

28. VDI-Fachtagung

# Technische Zuverlässigkeit 2017

Entwicklung und Betrieb  
zuverlässiger Produkte



# VDI-Berichte 2307

<https://doi.org/10.51202/9783101023075-1>

Generiert durch IP '3.137.172.29', am 03.08.2024, 17:09:27.

Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

# VDI-BERICHTE

Herausgeber: VDI Wissensforum GmbH



28. VDI-Fachtagung

# Technische Zuverlässigkeit 2017

Entwicklung und Betrieb  
zuverlässiger Produkte

Leonberg bei Stuttgart, 17. und 18. Mai 2017



# VDI-Berichte 2307

**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 2017

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 978-3-18-092307-9

# Inhalt


Seite


Vorwort 1


## Plenarvortrag

*F. Pasch,*  
*W. Hartewieg,*  
*D. Kirschmann*  Das Ende des zufälligen Zufalls – Warum scheinbar zufällige Feldbeanstandungen systematisch sein können 3

## Prognostics & Health Management


*W. Sextro,*  
*J. K. Kimotho,*  
*T. Kaul,*  
*T. Meyer,*  Entwicklung verlässlicher, intelligenter Systeme – Herausforderungen und Chancen 17


*J. Fisch,*  
*M. Rossdeutscher,*  
*C. Diedrich*  Anwendung datenbasierter Methoden auf Werkzeugmaschinenendaten zur Abweichungserkennung vom Normalbetrieb 31



*T. Rieker,*  
*M. Bartholdt,*  
*B. Bertsche,*  
*P. Zeiler,*  
*A. Jacobi*  Zuverlässigkeitsprognose in der Anlaufphase für „x-Months-in-Service“: Präzisierung und Validierung der Beanstandungsquote 43

*C. Döbel*  Einsatz textiler Sensoren für die Lebensdauer vorhersage von Maschinen 55



## Modellierung und Simulation von Zuverlässigkeit

*F. Müller,*  
*P. Zeiler,*  
*B. Bertsche*  Bootstrap-Monte-Carlo-Simulation von Zuverlässigkeit und Aussagewahrscheinlichkeit bei periodischer Instandhaltung 69



*C. Hayer,*  
*S. Fiebig,*  
*T. Vietor,*  
*J. Sellschopp*  Robustheitsoptimierung innerhalb des Entwicklungsprozesses durch Integration von Fertigungstoleranzen in die Simulation 83

- S. Kemmler,*  
*M. Dazer,*  
*T. Lepold,*  
*B. Bertsche*  Lebensdaueranalyse auf Basis von multidimensionaler Zuverlässigkeits- und Robust Design Simulation – Integrale Betrachtung der Robusten Zuverlässigkeit 97
- J. Heinrich,*  
*F. Plinke,*  
*J. Hauschild*  Zustandsbasierte Sicherheits- und Verfügbarkeitsanalyse unterschiedlich automatisierter Fahrfunktionen mittels Monte-Carlo-Simulation 109

### Zuverlässigkeit und Big Data

- D. Ortmann,*  
*C. Lisiecki*  Vorhersage von Verfügbarkeitszahlen in der Entwicklungsphase neuer Produktgenerationen 125
- P. Dobry,*  
*A. Jacobi,*  
*B. Bertsche*  Anwendung von ausgewählten multivariaten Analysemethoden des Data Mining zur Identifizierung von ausfallverbundenen Fahrverhaltensmustern auf Basis von Kundenbelastungskollektiven 139

### Zuverlässigkeit komplexer Systeme

- S. Ochs,*  
*E. M. Slomski,*  
*T. Melz*  Stochastische Sensitivitätsmaße für smarte Systeme 151
- F. Long,*  
*P. Zeiler,*  
*B. Bertsche*  Prognose der Verfügbarkeit von flexiblen Produktionssystemen in der Industrie 4.0 163

## Qualität und Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit

- |  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
| <i>O. Bielefeld,<br/>H. Dransfeld,<br/>N. Schlüter</i> |  | Entwicklung eines Vorgehenskonzeptes zur Analyse von Fehlerfolgeketten in komplexen Systemen   | 177 |
| <i>A. Jacobi,<br/>C. Jordan,<br/>E. Kaganova</i>       |  | Zuverlässigkeitsmanagement für den Anlauf von Neuproduktprojekten in der Automobilindustrie – Zuverlässigkeit bestimmen und messen     | 189 |
| <i>O. El Adlouni,<br/>H. Schäbe</i>                    |  | Nachweis der funktionalen Sicherheit für eine Abschalt- und Erdungsautomatik (AEA) mittels Bahnspezifischer Normen EN 50126, -28, -29. | 201 |

## Zuverlässigkeitstests und besonders beschleunigte Verfahren

- |  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
| <i>M. Bartholdt,<br/>M. Bollmann,<br/>P. Zeiler,<br/>B. Bertsche</i> |  | Absicherung der Gesamtzuverlässigkeit eines Getriebes unter Berücksichtigung von Vorkenntnissen – Anwendung und Validierung  | 217 |
| <i>A. Romer,<br/>J.-M. Veith</i>                                     |  | Berücksichtigung sich ändernder Steuergeräteparameter auf entstehende Beanspruchungen für Zuverlässigkeitstests durch Monte-Carlo Simulation                         | 229 |
| <i>T. Buschhaus,<br/>P. Glöckner,<br/>M. Metzke</i>                  |  | Berücksichtigung inhomogener Anforderungen in der Zuverlässigkeitsabsicherung am Beispiel eines Fahrwerksystems eines 1st-Tier Zulieferers der Nutzfahrzeugindustrie | 241 |
| <i>A. Müller,<br/>M. Hinz,<br/>S. Bracke</i>                         |  | Auslegung von Zeitraffertests auf Basis numerischer Simulationen im Rahmen der Dentalimplantat-Erprobung   | 253 |
| <i>M. Stohrer,<br/>K. Lucan,<br/>B. Bertsche</i>                     |  | Planung eines Zuverlässigkeits-DoE im Spannungsfeld zwischen Test-Design und Erfolgswahrscheinlichkeit   | 269 |



