

# Innovationspreise Lasertechnik 2006

Wettbewerbsunterlagen der Innovationspreise  
Lasertechnik 2006

Bewerbungsfrist:

3. Februar 2006  
(Eingangsdatum der Bewerbung beim AKL e.V.)

Arbeitskreis Lasertechnik AKL e. V.

Steinbachstrasse 15  
52074 Aachen  
Tel. 0241 8906 109  
Fax: 0241 8906 112

**Vorstand:**  
Prof. Dr. F. Behr (Vorsitz)  
Prof. Dr. R. Poprawe M. A.  
A. Bauer (Geschäftsführer)  
Prof. Dr. R. Schloms

# 1 Arbeitskreis Lasertechnik AKL e.V.

Im Arbeitskreis Lasertechnik AKL e.V. haben sich im Jahr 1990 Firmen und Einzelpersonen zusammengeschlossen, um durch Erfahrungsaustausch und Öffentlichkeitsarbeit die Verbreitung der Lasertechnik in der Wirtschaft sowie den wissenschaftlichen Gedankenaustausch zu fördern. Die Innovationspreise Lasertechnik sind Bestandteil unseres Dialogs mit der Öffentlichkeit.

## 2 Innovationspreise Lasertechnik

### 2.1 Die Motivation und Zielsetzung

Die Innovationspreise Lasertechnik werden vom Arbeitskreis Lasertechnik e.V. vergeben und sollen zwei Einzelpersonen<sup>1</sup> würdigen, deren Fähigkeiten und Engagement zu Innovationen auf dem Gebiet der Lasertechnik geführt haben. Die mit den Preisen verbundene öffentliche Wirkung soll das Interesse der Gesellschaft an der technologischen Entwicklung der Lasertechnik erhöhen.

### 2.2 Die Wettbewerbsfelder

Um eine technischen Entwicklung erfolgreich von der Grundlagenforschung bis zur Serienreife voranzutreiben, ist sowohl viel Erfahrung und Wissen als auch großes Engagement der beteiligten Personen notwendig. Mit den Innovationspreisen Lasertechnik soll ein besonderes Augenmerk auf die Schnittstelle zwischen anwendungsnaher Wissenschaft und betrieblicher Praxis gerichtet werden. Da beide Seiten dieser Schnittstelle ihrem Wesen nach verschieden sind, wird der Innovationspreis Lasertechnik in zwei Wettbewerbsfeldern ausgeschrieben:

#### 1. Betriebliche Praxis

Lasertechnische Innovationen in der betrieblichen Praxis stützen sich auf die Erprobung, Entwicklung und Anwendung neuer Lasersysteme oder neuer lasergestützter Fertigungsverfahren. Der Erfolg der Innovation lässt sich insbesondere anhand der in Vorserien, seriennahen Prototypen oder in der Serienfertigung gewonnenen Kosten-Nutzen-Relation darstellen.

<sup>1</sup> Ist in einer Gruppe eine herausragende Einzelperson nicht zu identifizieren, wird das Team aufgefordert einen Gruppensprecher zu benennen, der sich stellvertretend für die Gruppe bewirbt.

## 2. Anwendungsnahe Wissenschaft

Lasertechnische Innovationsimpulse in der anwendungsnahen Wissenschaft erfahren ihre unmittelbare Wertschätzung durch die zielgerichtete Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Das Potential solcher Innovationsimpulse ist in der Regel durch Machbarkeitsstudien, Modelle oder Vorserien darstellbar und durch Patente geschützt. Um der Wettbewerbsidee gerecht zu werden, sollen vor allem die Persönlichkeiten aus Hochschulen, Forschungszentren und Industrie angesprochen werden, deren Entwicklungstätigkeit unmittelbar eine Umsetzung im betrieblichen Alltag nachfolgt. Das Engagement eines potentiellen industriellen Anwenders sollte darstellbar sein.

Beispielhaft genannte **Arbeitsgebiete und Merkmale** einer Innovation:

**Lasersysteme für die Produktionstechnik:** Innovative Laserstrahlquellen für neue Fertigungsverfahren; Verbesserung des Strahlwerkzeuges durch Steigerung von Ausgangsleistung, Pulsbarkeit und Strahlqualität; Verringerung der System-Baugröße; Verbesserung von Optiken und Strahlführungen; Verbesserung von Handhabungs- und Spannvorrichtungen für die lasergestützte Bearbeitung;

**Lasergestützte Fertigungsverfahren:** neue Produkte oder Produktmerkmale oder eine verbesserte Produktqualität durch den Lasereinsatz; vereinfachte und stabilere Prozessabläufe; verringerte Arbeits- und oder Umweltbelastung; online-Prozeßkontrolle und Regelung für Laserfertigungsverfahren.

