

24. Fachtagung

Technische Zuverlässigkeit 2009

Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte

Hören Sie auf der **bedeutendsten nationalen Zuverlässigkeitstagung** interessante Vorträge über neue Ansätze bei Methoden, Analysen und Management, u.a.:

- Wissensbasiertes Fehlermanagement für die präventive Verlässlichkeitsabsicherung
- Praxisorientiertes Vorgehen zur Zuverlässigkeitsbewertung in frühen Entwicklungsphasen
- Lebensdauerprognosemodelle, z.B. adaptiv oder auf Basis online-identifizierter Schadensmodelle
- Zuverlässigkeitsanalyse und Optimierung mit probabilistischen Methoden
- Vergleich von analytischer Berechnung und Monte-Carlo-Simulation mit Petrinetzen
- zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien und Condition Monitoring
- Zuverlässigkeitsbetrachtung unter besonderer Berücksichtigung des menschlichen Einflusses



Termin und Ort:

29. und 30. April 2009
Leonberg

Aktuelle Beispiele und u.a. spezifische Lösungen für Fahrzeugtechnik, Produktionstechnik und Bahntechnik der **führenden Hochschulen** sowie der Unternehmen:

Audi AG » Daimler AG » DMG Electronics GmbH » E.ON Kernkraft GmbH »
OptiY e.K. » Siemens AG » Siemens Transportations Systems GmbH & Co.KG »
Star Engineering GmbH » TÜV Nord » TÜV Rheinland InterTraffic »
Volkswagen AG » Volvo GmbH & Co.KG » ZF Friedrichshafen AG

09:00 Teilnehmer Check-In

10:00 Eröffnung und Begrüßung durch den Tagungsleiter

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Institutsleiter, Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

SEKTION 1 ZUVERLÄSSIGKEITSMANAGEMENT

Moderation: Dipl.-Ing. Erich Brand, *Leiter Sicherheit und Zuverlässigkeit, Eurocopter Deutschland GmbH, München*

10:15 Berücksichtigung von Kundenwünschen in der Entwicklung von Zuverlässigkeitszielen

- Zuverlässigkeitsprozess
- Zuverlässigkeitszieldefinition
- Berücksichtigung von Kundenwünschen
- Ableitung von Zuverlässigkeitszielen

Dipl.-Ing. Daniel Kirschmann, *Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

Co-Autoren: Dipl.-Ing. Daniel Hofmann, Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

10:40 Wissensbasiertes Fehlermanagement für die präventive Verlässlichkeitsabsicherung in frühen Entwicklungsphasen

- Wissensbasiertes Fehlermanagement im Produktentwicklungsprozess
- Präventive Verlässlichkeitsabsicherung in frühen Entwicklungsphasen
- Objektorientierte Wissensrepräsentation in der Verlässlichkeitsabsicherung
- Heterogene Konzeptmodellierung mechatronischer Systeme
- Unterstützung des Entwicklers durch Assistenzsystem

Dipl.-Ing. Michael Wendland, *Lehrstuhl für Maschinenelemente und Konstruktionstechnik, Ruhr-Universität Bochum*

11:05 Prognose von Garantie- und Kulanzkosten im frühen Entwicklungsstadium

- Prognosemodell
- präventive Qualitätsmethoden
- Garantie- und Kulanzkosten
- weiche Faktoren, Zehnerregel

Dipl.-Ing.(FH) Maximilian Rindfleisch, *Sachbearbeiter, Star Engineering GmbH, Böblingen*

Co-Autoren: Elke Bange, Holger Fischer, Jan Lockhoff, *Star Engineering GmbH, Böblingen*

11:30 Ein Begriffssystemansatz zur Zuverlässigkeit auf formalisierter Grundlage

- Zuverlässigkeitsterminologie
- Zuverlässigkeitsnormung
- Zuverlässigkeitsmodelle
- Zuverlässigkeitsmerkmale
- Zuverlässigkeitsgrößen
- Beschreibungsmittel

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Eckehard Schnieder, *Institutsleiter, Technische Universität Braunschweig, Institut für Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik*

Co-Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. Lars Schnieder, *Technische Universität Braunschweig, Institut für Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik*

12:00 Mittagspause und Besuch der

bis 13:30 Posterpräsentation

SEKTION 2 FAHRZEUGTECHNIK

Moderation: Prof. Dr. rer.nat. Heiner Bubb, *Ordinarius, TU München, Lehrstuhl für Ergonomie*

