

| | | | |
|---|-------|---|----|
| | Seite | | |
| Verzeichnis der Bilder | 8 | Maschinentriebdrehgestell der Dieseltriebwagen der BR 612/613 | 39 |
| Übersichten | 10 | d) Radsätze | 40 |
| A. Die Entwicklung der Brennkraft-Triebfahrzeuge | 11 | e) Radsatzlager | 42 |
| B. Einteilung und Nummerung der Brennkraft-Triebfahrzeuge | 14 | f) Radsatzführungen | 43 |
| 1. Einteilung | 14 | g) Federung und Dämpfung | 44 |
| 2. Kurzbezeichnungen | 14 | Blatt-Tragfedern | 44 |
| a) Benennung von Brennkraft-Triebfahrzeugen | 14 | Schraubenfedern | 44 |
| b) Radsatzanordnung | 14 | Gummifedern | 45 |
| c) Gattungsbezeichnung | 15 | Luftfederbälge | 45 |
| 3. Nummerung | 15 | Stoßdämpfer | 46 |
| C. Betriebsstoffe | 16 | h) Spurkranzschmiereinrichtungen | 46 |
| 1. Kraftstoffe | 16 | F. Dieselmotor | 48 |
| a) Dieseldieselfkraftstoff | 16 | 1. Entwicklung von Fahrzeug-Dieselmotoren | 48 |
| b) Benzin | 16 | 2. Arbeitsverfahren | 48 |
| 2. Kraftübertragungsöle | 16 | a) Viertaktverfahren | 48 |
| 3. Schmierstoffe | 17 | b) Zweitaktverfahren | 49 |
| a) Motorenschmieröl | 17 | 3. Eigenschaften von Dieselmotoren | 50 |
| b) Hypoid-Getriebeöl | 17 | a) Verdichtungsverhältnis, Verdichtungsdruck | 50 |
| c) Achsenöl | 17 | b) Zünddruck, Zündzeitpunkt und Zündfolge | 50 |
| d) Getriebefett | 17 | c) Arbeitsdiagramm des Dieselmotors | 51 |
| e) Wasserpumpenfett | 17 | d) Wärmehaushalt und Wirkungsgrad | 52 |
| f) Wälzlagerfett | 17 | e) Drehmoment und Leistung | 52 |
| g) Natur-Vaseline | 17 | 4. Kraftstoff-Einspritzverfahren | 52 |
| h) Gefrierfett | 17 | a) Direkteinspritzverfahren mit Kraftstoffzerstäubung | 52 |
| i) Spurkranzschmiere | 17 | b) Vorkammereinspritzverfahren | 53 |
| 4. Heizstoffe | 17 | c) Direkteinspritzverfahren nach MAN | 53 |
| a) Mineralheizöl EL | 17 | 5. Bauformen von Dieselmotoren | 54 |
| b) Koks | 17 | a) Reihenmotor mit stehenden Zylindern | 54 |
| 5. Betriebsstoffe für Heiz- und Kühlkreisläufe | 18 | b) V-Motor | 54 |
| a) Kühlwasser | 18 | c) Liegender Motor | 55 |
| b) Korrosionsschutzöl | 18 | d) Drehrichtung der Motoren und Bezeichnung der Zylinder | 55 |
| c) Frostschutzmittel | 18 | 6. Leistungssteigerung durch Aufladung | 55 |
| d) Kesselspeisewasser | 18 | a) Abgasturboaufladung | 55 |
| 6. Sand | 18 | b) Ladeluftkühlung | 56 |
| D. Gesamtaufbau der Brennkraft-Triebfahrzeuge | 20 | c) Aufbau der Abgasturbolader | 57 |
| 1. Schienenomnibusse | 20 | 7. Bauteile von Dieselmotoren | 57 |
| 2. Triebwagen und Triebzüge | 20 | a) Motorgehäuse mit Kurbelwanne | 57 |
| 3. Kleinlokomotiven | 22 | b) Zylinder und Laufbüchsen | 58 |
| 4. Diesellokomotiven | 23 | c) Zylinderköpfe und Dichtungen | 58 |
| E. Fahrzeugteil | 27 | d) Kurbelwelle, Pleuelstangen, Schwungrad und Schwingungsdämpfer | 59 |
| 1. Fahrzeugkasten von Lok und Triebwagen | 27 | e) Kolben und Kolbenringe | 60 |
| a) Allgemeines | 27 | f) Steuerung des Dieselmotors | 61 |
| b) Untergestell | 27 | 8. Dieselmotoren in Brennkraft-Triebfahrzeugen der DB ... | 62 |
| c) Fahrzeugkastenaufbau | 27 | G. Zubehör der Dieselmotoren | 66 |
| d) Führerräume | 27 | 1. Elektrische Anlaßeinrichtungen | 66 |
| e) Maschinenräume | 28 | a) Schraubtriebzanlasser | 66 |
| f) Vorratsbehälter | 29 | b) Schubankeranlasser | 66 |
