



**Energieorientierte Bilanzierung und Bewertung in der
Produktionstechnik – Methoden und Anwendungsbeispiele**
**Energy related balancing and evaluation in production
engineering – methods and examples**

2. Methodenworkshop der Querschnittsarbeitsgruppe 1
„Energetisch-wirtschaftliche Bilanzierung“ des
Spitzentechnologieclusters eniPROD
2nd workshop of the cross-sectional group ‘Energy related
technologic and economic evaluation’ of the
Cluster of Excellence eniPROD

Tagungsband/Proceedings

Technische Universität Chemnitz

Fraunhofer IWU

Herausgeber/Editors:

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

Prof. Dr. Uwe Götze

PD Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel

**Energieorientierte Bilanzierung und Bewertung in der Produktionstechnik –
Methoden und Anwendungsbeispiele**

**Energy related balancing and evaluation in production engineering –
methods and examples**

2. Methodenworkshop der Querschnittsarbeitsgruppe 1
„Energetisch-wirtschaftliche Bilanzierung“ des Spitzentechnologieclusters eniPROD
– 14. November 2012, Chemnitz –

2nd workshop of the cross-sectional group 'Energy related
technologic and economic evaluation' of the Cluster of Excellence eniPROD,
– 14th November 2012, Chemnitz (Germany) –

Herausgeber/Editors

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Reimund Neugebauer
Prof. Dr. Uwe Götze
PD Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel

Wichtiger Hinweis:

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

© **2013**

Technische Universität Chemnitz
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
www.eniprod.eu

Verlag Wissenschaftliche Scripten
www.verlag-wiss-scripten.de

ISBN: 978-3-942267-59-5

Inhaltsverzeichnis

<i>Götze, U.; Sygulla, R.</i> Energieorientierte Bilanzierung und Bewertung technischer Systeme	1
<i>Müller, E.; Schillig, R.; Stock, T.</i> Verwendung dualer Energiesignaturen zur Optimierung von Wertschöpfungsketten	9
<i>Böhme, J.; Röber, M.; Todtermuschke, M.</i> Arbeitsraum-Energieumsatz-Verteilungs-Analyse	21
<i>Pape, D.; Mantwill, F.</i> Frühzeitige energetische Produktbeeinflussung durch Nutzung von Kausalitätsverkettungen im Automobilbau	33
<i>Schmidt, A.; Hache, B.; Herold, F.; Götze, U.</i> Material Flow Cost Accounting with Umberto®	49
<i>Götze, U.; Müller, E.; Meynerts, L.; Krones, M.</i> Energy-Oriented Life Cycle Costing – An Approach for the Economic Evaluation of Energy Efficiency Measures in Factory Planning	67
<i>Wittstock, V.; Klavina, E.; Schütz, A.; Pürzel, F.</i> Akzeptanz und Wirkung verschiedener Varianten der VR-Visualisierung von Energiekennwerten	91
<i>Hälsig, A.; Mayr, P.</i> Energetische Bilanzierung von Fügeverfahren	101
<i>Böhme, J.; Patzig, L.; Todtermuschke, M.</i> Nachnutzung von Prozessabwärme am Beispiel eines rekuperativen Transportsystems	117
<i>Fischer, A.; Helmberg, C.; Reghenspurgher, G.</i> Energy-sensitive process chain optimization on the example of forging	129

<i>Weise, S.; Strobel, J.; Bergmann, A. ; Schumann, A.</i> Energetische Betrachtung bewegter Massen in Förderprozessen	145
<i>Götze, U.; Lindner, R.; Kolesnikov, A.; Paetzold, J.</i> Energetisch-wirtschaftliche Bewertung des Einsatzes drehzahl geregelter Antriebe in Werkzeugmaschinen	161
<i>Müller, E.; Krones, M.; Hopf, H.</i> Analyse und Bewertung des Energieverbrauchs von Intralogistiksystemen	175
<i>Götze, U.; Zönnchen, S.; Schönherr, J.</i> Wirtschaftliche Bewertung von Prozesskettenvarianten am Beispiel von Strukturbauteilen	191
<i>Krönert, S.; Fischer, A.; Fischer, F; Götze, U.</i> Wirtschaftliche Bewertung von Handlungsalternativen bei der energie- sensitiven Koordination von Robotern in getakteten Fertigungsstraßen	213
<i>Peças, P.; Ribeiro, I.; Henriques, E.</i> LCE: a framework for an informed and sustainable decision-making process	231
<i>Bierer, A.; Götze, U.</i> Target costing for energy- and cost-oriented product development	249
<i>Viere, T.</i> Energie- und ressourceneffiziente Produktionssysteme modellieren, visualisieren und simulieren – Nutzen und Anwendungsbeispiele einer integrierten Methodik	265
<i>Wittstock, V.; Paetzold, J.</i> Comparison of Machine Tools Regarding Energy – The Difficult Path to an Energy Label	281