13:30 Praxisorientiertes Vorgehen zur Zuverlässigkeits- und Konzeptbewertung in frühen Entwicklungsphasen

- Konzeptauswahl in frühen Entwicklungsphasen
- Zuverlässigkeitsvorhersage mechatronischer Systeme
- Frühe Zuverlässigkeitsbewertung mit Ausblick – Schnittstelle Testplanung

Dipl.-Math. Alexandra Mannhart, *Sachbearbeiterin Reliability and Verification, Daimler AG, Böblingen*

Co-Autoren: Dipl.-Ing. Michael Kopp, Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, Dipl.-Ing. Daniel Hofmann, *Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

13:55 Zuverlässigkeitsprognosen mit unabhängigen Fahrleistungsdaten

- Unzensierte Fahrleistungsdaten/Datenbasis
- Felddatenanalyse/Auswertemodelle
- Zuverlässigkeitsprognosemodelle
- Zuverlässigkeitskenngrößen
- Wirtschaftlichkeitsoptimierung

Dipl.-Ing. Dirk Althaus, *Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Sicherheitstechnik*

Co-Autoren: Dipl.-Ing. Andreas Braasch, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Arno Meyna, Dipl.-Ing. Marco Schlummer, *Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Sicherheitstechnik*

14:20 Anwendung statistischer Methoden zur Erstellung von Nutzungsprofilen für die Auslegung von Mobilbaggern

- Ermittlung von Kundenbeanspruchung
- Große Varianten- und Nutzungsvielfalt
- Anwendung statistischer Methoden wie Faktoranalyse, Varianzanalyse, Monte-Carlo-Simulation
- Herleitung von Bemessungsgrundlagen

Dr. Anja Streit, *Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern*

Co-Autoren: Dr. Klaus Dreßler, Dr. Michael Speckert, *Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern*, Jörg Lichter, Timo Zenner, Dr. Peter Bach, *Volvo Construction Equipment GmbH & Co. KG, Konz*

14:45 Statistische Methoden zur Differenzierung komplexer Schadenskausalitäten innerhalb des Ausfallverhaltens komplexer Baugruppen

- Automatisierte Differenzierung komplexer Schadenskausalitäten
- Statistische Beschreibung des Ausfallverhaltens komplexer Schadenskausalitäten

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stephan Haller, *Fachhochschule Köln, Institut für Produktion*

Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Stefan Bracke, *Fachhochschule Köln, Institut für Produktion*

15:10 Kaffeepause

SEKTION 3 LEBENSDAUERPROGNOSE

Moderation: Dipl.-Ing. Reinhard Haak, *Berater, Q&RAMS Consulting, Hamburg*

- 15:40 Prognose der Öllebensdauer mittels künstlicher Intelligenz**
- Ölanalytik – Stand der Technik
 - Grundlagen – Qualitative Methoden (u. a. Fuzzy Logic, Neuronale Netze)
 - Anwendbarkeit der qualitativen Methoden zur Öllebensdauerprognose
 - Öllebensdauerabschätzung mittels qualitativen Methoden – Ansätze und Ergebnisse
 - Zusammenfassung und Ausblick
- Dipl.-Ing. Christian Maisch, Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente**
Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Institutsleiter, Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*
- 16:05 Lebensdauerabschätzung technischer Komponenten und Systeme auf Basis online-identifizierter Schadensmodelle**
- Überwachung und Diagnose technischer Systeme
 - Online Condition Monitoring
 - Identifizierung des Belastungs-Ausfall-Modells
 - Bestimmung der Restlebensdauer (Nutzungsvorrat)
 - Konzept ausfallverzögernder Betriebsstrategien
- Dipl.-Ing. Kai-Uwe Dettmann, Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl Steuerung, Regelung und Systemdynamik, Duisburg**
Co-Autor: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker, *Lehrstuhl-inhaber, Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl Steuerung, Regelung und Systemdynamik, Duisburg*