**Lasermeßtechnik für die Qualitätssicherung in der Produktion:** chemische Analyse von festen, flüssigen und gasförmigen Substanzen mit Laser-Spektroskopie; Oberflächenanalytik

**Lasermédizintechnik:** Lasersysteme und -verfahren zur Weiterentwicklung der Medizintechnik

### 2.3 Die Preise und ihre Dotierung

Die beiden Preisträger werden als „AKL-Fellow“ mit der Ehrenmitgliedschaft im Arbeitskreis Lasertechnik ausgezeichnet und erhalten als Anerkennung ein Preisgeld von jeweils 3000,- Euro.

### 2.4 Die Jury und das Auswahlverfahren

Die Auswahl preiswürdiger Kandidaten erfolgt durch den Vorstand des Arbeitskreises Lasertechnik. Der Vorstand erstellt eine Liste mit maximal drei preiswürdigen Kandidaten je Wettbewerbsfeld. Die endgültige Festlegung

der Preisträger erfolgt anschließend durch die Mitgliederversammlung des Arbeitskreises Lasertechnik. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

### 3 Der Ablauf

Die Preisträgerfindung erfolgt nach dem Prinzip der Bestenauslese.

Aus den eingegangenen Bewerbungen wird der Vorstand des Arbeitskreises Lasertechnik je Wettbewerbsfeld die drei geeignetsten Kandidaten für die Preise auswählen. Jeder dieser Kandidaten wird für sich preiswürdig sein. Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Bewerbung vertraulich, d. h. die nicht in die engere Wahl gekommenen Bewerber erhalten ihre Unterlagen zurück und lediglich ihre Namen und Adressen werden aus verwaltungstechnischen Gründen gespeichert.

Die ausgewählten Kandidaten werden auf der Mitgliederversammlung des Arbeitskreises Lasertechnik mit Ihren Projekten vorgestellt. Die ausgewählten Bewerber erklären sich mit dieser Vorstellung einverstanden. Die Mitgliederversammlung wählt mit einfacher Mehrheit die endgültigen Preisträger je Wettbewerbsfeld.

Die Preisträger werden vom Vorstand informiert und zur Preisverleihung am 04. Mai 2006 anlässlich des Aachener Kolloquiums für Lasertechnik 2006 nach Aachen eingeladen.

Als Ehrenmitglieder des Arbeitskreises Lasertechnik werden die Preisträger zu den Mitgliederversammlungen des Arbeitskreises eingeladen. Preisträger und Projekt werden der breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

## 4 Die Öffentlichkeitsarbeit

Der Zielsetzung der Preise entsprechend, werden die Auszeichnungen der Fachwelt und der breiten Öffentlichkeit durch die feierliche Preisverleihung bekannt gemacht. Fach- und Publikumszeitschriften werden durch Pressemitteilungen informiert.

### 4.1 Einverständniserklärung

Mit der Teilnahme am Wettbewerb erklärt der Bewerber sich einverstanden, dass das von ihm durchgeführte Projekt im Fall einer erfolgreichen Auswahl im oben genannten Rahmen veröffentlicht wird und dass er die Öffentlichkeitsarbeit des AKL e.V. durch Hintergrundinformationen für die Pressearbeit aktiv unterstützt.

## 5 Die Teilnahmebedingungen

### 5.1 Zulassungsbedingungen

Die Darstellung des wirtschaftlichen Nutzens der Innovation soll belegbar, zumindest deutlich erkennbar sein.

Der Beginn des wirtschaftlichen Nutzens (Wettbewerbsfeld 'Betriebliche Praxis') bzw. die Feststellung des Nutzenpotentials (Wettbewerbsfeld 'Anwendungsnahe Wissenschaft') liegt nicht länger als zwei Jahre zurück.

Es werden nur vollständige Bewerbungsunterlagen bearbeitet.

