

Der Fachbereich Zuverlässigkeitstechnik am Institut für Maschinenelemente (IMA) beschäftigt sich hauptsächlich mit Methoden zur Zuverlässigkeitsanalyse und –absicherung technischer Komponenten und Systeme. Durchschnittlich 20 akademische Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen forschen in den vier Schwerpunkten Erprobung und Zuverlässigkeitsabsicherung, Prognostics and Health Management, Funktionale Sicherheit und in der Simulation reparierbarer Systeme. Die Institutsphilosophie umfasst eine enge Verzahnung zwischen den Bereichen Forschung, Lehre und Industrie, wobei höchster Wert auf den Praxisbezug der Forschung und den Wissenstransfer in die Industrie gelegt wird. Den Studierenden wird eine zukunftsorientierte und praxisnahe Ausbildung vermittelt.

Ausstattung für Lehre und Industrie

- Elektrischer Verspannungsprüfstand
- Klapper- und Rasselprüfstand
- Schwingungsmesslabor
- Hochfrequenzpulsator
- 3D-Koordinatenmessmaschine
- Oberflächenprüfgeräte

Dienstleistungen und Kooperationen

- FMEA – Projekte
- Systemanalysen
- Consulting auf dem Gebiet der Zuverlässigkeitstechnik
- Kooperation mit koreanischem Institut KIMM
- Kooperation mit CERN
- Schulung auf dem Gebiet der Zuverlässigkeit

Kontakt

Universität Stuttgart

Institut für Maschinenelemente
Fachbereich: Zuverlässigkeitstechnik

Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche

Fachbereichsleiter

Martin Dazer, M.Sc.

Pfaffenwaldring 9
D-70569 Stuttgart

T +49 (0) 711 685-66164
F +49 (0) 711 685-66319
martin.dazer@ima.uni-stuttgart.de

Institut für Maschinenelemente

Fachbereich: Zuverlässigkeitstechnik

Lehre

Forschung

IMA
UNI STUTTGART

Industrie



Universität Stuttgart

www.uni-stuttgart.de



Forschung

Prognostics and Health Management (PHM)

Bewertung und Regelung der nutzbaren Restlebensdauer von Systemen im Betrieb.

Projektschwerpunkte

- Funktionsbasierte prädiktive Diagnose von Batterien für autonome Fahrzeuge
- Entwicklung virtueller Sensoren
- Kosten-Nutzen-Analyse und Konzeptentwicklung von PHM-Systemen
- Analyse und Entwicklung von smarten Instandhaltungskonzepten

Funktionale Sicherheit

Methoden und Analysen zur Entwicklung und Sicherstellung von sicheren Systemen und Systemzuständen.

Projektschwerpunkte

- Risikobewertung sicherheitskritischer Systeme
- Methoden und Technologien für ausfallsichere Elemente und Strukturen adaptiver Tragwerke
- Nachweis der Betriebsbewährtheit für Maschinensteuerungen bei Werkzeugmaschinen

Erprobung und Zuverlässigkeitsabsicherung

Statistische Testplanung zur Modellierung der Zuverlässigkeit auf Komponenten- und Systemebene unter Berücksichtigung von Testaufwand und Vertrauensintervall.

Projektschwerpunkte

- Effiziente Lebensdauertestplanung
- Optimierte beschleunigte Lebensdauererprobung
- Statistische Versuchsplanung (DoE) für normal- und nichtnormalverteilte Daten
- Lebensdauer-DoE
- Berücksichtigung von Vorwissen in der Testplanung
- Felddatenanalyse und Zuverlässigkeitsprognosen auf Basis von Felddaten
- Ermittlung kundenrelevanter Lastkollektive
- Versuchsplanung und Zuverlässigkeitsanalysen elektronischer Komponenten und Systeme
- Entwicklung von Degradationsmodellen am Beispiel von Zahnradgrübchen
- Zuverlässigkeitsprognosen auf Basis von Erkenntnissen aus tauschaufbereiteten PKW

Simulation reparierbarer Systeme

Realitätsnahe Analyse von Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zur Optimierung der Instandhaltungsplanung unter Berücksichtigung von Komponenten, Kosten und Vertrauensbereichen.

Projektschwerpunkte

- Modellierung und Analyse der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit mit Vertrauensbereich
- Untersuchung der Eigenschaften von Produktionssystemen in der Industrie 4.0
- Prognose der Verfügbarkeit unter Berücksichtigung von zufälligen Maschinenausfällen und stochastischen Prozessen

Projektpartner

- Daimler AG
- Festo AG & Co. KG
- INDEX-Werke GmbH und Co. KG
- Knorr-Bremse AG
- MTU-Friedrichshafen GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Trumpf GmbH und Co. KG
- Verband Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW)
- Walther Flender GmbH
- ZF Friedrichshafen AG

Frühausfälle

Zufallsausfälle

Verschleißausfälle