- 16:30 Ausfallgerechte Ersatzteilbereitstellung im Maschinen- und Anlagenbau mittels adaptiver Lebensdauerprognose**
- Ersatzteilklassifikation und Ersatzteilbereitstellungskonzepte
 - Methodische Analyse des Ausfallverhaltens produktionstechnischer Maschinen
 - Entwicklung eines Konzeptes zur ausfallgerechten Ersatzteilbereitstellung
 - Anwendung und Ergebnisbewertung
- Dipl.-Wi.-Ing. Stephan Nigggeschmidt, Universität Karlsruhe (TH), wbk Institut für Produktionstechnik**
Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, *Universität Karlsruhe, wbk Institut für Produktionstechnik*
- 16:55 MTBF versus MTWF – Definition einer neuen Zuverlässigkeitsmessgröße zur realitätsnahen Darstellung des Ausfallverhaltens kleiner Grundgesamtheiten am Beispiel von Brennstoffzellen-Systemen**
- Zuverlässigkeitsmessgrößen
 - Mean Time between Failure (MTBF)
 - Kleine Grundgesamtheiten
- Dipl.-Math. Carolin Babovsky, Doktorandin, Daimler AG, Kirchheim/Teck-Nabern**
Co-Autoren: Dr.-Ing. Gert Hinsenkamp, *Daimler AG, Kirchheim/Teck-Nabern*
- ab 17:20 Besuch der Posterpräsentation**
- 19:00 Abendimbiss** in der Stadthalle Leonberg
- Hier haben Sie weitere Möglichkeiten zu Kontakten und zu Fachgesprächen zwischen Teilnehmern, Referenten und Posterausstellern.

SEKTION 4 ZUVERLÄSSIGKEITSMETHODEN

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, *TU Darmstadt, Leiter des Fachgebiets Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau und Maschinenakustik, Institutsleiter vom Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt*

- 08:30 Zuverlässigkeitsanalyse und zuverlässigkeitsbasierte Optimierung mit probabilistischen Methoden am Beispiel eines Magnetantriebes**
- Zuverlässigkeits- und Qualitätsprobleme durch Streuungen, Unsicherheiten, Toleranzen und Fehler
 - Probabilistische Simulation ist das alleinige Werkzeug zur Bewältigung solcher Probleme in der Entwurfsphase
 - Monte-Carlo-Simulation und Antwortflächenverfahren sind stochastisch und instabil
 - Neue analytische Moment-Verfahren sind robust und geeignet für zuverlässigkeitsbasierte Analyse und Optimierung
- Dr.-Ing. The-Quan Pham, Geschäftsführer, OptiY e.K., Aschaffenburg**
Co-Autor: Dr.-Ing. Alfred Kamusella, *TU Dresden, Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design*
- 08:55 Sensitivitätsbewertung adaptiver Systeme bezüglich streuender Konstruktions- und Umgebungsparameter**
- Bewertung adaptiver Systeme
 - Systemzuverlässigkeit
- Sensitivitätsanalyse
 - Statistische Versuchsplanung
- Dipl.-Ing. Soong-Oh Han, Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik**
Co-Autoren: Dr.-Ing. Kai Wolf, Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, *Technische Universität Darmstadt, FG Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik*, Dr.-Ing. Thilo Bein, *Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt*
- 09:20 Ansätze zur Bestimmung der Zuverlässigkeit des Dichtsystems Radial-Wellendichtring (RWDR)**
- Dynamische Dichtung
 - Radialwellendichtringe
 - Testplanung
 - Beschleunigte Lebensdauerprüfung
 - Felddatenauswertung
 - Mischverteilung
- Dipl.-Ing. Benjamin Klein, Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente**
Co-Autoren: Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas, Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

09:45 Analyse der Unverfügbarkeit der Begrenzungseinrichtungen einer kerntechnischen Anlage – Vergleich von analytischer Berechnung und Monte-Carlo-Simulation mit Petrinetzen

- Reaktorleistungsbegrenzung in einem Kernkraftwerk
- 2-aus-4 redundante Struktur
- Analytische Berechnung der Unverfügbarkeit
- Modellierung und Simulation mit Petrinetzen

Prof. Dr.-Ing. Yongjian Ding, *Institutsdirektor, Institut für Elektrotechnik, Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Magdeburg*

Co-Autoren: Dipl.-Ing. (FH) Andreas Göllner, *Mitarbeiter, E.ON Kernkraft GmbH, Hannover*, Dr. rer. nat. Jörg R. Müller, Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Eckehard Schnieder, *TU Braunschweig, Institut für Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik*

10:10 Kaffeepause

SEKTION 5 PRODUKTIONSTECHNIK

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Institutsleiter, Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

10:40 Modellbasierte Optimierung der Instandhaltungsstrategie von Werkzeugmaschinen auf Basis farbiger Petrinetze mit Berücksichtigung ungenauer Ausfalldaten

