

Obsah

Obsah	3
Úvod	11
Základní pojmy	12
Prohlídky, údržbové a opravárenské plány vozidel	12
Princip „bezpečného života“	12
Princip „bezpečného lomu“	13
Životnost a spolehlivost	13
Prohlídky a údržba	14
Opotřebenění motoru	15
Druhy opotřebenění	16
Mezní a havarijní opotřebenění	17
Typická opotřebenění spalovacího motoru	18
Technické parametry	20
Výkon motoru	21
Spotřeba paliva	22
Hlukové spektrum	22
Emise škodlivin	22
Kontrola technického stavu motoru	24
Vnější ohledání motoru	25
Funkční zkouška motoru	27
Start motoru	27
Chladicí systém	27
Olejové hospodářství	28

Těsnost sání a výfuku	29
Tlak v klikové skříni	30
Běh motoru	30
Emise výfukových plynů	31
Zastavení motoru	31
Analyzujeme hluk motoru	32
Obecné zvuky	32
Spektrální analýza	33
Analýza vibrací	34
Měření parametrů motoru	35
Kompresní tlaky	35
Měření kompresního poměru	37
Kontrola těsnosti spalovacího prostoru	38
Měření profuku do klikové skříně	40
Analýza činnosti jednotlivých válců	40
Měření spotřeby motorového oleje	41
Měření předstihu zážehu	43
Měření předvstříku vznětových motorů	46
Měření tlaků v palivové soustavě	48
Měření časování rozvodu	50
Kontrola a nastavení příslušenství motoru	54
Karburátory	54
Měření hladiny paliva v plovákové komoře	55
Kontrola jehlového ventilu	58
Kontrola trysek a vzdušníků	60
Kontrola jehly	61
Kontrola akcelerační pumpičky	62
Kontrola kanálků	62
Kontrola nastavení klapek	62
Kontrola a seřízení vícekarburátorových soustav	64
Kontrola vstřikovačů benzínového vstřikování	67
Kontrola monobloku jednobodového vstřikování	70
Kontrola funkce centrálního vstřikovače	70

Kontrola přidržovače škrticí klapky	70
Kontrola nastavení škrticí klapky	71
Kontrola TPS	71
Kontrola klapkového tělesa vstřikování	72
Kontrola nastavení škrticí klapky	73
Kontrola TPS	74
Kontrola volnoběžných ventilů	75
Kontrola tlakových zásobníků paliva	76
Kontrola regulátorů tlaku LPG a CNG	77
Kontrola vstřikovačů LPG/CNG	79
Kontrola směšovačů u plynových motorů	81
Kontrola a nastavení vstřikovacích čerpadel u vznětových motorů	82
Kontrola montážní polohy	82
Kontrola seřízení „do kruhu“	82
Kontrola velikosti vstřikované dávky	83
Kontrola a nastavení vstřikovačů u vznětových motorů	85
Diagnostika a měření emisí	87
Měření emisí zážehových motorů	87
Analýza emisí	91
Typické hodnoty emisí	96
Náhradní analýza emisí	96
Měření emisí vznětových motorů	98
Základní principy	98
Měření opacimetrem volnou akcelerací	99
Měření emisí škodlivin	101
Kontrola elektroinstalace motoru	103
Obecná elektrotechnika	103
Kabely, konektory	103
Ukostření motoru	103
Zapalování a žhavení	104
Zběžná kontrola funkce zapalování	104

Kontrola primárního okruhu	105
Kontrola zapalovacích svíček	105
Kontrola žhavicích svíček	106
Elektronika a snímače	106
MAP	107
MAF	107
Teplotní čidla	108
TPS	108
Snímače otáček a polohy motoru	109
Snímač klepání	111
Lambda sonda	111
Vstřikovače	113
Přerušovač	114
Elektromechanické snímače průtoku vzduchu do motoru	115
Vnitřní diagnostika	116
Diagnostika pomocí blikavých kódů	116
Použití diagnostického přístroje	117
Diagnostika pomocí OBD	118
Mazání paměti závad	124

Sledování vlastností motorových olejů 126

Základní sledované parametry	126
Viskozita	126
Bod vzplanutí	127
Karbonizační zbytek	127
Kyselost oleje	127
Mechanické nečistoty – opotřebení motoru	127
Odběr vzorku oleje	128
Vliv ředění	129
Intervaly pro výměnu oleje	130

Demontáž motoru a demontážní nález 131

Hlava válců	131
Obecně	131

Spalovací prostor	131
Ventilová vedení	132
Sedla ventilů	132
Zapalovací svíčky	132
Vstřikovače	133
Ventilová skupina	133
Ventily	133
Ventilové pružiny	134
Ventilové misky	134
Pístová skupina	134
Písty	134
Pístní kroužky	136
Pístní čep	136
Klíkový mechanismus	138
Klíková hřídel a ložiska	138
Ojnice	139
Řemenice	140
Setrvačnick	140
Spojka	141
Tlumiče torzních kmitů	141
Rozvodový mechanismus	142
Vyvažovací mechanismus – vyvažovací hřídel(e)	143
Blok motoru a příslušenství	143
Sací potrubí a jeho příslušenství	144
Výfukové potrubí	144
Turbodmychadlo	144
Měření mechanických veličin	145
Měření vůlí	145
Ovalita otvorů a čepů	147
Házivost	147
Standardizované metody měření	149
Měření emisí vozidel	149

Zkouška typu I – jízdní test za běžných teplot	151
Zkouška typu II – regulace volnoběhu	153
Zkouška typu III – kontrola emisí z klikové skříně	153
Zkouška typu IV – odpary uhlovodíků ze stojícího vozidla	153
Zkouška typu V – životnost motoru a příslušenství ve vztahu k emisím	155
Zkouška typu VI – jízdní test za nízkých teplot	155
Stanovení diagnostických parametrů pro kontrolu vozidel v provozu	156
Zkouška OBD	156
Mimoevropské jízdní cykly	157
Měření emisí samostatných motorů	158
Zjištění výkonu motoru	158
Třináctibodový test	158
ELR test	159
ETC test	159
Kouřivost vznětových motorů	160
Měření výkonu motoru	161
Teorie měření	161
Měření na motorové brzdě	165
Statické měření na válcové brzdě	171
Dynamické měření výkonu	176
Srovnání jednotlivých metod měření	181
Měření spotřeby paliva	182
Základní spotřeba paliva dle ČSN	186
Spotřeba paliva „90/120/město“	187
Měření spotřeby „město/mimoměsto/kombinace“	189
Spotřeba paliva HFE	191
UITP	193
Mnichovský jízdní cyklus	193
Měrná a absolutní spotřeba samotného spalovacího motoru	194
Testování motoru termošoky	196
Diagnostické přístroje	197
Přístroje typu „motortester“	199
Servisní analyzátory/kouřoměry	200

Analyzátory otáček	202
Specializované přístroje a zkušební stanice	203
Teorie technické diagnostiky	204
Poruchy a spolehlivost vozidel	206
Technický stav	207
Diagnostické parametry	208
Použité zkratky	210
Literatura	211
Rejstřík	212
Nabídka odborné literatury	216