

# Spis treści

|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Wstęp . . . . .                                                                                              | 9         |
| <b>1. Problematyka smarowania silników . . . . .</b>                                                         | <b>13</b> |
| 1.1. Wprowadzenie . . . . .                                                                                  | 13        |
| 1.2. Układy smarowania silników . . . . .                                                                    | 13        |
| 1.2.1. Zadania oleju silnikowego . . . . .                                                                   | 13        |
| 1.2.2. Właściwości olejów silnikowych . . . . .                                                              | 14        |
| 1.3. Systemy smarowania silników spalinowych . . . . .                                                       | 17        |
| 1.3.1. Systemy smarowania dwusuwowych silników o zapłonie iskrowym . . . . .                                 | 17        |
| 1.3.2. Systemy smarowania czterosuwowych silników wcześniejszej generacji. Smarowanie rozbryzgowie . . . . . | 19        |
| 1.3.3. Smarowanie obiegowo-ciśnieniowe . . . . .                                                             | 20        |
| 1.3.4. Smarowanie z suchą miską olejową . . . . .                                                            | 24        |
| 1.4. Układ przewietrzania skrzyni korbowej . . . . .                                                         | 26        |
| 1.5. Wybrane zagadnienia budowy tłokowych silników spalinowych. . . . .                                      | 28        |
| 1.5.1. Silniki samochodów osobowych . . . . .                                                                | 29        |
| 1.5.2. Silniki Wankla z tłokami krążącymi . . . . .                                                          | 37        |
| 1.5.3. Silniki samochodów ciężarowych . . . . .                                                              | 39        |
| 1.5.4. Silniki spalinowe pojazdów szynowych. . . . .                                                         | 44        |
| 1.5.5. Silniki napędu śrubowego . . . . .                                                                    | 57        |
| 1.5.6. Procesy docierania silników . . . . .                                                                 | 62        |
| 1.6. Podsumowanie. . . . .                                                                                   | 65        |
| 1.7. Bibliografia . . . . .                                                                                  | 66        |
| <b>2. Oleje silnikowe w praktyce eksploatacji samochodów osobowych . . . . .</b>                             | <b>69</b> |
| 2.1. Obsługa techniczna jako element eksploatacji samochodów osobowych . . . . .                             | 69        |
| 2.2. Rynek usług obsługi technicznej samochodów osobowych . . . . .                                          | 74        |

|                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.3. Proces świadczenia usług obsługi technicznej w zakresie wymiany oleju silnikowego . . . . .        | 81         |
| 2.4. Rynek olejów smarowych w Polsce . . . . .                                                          | 83         |
| 2.5. Systemy klasyfikacji olejów smarowych . . . . .                                                    | 89         |
| 2.6. Bibliografia . . . . .                                                                             | 91         |
| <b>3. Metodyka badania empirycznego i struktura próby . . . . .</b>                                     | <b>95</b>  |
| 3.1. Prezentacja metodyki badania. . . . .                                                              | 95         |
| 3.2. Analiza struktury próby . . . . .                                                                  | 102        |
| 3.3. Bibliografia . . . . .                                                                             | 104        |
| <b>4. Analiza i dyskusja wyników badania empirycznego . . . . .</b>                                     | <b>107</b> |
| 4.1. Analiza obecnego stanu zagadnienia w literaturze . . . . .                                         | 107        |
| 4.2. Statystyki opisowe zmiennych obserwowalnych . . . . .                                              | 108        |
| 4.3. Zróżnicowanie wag kryteriów wyboru olejów silnikowych . . . . .                                    | 113        |
| 4.4. Segmentacja klientów ze względu na lojalność – analiza skupień. . . . .                            | 122        |
| 4.5. Kryteria wyboru olejów silnikowych a lojalność klientów<br>– modele regresji i korelacja . . . . . | 137        |
| 4.6. Bibliografia . . . . .                                                                             | 144        |
| <b>Podsumowanie i wnioski . . . . .</b>                                                                 | <b>147</b> |
| <b>Spis rysunków . . . . .</b>                                                                          | <b>151</b> |
| <b>Spis tabel . . . . .</b>                                                                             | <b>155</b> |
| <b>Streszczenie . . . . .</b>                                                                           | <b>157</b> |
| <b>Abstract. . . . .</b>                                                                                | <b>159</b> |
| <b>Załącznik – kwestionariusz ankiety . . . . .</b>                                                     | <b>161</b> |
| <b>Materiały informacyjne . . . . .</b>                                                                 | <b>165</b> |