

SPIS TREŚCI

	Str.
I. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE NAPRAWAMI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	7
I.1. CHARAKTERYSTYKA PRAC OBSŁUGOWO-NAPRAWCZYCH	7
I.1.1. Rodzaje, zakres i częstotliwość wykonywania usług technicznych	7
I.1.2. Naprawy pojazdów samochodowych	8
I.1.3. Charakterystyka podstawowych czynności obsługowych	9
I.1.4. Procesy technologiczne naprawy pojazdów	11
I.2. RODZAJE I WYMIARY STANOWISK	17
I.2.1. Rodzaje stanowisk obsługi pojazdów	17
I.2.2. Wymiary stanowisk	18
I.2.3. Wytyczne budowlane dla obiektów zaplecza technicznego motoryzacji	20
I.2.4. Kanały przeglądowe i obsługowo-naprawcze	24
I.3. WYMAGANIA Z ZAKRESU BHP I PPOŻ. DLA STANOWISK OBSŁUGOWO-NAPRAWCZYCH	31
I.3.1. Ogólne wymagania BHP mające zastosowanie w obiektach zaplecza technicznego motoryzacji	31
I.3.2. Hałas na stanowiskach pracy	36
I.3.3. Drgania mechaniczne na stanowiskach pracy	39
I.3.4. Wymagania z zakresu bezpieczeństwa pożarowego	41
I.4. ZAGADNIENIA JAKOŚCI NAPRAWIANYCH POJAZDÓW	51
I.4.1. Jakość eksploatacyjna pojazdów	51
I.4.2. Uwagi o trwałości pojazdów	53
I.4.3. Jakość napraw pojazdów wykonywanych metodami spawalniczymi	57
II. TECHNIKI NAPRAW	62
II.1. SPAWANIE JAKO METODA NAPRAWY USZKODZONYCH ELEMENTÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	62
II.1.1. Uwagi ogólne	62
II.1.2. Metody spawania stosowane w naprawach	63
II.1.3. Przykłady naprawy za pomocą spawania	67
II.1.4. Zasady naprawy za pomocą spawania	70
II.2. NAPRAWA CZĘŚCI ZUŻYTYCH ZA POMOCĄ NAPAWANIA	71
II.2.1. Metody napawania	72
II.2.2. Podatność części maszyn do napawania	83
II.2.2.1. Przydatność konstrukcyjna do napawania	85
II.2.2.2. Przydatność metalurgiczna do napawania	87
II.2.2.3. Przydatność technologiczna do napawania	92
II.2.2.4. Komputerowe wspomaganie technologii napawania	93
II.2.2.5. Uwagi dotyczące wyboru metody napawania	99
II.3. METODY ZGRZEWANIA STOSOWANE W NAPRAWACH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	101
II.3.1. Klasyfikacja metod zgrzewania	101
II.3.2. Metody zgrzewania stosowane w naprawach pojazdów samochodowych	101
II.3.2.1. Zgrzewanie punktowe	101
II.3.2.2. Zgrzewanie doczołowe iskrowe	108
II.3.2.3. Zgrzewanie tarciove	111
II.3.3. Ogólne zasady naprawy nadwozi	113
II.3.4. Przykłady	114
II.3.4.1. Przykłady zastosowania zgrzewania punktowego w naprawach	114

II.3.4.2. Przykłady zastosowania zgrzewania doczołowego w naprawach	117
II.3.4.3. Przykłady zastosowania zgrzewania tarciovgo w naprawach	120
II.4. METODY NATRYSKIWIANIA STOSOWANE W NAPRAWACH	
POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	122
II.4.1. Klasyfikacja metod natryskiwania	122
II.4.2. Metody natryskiwania	124
II.4.3. Przykłady zastosowania natryskiwania w naprawach pojazdów	
Samochodowych	129
II.5. NAPRAWY CZĘŚCI ZA POMOCĄ POWŁOK GALWANICZNYCH	
I CHEMICZNYCH	133
II.5.1. Uwagi ogólne	133
II.5.2. Proces technologiczny nakładania powłok galwanicznych	135
II.5.3. Chromowanie	137
II.5.4. Żelazowanie	139
II.5.5. Niklowanie i żelazoniklowanie	140
II.5.6. Niklowanie chemiczne	140
II.6. NAPRAWY ZA POMOCĄ OBRÓBKII MECHANICZNEJ	142
II.6.1. Obróbka skrawaniem na wymiary naprawcze	142
II.6.2. Zastosowanie dodatkowych części	142
II.6.3. Wymiana fragmentu części	143
II.6.4. Naprawa części za pomocą metod ślusarskich	144
II.6.5. Naprawa części za pomocą obróbki plastycznej	145
II.7. LUTOWANIE	146
II.7.1. Wiadomości ogólne	146
II.7.2. Technologia lutowania	147
II.7.3. Lutospawanie	148
II.8. KLEJENIE I LAMINOWANIE	149
II.8.1. Wiadomości ogólne	149
II.8.2. Przygotowanie powierzchni do klejenia	149
II.8.3. Technologia klejenia	150
II.8.4. Laminowanie żywicami epoksydowymi	150
II.8.5. Laminaty poliestrowe	151
II.8.6. Materiały wzmacniające	151
II.8.7. Technologia laminowania ręcznego	152
II.8.8. Odlewanie żywic epoksydowych	153
II.8.9. Regeneracja kadłubów i obudów	154
III. WERYFIKACJA I NAPRAWA ZESPOŁÓW I ELEMENTÓW	
POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	155
III.1. TECHNOLOGIA NAPRAWY SILNIKA	155
III.1.1. Zespół kadłuba silnika	155
III.1.1.1. Kadłub silnika	155
III.1.1.2. Cylindry i tuleje cylindrowe	162
III.1.2. Zespół głowicy	168
III.1.2.1. Głowica	168
III.1.2.2. Grupa zaworowa	172
III.1.2.2.1. Gniazda zaworowe	173
III.1.2.2.2. Zawory	176
III.1.2.2.3. Prowadnice zaworowe	178
III.1.2.2.4. Sprężyny zaworowe	179
III.1.3. Układ korbowo-łokowy	180

