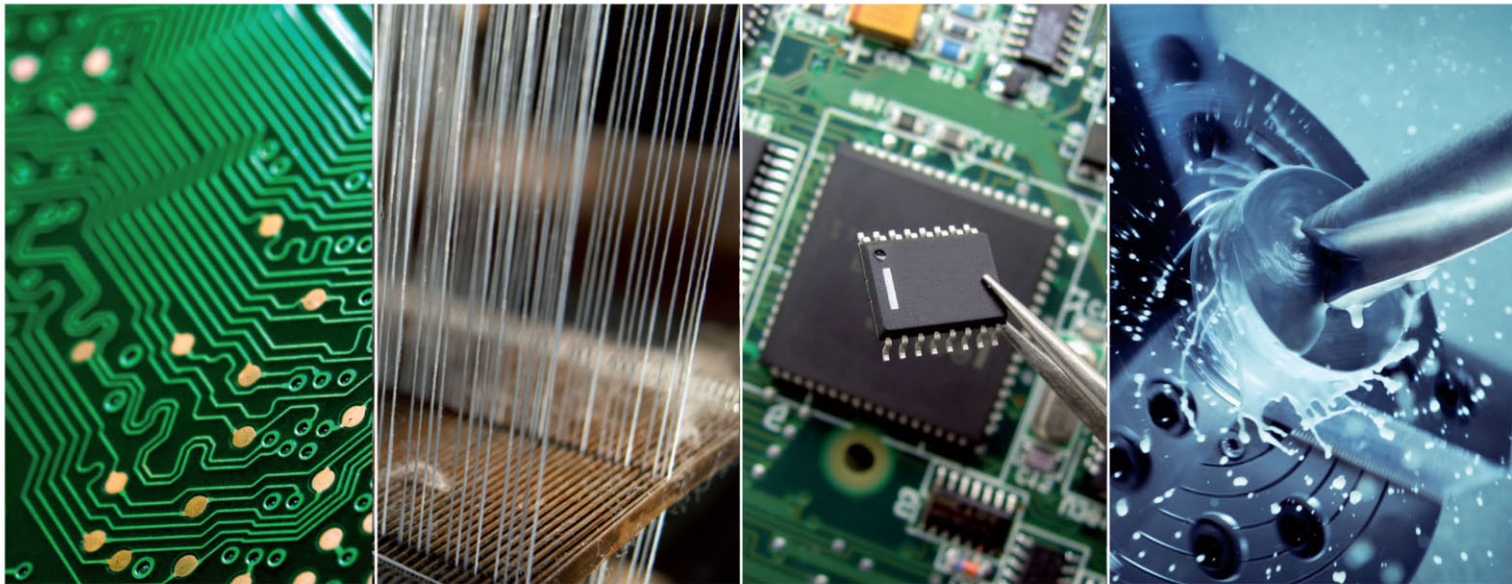


# Energie- und hilfsstoffoptimierte Produktion

Christoph Herrmann, Gerrit Posselt, Sebastian Thiede [Hrsg.]



---

# Energie- und hilfsstoffoptimierte Produktion

---

Christoph Herrmann • Gerrit Posselt  
Sebastian Thiede (Hrsg.)

# Energie- und hilfsstoffoptimierte Produktion

 Springer Vieweg

*Herausgeber*

Christoph Herrmann  
Institut für Werkzeugmaschinen  
und Fertigungstechnik  
Technische Universität Braunschweig  
Braunschweig, Deutschland

Sebastian Thiede  
Institut für Werkzeugmaschinen  
und Fertigungstechnik  
Technische Universität Braunschweig  
Braunschweig, Deutschland

Gerrit Posselt  
Institut für Werkzeugmaschinen  
und Fertigungstechnik  
Technische Universität Braunschweig  
Braunschweig, Deutschland

ISBN 978-3-642-38691-6  
DOI 10.1007/978-3-642-38692-3

ISBN 978-3-642-38692-3 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz- Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist eine Marke von Springer DE.  
Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.  
[www.springer-vieweg.de](http://www.springer-vieweg.de)

# Inhalt

1	Motivation
2	Förderprogramm
5	Kurzprojektbeschreibung
6	Ausgangslage für produzierende KMU
8	Der Methodenbaukasten
16	Methodenbausteine A, B, C
36	Anwendungsbeispiele
56	Die Lernfabrik
60	EUREKA! ExtREMe

# Motivation

## Warum wurde dieses Buch geschrieben?

Die Produktion von Gütern ist das Herz einer wirtschaftlichen Entwicklung und ein wesentliches Element für den Wohlstand in Deutschland. Das Streben nach einer nachhaltigen Entwicklung, steigende Energie- und Ressourcenpreise, globalisierte Beschaffungs- und Absatzmärkte sowie immer anspruchsvollere Umweltauflagen resultieren in Herausforderungen, denen

sich insbesondere kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland stellen müssen. Ein Weg diesen Herausforderungen zu entgegnen, ist die kontinuierliche Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in der Produktion. Es gilt dabei, die mit der Produktion verbundenen Umweltemissionen und Kosten zu senken und gleichzeitig die Qualität der Ausgangsprodukte

zu halten oder sogar zu verbessern. Um diesen Weg zu beschreiten, stellt dieses Buch die Ergebnisse des Verbundprojekts „Energie- und hilfsstoffoptimierte Produktion (EnHiPro)“ vor.



„Ein schlagkräftiges Konsortium aus Wissenschaft und Industrie ist die Grundlage für eine gute Zusammenarbeit.“

*Christoph Herrmann, Wissenschaftlicher Projektkoordinator*




# Förderprogramm

Mit dem Rahmenkonzept "Forschung für die Produktion von morgen" fördert das BMBF die aktive Gestaltung des technologischen, sozialen und ökologischen Wandels mit dem Ziel, einen Beitrag zum langfristigen Erfolg der deutschen Wirtschaft im globalisierten Wettbewerb zu leisten. Das BMBF fördert die Forschung zu neuen Produktionstechnologien mit dem Ziel, beispielhafte Lösungen für die zukunfts-

fähige Produktion in Deutschland zu entwickeln und Forschungsergebnisse für die breite Anwendung besonders für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) bereitzustellen. Das soll dazu beitragen, Beschäftigung und Wohlstand in Deutschland und Europa zu sichern. Denn das verarbeitende Gewerbe ist mit seinen 8,1 Millionen Beschäftigten in Deutschland einer der wichtigsten Sektoren. Die deut-

sche verarbeitende Industrie ist mit einer Exportquote von rund 37 Prozent führend. Bis November 2009 sind daraus mehr als 400 geförderte Verbundprojekte mit über 2.600 Partnern aus Industrie und Forschung hervorgegangen.

*Auszug aus dem Förderprogramm*



„Wir sind mit dem Anspruch an das Projekt herangegangen, die Energieeffizienz der Anwendungsunternehmen um 30% zu erhöhen.“

*Christoph Herrmann, Leiter des Instituts für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, Technische Universität Braunschweig*