

# SPIS TREŚCI

## **Rozdział 1. MATERIAŁY STOSOWANE W BUDOWIE MASZYN**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Z UWZGLĘDNIENIEM BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO .....</b>   | <b>7</b> |
| 1.1. Stale i ich podział .....                         | 7        |
| 1.2. Oznaczenia stali .....                            | 11       |
| 1.3. Zastosowanie stali .....                          | 14       |
| 1.3.1. Stale niestopowe konstrukcyjne .....            | 14       |
| 1.3.2. Stale stopowe konstrukcyjne .....               | 18       |
| 1.3.3. Stale sprężynowe (resorowe) .....               | 24       |
| 1.4. Stale stopowe o szczególnych właściwościach ..... | 26       |
| 1.5. Staliwa .....                                     | 31       |
| 1.6. Żeliwa .....                                      | 32       |
| 1.7. Miedź i jej stopy .....                           | 36       |
| 1.7.1. Mosiądze .....                                  | 36       |
| 1.7.2. Brązy .....                                     | 38       |
| 1.8. Stopy aluminium .....                             | 43       |
| 1.9. Stopy tytanu .....                                | 46       |
| 1.10. Materiały ceramiczne w budowie maszyn .....      | 48       |
| 1.11. Stopy łożyskowe .....                            | 49       |
| 1.12. Drewno i materiały drewnopodobne .....           | 55       |
| 1.13. Tworzywa sztuczne .....                          | 58       |
| 1.14. Metale z pamięcią kształtu .....                 | 62       |

## **Rozdział 2. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE CZĘŚCI MASZYN .....**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Klasyfikacja obciążeń .....  | 65 |
| 2.2. Naprężenia dopuszczalne .....  | 67 |
| 2.3. Odkształcenia dopuszczalne .....   | 74 |
| 2.4. Wyboczenie prętów .....  | 75 |
| 2.5. Obliczenia wytrzymałościowe przy pełzaniu .....                              | 79 |
| 2.6. Obliczanie wytrzymałości i odkształcenia metodą równości<br>granicznej ..... | 81 |

|   |            |
|---|------------|
| 2.7. Sprawdzenie odporności na pękanie.....                       | 83         |
| 2.8. Wytrzymałość zmęczeniowa.....                                | 90         |
| 2.8.1. Wykresy zmęczeniowe.....                                   | 93         |
| 2.8.2. Czynniki wpływające na zmianę wytrzymałości zmęczeniowej   | 109        |
| 2.8.3. Współczynniki bezpieczeństwa. Naprężenia dopuszczalne..... | 150        |
| 2.8.4. Przykłady obliczeń.....                                    | 164        |
| <b>Rozdział 3. TOLERANCJE I PASOWANIA.....</b>                    | <b>174</b> |
| 3.1. Tolerowanie wymiarów.....                                    | 174        |
| 3.2. Układy pasowań.....  | 188        |
| 3.3. Przykłady obliczeń.....                                      | 196        |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>  | <b>200</b> |