

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 Abgasnachbehandlungs- systeme	
206 Sensoren	
206 Einsatz im Kraftfahrzeug	
207 Temperatursensoren	
209 Motordrehzahlsensoren	
214 Heißfilm-Luftmassenmesser	
217 Piezoelektrische Klopfsensoren	
218 Mikromechanische Drucksensoren	
221 Hochdrucksensoren	
222 λ -Sonden	
223 Zweipunkt- λ -Sonden	
226 Breitband- λ -Sonde	
239 NO _x -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	392 Alternative Kraftstoffe
291 Anfänge der Gemischbildung	392 Erdgas
298 Benzineinspritzsysteme im Wandel der Zeit	406 Autogas
314 Anfänge der Zündsysteme	411 Flexfuel-Systeme
322 Batterie-Zündsysteme im Wandel der Zeit	
328 Emissionsgesetzgebung	418 Hybridantriebe
328 Einführung	418 Merkmale
331 EU und UN/ECE	419 Funktionalitäten
337 USA	420 Funktionale Klassifikation
352 Japan	421 Antriebsstrukturen
354 Weitere Länder	427 Steuerung von Hybridfahrzeugen
356 Testzyklen	430 Regeneratives Bremssystem
360 Weltweit harmonisierte Testzyklen	
361 Abgasmesstechnik	
368 Diagnose	432 Abkürzungsverzeichnis
368 Überwachung im Fahrbetrieb	439 Sachwortverzeichnis
- On-Board-Diagnose	
370 OBD-System für Pkw und leichte Nfz	
374 OBD-Funktionen	
387 Diagnose in der Werkstatt	