## 5.2 Bewerbungsunterlagen

Die Bewerbungsunterlagen bestehen aus:

- Bewerber- und Projektprofil (siehe Formular im Anhang)
- Lebenslauf mit Passbild
- Projektdarstellung (1 Seite) mit zusätzlicher fotografischer Dokumentation ( auch ggf. als Grundlage für Pressemitteilungen)
- Kopien der das Projekt betreffenden wesentlichen Veröffentlichungen und/oder Patentschriften
- Freigabe, der dem Projekt verbundenen Unternehmen / Partner  
Bei Gruppensprecher(innen)n, eine Zustimmungserklärung der gesamten Gruppe

## 5.3 Anschrift und Bewerbungsschluss

Die vollständigen Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte bis spätestens 03.02.2006 (Eingangsdatum beim AKL e.V.) an den:

Arbeitskreis Lasertechnik AKL e.V.  
Stichwort: Innovationspreis Lasertechnik 2006  
Steinbachstraße 15  
52074 Aachen

## 5.4 Rechtsinhaberschaft

Der Bewerber versichert, dass er alle Rechte an den eingereichten Unterlagen besitzt, bzw. über entsprechende Freigaben verfügt (Vgl. auch 4.1). Aufgrund unzutreffender Angaben entstandene Kosten gehen zu Lasten des Bewerbers und führen zum Ausschluss aus dem Wettbewerb.

## Das Bewerber- und Projektprofil

Bitte füllen sie das Bewerber- und Projektprofil maschinenschriftlich oder per Computer aus und fügen Sie es den Bewerbungsunterlagen bei. Nehmen Sie bitte zu jedem Punkt so kurz wie möglich Stellung. Details und weiterführende Angaben können Sie in Form von Anlagen beifügen. Gruppensprecher benennen bitte alle Gruppenmitglieder auf einem Beiblatt.

### Wettbewerbsfeld

betriebliche Praxis

anwendungsnahe Wissenschaft

### Angaben zur Person

Name:

Titel:

Firma:

Anschrift (privat) \_\_\_\_\_ (dienstlich) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tel.:(priv.) \_\_\_\_\_ (dienstlich) \_\_\_\_\_

email: ' \_\_\_\_\_

### Innovation

1. Die industrielle Branche, in der die Innovation nutzbringend eingesetzt wird oder werden kann: \_\_\_\_\_

2. Die Problemstellung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Die Innovation: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Der Fortschritt der Innovation ist durch folgende Hauptmerkmale gekennzeichnet:

(bitte ankreuzen oder ergänzen)

Herstellungskosten senkung eines bekannten Produkts

Qualitätsverbesserung eines bekannten Produktes

Neues Produkt

Umweltverträglichkeit

Kostensenkung eines Prozesses

Verkürzung der Entwicklungszeiten

Verbesserung der Arbeitsbedingungen

Verbesserung der Qualitätssicherung

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Das Anwendungsgebiet der Innovation:

6. Liste der Veröffentlichungen mit Bezug zur Innovation (sofern vorhanden) als Anlage

(Titel, Autore(n), Zeitschrift, Ausgabe)

7. Angaben zu Schutzrechten (sofern angemeldet) als Anlage

Patent angemeldet: (Titel, Nummer, Datum)

Patent erteilt: (Titel, Nummer, Datum)

Gebrauchsmusterschutz angemeldet: (Nr., Datum)

8. Referenzen aus dem beruflichen Umfeld als Anlage

Name, Anschrift; Tel.,

9. Industrielle Partner, Fördermittelgeber mit Ansprechpartner als Anlage

10. Die Innovation ist realisiert und deren Nutzen demonstriert in einem (r)

- Machbarkeitsstudie
- Prototyp (Muster)
- Klein- oder Vorserie
- Prototyp (serienreif)
- kommerzielles Produkt
- Serienfertigung
- .....

11. Seit wann wird die Innovation praktisch genutzt, bzw. ist das Potential der Innovation festgestellt? (Datum)

### 5.5 Eidesstattliche Erklärung

Die Teilnahmebedingungen der Innovationspreise Lasertechnik des AKL e.V. gemäß den Wettberbsunterlagen erkenne ich - bei einer Gruppe: im Auftrag der Gruppe als verbindlich an. Ich versichere, dass alle Rechte an der eingereichten Innovation mir bzw. allen namentlich genannten Gruppenmitgliedern zustehen, bzw. bei Abtretung der Rechte oder Arbeitnehmererfindungen liegt eine entsprechende Freigabe vor.

### 5.6 Datenschutz

Mit der Teilnahme an den Innovationspreisen Lasertechnik des Arbeitskreises Lasertechnik erkläre ich mich einverstanden, dass meine Daten zweckbezogen vom AKL e.V. gespeichert werden.

