

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

- 1 **Einsatz statischer und dynamischer Motormodelle
für die Steuergeräteentwicklung: Stand der Technik und Trends** 1
Clemens Gühmann, Karsten Röpke

Testmethodik

- 2 **Systematisches Auswahlverfahren der Testmethodik
zur Steuergeräte-Validierung. Beispiel: Getriebe-HIL-Test** 17
Jens Riese, Fabrice Ravel
- 3 **Funktions-, Software- und Steuergerätetest
sicherheitsrelevanter Funktionen gemäß ISO 26262** 27
Klaus Lamberg, Michael Beine, Susanne Köhl
- 4 **Nachvollziehbarkeit von Anforderungen im Modellbasierten Test** 38
Vanessa Grosch, Peer Smuda

Simulationswerkzeuge

- 5 **Effizienter Einsatz von Fahrzeug-Simulationsmodellen
in der Komponenten- und Regelsystementwicklung** 52
Oliver Philipp, Torsten Butz, Martin Ehmann, Stephan Diehl
- 6 **Entwicklungsumgebung zur freien Konfiguration und Erstellung
von echtzeitfähigen Gesamtfahrzeugverbrauchsmodellen** 65
Albert Albers, Jens Schröter, Sebastian Herdel
- 7 **Beispiele zur Kontrolle von Simulationsergebnissen
und deren Interpretation
unter Verwendung von Frequenzanalysen** 75
Uwe Schreiber
- 8 **Modeling of Automotive ECUs and Systems: A Realistic View** 88
Albrecht Mayer, Jens Harnisch

Testwerkzeuge

- 9 **Neue Wege in der HiL-Simulation** 96
Stefan Krauß
- 10 **Automatische Testfallgenerierung
aus zeiterweiterten Testmodellen im Hardware-in-the-Loop Test
und automatisierte Ausführung mit EXAM** 107
Sebastian Siegl, Vladimir Entin, Gerhard Kiffe
- 11 **Embedded Software Systeme
systematisch und durchgängig testen** 121
Stefan Lachmann, Andreas Steinlechner

Simulation Antriebsstrang

12	Mehrkriterielle Optimierung des Schaltablaufs von Automatikgetrieben	128
	Sebastian Kahlbau, Dieter Bestle, Felix Matthies	
13	Analyse und modellbasierte Regelung von KFZ-Antriebsstrangschwingungen	145
	Hendrik Behrendt, Tobias Ortmaier, Ahmed Trabelsi, Steffen Zemke	
14	Nichtlineare modellbasierte Fahrer-Regelung unter Berücksichtigung des aktuellen sowie des prädizierten Fahrzeugverhaltens	162
	Thomas Winsel, Jurij Schmidgal, Rainer Voegl, Eike Martini	

White-Box-Test / Statischer Test

15	Code Generation Verification: Assessing Numerical Equivalence between Simulink Models and Generated Code	178
	Mirko Conrad, Tom Erkkinen, Thomas Maier-Komor, Guido Sandmann, Marty Pomeroy	
16	Verifikation von AUTOSAR konformen Steuergerätefunktionen mit Hilfe der SiL-Simulation	188
	Torsten Schultz	
17	Simulation, Parametrierung und Test von automotive Object-Code mit Matlab®/Simulink®	194
	Thomas Zurawka	

Modellbildung Verbrennungsmotoren I

18	Statistische Kalibrierung physikalischer Modelle	203
	Mirko Knaak, Vasco Schirmacher, Philipp Schmiechen	
19	Vergleichende Untersuchung von Methoden zur datenbasierten Emissionsmodellierung im dynamischen Anwendungsfall	213
	Jan Malte Riedel, Wolf Baumann, Bert-Uwe Köhler, Karsten Röpke, Clemens Gühmann	
20	Echtzeitfähige Motormodelle: Vergleich neuer physikalischer und empirischer Ansätze zur Modellbildung	226
	Timo Combé, Michael Kordon, Christian Kozlik, Manuel Nebel, Martin Schuessler, Thomas Winsel	

Validation Echtzeitverhalten

21	Absicherung des Echtzeitverhaltens mittels virtueller Integration	243
	Tapio Kramer, Ralf Münzenberger	
22	Planung und Absicherung der Echtzeitfähigkeit von Software und vernetzten Steuergeräten	254
	Marek Jersak, Kai Richter, Peter Gliwa	

