

SPIS TREŚCI

Wykaz skrótów nazw organizacji występujących w poradniku	12
--	----

Część I

1. Ropa naftowa – źródło paliw i olejów smarowych	14
1.1. Wprowadzenie	14
1.2. Składniki ropy naftowej	18
1.3. Przeróbka ropy naftowej	20
2. Paliwa silnikowe	23
2.1. Charakterystyka ogólna i podział	23
2.2. Benzyny silnikowe i ich właściwości	24
2.3. Oleje napędowe i ich właściwości	34
3. Dodatki uszlachetniające do paliw płynnych	43
3.1. Dodatki uszlachetniające do benzyn silnikowych	43
3.2. Dodatki uszlachetniające do olejów napędowych	46
4. Gazowe paliwa silnikowe	48
5. Oleje opałowe	50
6. Metody badań płynnych paliw silnikowych	53
6.1. Oznaczanie liczby oktanowej	53
6.2. Oznaczanie liczby cetanowej	55
6.3. Oznaczanie składu frakcyjnego	56
6.4. Oznaczanie prężności par	56
6.5. Oznaczanie indeksu lotności	57
6.6. Oznaczanie okresu indukcyjnego	57
6.7. Oznaczanie zawartości związków organicznych tlenowych i benzenu	57
6.8. Oznaczanie zawartości żywic	57
6.9. Oznaczanie właściwości niskotemperaturowych	58
6.10. Oznaczanie gęstości	59

7. Oddziaływanie produktów naftowych na środowisko	81
7.1. Wprowadzenie	81
7.2. Normy Unii Europejskiej dla sektora naftowego dotyczące ochrony środowiska	86
7.3. Ekologiczne aspekty stosowania paliw silnikowych w latach 2000+2010	89
7.4. Wymagania jakościowe dla paliw silnikowych w latach 2000+2010	93
7.5. Wpływ olejów motoryzacyjnych na oszczędność paliwa	99
7.6. Wpływ zużycia energii na zanieczyszczenie • środowiska	103
8. Paliwa zastępcze	106
9. Proekologiczna certyfikacja wyrobów	109
10. Zagrożenia występujące przy przepompowywaniu, składowaniu, dystrybucji i stosowaniu paliw	115

Część II

11. Tribologia	120
11.1. Wprowadzenie	120
11.2. Ekonomiczne znaczenie tribologii	121
11.3. Tarcie i jego rodzaje	122
11.4. Zużycie tribologiczne i jego rodzaje	125
11.5. Materiały ślizgowe	128
11.6. Tarcie płynne – procesy smarowania	132
12. Technologia produkcji olejów smarowych	139
12.1. Produkcja olejów smarowych bazowych z ropy naftowej	140
12.2. Produkcja syntetycznych olejów bazowych	144

13. Właściwości i metody badań olejów smarowych 146

13.1. Właściwości lepkościowe olejów smarowych	147
13.2. Odporność na utlenianie	155
13.3. Właściwości smarowe, przeciwzużyciowe i przeciwzatarciowe	157
13.4. Właściwości myjąco-dyspergujące	160
13.5. Właściwości niskotemperaturowe	161

14. Rodzaje środków smarowych 177

14.1. Gazowe środki smarowe	177
14.2. Płynne środki smarowe	178
14.2.1. Oleje mineralne otrzymywane z ropy naftowej	178
14.2.2. Oleje syntetyczne	179
14.2.3. Oleje roślinne i zwierzęce	185
14.2.4. Nieorganiczne środki smarowe	186
14.3. Plastyczne środki smarowe	187
14.4. Stałe środki smarowe	187

15. Dodatki uszlachetniające i ich wpływ na właściwości środków smarowych 191

15.1. Dodatki uszlachetniające konwencjonalne	191
15.2. Dodatki uszlachetniające niekonwencjonalne	196
15.3. Wpływ dodatków uszlachetniających na środowisko i zdrowie ludzkie	198

16. Dobór i eksploatacja olejów (cieczy eksploatacyjnych) 199

16.1. Dobór olejów	199
16.2. Klasyfikacja olejów przemysłowych (ISO 6743)	203
16.3. Klasyfikacja olejów silnikowych	206
16.3.1. Klasyfikacja lepkości wg SAE	206
16.3.2. Klasyfikacje jakościowe	209
16.3.3. Nowa klasyfikacja ACEA (1996 r.)	212
16.3.4. Wymagania serwisowe	217
16.3.5. Metody badań olejów silnikowych	219
16.3.6. Rynkowa kontrola jakości	221

