



Forschungsberichte aus dem
wbk Institut für Produktionstechnik
Universität Karlsruhe (TH)

Hrsg.:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer

Andreas Bechle

**Beitrag zur prozesssicheren Bearbeitung
beim Hochleistungsfertigungsverfahren
Wälzschälen**

Band 132

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.: Karlsruhe, Univ., Diss., 2006

Copyright Shaker Verlag 2006

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

Printed in Germany.

ISBN-10: 3-8322-5621-0

ISBN-13: 978-3-8322-5621-0

ISSN 0724-4967

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

„Beitrag zur prozesssicheren Bearbeitung beim Hochleistungsfertigungsverfahren Wälzschälens“

Zusammenfassung

Die Produktionstechnik ist schon seit jeher gekennzeichnet durch Fertigungstechnologien, die an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit betrieben werden. Durch die einsetzende Globalisierung im letzten Jahrzehnt hat ein immer größer werdender Kostendruck auf die produzierenden Bereiche in Hochlohnländern eingesetzt. Daher sind innovative und leistungsfähige Technologien gefragt, die die Möglichkeit bieten, bestehende etablierte Fertigungsverfahren sinnvoll zu ergänzen oder in bestimmten Bereichen sogar zu substituieren.

Das Wälzschälens ermöglicht als kontinuierliches spanabhebendes Verfahren die Herstellung rotationssymmetrischer periodischer Strukturen. Hierdurch lassen sich periodisch wiederkehrende Strukturen wie Zahnräder durch ein abwälzendes Verfahren erzeugen. Im Vergleich zu anderen bekannten Verzahnverfahren bietet das Wälzschälens die höchste Produktivität und Flexibilität, da das Einsatzspektrum des Wälzschälens mit der Herstellbarkeit von Innen- und Außenverzahnungen sowohl wälzfräsbare Verzahnungen als auch Teilbereiche des Wälzstoßens umfasst.

Im Rahmen dieser Arbeit wird erstmals ein Beitrag geleistet, das Hochleistungsfertigungsverfahren Wälzschälens für Innen- und Außenverzahnungen prozesssicher zu entwickeln. Hierfür wird im Rahmen von Grundlagenuntersuchungen durch Analogieversuche im ersten Schritt aus pulvermetallurgischen Schnellarbeitsstählen und fein- und ultrafeinstkorn Hartmetallen der prozessoptimale Schneidstoff ermittelt und die geeignete Beschichtung ausgewählt. In einem weiteren Schritt werden sowohl die Makro- als auch die Makrogeometrie des Werkzeuges optimiert. Die Resultate aus den Grundlagenuntersuchungen werden anschließend an einem Referenzbauteil der Innen- und Außenverzahnung in Form von „best of - Versuchen,“ unter seriennahen Randbedingungen untersucht und optimiert. Die Ergebnisse der Prozessuntersuchungen beim Wälzschälens werden abschließend vergleichend mit etablierten Verzahnverfahren hinsichtlich Prozesssicherheit und Prozesskosten verglichen und bewertet.