Ort, Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

An den  
Arbeitskreis Lasertechnik e. V.  
Steinbachstr. 15  
52074 Aachen

Fax: 0241/8906-112

## Bestellformular

Bitte senden Sie mir

- weitere Exemplare der Ausschreibungsunterlagen des Innovationspreis Lasertechnik 2006 in Papierform. Anzahl: \_\_\_\_\_
- die Ausschreibungsunterlagen in elektronischer Form an email: \_\_\_\_\_
- weitere Informationen zum Arbeitskreis Lasertechnik e. V. (Satzung) \_\_\_\_\_
- 

zu.

Anschrift:

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

email: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

## Preisträger 2000

Preisträger im Wettbewerbsfeld »Betriebliche Praxis«

### **Dr.-Ing. Thomas Schmidt, Schott Desag AG**

Verspannen von lasergeschnittenem Glas

Die Wirtschaftlichkeit des Lasereinsatzes erschließt sich oft durch die hohen Bearbeitungsqualitäten des Werkzeugs Laserstrahl. Vorgespannte Flachgläser, wie sie in Automobilverglasungen, Filtergläsern und Bauglasscheiben Verwendung finden, müssen durch Ritzen, Brechen, Schleifen und Waschen für den Vorspannprozess vorbereitet werden. Diese Prozesse sind zeitlich aufwändig und haben eine Qualität, die zu einem erheblichen Ausschuss führt. Aufbauend auf grundlegende wissenschaftliche Arbeiten und Patente konnte Herr Dr. Schmidt das Ritzen von Flachgläsern mit Laserstrahlung als wirtschaftlichere Alternative herausarbeiten und patentrechtlich absichern. Die Qualität der mittels Laserstrahlung geritzten und mechanisch gebrochenen Kante erfordert kein Schleifen als Vorbereitung zum Vorspannprozess. Das unmittelbar vor der Einführung in die Serie stehende Verfahren wird die Produktionskosten von vorgespannten Flachgläsern senken und eröffnet dem Werkzeug Laserstrahl ein neues Einsatzgebiet.

Preisträger im Wettbewerbsfeld »Anwendungsnahe Wissenschaft«

### **Dr.-Ing. Hans Pircher, Thyssen Krupp Stahl AG**

Lasergestütztes Rollennahtfügen von Feiblechen aus Stahl und Aluminium für Tailored Hybrid Blanks

Der wirtschaftliche Einsatz maßgeschneiderter Halbzeuge erfordert neue Fügetechniken, um die positiven Eigenschaften unterschiedlicher Werkstoffe optimal zu nutzen. Das Fügen von Aluminium und Stahl zu Platinen durch Walzplattieren ist seit langem bekannt, führt jedoch aufgrund der unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften der Fügepartner zu rissempfindlichen intermetallischen Phasen, die ein Tiefziehen der Bleche nicht ermöglicht. Herr Dr. Pircher ist es gelungen, durch breitetendes Walzen und eine Aktivierung der Oberfläche durch Laserstrahlung eine Verbindung herzustellen, die sich als einzig bekannte Verbindung zu einem Pkw-Dach tiefziehen lässt. Die anwendungsnahe wissenschaftliche Arbeit von Herrn Dr. Pircher ermöglicht es, zwei auf den ersten Blick nicht vereinbare Materialien mit Hilfe der lokalisierten Energieeinbringung durch Laserstrahlung zu einem Halbzeug zu verbinden, das der Automobilindustrie unmittelbar neue Perspektiven eröffnet.

## Preisträger 2002

Preisträger im Wettbewerbsfeld »Betriebliche Praxis«

### **Dr. Guido Hennig, Max Daetwyler AG**

Lasergestütztes Gravieren von Tiefdruckwalzen

Die wirtschaftliche Nutzung des Potenzials der Lasertechnik in der industriellen Fertigung erfordert oft Innovationen, die sowohl das Verfahren als auch die Laserstrahlquelle umfassen. Herrn Dr. Guido Hennig und seinen Mitarbeitern bei der Max Daetwyler AG ist es gelungen, die Qualität des Tiefdruckes wesentlich zu verbessern. Durch die Entwicklung eines schnellen Modulationsverfahrens, das sowohl die Laserstrahlleistung als auch das Intensitätsprofil des Laserstrahls steuert, konnte die Geometrie der durch die absorbierte Laserstrahlung auf der Tiefdruckwalze erzeugten Nöpfchen optimiert werden. Diese Innovation hat entscheidend dazu beigetragen, dass sich die direkte Lasergravur von Tiefdruckwalzen als wirtschaftlichere Alternative im Illustrations- und Verpackungsdruck zur traditionellen Diamantstichelgravur etabliert hat.

