

10 Geschichte des Automobils	66 Benzineinspritzung im Überblick
10 Entwicklungsgeschichte	66 Übersicht
12 Pioniere der Kfz-Technik	68 Anfänge der Gemischbildung
14 Das Lebenswerk von Robert Bosch	76 Benzineinspritzsysteme im Wandel der Zeit
16 Grundlagen des Ottomotors	76 D-Jetronic
16 Arbeitsweise	82 K-Ketronic
20 Klopfende Verbrennung	92 KE-Jetronic
23 Drehmoment und Leistung	94 L-Jetronic
24 Motorwirkungsgrad	108 Mono-Jetronic
26 Spezifischer Kraftstoffverbrauch	128 Kraftstoffförderung
28 Ottokraftstoffe	128 Übersicht
34 Steuerung des Ottomotors	129 Kraftstoffförderung bei Saugrohreinspritzung
34 Anforderungen	130 Kraftstoffförderung bei Benzin-Direkteinspritzung
36 Füllungssteuerung	133 Kraftstoffverdunstungs-Rückhaltesystem
39 Gemischbildung	134 Elektrokraftstoffpumpe
42 Zündung	136 Kraftstofffilter
44 Entwicklungsgeschichte Ottomotor-Steuerungssysteme	137 Kraftstoffverteilerstück
44 Übersicht	137 Kraftstoffdruckregler
45 Mechanische Systeme	138 Kraftstoffdruckdämpfer
46 Elektronische Systeme	138 Kraftstoffbehälter
49 Motormanagement Motronic-System	138 Kraftstoffleitungen
50 Systeme zur Füllungssteuerung	140 Saugrohreinspritzung
50 Steuerung der Luftfüllung	140 Übersicht
52 Variable Ventilsteuerezeiten	141 Arbeitsweise
55 Gesteuerte Ladungsbewegung	142 Elektromagnetische Einspritzventile
56 Abgasrückführung	144 Einspritzarten
57 Dynamische Aufladung	146 Benzin-Direkteinspritzung
60 Mechanische Aufladung	146 Übersicht
62 Abgasturboaufladung	147 Arbeitsweise
65 Ladeluftkühlung	148 Rail
	148 Hochdruckpumpe
	150 Drucksteuerventil
	152 Hochdruck-Einspritzventil
	154 Brennverfahren
	155 Gemischbildung
	156 Betriebsarten

158 Zündung im Überblick	232 Motormanagement
158 Übersicht	Motronic
160 Anfänge der Zündung	232 Systemübersicht
170 Batterie-Zündsysteme	238 M-Motronic
im Wandel der Zeit	246 ME-Motronic
	250 MED-Motronic
176 Induktive Zündanlage	256 Sensoren
176 Aufbau	256 Einsatz im Kfz
177 Arbeitsweise	258 Temperatursensoren
177 Einsatzgebiete	259 Tankfüllstandsensor
178 Zündungsendstufe	260 Stauscheiben-
178 Zündspule	Potenziometer
180 Spannungsverteilung	261 Drosselklappensensor
181 Zündkerze	262 Fahrpedalsensoren
182 Verbindungs- und	264 Hall-Phasensensoren
Entstörmittel	266 Induktionssensor für TZ
183 Zündenergie	267 Hall-Sensor für TZ
185 Zündzeitpunkt	268 Induktive
	Motordrehzahlsensoren
186 Zündspulen	269 Piezoelektrische
186 Aufgabe	Klopfsensoren
187 Anforderungen	270 Mikromechanische
188 Prinzipieller Aufbau und	Drucksensoren
Arbeitsweise	273 Dickschicht-Drucksensoren
193 Ausführungen	275 Hochdrucksensoren
198 Elektronik in der Zündspule	276 Staudruck-
200 Elektrische Parameter	Luftmengenmesser
202 Simulationsbasierte Ent-	278 Hitzdraht-
wicklung von Zündspulen	Luftmassenmesser HLM
203 Herstellung von Zündspulen	279 Heißfilm-
	Luftmassenmesser HFM2
204 Zündkerzen	280 Heißfilm-Luftmassenmesser
204 Aufgabe	HFM5
205 Anwendung	282 Zweipunkt-Lambda-Sonden
206 Anforderungen	286 Planare Breitband-Lambda-
207 Aufbau	Sonde LSU4
210 Elektrodenwerkstoffe	
211 Zündkerzenkonzepte	288 Steuergerät
212 Elektrodenabstand	288 Einsatzbedingungen
213 Funkenlage	288 Aufbau
214 Wärmewert der Zündkerze	288 Datenverarbeitung
216 Anpassung von Zündkerzen	
220 Betriebsverhalten der	294 Elektronische Steuerung
Zündkerze	und Regelung
222 Ausführungen	294 Übersicht
228 Typformel für Zündkerzen	296 Subsysteme und Haupt-
229 Simulationsbasierte Ent-	funktionen
wicklung von Zündkerzen	
230 Herstellung von Zündkerzen	

304 Elektronische Diagnose	370 Werkstatt-Technik
304 Eigendiagnose	370 Übersicht
307 On-Board-Diagnose (OBD)	372 Prüfung von Steuergeräten in Fahrzeugen
308 OBD: Allgemeine Anforderungen	376 Überprüfung des Zündsystems
311 OBD: Diagnose-System- Management	377 Zündspulen-Praxis
312 OBD: Einzeldiagnosen	380 Zündkerzen-Praxis
	386 Abgasuntersuchung (AU)
	388 Prinzip der Abgasmessung
324 Datenübertragung zwischen elektronischen Systemen	390 Steuergeräteentwicklung
324 Systemübersicht	390 Übersicht
324 Serielle Datenübertragung	394 Hardwareentwicklung
329 Ausblick	398 Funktionsentwicklung
	400 Softwareentwicklung
	404 Applikation
330 Abgasemissionen	412 Sachwortverzeichnis
330 Übersicht	412 Sachwörter
331 Hauptbestandteile	418 Abkürzungen
332 Nebenbestandteile	
334 Einflüsse auf Rohemissionen	
338 Schadstoffminderung	
338 Übersicht	
339 Thermische Nachbehandlung	
340 Katalytische Abgasreinigung	
340 Übersicht	
340 Oxidationskatalysator	
341 Dreiwegekatalysator	
344 NO _x -Speicherkatalysator	
346 Lambda-Regelkreis	
348 Aufheizen des Katalysators	
350 Abgasgesetzgebung	
350 Übersicht	
352 CARB-Gesetzgebung	
356 EPA-Gesetzgebung	
358 EU-Gesetzgebung	
362 USA-Testzyklen	
364 Europäischer Testzyklus	
365 Japan-Testzyklus	
366 Abgasprüfung	
368 Verdunstungsprüfung	