

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

Erneuerbare Energien

Methoden und Analysen zur Entwicklung und Sicherstellung von zuverlässiger erneuerbarer Energieversorgung.

Projektschwerpunkte

- Zuverlässigkeitsanalysen von verschiedenen Wechselrichtertechnologien
- Performancevergleich von Modul- und Stringwechselrichtern
- Lebensdauererweiterung durch adaptive Steuerung von Windenergieanlagen (WEA)
- Schadensdetektion in langsamlaufenden WEA-Getrieben

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

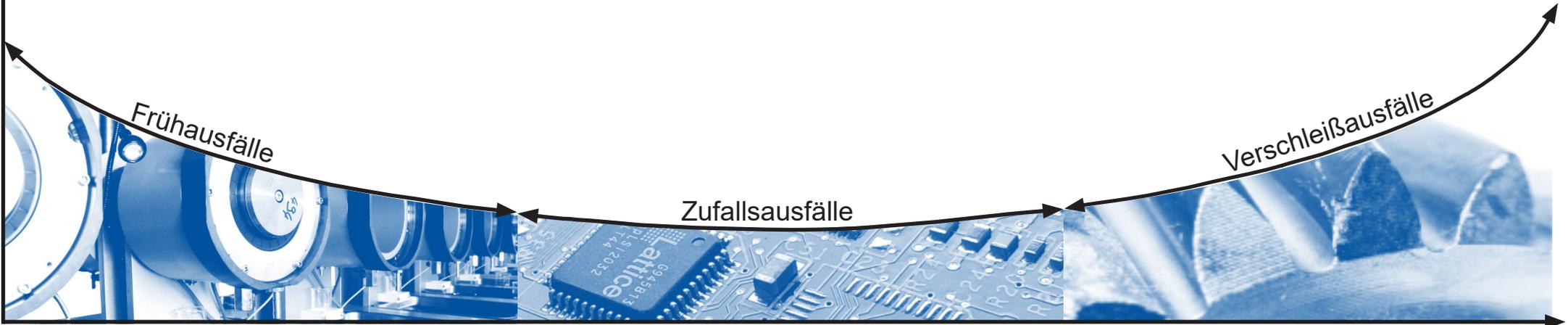
Auszug unserer Projektpartner

- Mercedes-Benz AG
- thyssenkrupp Presta AG
- Robert Bosch GmbH
- SMA Solar Technology AG
- ELECTRONICON Kondensatoren GmbH
- MERZ Schaltgeräte GmbH + CO KG
- SEG Automotive Germany GmbH
- Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V.
- Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V.

Frühausfälle

Zufallsausfälle

Verschleißausfälle



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

Beratung, Wissenstransfer & Kooperationen

- FMEA – Projekte
- Versuchsplanung
- Zuverlässigkeitsabsicherung
- Risikomanagement
- Statistische Datenauswertung
- Belastungsanalysen und Lastkollektive
- Schulungen auf dem Gebiet der Zuverlässigkeit und der Versuchsplanung
- Kooperation mit koreanischem Institut KIMM
- Kooperation mit CERN

Kontakt

Universität Stuttgart

Institut für Maschinenelemente
Fachbereich: Zuverlässigkeitstechnik

Fachbereichsleiter

Dr. Martin Dazer

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

Industrie

IMA
UNI STUTTGART



Universität Stuttgart
www.uni-stuttgart.de