| g) Geräuschisolierung | 29 | c) Schubtriebzanlasser | 67 |
| h) Anstrich und Anschriften | 30 | d) Lichtanlaßmaschine | 68 |
| i) Zug- und Stoßeinrichtungen | 30 | 2. Schmiereinrichtungen für Dieselmotoren | 68 |
| Schraubenkupplung mit Seitenpuffern | 30 | 3. Kraftstoff-Einspritzanlagen | 70 |
| Scharfenbergkupplung | 30 | a) Blockeinspritzpumpen der Bauarten „Bosch“ und „Kugelfischer“ | 70 |
| Übergangskupplung | 31 | b) Einspritzventile | 73 |
| Automatische Kupplung der Bauart „UIC“ | 31 | c) Einspritzgerät der Bauart „L'Orange“ | 75 |
| 2. Laufwerke von Lokomotiven und Triebwagen | 31 | d) Spritzversteller | 75 |
| a) Aufgabe der Laufwerke | 31 | 4. Regelung der Dieselmotoren | 76 |
| b) Laufwerke mit zwei und mehr Radsätzen | 31 | a) Leerlauf- und Enddrehzahlregler | 77 |
| c) Drehgestelle | 33 | b) Prinzip des Motorfüllungsreglers | 78 |
| Laufdrehgestelle | 33 | c) Prinzip des Motordrehzahlreglers | 79 |
| Triebdrehgestell der Diesellokomotive der BR 216 | 34 | d) Bauarten von Füllungs- und Drehzahlreglern | 79 |
| Triebdrehgestell der Diesellokomotive der BR 290 | 36 | e) Leistungskennlinienfelder von Dieselmotoren | 82 |
| Triebdrehgestell der Diesellokomotiven der BR 211/212 | 37 | 5. Luftfilter | 83 |
| Triebdrehgestell der Diesellokomotiven der BR 220/221 | 38 | 6. Auspuffanlagen | 84 |
| Triebdrehgestell des Dieseltriebwagens der BR 601 | 39 | H. Kraftübertragungsanlage | 85 |
| Triebdrehgestell der Dieseltriebwagen der BR 624/634 | 39 | 1. Allgemeines | 85 |
| | | 2. Mechanische Kraftübertragung | 86 |

| | Seite | | Seite |
|--|-------|--|-------|
| 3. Hydraulische Kraftübertragung | 88 | K. Steuerungseinrichtungen | 12 |
| a) Hydrodynamischer Wandler | 88 | 1. Allgemeines | 12 |
| b) Hydrodynamische Kupplung | 88 | 2. Mechanische Steuerung | 12 |
| 4. Hydrodynamische Getriebe | 89 | 3. Pneumatische Steuerung | 12 |
| a) Aufbau und Funktion von hydrodynamischen Voith-Getrieben | 89 | Steuerung der Diesellokomotiven der BR 260/261 | 12 |
| Steuerung des Getriebes | 89 | Steuerung der Diesellokomotiven der BR 290 | 12 |
| Wandlerteilfüllung | 90 | 4. Elektropneumatische Steuerung | 126 |
| b) Aufbau und Funktion von hydrodynamischen MTU-Getrieben | 90 | 5. Elektrische Steuerung | 128 |
| c) Schutz- und Hilfseinrichtungen von hydrodynamischen Getrieben | 92 | 6. Fernsteuerung | 128 |
| Übertourungswächter | 92 | a) Gleichstrom-Fernsteuerung | 128 |
| Schmierung und Druckölförderung | 92 | b) Leitungsgebundene Frequenz-Fernsteuerung | 130 |
| Kühlung | 92 | c) Funk-Fernsteuerung | 130 |
| Notschaltseinrichtungen | 92 | d) Pneumatische Fernsteuerung | 132 |
| 5. Hydromechanische Getriebe | 92 | 7. Schleuderschutzeinrichtungen | 132 |
| a) Aufbau und Funktion der Maybach-Mekydro-Getriebe | 93 | Schleuderschutzeinrichtung der Diesellokomotiven der BR 260/261 | 132 |
| Getriebesteuerung | 95 | Schleuder- und Überdrehzahl-Schutzeinrichtung der Diesellokomotiven der BR 211/212, 216, 221 und 290 | 133 |
| Ausrückwandler | 96 | 8. Überlastungsschutzeinrichtungen | 134 |
| Abweisklauenkupplung | 96 | L. Hilfsbetriebe | 135 |
| Schaltregler | 96 | 1. Kraftstoffanlagen | 135 |
| Notschaltseinrichtungen | 97 | 2. Kühlanlagen | 137 |
| b) Aufbau und Funktion eines EMG-Getriebes | 97 | a) Kühlkreisläufe | 137 |
