

Moderne Lasertechnologien und ihre Anwendungen

Vorträge und Posterbeiträge
des 3. Jenaer Laserworkshops
in Jena am 28. und 29. November 2002

Gemeinschaftsveranstaltung von
Fachhochschule Jena,
Institut für Fügetechnik und Werkstoff-
prüfung GmbH Jena, Einrichtungen des
Laserberatungsverbundes Thüringen
und
der Linde AG

Inhaltsverzeichnis

E. Meiners, Trumpf Lasertechnik GmbH, Ditzingen Höchstleistungs-CO₂-Lasieranwendungen zum Schneiden und Schweißen	1
H. P. Beinert, Rofin - Sinar Laser GmbH, Hamburg Strahlquellen für die Makro-Laserbearbeitung und deren Anwendung	11
G. Bonati, Jenoptik- Laserdiode GmbH, Jena Aktuelle Entwicklungen und Produkte der Jenoptik Laserdiode GmbH	21
T. Westphäling, Ronald Holtz, LASAG Schweiz, Pulsed solid state Lasers for fine material processing and its applications	30
W. Danzer, Linde AG, Unterschleißheim Der Einfluss des Gases beim Laserstrahlschweißen	42
Andreas Tünnermann, Stefan Nolte, Matthias Will, Friedrich-Schiller-Universität Jena Ultrashort pulse lasers for micro- and nano-manufacturing: Novel developments	50
A. Stephen, S. Metev, G. Sepold , Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH Lasergestütztes chemisches Mikroschneiden von metallischen Folien im Jet-Verfahren	58
G. Andrä, J. Bergmann, F. Falk, E. Ose, Institut für Physikalische Hochtechnologie e.V., Jena Lasergestützte Herstellung von Solarzellen	64
A. v. Pfeil, unique- m.o.d.e. AG, Jena Mikromaterialbearbeitung mit High-Brightness Diodenlasern	71
G. Staupendahl*, H.-D. Kurland*, J. Grabow*, Ch. Oestreich**, M. Loogk**, E. Müller** Friedrich-Schiller-Universität Jena*, TU Bergakademie Freiberg** Herstellung nanoskaliger Keramikpulver durch Laserverdampfung	77
S. Wächter, H. Müller, S. Kasch, Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH, Jena Laserfügetechnologien für Glas und Keramik	87

H. Banse, R. Eberhardt, W. Stöckl , N. Kaiser, Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena	
Laserlöten mikrooptischer Komponenten	96
M. Schmidt, F. Albert*, B. Jahrsdörfer*, I. Mys*, Bayerisches Laserzentrum gGmbH, Erlangen	
*Lehrstuhl für Fertigungstechnologie, FAU Erlangen-Nürnberg	
Innovative laserbasierte Fügeverfahren zur elektrisch leitfähigen Kontaktierung	104
K. Stolberg, Jenoptik Laser. Optik. Systeme GmbH, Jena Jenoptik	
Problemangepasste Strahlformung am Beispiel eines 25 W-Linienfokus-Systems für das Kunststoffschweißen	114
M. Pitzschler, K.H. Feller, Fachhochschule Jena	
Grün- emittierender kompakter diodengepumpter Festkörperlaser	124
St. Nowotny, S. Scharek, T. Naumann, R. Gnann*, Th. Heptner**, E. Beyer Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Dresden	
*Maschinenfabrik ARNOLD, Ravensburg	
**NcSoft Wagner, Schwerin	
Laserstrahl-Auftragschweißen zum Oberflächenschutz, Reparieren und Generieren	134
J. Wilden, H. Frank, Technische Universität Ilmenau	
Laserlegieren- Einfluss der latenten Wärme auf die Gefügeausbildung	139
M. Guyenot, J.-P. Bergmann, F.J. Feikus* Lehrstuhl Metallische Werkstoffe Universität Bayreuth,	
* HYDRO aluminium AG Bonn	
Randschichtlegieren von Zylinderlaufflächen mittels 6 kW Diodenlaser	149
J. Bliedtner, H. Müller, Fachhochschule Jena, Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH, Jena	
Hartlöten mit Hochleistungsdiodenlasern	159
H. U. Zühlke, Jenoptik- Automatisierungstechnik GmbH, Jena	
Laserschweißen von Kunststoffen- Verfahren, Anwendungen und Maschinenkonzepte	168
J. Zipprich, Laserzentrum Schorcht GmbH, Petersberg	
Vorrichtungsbau- Voraussetzung zum Laserschweißen	176
F. Störzner, Laser Cut Processing GmbH, Oberndorf	
Laserbearbeitung- Erfahrungen eines Dienstleisters	184

H. K. Tönshoff, A. Ostendorf, T. Specker, Laserzentrum Hannover e.V.
Qualitätssicherung beim Laserstrahlschweißen..... 187

S. Schwartze, J. Bliedtner, Fachhochschule Jena
**Simulations- und Offline-Programmierung für robotergeführte
Laseranwendungen**.....195

P. Rippl, KUKA Schweissanlagen GmbH, Augsburg
**Anforderungen an die Systemtechnik zum Laserstrahlschweißen,
-löten und die Hybridtechnik anhand von Anwendungsbeispielen**..... 204

N. Höppe, Reis Robotics, Obernburg
**Robotergeführte Lasermaterialbearbeitungssysteme
für das Schneiden und Schweißen**.....213

Posterbeiträge

S. Brückner, Ch. Chojetzki, H. Bartelt
Institut für Physikalische Hochtechnologie e. V., Jena
Materialstrukturierung und -modifizierung mit 157 nm Laserstrahlung..... 221

V. Reichel, S. Brückner, S. Unger, H.-R. Müller
Institut für Physikalische Hochtechnologie e. V., Jena
**Hochleistungs-Faserlaser für die Materialbearbeitung und
Materialbeschriftung**.....224

G. Andrä, J. Bergmann, H. Bochmann, F. Falk
Institut für Physikalische Hochtechnologie e. V., Jena
Materialbearbeitung mit Femtosekundenlaser..... 229

S. Pause, ILZ Ilmenauer Laserzentrum GmbH
Laserbeschriftung mit diodengepumpten Scheibenlasern..... 232

S. Pause, LLT Applikation GmbH, Ilmenau
**Präzisions-Laserschneidanlage *microcut2000* mit Mehrkoordinaten-
Direktantrieb und Feinschneidlaser KLS 246-040 FC**.....236

K. Möller, Fachhochschule Jena
Temperatur geregelter Roboterfertigungsprozess.....239

S. Kasch, H. Müller, M. Neuhäuser,
Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH, Jena
**Glasbeschriftung- Dauerhaft und materialschonend mit Nd:YAG-
Laserstrahlung**.....243

J. Bliedtner, H. Müller, M. Neuhäuser
Fachhochschule Jena und
Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH, Jena
Erzeugen metallischer Hohlkugeln im Schmelzverfahren.....244

T. Heyse, G. Michel, P. M. Mickel, U. Seifert
Sächsische Anlagen- und Maschinenbau GmbH; SAM-Laser
Laserhandbearbeitung.....248

J. Bliedtner, H. Schoele, K. Möller
Fachhochschule Jena
Laserstrahltrennen von Siliziumsubstraten.....249

Verfasserverzeichnis