüssen. Die Technologie dürfte zahlreiche Fertigungsprozesse durchdringen und fügt der Familie der Hochleistungslaser damit ein neues und kosteneffektives Mitglied hinzu.

2. **Platz:**

Laserstrahl-Remoteschweißen von Aluminium für den automobilen Leichtbau

Team:

Dr.-Ing. Jan-Philipp Weberpals, AUDI AG, Neckarsulm (Teamsprecher)

Dipl.-Ing. Steffen Müller, AUDI AG, Neckarsulm

Daniel Böhm, AUDI AG, Neckarsulm

Der Kern des zukünftigen Automobil-Leichtbaudesigns liegt in einer flexiblen und gleichzeitig stabilen Technologie für die Verbindung von Leichtbaumaterialien. Ein neuer Ansatz ist insbesondere das Laserstrahl-Remoteschweißen von Aluminium. Die kontinuierliche Herausforderung bei dieser Innovation bestand in der Kombination der bekannten Möglichkeiten des Laserstrahl-Remoteschweißens von Stahlkomponenten mit den materialspezifischen Eigenschaften von Aluminiummaterialien innerhalb eines Prozesses. Bisher erfolgte das Laserstrahlschweißen monolithischer Aluminiumverbindungen - insbesondere bei einer Kehlnahtverbindung im Überlappstoß - nur mittels taktill geführter Bearbeitungsoptiken. Dies führt zu längeren Prozesszeiten. Das Laserstrahl-Remoteschweißen weist im Vergleich zum taktillen Laserschweißen Zeitersparnisse von etwa 53% auf. Diese Methode ermöglicht die kontrollierte Steuerung des Wärmeflusses in dem Bauteil. Die genaue Positionierung des Laserstrahls im Verhältnis zur Schweißkante senkt das Risiko von Heißrissen aufgrund der präzisen Kontrolle der Eindringtiefe. Die Größe der Lücke zwischen den zu schweißenden Teilen kann auch während des Fügeprozesses festgestellt und durch Prozessregelungsstrategien effektiv geschlossen werden. Die Prozesseffizienz wird verbessert, da weder zusätzlicher Schweißdraht noch Schutzgase benötigt werden. Dies senkt die laufenden Fertigungskosten. Außerdem wird der wärmebedingte Bauteilverzug reduziert. Die Vorteile zahlen sich aus, besonders die Möglichkeit, Leichtbaudesign mit kürzeren Flanschen zu realisieren. Die Schweißnähte im Türrahmen des Audi A8 illustrieren dies sehr gut. Audi ist der erste Automobilhersteller, der in der Lage ist, Laserstrahl-Remoteschweißen einzusetzen, um konventionelle Aluminiumlegierungen zu verbinden.

3. **Platz:**

UVblade - Serienfertigung von flexiblen Displays

Team:

Dr. rer. nat. Ralph Delmdahl, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG, Göttingen (Teamsprecher)

Dipl.-Phys. Thorsten Geuking, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG

Dr. rer. nat. Sven Passinger, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG

Dipl.-Ing. Rainer Pätzelt, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG

Dr.-Ing. Kai Schmidt, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG

Dipl.-Phys. Hans-Stephan Albrecht, Coherent LaserSystems GmbH & Co. KG

Mobile Geräte mit neuartigen flexiblen Displays wurden erst kürzlich in den Markt eingeführt. Smartwatches, dünn und leicht wie eine Feder, mit rundem, hochauflösendem Display sowie Smartphones mit individuellen Displayformen und -designs sieht man bereits im Alltagsleben. Sie kombinieren Funktionalität mit Attraktivität. Das Angebot von gebogenen Fernsehbildschirmen entwickelt sich kontinuierlich weiter. Es ist auch vorstellbar, die komplette Hardware in einen Griff zu packen und das aufgerollte Display wie eine antike Papyrusrolle auszubreiten. Heute ist der Markt für flexible Displays dabei, sich von einem Nischen- in einen Massenmarkt zu verwandeln. Das UVblade-System liefert eine meterlange „dünne Klinge aus UV-Laserlicht“, die eine flexible Polymerschicht im sogenannten Lift-off-Prozess sanft von dem starren Glasträger abtrennt.

Die abgetrennten Display-Elektronikschichten liegen daher auf der leichten, biegsamen Polymerfolie, was ein papierdünnes und flexibles Display erzeugt. Durch die Laser-lift-off-Verarbeitung mit dem UVblade-System ist es zum ersten Mal möglich, Displays (LCDs, OLEDs, elektro-phoretische Displays) auf zehnmals dünnere und leichtere Polymerträger zu transferieren. Alternative Trenntechniken sind für die Massenproduktion weitgehend ungeeignet. Die Verarbeitung durch chemische Ätzung ist beispielsweise langsam und unspezifisch und frequenzkonvertierte Laser liefern im UV nur eine spärliche Ausgangsleistung. Mit der innovativen Entwicklung der UVblade-Plattform hat das Coherent-Team ein Excimer-Lasersystem auf den Markt gebracht, das die kostengünstige Volumenproduktion der jüngsten Generation flexibler Displays unabhängig von der Displaydiagonale ermöglicht.

Die internationale Jury des Innovation Award Laser Technology 2016 besteht aus 10 Vertretern aus Industrie und Wissenschaft:

- Dr. Keming Du, EdgeWave GmbH, Würselen, Germany
- Dr. Paul Hilton, TWI, Cambridge, United Kingdom
- Prof. Dr. Wolfgang Knapp, CLFA, Université de Nantes, France
- Dr. Alexander Knitsch, Trumpf Laser GmbH & Co KG, Ditzingen, Germany
- Dipl.-Ing. Volker Krause, Laserline GmbH, Mülheim-Kärlich, Germany
- Prof. Dr. Veli Kujanpää, VTT, Lappeenranta, Finland
- Prof. Dr. José Luis Ocaña, Centro Láser U.P.M., Madrid, Spain
- Prof. Dr. Andreas Ostendorf, Ruhr-Universität Bochum, Germany
- Dr. Jochen Stollenwerk, Lehrstuhl TOS, RWTH Aachen, Germany
- Dipl.-Ing. Stefan Wischmann, ThyssenKrupp Steel AG, Duisburg, Germany

Weitere Informationen:

- **zum Innovationspreis und zu den Finalisten:** www.innovation-award-laser.org
Hier sind auch Fotos von der Preisverleihung am 27. April 2016 im Aachener Rathaus sowie detaillierte Innovationsbeschreibungen der Finalisten zum Herunterladen hinterlegt.
- **zum Arbeitskreis Lasertechnik AKL e.V.:** www.akl-ev.de
Ansprechpartner: Axel Bauer, Geschäftsführer des Arbeitskreis Lasertechnik e.V., Tel: 0241/8906-194, Handy: 0170/3309769,
Email: axel.bauer@akl-ev.de
- **zum European Laser Institute ELI:** www.europeanlaserinstitute.org
Ansprechpartner: Dr. Paul Hilton, Vorsitzender des European Laser Institute,
Tel: +44/1223 899000, Fax: +44/1223 892588
Email: contact@europeanlaserinstitute.org
- **zum International Laser Technology Congress AKL'16 (27.-29. April 2016):**
www.lasercongress.org
Ansprechpartner: Axel Bauer, Silke Boehr, Marketing und Kommunikation,
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, www.ilt.fraunhofer.de
Tel: 0241/8906-0, Fax: 0241/8906-121, Email: info@ilt.fraunhofer.de