17. Oleje sprężarkowe	222
17.1. Sprężarki i ich podział	222
17.2. Sprężarki objętościowe	223
17.2.1. Sprężarki tłokowe	223
17.2.2. Układy smarowania sprężarek tłokowych	225
17.2.3. Sprężarki rotacyjne	229
17.2.4. Smarowanie sprężarek rotacyjnych	233
17.3. Sprężarki przepływowe	235
17.4. Smarowanie sprężarek przepływowych	237
17.5. Oleje do sprężarek powietrza, klasyfikacja ISO 6743-3	239
17.6. Oleje do pomp próżniowych	245
17.7. Oleje do sprężarek gazów	247
17.8. Dobór i stosowanie olejów sprężarkowych	250
17.9. Rodzaje olejów sprężarkowych	251
17.10. Przyczyny wybuchów sprężarek powietrza	255
17.11. Oleje do sprężarek chłodniczych	257
17.11.1. Sprężarki chłodnicze	257
17.11.2. Właściwości czynników chłodniczych	259
17.11.3. Układy smarowania w sprężarkach chłodniczych	261
17.11.4. Wymagania dla olejów do sprężarek chłodniczych	267
17.11.5. Rodzaje olejów do sprężarek chłodniczych	268
17.11.6. Metody badań olejów do sprężarek chłodniczych	272
18. Oleje przekładniowe	274
18.1. Właściwości olejów przekładniowych	274
18.2. Klasyfikacja olejów przekładniowych przemysłowych	278
18.3. Rodzaje olejów przekładniowych przemysłowych ...	281
18.4. Oleje przekładniowe samochodowe	284
19. Oleje turbinowe	291
19.1. Turbiny	291
19.1.1. Smarowanie turbin parowych	292
19.1.2. Smarowanie turbin hydraulicznych	294

19.1.3. Smarowanie turbin gazowych	295
19.1.4. Oleje turbinowe w eksploatacji	296
19.1.5. Klasyfikacje i specyfikacje olejów turbinowych	299
20. Oleje maszynowe	302
21. Oleje do urządzeń pneumatycznych	304
22. Oleje cylindrowe	305
23. Oleje do napędów i sterowania hydraulicznego	307
23.1. Napędy i sterowanie hydrauliczne	307
23.2. Rodzaje cieczy hydraulicznych	308
23.3. Klasyfikacja cieczy hydraulicznych	310
23.4. Płyny hydrauliczno-przekładniowe dla układów hydraulicznych hydrokinetycznych	312
23.5. Czystość cieczy hydraulicznych	318
23.6. Ciecze hydrauliczne w eksploatacji	324
24. Samochodowe płyny hamulcowe	340
25. Płyny technologiczne i płyny do różnych zastosowań	343
25.1. Ciecze do obróbki skrawaniem metali	343
25.1.1. Klasyfikacja cieczy eksploatacyjnych obróbkowych	344
25.1.2. Zagrożenie zdrowia ludzkiego i środowiska wynikające z procesów obróbki skrawaniem	348
25.2. Oleje do obróbki cieplnej metali, klasyfikacja płynów hartowniczych	350
25.3. Oleje do obróbki plastycznej metali	354
25.4. Oleje do łożysk walcarek	357
25.5. Olejowe nośniki ciepła	358
25.6. Płyny niskokrzepnące do układów chłodzenia samochodów	360
25.7. Płyny do spryskiwania szyb samochodowych i środki pielęgnacyjne	362

26. Smary plastyczne przemysłowe	364
26.1. Właściwości smarów plastycznych przemysłowych	364
26.2. Klasyfikacja smarów plastycznych przemysłowych	369
26.3. Wybrane laboratoryjne metody badań smarów plastycznych	371
26.4. Dobór smarów plastycznych	374
26.5. Smary samochodowe	378
27. Smarowanie podstawowych elementów maszyn	382
27.1. Przekładnie zębate	382
27.1.1. Klasyfikacja i zużycie tribologiczne	382
27.1.2. Dobór środków smarowych	388
27.2. Łożyska toczne	396
27.2.1. Zużycie tribologiczne	396
27.2.2. Sposoby smarowania łożysk tocznych i dobór środków smarowych	398
27.3. Łożyska ślizgowe	404
27.4. Prowadnice ślizgowe	410
27.5. Przeguby	413
27.6. Sprzęgła	414
27.7. Liny stalowe	414
27.8. Przekładnie łańcuchowe	416
28. Gospodarka smarownicza	417
28.1. Dokumentacja smarownicza	418
28.2. Ocena i kontrola jakości olejów przemysłowych w eksploatacji	420
28.3. Systemowa pielęgnacja oleju	424
Dodatek. Zużycie środków smarowych	429
29. Zbiórka i zagospodarowanie olejów przepracowanych	452
29.1. Wprowadzenie	452
29.2. Utylizacja odpadów niebezpiecznych zawierających polichlorowane bifenyle (PCB)	456

30. Ciecze eksploatacyjne a środowisko	458
30.1. Działania na rzecz ochrony środowiska w Polsce	460
30.2. Wpływ cieczy eksploatacyjnych na środowisko naturalne	460
30.3. Ocena ekologiczna cieczy eksploatacyjnych	466
30.4. Rodzaje cieczy eksploatacyjnych biodegradowalnych	471
30.5. Karta charakterystyki niebezpiecznej substancji chemicznej	475
31. Środki smarowe dla przemysłu spożywczego	478
32. Środki smarowe w urządzeniach precyzyjnych	484
Jednostki miar	490
Literatura	492
Skorowidz	499