- Stochastische Netzverfahren
- Farbige Petrinetze
- Vorausschauende Wartung
- Vorschubantriebe von Werkzeugmaschinen
- Instandhaltungsstrategie
- Verfügbarkeit
- Kostenoptimierung

Dipl.-Ing. Steffen Nebel, *Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

Co-Autoren: Dipl.-Ing. (FH) Andrea Dieter, Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, *Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente*

11:05 Condition Monitoring von Werkzeugmaschinen-Vorschubachsen

- Typische Schäden an Linearführungen und Kugelumtrieben
- Grundlagen zur Sensortechnik und Signalverarbeitung
- Systematische Untersuchung und Analyse der typischen Schäden
- Ansätze eines zukünftigen Condition Monitoring Systems für Vorschubachsen

Dipl.-Ing. Wieland Hermann Klein, *Gruppenleiter Maschinentechnik, RWTH Aachen, Werkzeugmaschinenlabor (WZL)*
Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher, *RWTH Aachen, Werkzeugmaschinenlabor (WZL)*

11:30 Zuverlässigkeit intralogistischer Systeme – eine Aufgabe der Instandhaltung!

- Aufbau, Eigenschaften und Charakteristika von intralogistischen Systemen
- Anforderungen an intralogistische Systeme
- Betrieb von intralogistischen Anlagen

Dipl.-Logist. Sebastian D. Wenzel, *Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Fabrikorganisation*

11:55 Zustandsorientierte Instandhaltungsplanung und -steuerung

- Forschungsprojekt „Make-it“
- Lebenszykluskostenorientierte Werkzeugmaschine
- Maschinenzustandsüberwachung
- Webbasierte zustandsorientierte Instandhaltungsplanung

- TCO-Überwachung (Total Cost of Ownership)
- Ablauforientierte Simulation der Maschinenverfügbarkeit

Dipl.-Ing. (FH) Peter Blümel, *Leibniz Universität Hannover, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen, Garbsen*

Co-Autoren: Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena, Dipl.-Ing. Hans-Christian Möhring, Dipl.-Ing. (FH) Jens Röbbing, *Leibniz Universität Hannover, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen, Garbsen*, Dipl.-Ing. Peter Pruschek, *M.Eng., DMG Electronics GmbH, Pfronten*

12:20 Mittagspause

SEKTION 6 BAHNTECHNIK

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Eckehard Schnieder, *Institutsleiter, TU Braunschweig, Institut für Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik*

13:20 Zuverlässigkeitsanalyse eines Eisenbahn-Leittechniksystems

- Kurzbeschreibung des Leittechniksystems, das für den Airportlink Bangkok eingesetzt wird
- Verwendete Kenngrößen der Zuverlässigkeit
- Zuverlässigkeitsanforderungen in der Bahntechnik
- Analysemethoden FMEA, FTA, RBD

Dipl.-Ing. Frank Renpenning, *RAMS Experte, Senior Specialist Engineer, Siemens AG, Braunschweig*

13:45 Zuverlässigkeitsbetrachtung anhand eines Sanierungsprojektes im Schienenfahrzeugbereich unter besonderer Berücksichtigung des menschlichen Einflusses

- Schienenfahrzeugtechnik, Fahrwerke
- Zuverlässigkeitsbetrachtung und Abschätzung bei Schienenfahrzeugen
- Menschlicher Einfluss auf die Zuverlässigkeit und die Betrachtung in Bahntechnik
- Vergleich der Zuverlässigkeit der bestehenden und geänderten Fahrwerke
- Erkenntnisse und Entwicklungsmöglichkeiten

Dipl.-Ing. Zsolt Barath, *RAMS Engineer, Siemens Transportation Systems GmbH & Co.KG, A-Graz*
Co-Autor: Dr. Dipl.-Ing. Kurt Wöls, *Siemens Transportation Systems GmbH & Co.KG, A-Graz*

14:10 Von der Menschlichen zur Technischen Zuverlässigkeit bei Betriebsverfahren für Nebenbahnen

- Herkömmliche Betriebsverfahren auf Nebenbahnen: Zugleitbetrieb, Signalisierter Zugleitbetrieb
- Mögliche zukünftige Lösungen für die Zugfolge-regelung auf Nebenbahnen
- Einfluss der Menschlichen und Technischen Zuverlässigkeit auf die Sicherheit der Verfahren

