

Konrad Reif  
Herausgeber

# Ottomotor-Management

Steuerung, Regelung und Überwachung

4., vollständig neubearbeitete Auflage

**Springer** Vieweg

## **2 Geschichte des Automobils**

- 2 Entwicklungsgeschichte
- 4 Pioniere der Kfz-Technik
- 8 Das Lebenswerk von Robert Bosch

## **10 Grundlagen des Ottomotors**

- 10 Arbeitsweise
- 15 Zylinderfüllung
- 23 Verbrennung
- 27 Drehmoment, Leistung und Verbrauch
- 31 Thermodynamische Grundlagen: Analyse und Simulation
- 39 Wirkungsgrad
- 47 Messtechnik an Verbrennungsmotoren
- 49 Exkurs: Kraftstoffverbrauch in der Praxis

## **50 Kraftstoffversorgung**

- 50 Einführung und Überblick
- 55 Komponenten der Kraftstoffförderung
- 62 Rückhaltesysteme für Kraftstoffdämpfe, Tankentlüftung
- 64 Ottokraftstoffe

## **74 Füllungssteuerung**

- 74 Elektronische Motorleistungssteuerung
- 77 Dynamische Aufladung
- 80 Variable Ventilsteuerung
- 85 Aufladung
- 96 Ladungsbewegung
- 98 Abgasrückführung

## **100 Einspritzung**

- 101 Saugrohreinspritzung
- 117 Benzin-Direkteinspritzung

## **138 Zündung**

- 138 Magnetzündung
- 138 Batteriezündung
- 140 Induktive Zündanlage
- 146 Zündspulen
- 157 Zündkerzen
- 171 Simulationsbasierte Entwicklung von Zündkerzen
- 172 Zündkerzen-Praxis

## **174 Abgasnachbehandlung**

- 174 Abgasemissionen und Schadstoffe
- 177 Einflüsse auf Rohemissionen
- 182 Katalytische Abgasreinigung
- 203 Alternative Abgasnachbehandlungssysteme

## **206 Sensoren**

- 206 Einsatz im Kraftfahrzeug
- 207 Temperatursensoren
- 209 Motordrehzahlsensoren
- 214 Heißfilm-Luftmassenmesser
- 217 Piezoelektrische Klopfensoren
- 218 Mikromechanische Drucksensoren
- 221 Hochdrucksensoren
- 222 A-Sonden
- 223 Zweipunkt- $\lambda$ -Sonden
- 226 Breitband-A-Sonde
- 239 NO<sub>x</sub>-Sensor

## **232 Elektronische Steuerung und Regelung**

- 232 Übersicht
- 234 Betriebsdatenverarbeitung
- 237 Systembeispiele
- 242 Systemstruktur
- 253 Softwarestruktur
- 263 Steuergeräteapplikation

## **272 Steuergerät**

- 272 Einführung, Anforderungen und Einsatzbedingungen
- 272 Elektronischer Aufbau des Steuergeräts
- 275 Rechnerkern
- 278 Sensorik
- 280 Aktor-Ansteuerung
- 281 Applikation von Steuergeräten in Fahrzeugprojekten
- 283 Hardware-nahe Software
- 285 Mechanik

**288 Motorsteuerungssysteme  
in der Vergangenheit**

- 291 Anfänge der Gemischbildung
- 298 Benzineinspritzsysteme  
im Wandel der Zeit
- 314 Anfänge der Zündsysteme
- 322 Batterie-Zündsysteme  
im Wandel der Zeit

**328 Emissionsgesetzgebung**

- 328 Einführung
- 331 EU und UN/ECE
- 337 USA
- 352 Japan
- 354 Weitere Länder
- 356 Testzyklen
- 360 Weltweit harmonisierte Testzyklen
- 361 Abgasmesstechnik

**368 Diagnose**

- 368 Überwachung im Fahrbetrieb  
– On-Board-Diagnose
- 370 OBD-System für Pkw und leichte Nfz
- 374 OBD-Funktionen
- 387 Diagnose in der Werkstatt

**392 Alternative Kraftstoffe**

- 392 Erdgas
- 406 Autogas
- 411 Flexfuel-Systeme

**418 Hybridantriebe**

- 418 Merkmale
- 419 Funktionalitäten
- 420 Funktionale Klassifikation
- 421 Antriebsstrukturen
- 427 Steuerung von Hybridfahrzeugen
- 430 Regeneratives Bremssystem

**432 Abkürzungsverzeichnis**

**439 Sachwortverzeichnis**