

8. VDI-Fachtagung mit Fachaussstellung

# Zylinderlaufbahn, Kolben, Pleuel



# VDI-Berichte 2282



# VDI-BERICHTE

Herausgeber: VDI Wissensforum GmbH



8. VDI-Fachtagung mit Fachausstellung

# Zylinderlaufbahn, Kolben, Pleuel

Baden-Baden, 31. Mai und 1. Juni 2016



# VDI-Berichte 2282

**Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek**

(German National Library)

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie

(German National Bibliography); detailed bibliographic data is available via Internet at <http://dnb.ddb.de>.

© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2016

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig.

Der VDI-Bericht, der die Vorträge der Tagung enthält, erscheint als nichtredigierter Manuskriptdruck. Die einzelnen Beiträge geben die auf persönlichen Erkenntnissen beruhenden Ansichten und Erfahrungen der jeweiligen Vortragenden bzw. Autoren wieder.

Printed in Germany.

ISSN 0083-5560

ISBN 978-3-18-092282-9

## Inhalt

|  | Seite  |
|--|--|
| Vorwort  | 1  |
| <br><b>Keynotes</b>  |  |
| <i>H. Seifert,<br/>S. Müller-Hellwig</i>                         | Alternative Kraftstoffe für zukünftige Antriebskonzepte 3  |
| <br><b>Lager</b>   |  |
| <i>D. Stehle,<br/>J. Carter,<br/>J. W. George,<br/>R. Gorges</i> | Entwicklung von Polymer-Gleitlagerbeschichtungen 15  |
| <i>C. Hirner,<br/>A. Merkle,<br/>A. Tippmann</i>                 | Grundsatzuntersuchungen zum Einsatz von<br>aerostatischen/aerodynamischen Lagerungen<br>(„Luftlagern“) im Verbrennungsmotor 33         |
| <br><b>Posterbeiträge</b>  |  |
| <i>T. Machleidt</i>  | 3D-Oberflächencharakterisierung der Zylinderlaufbahn<br>mittels smartWLI-Technologie – 3D-Messungen direkt in<br>der Zylinderbuchse 47 |
| <i>C. Hintermeier</i>  | Form- und Oberflächengestaltung von Pleuelbohrungen –<br>Trends in der Pleulfinebearbeitung 53   |
| <i>H. Rösch</i>  | Simulation von Kolben, Ringen und Zylinder als Gesamt-<br>system in der Konzept- und Entwicklungsphase 65                              |

## Kolben / Kolbenring

|  |   |     |
|--|---|-----|
| <i>V. Lagemann,<br/>T. Eder,<br/>T. Behr</i>                                   | CO <sub>2</sub> -Reduktion durch innovative Kolben aus Stahl für Diesel-PKW   | 75  |
| <i>H.-W. Raedt,<br/>S. Dropmann,<br/>H. Wörner</i>                             | Massivumgeformter Monoblock-Stahlkolben mit Kühlkanal für Pkw – Massivumgeformte Komponenten unterstützen Megatrends im Automobil | 93  |
| <i>D. López,<br/>R. Hügel,<br/>E. Nocera,<br/>J. Araujo,<br/>L. Nascimento</i> | Innovative Carbon Coating concepts for Piston Rings   | 105 |

## Tribologische Systeme

|  |  |     |
|--|--|-----|
| <i>A. Wörfel,<br/>B. Gand</i>                      | Technische Anforderungen an ein modernes tribologisches System „Zylinderlauffläche – Motoröl – Kolbenring“ – Neuartige Zylinderlaufflächen mit Hilfe eines Beschichtungsverfahrens | 117 |
| <i>T. Mink,<br/>C. Lensch-Franzen,<br/>M. Gohl</i> | Analyse des Reib- und Emissionsverhaltens der Kolbengruppe unter RDE-Bedingungen   | 133 |

## Simulation und Versuch

|   |  |     |
|---|--|-----|
| <i>F. Schlerege,<br/>N. Hagen,<br/>U. Morawitz</i>    | Evaluation of a Rolling Bearing Crankshaft   | 145 |
| <i>I. Papadopoulos,<br/>A. Frommer,<br/>R. Künzel</i> | Einfluss von Ölrücklaufbohrungen auf die Ölemission an einem turboaufgeladenen Benzinmotor | 159 |



## Kolben / Kolbenring

|   |   |     |
|---|---|-----|
| <i>J. Schumacher,<br/>E. Werninghaus,<br/>U. Morawitz</i>                                   | Untersuchung tribologischer Maßnahmen am Kolben-<br>system zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs eines<br>Ottomotors | 175 |
| <i>M. Blümm,<br/>T. Fuhrmann,<br/>A. Baberg,<br/>F. Dörnenburg</i>                          | Innovative Kolbenschaft- und Bolzenbeschichtungen für<br>Otto- und Dieselmotoren                                    | 187 |
| <i>P. Ernst,<br/>P. Luethy,<br/>C. Bohnheio,<br/>J. Ramm,<br/>F. Seibert,<br/>B. Widrig</i> | Optimierung von Reibung und Verschleiß im Kontakt<br>der Zylinderlauffläche mit dem Kolbenring                      | 199 |

## Zylinderlauffbahn

|   |   |     |
|---|---|-----|
| <i>M. Roehr,<br/>H. Klumpp,<br/>S. El Daibani,<br/>J. Anhalt,<br/>H. Kämpfe</i> | Der Einsatz der RSW-Zylinderlauffbahntechnologie in der<br>neuen Boxermotorgeneration von Porsche – wie wurde<br>das neue Tribosystem entwickelt? | 219 |
| <i>L. Schramm,<br/>C. Klimesch</i>  | Rotating Single Wire: Serienfertigung für den neuen<br>Porsche Boxermotor   | 233 |
| <i>K. S. Klimek,<br/>U. Harbs</i>   | Lauffbahnbeschichtung in der Großserie am Beispiel des<br>1,4l 4-Zylinder TSI® Motors – Aufrauen – Beschichten –<br>Prüfen                        | 243 |