Dipl.-Ing. Jürgen Schröder, *Technische Universität Braunschweig, Institut für Automatisierungstechnik*
Co-Autoren: Dr.-Ing. Uwe Becker, Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Eckehard Schnieder, *Technische Universität Braunschweig, Institut für Automatisierungstechnik*

14:35 Schlusswort und Zusammenfassung der Tagungsergebnisse

Waldemar Krug (VDI-GSP), *Mitglied Finanzbeirat VDI, Offenbach*

14:45 Ende der Tagung

» **Beitrag zur ganzheitlichen statistischen Bewertung eines komplexen Ausfallverhaltens von Baugruppen und -systemen innerhalb des Lebenszyklus am Beispiel der Fahrzeugtechnik**

- Statistische Verteilungsmodelle zur Abbildung komplexer Schadenskausalitäten
- Bewertung des lebenszyklusorientierten Ausfallverhaltens
- Analyse am Beispiel teilüberlappender Schadenskausalitäten
- Prognostizierung des Ausfallverhaltens bei Mehrfachschadenskausalitäten
- „Carry over Part (COP)“-Strategien

Prof. Dr.-Ing. Stefan Bracke, *Professor, Fachhochschule Köln, Institut für Produktion*

» **Methoden zur Modellierung, Analyse und Bestätigung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sicherheitsbezogener Systeme**

- Funktionale Sicherheit
- Sicherheitsnachweis
- Methoden zur Systemmodellierung und -analyse
- Methoden zur Bestätigung der Sicherheitsanforderungen
- Monte-Carlo-Simulation

Dr.-Ing. Jan Hauschild, *Mitarbeiter Sicherheitsmanagement und Zuverlässigkeitsanalyse, TÜV Nord SysTec, Hamburg*

» **Ansatz einer Zuverlässigkeitsbestimmung applikationsbezogener Bildverarbeitung im Fahrzeuginnenraum**

- Kamerabasierte Driver Monitoring Systeme
- Bildverarbeitung im Fahrzeuginnenraum
- Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitsbestimmung
- Methode für Testung von bildverarbeitenden Systemen
- Beispielhafte Bestimmung der Lidschlag- und Kopfpositionsgüte

Dipl.-Ing. Mirko Langnickel, *Doktorand Konzernforschung, Volkswagen AG, Wolfsburg*

» **Leistungsverfügbarkeit – die neue Kenngröße zur Beurteilung intralogistischer Anlagen**

- Verfügbarkeit
- Leistungsverfügbarkeit
- Intralogistische Systeme
- Kennwert
- Petrinetze
- VDI-Richtlinie

Dipl.-Ing. Martina M. Maier, *Doktorandin, TU Ilmenau, Institut für rechnerunterstützte Produktion, Langenau*

» **Praktische Ansätze zur quantitativen Bewertung der Software-Zuverlässigkeit**

- Software-Zuverlässigkeit
- Zuverlässigkeitstrendtest
- Reifegrad
- Zuverlässigkeitswachstumsmodelle

Dr.-Ing. Robert Savić, *Abteilungsleiter Zuverlässigkeitsmanagement, ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen*

» **Was sind die Folgen des Rebootens sicherer Computer?**

- Sichere Computer
- Rebooten
- Schlafende Fehler können zu gefährlichen Zuständen führen
- Anwendung eines zuverlässigkeitstheoretischen Modells
- Ergebnisse der Berechnungen rechtfertigen das Rebooten

Dr. Hendrik Schäbe, *Referatsleiter Transport Safety Consulting, TÜV Rheinland InterTraffic, Köln*

» **Menschliche Unzuverlässigkeit als Grundlage für den Entwurf von Kollisionsvermeidungssystemen**

- Architektur und Interaktionskonzept für Kollisionsvermeidungssysteme
- Benutzerzentrierter Entwurf
- Fehler in der menschlichen Informationsverarbeitung
- Haptische Mensch-Maschine-Interaktion

Dipl.-Ing. Christoph Sondermann-Wölke, *Universität Paderborn, Mechatronik und Dynamik*

» **Vernetzung von Test- und Simulationen für Fahrerassistenzsysteme**

- Gestiegene Komplexität: Prozesse und Werkzeuge für die Entwicklung
- Wechselbeziehungen im Regelkreis Fahrer, Fahrzeug, Umwelt und FAS
- Einheitliche und objektive Bewertung der Systemeigenschaften nach subjektiven Standards
- Entwicklung, Bewertung und Prognostizierung zukünftiger Systemverhalten mit Hilfe simulativer Werkzeuge

