

Spis treści

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Wstęp</b>                                                | <b>9</b>  |
| <b>1. Podstawowe wiadomości o drewnie</b>                   | <b>10</b> |
| 1.1. Budowa drzewa i drewna                                 | 10        |
| 1.1.1. Drzewo i jego części składowe                        | 10        |
| 1.1.2. Mikroskopowa budowa drewna                           | 13        |
| 1.1.3. Makroskopowa budowa drewna                           | 16        |
| 1.1.4. Budowa drewna drzew iglastych                        | 22        |
| 1.1.5. Budowa drewna drzew liściastych                      | 23        |
| <b>2. Wady drewna</b>                                       | <b>25</b> |
| 2.1. Sęki                                                   | 26        |
| 2.2. Pęknięcia                                              | 29        |
| 2.3. Wady kształtu                                          | 32        |
| 2.3.1. Krzywizna                                            | 32        |
| 2.3.2. Rozwidlenie                                          | 33        |
| 2.3.3. Zbieżystość                                          | 33        |
| 2.3.4. Spłaszczenie                                         | 34        |
| 2.3.5. Zgrubienie odziomkowe                                | 34        |
| 2.3.6. Rakowatość (rak)                                     | 35        |
| 2.3.7. Obrzęk                                               | 36        |
| 2.4. Wady budowy drewna                                     | 36        |
| 2.4.1. Skręt włókien                                        | 37        |
| 2.4.2. Nierównomierna szerokość słoików rocznych            | 38        |
| 2.4.3. Rdzeń mimośrodowy i wielordzenność                   | 39        |
| 2.4.4. Twardzica i drewno ciągliwe                          | 39        |
| 2.4.5. Pęcherz żywiczny i przeżywiczienie                   | 40        |
| 2.4.6. Zakorek                                              | 41        |
| 2.4.7. Martwica (zabitka)                                   | 41        |
| 2.5. Zabarwienia drewna                                     | 42        |
| 2.5.1. Zabarwienia pochodzenia biologicznego                | 42        |
| 2.5.2. Zabarwienia pochodzenia niebiologicznego             | 45        |
| 2.6. Zgnilizny                                              | 46        |
| 2.7. Uszkodzenia mechaniczne                                | 51        |
| <b>3. Ręczna obróbka drewna</b>                             | <b>53</b> |
| 3.1. Trasowanie drewna i tworzyw drzewnych                  | 53        |
| 3.1.1. Wiadomości ogólne                                    | 53        |
| 3.1.2. Cel trasowania                                       | 53        |
| 3.1.3. Zasady trasowania                                    | 54        |
| 3.1.4. Dobór materiałów zależnie od przeznaczenia elementów | 57        |

