

Helmut Tschöke • Klaus Mollenhauer
Rudolf Maier
Herausgeber

Handbuch

Dieselmotoren

4. Auflage

mit 801 Abbildungen und 117 Tabellen

Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Geschichte, Grundlagen und Arbeitsprozess	1
1	Historie des Dieselmotors Klaus Mollenhauer	3
2	Motortechnische Grundlagen des Dieselmotors Klaus Mollenhauer	13
3	Berechnung des realen Dieselarbeitsprozesses Günter Merker und Andreas Wimmer	27
Teil II	Ladungswechsel und Aufladung	41
4	Ladungswechsel und Aufladung beim Dieselmotor Helmut Pucher	43
Teil III	Dieselmotorische Verbrennung	89
5	Dieselmotorische Verbrennung Heinz Jost Oelschlegel	91
Teil IV	Kraftstoffe und Kraftstofffilter	117
6	Konventionelle Dieselmotorkraftstoffe Gerd Hagenow	119
7	Alternative Dieselmotorkraftstoffe Jürgen Krahl, Axel Munack und Helmut Tschöke	145
8	Schwerölbetrieb von Schiffs- und Stationärdieselmotoren ... Andreas Banck, Lukas Andresen, und Ole Ohrt	171
9	Kraftstofffilter beim Dieselmotor Verena Bellmann und Markus Gemmeke	189

Teil V Gasförmige Kraftstoffe und Gasbetrieb	197
10 Gasmotoren und gasförmige Kraftstoffe Christian Trapp und Robert Böwing	199
11 Diesel-Gasmotoren Jürgen Förster	219
12 Einblasventile für Nfz- und Großdieselmotoren Jürgen Förster	225
13 Direkteinblasung bei Dieselmotoren Jürgen Förster	241
Teil VI Schmierstoffe und Schmiersysteme	249
14 Schmierstoffe und Schmiersysteme für Dieselmotoren Hubert Schwarze und Ludwig Brouwer	251
Teil VII Kraftstoffeinspritztechnik Grundlagen	275
15 Diesel-Einspritzhydraulik Markus Jungemann, Walter Egler, und Lars Reichelt	277
16 Grundfunktionen und Bauarten von Diesel-Einspritzsystemen Ulrich Projahn	283
17 Nocken-kanten- und Nocken-zeitgesteuerte Systeme Ulrich Projahn	291
18 Einspritzdüsen und Düsenhalter für Diesel-Einspritzsysteme Dietmar Zeh und Adil Okumuşoglu	299
19 Common Rail Systeme Thomas Becker, Christian Seibel, und Martin Bernhaupt	309
Teil VIII Common Rail System - Komponenten	323
20 Common Rail Injektoren für Pkw- und Nfz- Dieselmotoren Christoffer Uhr, Dietmar Zeh, Andreas Rettich, Andreas Huber, und Helmut Sommariva	325
21 Hochdruckpumpen für Pkw- und Nfz-Dieselmotoren Gerd Lösch	337
22 Rail und Anbaukomponenten für Pkw- und Nfz-Dieselmotoren Tomas Kománek	345

23	Common Rail-Systemkomponenten für Großdieselmotoren	351
	Helmut Gießauf, Peter Haider, Johannes Schnedt, und Christoph Kendlbacher	
Teil IX	Regelung, Steuerung, Mess- und Prüftechnik	363
24	Elektronische Steuerung von Dieselmotoren	365
	Helmut Randoll	
25	Regelungstechnische Funktionen und Software der Dieselmotor-Steuerung	373
	Helmut Randoll	
26	Zumessfunktionen	381
	Claus Hinrichsen, Oliver Fein, und Kilian Bucher	
27	Sensoren für Dieselmotoren	395
	Jörg Brückner, Thomas Küttner, Thomas Wahl, und Simon Schmittinger	
28	Mess- und Prüftechnik für Diesel-Einspritzsysteme	409
	Fabian Lafrenz	
Teil X	Applikation und Diagnose	417
29	Applikation von Dieselmotoren	419
	Carsten Kopp und Johannes Schaller	
30	Diagnose von Dieselsystemen	439
	Walter Lehle	
Teil XI	Belastung von Bauteilen und Werkstoffe	453
31	Mechanische und thermische Bauteilbelastung im Dieselmotor	455
	Christian Poensgen	
32	Wärmeübergang und Wärmebelastung im Dieselmotor	471
	Michael Bargende	
33	Werkstoffe im Dieselmotor und ihre Auswahl	497
	Johannes Betz	
Teil XII	Gestaltung, Mechanik und Beanspruchung des Triebwerks	525
34	Bauformen, Eigenschaften und Beanspruchung des Triebwerks von Dieselmotoren	527
	Eduard Köhler	

