



**Fraunhofer**

IWU

# 4<sup>th</sup> International Conference on Accuracy in Forming Technology

## ICAFT 2012

International Conference on  
Accuracy in Forming Technology  
November 13-14, 2012

19<sup>th</sup> Saxon Conference on  
Forming Technology SFU 2012

19. Sächsische Fachtagung  
Umformtechnik SFU 2012

## Proceedings/Tagungsband

Editors/Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr.-Ing. E. h. mult. Dr. h. c.

Reimund Neugebauer and

Priv.-Doz. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel

# ***Impressum***

## **4<sup>th</sup> International Conference on Accuracy in Forming Technology**

19<sup>th</sup> Saxon Conference on  
Forming Technology SFU 2012

19. Sächsische Fachtagung  
Umformtechnik SFU 2012

Herausgeber:

**Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c.  
Reimund Neugebauer**

**Priv.-Doz. Dr.-Ing.  
Welf-Guntram Drossel**

Wichtiger Hinweis:

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2012

**Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU**

Reichenhainer Straße 88, 09126 Chemnitz

e-mail: [info@iwu.fraunhofer.de](mailto:info@iwu.fraunhofer.de)

**Verlag Wissenschaftliche Scripten**

[www.verlag-wiss-scripten.de](http://www.verlag-wiss-scripten.de)

ISBN: 978-3-942267-61-8

# Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

## ***Plenarvorträge / Plenary Papers***

Produktionsforschung für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit ..... 11  
Neugebauer, R.; Rennau, A.

Herausforderung im Automobilbau durch Multimaterial-Design ..... 15  
Waltl, H.

## ***Werkstoff- und Technologietrends für die Mobilität von Morgen / Trends in Material and Technology for Future Mobility***

Lightweight Body Concept for Electric Vehicle: PBC-EV ..... 21  
Kim, J.; Lee, H.; Chung, K.; Lee, H.; Kang, Y.; Nam, J.

Einsatz von Aluminium-Werkstoffen im Automobil – Potentiale für  
den Leichtbau ..... 37  
Karhausen, K. F.; Aretz, H.

Multimaterial-Design im Fahrzeugbau – Potentiale und  
Herausforderungen für die Umform- und Fügetechnik ..... 57  
Drossel, W.-G.

Untersuchungen des Einflusses alternativer Erwärmungstechnologien  
für das Formhärten auf 22MnB5 und dessen Beschichtungssysteme zur  
ökologischen und ökonomischen Prozessauslegung von Formhärteöfen ..... 77  
Siebert, P.; Alsmann, M.; Clobes, J.; Morgenroth, W.; Becker, H.-H.

Prozesstechnik für hybride Metall-Kunststoff-Verbunde ..... 91  
Holzinger, G. P.

VarioStruct – Multimateriallösung für den Karosserieleichtbau..... 93  
Krähe, R.; Röth, T.

Neue Entwicklung in der Umformtechnik – Antworten aus Sicht  
der Maschinentechnik ..... 103  
Spießhofer, Th.

***Technologien für hybride Werkstoffe /  
Technologies for Hybrid Materials***

Herausforderung Leichtbau in der Großserie –  
Zukünftige Mischbaustrategien in der Karosseriefertigung ..... 119  
Goede, M. F.

New Material Concepts for Press Hardening ..... 129  
Wilkes, M.; Schneider, A.

Neue Anforderungen an die Fügetechnik durch hybride  
Werkstoffkonzepte im Karosseriebau ..... 135  
Redecker, M.; Glaninger, J.

Neueste Entwicklung für Leichtbauinnovationen in der  
Getriebeproduktion ..... 147  
Grupp, P.

Mechanisches Fügen – damit das Ganze mehr als die Summe  
seiner Teile ist ..... 163  
Beyer, U.

Erweiterung des Anwendungsbereiches von Aluminium- und Magnesiumlegierungen durch umformtechnisch optimierte Eigenschaften.. 173  
Bergmann, M.; Porstmann, S.