Modellbasierte Hybridentwicklung

- | | | |
|----|--|-----|
| 23 | Softwaregestützte Entwicklung von Betriebsstrategien für ein Dieselhybridfahrzeug
Bernhard Schneeweiss | 269 |
| 24 | Modellbasierter Entwurf eines Störungsbeobachters für Hybridantriebe
Meri Mohamad, Sid Ahmed Attia, Thomas Offer, Leopold Große-Siestrup | 280 |

Testprozess

- | | | |
|----|--|-----|
| 25 | Testhaus EE: Testprozesse und Testmethoden zur Absicherung verteilter Funktionen innerhalb der Elektrik/Elektronik-Entwicklung der Porsche AG
Rüdiger Dorn, Günter Hetzel, Matthias Schumann, Rolf Zöllner, Oliver Manicke | 293 |
| 26 | Testprozesse bei dem Systemlieferanten Volkswagen AG Werk Braunschweig: Von der Anforderung bis zum Systemtest
Danny Holluscheck, Christian Hopp | 302 |

Alternative Antriebe

- | | | |
|----|--|-----|
| 27 | Fahrzeug-Bordnetzsimulation
Christoph Prehl, Roman Lahmeyer | 311 |
| 28 | Semi-physikalische Modellierung und Regelstrategie eines elektrisch angetriebenen Turboladers für die Brennstoffzellen-Luftversorgung
Steffen Dehn, Sharath Srinivas, Christian Dülk, Meenakshi Sundaresan, Angelika Heinzel | 318 |

Software-Test

- | | | |
|----|---|-----|
| 29 | Systematische Absicherung von Steuerungssoftware für Hybridsysteme bei ZF
Eric Bieber, Udo Gillich, Martin Neumann, Carsten Paulus, Christina Welt | 333 |
| 30 | Europa Hybrid: Validierung der Regelungsalgorithmen für einen innovativen Hybridantriebsstrang
Michael Stapelbroek, Rainer Gasper, Coen Duindam, Stefan Pischinger, Dirk Abel | 345 |

Modellbildung Verbrennungsmotoren II

- | | | |
|----|--|-----|
| 31 | Dynamische Nachbildung eines Verbrennungsmotors zur Optimierung der Betriebsstrategien in Hybridfahrzeugen
Jurij Schmidgal, Christian Wilhelm, Rudolf-Helmut Strozyk, Sven Krause, Heinz J. Theuerkauf | 363 |
|----|--|-----|

32	Modellbildung von Hochdruckeinspritzsystemen für die Reglerapplikation	380
	Jan Peter Blath	
Motorsteuergeräte-Test		
33	Efficient Testing in SW Development for Engine Control Units	395
	Petra Langjahr, Tobias Peitzsch, Petra Lorenz, Stefan Müller, Peter Buchner	
34	Verification by Simulation within the Model-Based Development Process at Continental Automotive Group Business Unit Engine Systems	405
	Thomas Burger, Marco Kunze, Stefan Schmidt, Igor Neiva Camargo, Ralf Müller	
Modellbildung Fahrwerk		
35	Entwicklung eines physikalischen Dämpfermodells zur Analyse und Optimierung des Fahrverhaltens	415
	Torsten Funke, Dieter Bestle	
36	Modellierung des thermischen Verhaltens von regelbaren Schwingungsdämpfern	428
	Karsten Schmidt, Konrad Reif, Frank Schimmack, Florian Niedermeier, Nele Kennes	
MiL-, SiL-, HiL-Simulation		
37	Chip Hardware-in-the-Loop Simulation Framework	439
	Christian Köhler, Albrecht Mayer, Andreas Herkersdorf	
38	Mit MiL, SiL und HiL den Antrieb unter Kontrolle: Eine Simulationsplattform für alle Fälle aus einer Hand	449
	Christian Mayer, Mark Müller, Peter Rißling	
39	Anforderungen eines V-Modells an die Simulatoren	465
	Detlef Justen, Sebastian Hinzmann, Anwar Mubarak	
Fahrerassistenz		
40	Adaptive Front-Lighting System Night Drive Simulator Using Hardware-in-the-Loop in LucidDrive	478
	Pavel Černý, Robert Lenhardt, František Vaník, Wilhelm Brandenburg	
41	Dynamische Bilddatensimulation zum Testen von Algorithmen für die Fahrspurerkennung	485
	Soeren Steiger, Gert Bikker, Günther Kircher	

Autorenverzeichnis