| 6. Hydrodynamische Bremse | 97 | b) Kühler und Kühlergruppen | 139 |
| a) Kennlinien der hydrodynamischen Bremse | 98 | c) Wärmetauscher | 139 |
| b) Steuerung der hydrodynamischen Bremse | 99 | d) Wasserstands- und Temperaturüberwachung | 140 |
| c) Zusammenwirken der hydrodynamischen und der Druckluftbremse | 100 | 3. Lüfteranlagen | 140 |
| 7. Hydraulische Sondereinrichtungen | 100 | Mechanischer Lüfterantrieb mit Lüfterkupplung | 141 |
| a) Einspeiswandler | 100 | Lüfterantrieb mit Flüssigkeitskupplung | 141 |
| b) Hydrodynamische Kupplung im Hauptantrieb des Schienenomnibusses | 102 | Hydrostatischer Lüfterantrieb | 142 |
| c) Hydrodynamische Kupplungen für den Antrieb von Hilfsbetrieben | 102 | 4. Druckluftanlagen | 142 |
| Hydrodynamische Kupplung am Heizgenerator | 102 | Mechanischer Luftpresserantrieb mit Leerlaufeinrichtung | 144 |
| Hydrodynamische Luftpresserkupplung | 102 | Luftpresserantrieb mit Flüssigkeitskupplung | 145 |
| 8. Stufen-, Wende-, Verteiler- und Radsatzgetriebe | 103 | Elektrischer Luftpresserantrieb | 145 |
| a) Stufen- und Wendegetriebe | 104 | 5. Elektropneumatische Absperreinrichtung der Führerbremssventile | 146 |
| b) Umschalt- und Verteilergetriebe | 105 | M. Heizungs- und Klimaanlage | 147 |
| c) Radsatzgetriebe | 105 | 1. Kühlwasser-Ofenheizungen | 147 |
| d) Schalthilfen | 106 | 2. Ölgefeuerte Warmwasserheizungen | 147 |
| 9. Stangen- und Gelenkwellenantrieb | 106 | 3. Luftheizungen | 148 |
| a) Stangenantrieb | 106 | 4. Heizungsregelung | 148 |
| b) Gelenkwellenantrieb | 106 | 5. Klimaanlage | 149 |
| J. Elektrische Einrichtungen | 108 | 6. Ölbrenner | 149 |
| 1. Batterien | 108 | 7. Dampfheizkessel | 151 |
| 2. Netzanschlußgeräte | 108 | Wasserraumkessel | 151 |
| 3. Lichtmaschinen | 109 | Zwangsdurchlaufkessel | 151 |
| a) Gleichstrom-Lichtmaschinen | 109 | 8. Vorwärm- und Warmhalteeinrichtungen | 155 |
| b) Drehstrom-Lichtmaschinen | 111 | Hilfsdieselaggregat | 155 |
| 4. Lichtenlaßmaschinen | 112 | 9. Elektrische Heizung | 157 |
| 5. Vorglüheinrichtungen | 113 | N. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen | 158 |
| 6. Meßgeräte | 114 | 1. Sicherheitsfahrerschaltung (Sifa) | 158 |
| Strom- und Spannungsmessung | 114 | Zeitabhängige Sifa der Bauart RZM | 158 |
| Druckmessung | 114 | Sifa der Schienenomnibusse | 159 |
| Temperaturmessung | 115 | Zeit- und wegabhängige Sifa (elektromechanisch) | 159 |
| Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessung | 116 | Zeit- und wegabhängige Sifa (elektronisch) | 160 |
| 7. Schaltgeräte | 116 | Zeit- und zeitabhängige Sifa (elektronisch) | 161 |
| Handbediente Schalter | 116 | 2. Induktive Zugbeeinflussung | 161 |
| Druckschalter | 117 | Indusi der Bauform J 54 | 162 |
| Temperaturschalter | 117 | Indusi der Bauform J 60 | 163 |
| Relais und Schütze | 117 | 3. Schutzeinrichtungen | 164 |
| Zeitschalter und Zeitrelais | 117 | Übertourungsschutzeinrichtung | 164 |
| Schmelzsicherungen und Kleinsebstschalter | 118 | Feuerschutzeinrichtungen | 164 |
| Fotzellen und Fotowiderstände | 118 | Signaleinrichtungen | 165 |
| 8. Überwachungsgeräte | 119 | Sandstreueinrichtungen | 166 |
| Meßüberwacher | 119 | | |
| Kühlwasserstand-Überwachungsgeräte | 119 | | |
| Melde- und Kontrollampen | 119 | | |