Preisträger im Wettbewerbsfeld »Anwendungsnahe Wissenschaft«

### **Doz. Dr. habil. Gisbert Staupendahl, Friedrich Schiller Universität Jena**

Herstellung nanoskaliger oxidischer Keramikpulver durch Verdampfen mittels Laserstrahlung

Neue Produkte erfordern zuverlässige Technologien und innovative Werkstoffe, um diese herzustellen und zu verarbeiten. Für anwendungsspezifische Funktionsflächen gewinnen die Nanotechnologien zunehmend an Bedeutung. Die Lasertechnik ist eine der Schlüsseltechnologien zur Herstellung nanoskaliger keramischer Pulver. Durch Verdampfen eines grobkörnigen, in einem Gasstrom dispergierenden Ausgangspulvers mittels Laserstrahlung ist es gelungen, nanoskalige keramische Pulver mit einer schmalen Partikelgrößenverteilung, geringem Aggregationsgrad und hoher Sphärizität herzustellen. Die Arbeiten von Herrn Dr. Gisbert Staupendahl zeichnen sich durch das breite Spektrum von zielgerichteten Grundlagenuntersuchungen bis zu anwendungsnahen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten aus. Die aktuell in Zusammenarbeit mit der Industrie in Betrieb genommene Pilotanlage zur Herstellung dieser Pulver lässt eine baldige Umsetzung dieser herausragenden anwendungsnahen Forschung in den betrieblichen Alltag erwarten.

## Preisträger 2004

Preisträger im Wettbewerbsfeld »Betriebliche Praxis«

### **Dr.-Ing. Helmut Laschütza, BEGO Medical AG, Bremen**

Innovativer lasergestützter Produktionsprozess zur Herstellung von Zahnersatz

Mit dem Einsatz des innovativen Rapid Manufacturing Verfahrens Selective Laser Melting wird erstmals in der Zahntechnik eine individualisierte Massenproduktion von metallischem Zahnersatz realisiert. Das pulverbasierte generative Herstellverfahren erlaubt die zeitgleiche, endformidentische und annähernd materialverlustfreie Herstellung mehrerer dentaler Teile. Dr. Helmut Laschütza und sein Team von der BEGO Medical AG haben auf dieser Basis einen teilautomatisierten Produktionsprozess für am Markt bewährte Legierungen der Zahntechnik eingeführt, der im Vergleich zur konventionellen Feigusstechnik wirtschaftlich attraktiver ist. Mit einer speziellen Scanner-Technologie wird im Dentallabor die Geometrie des Gebissabdrucks digitalisiert. Eine bedienungsfreundliche CAD-Software unterstützt den Zahntechniker in der CAD-Konstruktion des Zahnersatzes. Die Daten werden anschließend an eine zentrale Produktionsstätte zur kurzfristigen Fertigung übermittelt. Der auf innovativer Lasertechnik beruhende BEGO MEDIFACTURING Prozess entlastet Zahntechniker von einfachen Arbeiten und leistet einen effektiven Beitrag zur Weiterentwicklung der Dentaltechnik.

Preisträger im Wettbewerbsfeld »Anwendungsnahe Wissenschaft«

### **Prof. Dr. Harald Gießen, Universität Bonn, Institut für Angewandte Physik**

Weißlichtlaser auf der Basis eines innovativen optisch-parametrischen Oszillators und Verstärkers

Weißlichtlaser werden in unterschiedlichen Anwendungsgebieten benötigt. Hierzu zählen die Weißlichtinterferometrie, die Mikromaterialbearbeitung, die optische Kohärenztomographie, die Oberflächenprofilierung, die Entfernungsmesstechnik und die medizinische Diagnostik. Prof. Harald Gießen und sein Team von der Universität Bonn haben hierzu einen patentierten optisch-parametrischen Oszillator und Verstärker mit einer gezogenen Glasfaser als nichtlinearem Medium entwickelt. Das innovative System zeichnet sich neben der Erzeugung von TEM<sub>00</sub>-Pulsen mit einer Bandbreite von 400 bis 1400 nm, Pulsdauern unter 1 ps und einer weiten spektralen Durchstimbarkeit durch einen kostengünstigen Aufbau aus. Dazu wird eine gewöhnliche Glasfaser über ein Teilstück homogen auf wenige Mikrometer verjüngt. Die Faser wird anschließend mit einem neuen Verfahren, das ebenfalls zum Patent angemeldet wurde, bezüglich ihres Profils kontrolliert. Die verschiedenen einstellbaren Parameter dieser gezogenen Fasern haben definierte Einflüsse auf die zu erzeugenden Wellenlängen-Kontinua.