III.1.3.1. Tłok	180
III.1.3.2. Pierścienie tłokowe	183
III.1.3.3. Sworzeń tłokowy	186
III.1.3.4. Korbówód	187
III.1.3.5. Wał korbowy	189
III.1.3.6. Łożyska ślizgowe	194
III.1.3.7. Łożyska toczne	197
III.1.3.8. Koło zamachowe	197
III.1.4. Układ rozrządu	198
III.1.5. Układ chłodzenia	205
III.1.5.1. Układ chłodzenia cieczą	205
III.1.5.2. Układ chłodzenia powietrzem	208
III.1.6. Układ olejenia	209
III.2. TECHNOLOGIA NAPRAWY MECHANIZMÓW PRZENOSZENIA NAPĘDU	212
III.2.1. Sprzęgło	212
III.2.1.1. Tarcza dociskowa	212
III.2.1.2. Tarcza sprzęgłowa	215
III.2.1.3. Mechanizmy sprzęgające	216
III.2.2. Skrzynka biegów	217
III.2.3. Przekładnia główna i mechanizm różnicowy	219
III.2.4. Wały napędowe	224
III.2.5. Półosie napędowe	226
III.3. TECHNOLOGIA NAPRAWY UKŁADU KIEROWNICZEGO	229
III.3.1. Przekładnia kierownicza	229
III.3.2. Drażki kierownicze	230
III.3.3. Zwrotnica	231
III.4. TECHNOLOGIA NAPRAWY UKŁADU JEZDNEGO I ZAWIESZENIA	234
III.4.1. Wahacze, osie i belki przednie	234
III.4.2. Piasty kół	236
III.4.3. Amortyzatory	236
III.4.4. Resory, sprężyny śrubowe i drażki skrętne	239
III.5. TECHNOLOGIA NAPRAWY UKŁADU HAMULCOWEGO HYDRAULICZNEGO ORAZ MECHANIZMÓW WSPOMAGANIA	243
III.5.1. Mechanizmy uruchamiające	243
III.5.1.1. Mechaniczne układy uruchamiające	243
III.5.1.2. Hydrauliczne układy uruchamiające	244
III.5.2. Elementy bębnowych mechanizmów hamulcowych	247
III.5.2.1. Bębny hamulcowe	248
III.5.2.2. Szczęki hamulcowe	250
III.5.2.3. Urządzenia regulacyjne szczęki	251
III.5.2.4. Tarcze hamulcowe osłonowe	252
III.5.3. Elementy mechanizmów tarczowych	253
III.5.3.1. Tarcze hamulcowe	253
III.5.3.2. Wkładki cierne	255
III.5.4. Mechanizmy wspomagające i korektory sił hamowania	255
III.5.4.1. Podciśnieniowe mechanizmy wspomagające	256
III.5.4.2. Nadciśnieniowe mechanizmy wspomagające	256
III.5.4.3. Korektory rozkładu sił hamowania	257

III.6. TECHNOLOGIA NAPRAWY UKŁADU HAMULCOWEGO PNEUMATYCZNEGO	258
III.6.1. Sprężarka	258
III.6.2. Główny zawór hamulcowy dwuobwodowy	260
III.6.3. Regulator ciśnienia	261
III.6.4. Odmrażacz	262
III.6.5. Dwuobwodowy zawór zabezpieczający	263
III.6.6. Zawór hamowania przyczepy	263
III.6.7. Cylindry hamulcowe tłokowe	264
III.6.8. Hamulec bezpieczeństwa i postojowy	264
III.6.8.1. Ręczny zawór hamulcowy	265
III.6.8.2. Siłownik membranowo-sprężynowy	265
III.6.9. Zawór przekątnikowy sterujący	266
III.6.10. Zawór zabezpieczający	266
III.6.11. Zawór przyspieszający	267
III.6.12. Regulator siły hamowania	267
III.6.13. Zbiorniki powietrza i przewody	268
III.7. TECHNOLOGIA NAPRAWY OGUMIENIA	269
III.8. TECHNOLOGIA NAPRAWY NADWOZIA I RAMY	281
III.9. TECHNOLOGIA NAPRAWY SZYB	294