35	Massenausgleich und Drehschwingungen des Triebwerks von Dieselmotoren	561
	Eduard Köhler	
36	Lager und Lagerwerkstoffe für Dieselmotoren	609
	Maik Wilhelm und Christian Wolf	
37	Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen für Dieselmotoren	627
	Uwe Mohr und Wolfgang Issler	
Teil XIII	Kühlung	653
38	Interne Kühlung von Dieselmotoren	655
	Klaus Mollenhauer	
39	Externe Kühlung von Dieselmotoren	679
	Eberhard Pantow	
Teil XIV	Ansaug- und Abgasanlagen	717
40	Ansaugluftsysteme und Saugrohre für Dieselmotoren	719
	Markus Kolczyk, Andreas Weber, Alexander Korn, Matthias Teschner, Robert Hanisch, Mario Rieger, Andreas Pelz, und Manfred Winter	
41	Abgasanlagen für Dieselmotoren	745
	Jan Krüger und Leonhard Vilser	
Teil XV	Start- und Zündhilfesysteme	755
42	Start- und Zündhilfesysteme für Dieselmotoren	757
	Simon Schmittinger und Rainer Moritz	
Teil XVI	Energiemanagement bei Dieselmotoren	771
43	Grundlagen der Abwärmenutzung	773
	Ulrich Projahn	
44	Abwärmenutzung in Form von thermischer Energie	781
	Franz Hirschbichler	
45	Abwärmenutzung in Form von mechanischer Energie	791
	Nadja Eisenmenger	
Teil XVII	Abgasemissionen	801
46	Abgasemissionen von Dieselmotoren	805
	Helmut Tschöke	

47	Abgasgesetzgebung für Pkw-Dieselmotoren	819
	Frank Bunar, Elisa-Maria Moser, Ferhat Inci, und Luisa Zimmet	
48	Abgasgesetzgebung für Nfz- und Industrie-Dieselmotoren ...	843
	Jürgen Stein	
49	Entstehung von Dieselschadstoffen und innermotorische Reduktionsmaßnahmen	863
	Michael Krüger und Sebastian Fischer	
50	Abgasnachbehandlungssysteme für Dieselmotoren	881
	Hartmut Lüders und Michael Krüger	
51	Komponenten der Abgasnachbehandlung für Dieselmotoren	887
	Markus Glöckle, Rainer Häberer, Hartmut Lüders, Michael Krüger, und Dirk Welting	
52	Mess- und Prüfverfahren für Dieselabgase	929
	Kurt Engeljehring	
Teil XVIII	Geräuschemission	951
53	Ursachen und Reduktion von Motorgeräuschen bei Dieselmotoren	953
	Bruno M. Spessert	
54	Geräuschreduktion durch Kapselung beim Dieselmotor ...	973
	Peter Prinz-Hufnagel und Gerhard Kopfinger	
Teil XIX	Ausgeführte Fahrzeugdieselmotoren	979
55	Dieselmotoren für Personenkraftwagen	981
	Fritz Steinparzer	
56	Dieselmotoren für leichte Nutzfahrzeuge	1001
	Ekkehard Pott	
57	Dieselmotoren für schwere Lastkraftwagen und Busse	1013
	Thomas Nickels	
58	Schnelllaufende Hochleistungsdieselmotoren	1033
	Christoph Teetz	
Teil XX	Ausgeführte Industrie- und Schiffsdieselmotoren —	1049
59	Einzylinder-Kleindieselmotoren	1051
	Erich Eder und Simon Thierfelder	
60	Einbau- und Industriedieselmotoren	1065
	Heiner Bülte	

61	Mittelschnellaufende Viertakt-Dieselmotoren	1081
	Christian Poensgen	
62	Langsamlaufende Zweitakt-Dieselmotoren	1105
	German Weisser	
Teil XXI	Weiterentwicklungspotenzial und Hybridantriebe	1131
63	Weiterentwicklungspotenzial des Dieselmotors	1133
	Jens Hadler und Kurt Kirsten	
64	Der Dieselmotor im elektrifizierten Antriebsstrang	1143
	Michael Merkle	
65	Nutzfahrzeug-Dieselmotoren im Hybridantrieb	1149
	Oliver Käfer	
Normen und Richtlinien für Verbrennungsmotoren		1157
	Helmut Tschöke	
Herausgeber und Autoren		1165
SachWortverzeichnis		1175