***Technologien für hochintegrierte Bauteile /***  
***Technologies for Highly Integrated Components***

Effiziente Herstellung hybrider Strukturbauteile aus Stahl und CFK –  
Gemeinsame Umformung von Einzel- und Doppelblechen mit  
CFK-Prepregs..... 195  
Schmidt, H.C.; Damerow, U.; Homberg, W.

Tailored Aluminum Blanks – Maßgeschneiderte Lösungen für den  
automobilen Leichtbau ..... 205  
Brandt, M.

Funktionsintegration in Strukturbauteilen ..... 209  
Neugebauer, R.; Drossel, W.-G.; Lachmann, L.; Nestler, M.; Hensel, S.

Elektromagnetisches Schweißen von Aluminiumblechen ..... 227  
Brosius, A.; Weddeling, C.; Hahn, M.; Tekkaya, A. E.

Connecting Threaded Elements with Composite Material without Fibre  
Damage ..... 239  
Lembach, A.; Humpert, R.; Grunow, F.

Prozesssimulation von Karosseriebaugruppen unter Einbeziehung der  
Fertigungsschritte Umformen im Presswerk und Rollfalzen im Rohbau..... 247  
Kästle, C.; Liewald, M.; Roll, K.

***Ressourceneffiziente Werkzeuge und Fertigungseinrichtungen  
für Umform- und Fügeprozesse / Resource-Efficient Tools and  
Manufacturing Systems for Forming and Joining Processes***

Methoden zur virtuellen Werkzeugeinarbeitung unter Berücksichtigung  
der elastischen Wechselwirkung zwischen Werkzeug und Maschine ..... 267  
Brost, A.; Volk, W.; Roll, K.

Anmutungsqualität von Karosseriebauteilen in Leichtbauweise –  
Herausforderungen und Lösungen ..... 283  
Rupp, G.; Ritz, E.; Rössinger, M.; Mann, E.; Eckert, A.

New Concepts and Industrial Applications for MP Systems ..... 299  
Plaut, R.

Radialsymmetrisches Fügen von Verbundbauteilen aus metallischen und  
nichtmetallischen Komponenten, insbesondere CFK, durch Rundkneten ..... 311  
Piwek, V.; Schimanski, K.; Kuhfuss, B.; von Hehl, A.

Mechanisches Fügen von hochmanganhaltigen Stählen mit TWIP-Effekt ..... 323  
Flügge, W.; Böddeker, T.

Fügeverfahren für das Multimaterial-Design ..... 339  
Jesche, F.

Erfahrungsbericht „Servopressen in der Karosseriefertigung“ ..... 351  
Meinhardt, J.; Knoche, S.

Energieeffiziente Hydraulikpressen durch Servodirektantrieb ..... 365  
Rüger, H.

Intelligenter produzieren durch Einsatz moderner Antriebstechnik ..... 379  
Kaufmann, F.

## **Poster**

- Modellierung des Verfestigungsverhaltens von Stahlwerkstoffen für stochastische Simulationen ..... 389**  
Quetting, F.; Hora, P.; Roll, K.
- Untersuchung der realen Pressteilstreuungen als Eingangsgröße für die Toleranzsimulation ..... 401**  
Klinger, J. F.; Bohn, M.
- Umformende Mikrostrukturierung von Blechwerkstoffen für die Herstellung von Piezo-Metall-Modulen ..... 411**  
Schubert, A.; Jahn, S. F.; Müller, B.
- Material- und oberflächenschonendes 3D-Strukturieren von Flachmaterialien aus Blech, Lochblech und Faserverbundstoffen ..... 425**  
Mirtsch, F.; Mirtsch, M.
- Rundheitsabweichungen beim Fügen von Welle-Nabe-Verbindungen mittels Quer-Fließpressen ..... 437**  
Dörr, F.; Funk, M.; Liewald, M.; Binz, H.
- Generativ gefertigte Werkzeuge mit Mehrwert für die Blechumformung .... 451**  
Müller, B.; Hund, R.; Malek, R.; Kotzian, M.; Gebauer, M.; Polster, S.; Neugebauer, R.
- Freiformbiegen mit parallelkinematischer Werkzeugführung ..... 465**  
Otto-Adamczak, T.; Hoffmann, M.; Priber, U.