Werkstoffanwendungen im Maschinenbau
hrsg. von Prof. Dr.-Ing. Christoph Broeckmann

Band 2

Thomas L. M. Janitzky

Einfluss von Dichte und Schlupf auf die Wälzfestigkeit einsatzgehärteter Sinterstähle

Shaker Verlag
Aachen 2014

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, 2014)

Copyright Shaker Verlag 2014
Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2707-5
ISSN 2195-2981

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

Diese Untersuchung befasst sich mit dem Einfluss von Dichte und Schlupf auf die Wälzfestigkeit einsatzgehärteter Sinterstähle. Als Ausgangspulver für die Werkstoffe wurden das unlegierte Pulver Ancorsteel 1000C und das mit 0,35 Gew.-% Molybdän vorlegierte Pulver Ancorsteel 30HP der Hoeganaes Corporation verwendet. Beiden Pulvern wurden 1,5 Gew.-% Hymod-Kupfer, 0,3 Gew.-% Graphit Kropfmühl UF4 sowie als Schmiermittel 0,6 Gew.-% Kenolube beigemischt. Aus diesen Pulvern wurden Versuchsserien mit Dichten von 7,11 g/cm³, 7,33 g/cm³ sowie nahezu voller Dichte 7,85 g/cm³ hergestellt. Um die Anwendbarkeit der Untersuchungsergebnisse sicherzustellen, fanden die kritischen Herstellungsprozesse Sintern, Oberflächenverdichten und Einsatzhärten bei Industriepartnern unter industrieüblichen Bedingungen statt.

Aus den Ergebnissen von Einstufen-Versuchen auf mehreren Lasthorizonten bei Schlupfzuständen von 0, −8, −17 und −26 % unter hydrodynamischen Kontaktbedingungen werden die Zeitfestigkeitsgeraden sowie die Wälzfestigkeiten bei $N_G = 10^8$ Schwingspielen bestimmt. Anschließend wird der Einfluss von Dichte und Schlupf auf die Wälzfestigkeit mit Hilfe eines gemeinsamen funktionalen Zusammenhanges beschrieben. Des Weiteren wird die Werkstoffermüdung in Abhängigkeit von Dichte, Schlupf und Hertzscher Pressung anhand von plastischer Verformung, Härteverläufen, Phasenanalysen, Eigenspannungen, Risstiefen sowie der Oberflächentopographie untersucht und mit bestehenden Schadenshypothesen sowie Ergebnissen anderer Untersuchungen verglichen.