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.1.5. Przyrządy stosowane do trasowania                                           | 58         |
| 3.1.6. Organizacja pracy podczas trasowania                                        | 59         |
| 3.2. Piłowanie                                                                     | 59         |
| 3.2.1. Charakterystyka pił do obróbki ręcznej                                      | 59         |
| 3.2.2. Przygotowanie pił do pracy                                                  | 65         |
| 3.2.3. Konserwacja i zabezpieczanie pił                                            | 68         |
| 3.2.4. Wytyczne pracy i zasady bhp                                                 | 68         |
| 3.3. Struganie                                                                     | 69         |
| 3.3.1. Podział i charakterystyka strugania                                         | 69         |
| 3.3.2. Charakterystyka strugów i narzędzi strugarskich                             | 70         |
| 3.3.3. Przygotowanie strugów do pracy i ostrzenie noży                             | 75         |
| 3.3.4. Konserwacja i zabezpieczanie strugów                                        | 78         |
| 3.3.5. Wytyczne pracy i zasady bhp                                                 | 79         |
| 3.4. Wiercenie                                                                     | 80         |
| 3.4.1. Rodzaje wierceń                                                             | 80         |
| 3.4.2. Charakterystyka świrdrów i przyrządów pomocniczych do wiercenia             | 81         |
| 3.4.3. Przygotowanie świrdrów do pracy                                             | 85         |
| 3.4.4. Konserwacja i przechowywanie świrdrów                                       | 86         |
| 3.4.5. Wytyczne pracy i zasady bhp                                                 | 86         |
| 3.5. Dłutowanie                                                                    | 87         |
| 3.5.1. Charakterystyka narzędzi do dłutowania                                      | 87         |
| 3.5.2. Przygotowanie dłut stolarskich do pracy                                     | 89         |
| 3.5.3. Konserwacja i przechowywanie dłut stolarskich                               | 89         |
| 3.5.4. Wytyczne pracy i zasady bhp                                                 | 89         |
| 3.6. Obróbka tarnikami i pilnikami                                                 | 90         |
| 3.6.1. Wiadomości ogólne                                                           | 90         |
| 3.6.2. Charakterystyka tarników i pilników                                         | 91         |
| 3.6.3. Konserwacja i przechowywanie tarników i pilników                            | 92         |
| 3.6.4. Wytyczne pracy i zasady bhp                                                 | 93         |
| 3.7. Szlifowanie                                                                   | 93         |
| 3.7.1. Wiadomości ogólne                                                           | 93         |
| 3.7.2. Charakterystyka nasypowych materiałów ściernych                             | 94         |
| 3.7.3. Wytyczne pracy i zasady bhp                                                 | 94         |
| 3.8. Ocena jakości obróbki skrawaniem                                              | 96         |
| 3.9. Nowoczesne narzędzia do obróbki ręcznej                                       | 96         |
| <b>4. Mechaniczna obróbka drewna</b>                                               | <b>101</b> |
| 4.1. Określenia podstawowe                                                         | 101        |
| 4.2. Zagrożenia występujące przy obrabiarkach do drewna                            | 104        |
| 4.2.1. Zagrożenia związane z prędkością skrawania                                  | 104        |
| 4.2.2. Zagrożenia związane z ręcznym podawaniem materiałów                         | 106        |
| 4.2.3. Zagrożenia związane z możliwością powstawania odrzutu skrawanego materiału  | 107        |
| 4.2.4. Zagrożenia związane z możliwością pochwycenia przez ruchome elementy maszyn | 109        |
| 4.2.5. Zagrożenia związane z możliwością porażenia prądem                          |            |

|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| elektrycznym                                                                | 110        |
| 4.2.6. Zagrożenia związane z elektrycznością statyczną                      | 110        |
| 4.2.7. Zagrożenia związane z powstawaniem wiórów, odprysków                 | 111        |
| 4.2.8. Zagrożenia związane z pyłami                                         | 111        |
| 4.2.9. Zagrożenia związane z hałasem                                        | 112        |
| 4.2.10. Zagrożenia związane z wibracją                                      | 113        |
| 4.2.11. Zagrożenia chemiczne                                                | 113        |
| 4.3. Wymagania bezpieczeństwa maszyn do obróbki drewna                      | 114        |
| 4.3.1. Obrabiarki                                                           | 114        |
| 4.3.2. Pilarki tarczowe                                                     | 122        |
| 4.3.3. Strugarka-wyrówniarka                                                | 140        |
| 4.3.4. Strugarka-grubiarka                                                  | 146        |
| 4.3.5. Frezarki                                                             | 149        |
| 4.3.6. Dłutarki łańcuskowe                                                  | 156        |
| 4.3.7. Wiertarki                                                            | 156        |
| 4.3.8. Tokarki                                                              | 157        |
| 4.3.9. Szlifierki                                                           | 159        |
| <b>5. Połączenia stolarskie</b>                                             | <b>160</b> |
| 5.1. Kilka praktycznych uwag                                                | 160        |
| 5.2. Złącza stolarskie                                                      | 161        |
| <b>6. Wykończanie powierzchni</b>                                           | <b>167</b> |
| 6.1. Barwienie drewna                                                       | 167        |
| 6.2. Matowanie                                                              | 168        |
| 6.3. Malowanie                                                              | 168        |
| 6.4. Pokrywanie foliami                                                     | 169        |
| 6.5. Renowacja i konserwacja powierzchni mebli                              | 170        |
| <b>7. Tworzywa drzewne</b>                                                  | <b>178</b> |
| 7.1. Sklejki                                                                | 179        |
| 7.2. Płyty stolarskie                                                       | 181        |
| 7.3. Płyty wiórowe i paździerzowe                                           | 181        |
| 7.4. Płyty pilśniowe                                                        | 183        |
| <b>8. Produkcja mebli z płyt</b>                                            | <b>185</b> |
| 8.1. Projektowanie                                                          | 185        |
| 8.2. Stosowane materiały i akcesoria                                        | 185        |
| 8.3. Maszyny, urządzenia i narzędzia                                        | 188        |
| 8.4. Montaż i sprawdzenia zgodności danego wyrobu z projektem i zamówieniem | 190        |
| <b>Literatura</b>                                                           | <b>192</b> |