

Schriftenreihe Produktentwicklung und Konstruktionsmethodik

Band 12

Martin Josef Benders

**Methodik der kombinierten Werkstoff-,
Fertigungsverfahren- und Geometriesynthese**

Shaker Verlag
Aachen 2011

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Zugl.: D 82 (Diss. RWTH Aachen University, 2011)

Copyright Shaker Verlag 2011

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0427-4

ISSN 1438-4930

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Methodik der kombinierten Werkstoff-, Fertigungsverfahren- und Geometriesynthese

Methodology of the combined synthesis of material, manufacturing processes and geometry

Schlagwörter (deutsch): Werkstoff, Fertigungsverfahren, Gestalt, Prinzip, Wirkfläche, Prinziplösung, Leitstützstruktur, Konzept

Schlagwörter (englisch): material, manufacturing process, embodiment design, principle solution

Ziel der Konstruktionsmethodik ist es, den Konstrukteur auch bezüglich neuer Aufgabengebiete in die Lage zu versetzen, funktionsfähige Produkte zu entwickeln. Für die Phase der Konzeptentwicklung stellt sie diverse, zum Teil sehr konkrete Methoden und Hilfsmittel bereit, die den Anwender anleiten und schrittweise an ein möglichst optimales Konzept heranführen.

Im Gegensatz zu diesem systematischen Vorgehen in der Konzeptphase soll der Konstrukteur gemäß VDI-Richtlinie 2223 beim Gestalten Werkstoffe und Fertigungsverfahren, basierend auf seinen Erfahrungen, iterativ auswählen. Dass ein solches erfahrungsbasiertes Vorgehen in der Praxis tatsächlich Usus ist, zeigen aktuelle Umfragen.

Illgner wies jedoch bereits vor über drei Jahrzehnten darauf hin, dass bei einem solchen Vorgehen technische und wirtschaftliche Potenziale nicht ausgeschöpft werden können. Daher wird eine Methodik benötigt, die den Konstrukteur auch im Übergang von der Konzept- zur Gestaltungsphase schrittweise an eine optimale Lösung heranführen kann. Aus diesem Grund wird die Methodik der kombinierten Werkstoff-, Fertigungsverfahren- und Geometriesynthese entwickelt.

Hierzu werden zunächst die zu berücksichtigenden Abhängigkeiten zwischen Werkstoff, Fertigungsverfahren und Geometrie sowie bereits existierende Ansätze erläutert. Basierend auf diesen Ergebnissen wird im Anschluss die Methodik der kombinierten Werkstoff-, Fertigungsverfahren- und Geometriesynthese vorgestellt, ehe abschließend diverse unterstützende Methoden und Hilfsmittel skizziert werden.