Dipl.-Ing. Benedikt Strasser, *Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Technische Universität München, Lehrstuhl für Ergonomie, Garching*

» **Varianteoptimale Versuchsplanung in der Gesamtfahrzeugerprobung**

- Systematisierte Erprobungsplanung
- Statistische Versuchsplanung
- Variantenbeherrschung
- Berücksichtigung unterschiedlicher Entwicklungskomplexitäten
- Einbeziehung verschiedener Produktreifegrade

Dipl.-Wi.-Ing. Jochen Ungermann, *Doktorand, AUDI AG, Ingolstadt*

Programmausschuss

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche,
Institutsleiter, Universität Stuttgart, Institut für Maschinenelemente

Dipl.-Ing. Erich Brand,
Leiter Sicherheit und Zuverlässigkeit, Eurocopter Deutschland GmbH, München

Prof. Dr. rer. nat. Heiner Bubb,
Ordinarius, TU München, Lehrstuhl für Ergonomie

Dr.-Ing. Günter Glöe,
Leiter SEECERT, TÜV Nord SysTec GmbH & Co. KG, Hamburg

Dipl.-Ing. Reinhard Haak,
Berater, Q&RAMS Consulting, Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka,
TU Darmstadt, Leiter des Fachgebiets Systemzuverlässigkeit im Maschinenbau und Maschinenakustik, Institutsleiter vom Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt

Priv.-Doz. Dr.-Ing. Uwe Kay Rakowsky,
RAMS Programme Management, Vossloh Kiepe GmbH, Düsseldorf

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Eckehard Schnieder,
Institutsleiter, TU Braunschweig, Institut für Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik

24. Fachtagung: Technische Zuverlässigkeit 2009

VDI Wissensforum GmbH, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf

Profitieren Sie von unseren
Gruppenrabatten bereits
ab dem 2. Teilnehmer.
Sprechen Sie uns an!

- Ich nehme an der Fachtagung „Technische Zuverlässigkeit 2009“ am 29. und 30. April 2009 in Leonberg teil. (768903)

Bitte Preiskategorie wählen

	Preisstufe	Preis p/P. zzgl. MwSt.
<input type="checkbox"/> Teilnahmegebühr	1	EUR 890,-
<input type="checkbox"/> persönliche VDI-Mitglieder	2	EUR 801,-
<input type="checkbox"/> hochschulangeh. VDI-Mitglieder	3	EUR 445,-
Mitgliedsnummer		

(Für die Preisstufen 2 und 3 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.)

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefax: +49 (0) 211 62 14-1 54
Telefon: +49 (0) 211 62 14-2 01
E-Mail: wissensforum@vdi.de
Internet: www.vdi-wissensforum.de

Nachname	Vorname	Titel
Abteilung	Tätigkeitsbereich	
Firma/Institut	Funktion	
Straße/Postfach	PLZ, Ort, Land	
Telefon	Fax	
E-Mail		
Abweichende Rechnungsanschrift		

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

- Visa Mastercard American Express

Karteninhaber	Kartennummer	gültig bis (MM/JJ)
---------------	--------------	--------------------

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Erhalt der Rechnung überweisen

Veranstaltungsort/Tagungsbüro:

Stadthalle Leonberg, Römerstr. 110, 71229 Leonberg
Tel.: +49 (0) 7152 97 55-10, www.leonberg.de

Während der Tagung sind wir erreichbar unter der folgenden Telefonnummer:
+49 (0) 160 963 843 55

Zimmerbuchung:

Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs.



Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Tagungsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen sowie die Abendveranstaltung enthalten. Die Tagungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Zusatzangebot: Bei Teilnahme an dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen die Möglichkeit, einmalig 6 Monate kostenfrei VDI-Mitglied zu werden.

Geschäftsbedingungen: Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile der Tagung können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

Datenschutz: Ihre Daten werden nur für die interne Weiterverarbeitung und eigene Werbezwecke gemäß den satzungs- und geschäftsordnungsgemäßen Aufgaben des VDI und seiner Einrichtungen gespeichert. Wenn Sie künftig unsere Angebote nicht mehr erhalten möchten, können Sie unter wissensforum@vdi.de der Verwendung Ihrer Daten für Werbezwecke widersprechen.

Datum	Unterschrift X
-------	-------------------