

Forschungsberichte aus der Stiftung Institut für Werkstofftechnik  
Bremen

Band 43

**Brigitte Clausen**

**Neue Verfahrensansätze auf dem Gebiet  
der Einsatzhärtung von Stählen und deren  
Auswirkungen auf Bauteileigenschaften**

D 46 (Habil.-Schr. Universität Bremen)

Shaker Verlag  
Aachen 2009

**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.: Bremen, Univ., Habil.-Schr., 2008

Copyright Shaker Verlag 2009

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-7878-6

ISSN 1437-7659

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

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

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Neue Verfahrensansätze auf dem Gebiet der Einsatzhärtung von Stählen und deren Auswirkungen auf Bauteileigenschaften

Seit die Möglichkeit zur Steigerung des Kohlenstoffübergangs durch Niederdruckverfahren erkannt wurde, arbeitet man in Industrie und Forschung an der möglichst effizienten Umsetzung dieser Verfahren in die Praxis. Die Vorteile dieser Verfahren sind neben der hohen Aufkohlungsgeschwindigkeit, die Integrierbarkeit in die Fertigungslinie und die Möglichkeit der Verwendung hoher Aufkohlungs-temperaturen sowie die damit verbundene Verkürzung der Aufkohlungsdauer.

Die Niederdruckaufkohlungsverfahren sind insbesondere dadurch interessant, dass bei diesen, im Gegensatz zur heute üblichen Gasaufkohlung, keine Randoxidation festgestellt wird. Randoxidation wird für die große Streubreite der Schwingfestigkeit einsatzgehärteter Getriebebauteile maßgeblich verantwortlich gemacht. Die bisher zu den Dauerschwingeigenschaften von im Niederdruck aufgekohlten Proben veröffentlichten Arbeiten sind jedoch teilweise widersprüchlich: Während auf der einen Seite von Steigerungen der Dauerfestigkeit berichtet wird, zeigen Ergebnisse von anderer Seite keinerlei Änderung der Dauerfestigkeit, bis hin zu einer leichten Verschlechterung der Ergebnisse.

Zur Randschichtbeeinflussung, zur Hochtemperaturaufkohlung sowie zur Hochdruckgasabschreckung nach Niederdruckaufkohlung wurden in den letzten Jahren mehrere Forschungsvorhaben durchgeführt, deren Ergebnisse hier zusammengeführt werden. Eine Verwendung von, soweit irgend möglich, einheitlichen Probenformen in den verschiedenen Projekten erlaubt eine vergleichende Bewertung über die Grenzen der Einzelvorhaben hinweg und schafft so einen Gesamtüberblick über die Einflüsse von Randschicht- und Kerneigenschaften von im Niederdruck aufgekohlten Proben auf die mechanischen Eigenschaften.