

Spis treści

Wstęp	7
1. Wybrane zagadnienia z technologii maszyn	9
1.1. Proces technologiczny obróbki i jego elementy	9
1.2. Rodzaje produkcji i ich charakterystyka	12
1.3. Zakres prac wykonywanych przy projektowaniu procesu technologicznego obróbki skrawaniem	14
1.4. Sposoby projektowania procesów technologicznych	16
1.4.1. Klasyfikacja sposobów projektowania procesów technologicznych	16
1.4.1.1. Metoda konwencjonalna	16
1.4.1.2. Projektowanie procesu technologicznego wspomagane komputerowo	17
1.5. Optymalizacja procesów technologicznych	19
1.5.1. Procedury optymalizacji w technologii maszyn	21
1.5.2. Ekonomiczny wariant procesu technologicznego i metody jego wyboru	23
2. Projektowanie procesów technologicznych obróbki skrawaniem	27
2.1. Analiza danych wyjściowych	27
2.1.1. Dane wyjściowe do projektowania procesów technologicznych	27
2.1.2. Analiza danych konstrukcyjnych	27
2.1.2.1. Analiza formalna dokumentacji	28
2.1.2.2. Analiza cech konstrukcyjnych	28
2.1.2.3. Analiza technologiczności konstrukcji	30
2.1.3. Analiza danych technologicznych	36
2.2. Wybór półfabrykatu	37
2.2.1. Rodzaje półfabrykatów i ich charakterystyka	37
2.2.2. Zasady wyboru półfabrykatu	44
2.2.3. Przygotowanie półfabrykatów do obróbki	45
2.2.4. Optymalizacja półfabrykatów	46

2.3. Określenie naddatków na obróbkę	46
2.3.1. Klasyfikacja naddatków obróbkowych	46
2.3.2. Zasady wyznaczania naddatków na obróbkę	49
2.4. Określenie rodzaju obróbki poszczególnych powierzchni przedmiotu obrabanego.....	51
2.4.1. Rodzaje obróbki	51
2.4.2. Ogólne zasady obróbki przedmiotu	52
2.5. Wybór powierzchni bazowych.....	53
2.5.1. Klasyfikacja powierzchni bazowych.....	53
2.5.2. Zasady wyboru baz obróbkowych	55
2.6. Ustalenie struktury procesu technologicznego	55
2.6.1. Struktura procesu i metody jej opracowania	55
2.6.2. Miejsce obróbki cieplnej w procesie technologicznym.....	57
2.6.3. Operacje występujące w procesach technologicznych różnych części maszyn.....	60
2.6.4. Zasady formowania struktury procesu.....	63
2.6.5. Optymalizacja struktury procesu technologicznego	63
2.6.6. Struktura operacji technologicznej	65
2.6.6.1. Optymalizacja operacji technologicznej	66
2.6.7. Przegląd struktur procesów technologicznych typowych elementów maszyn	66
2.6.7.1. Proces technologiczny przedmiotu klasy „wał”	67
2.6.7.2. Proces technologiczny przedmiotów klasy „tuleja” i „tarcza”	73
2.6.7.3. Proces technologiczny przedmiotów klasy „koło zębate”	77
2.6.7.4. Proces technologiczny przedmiotów klasy „dźwignia”	81
2.6.7.5. Proces technologiczny przedmiotów klasy „korpus”	83
2.7. Wyznaczanie wymiarów operacyjnych oraz ich tolerancji	85
2.8. Wybór środków technologicznych.....	85
2.8.1. Wybór obrabiarki	85
2.8.2. Wybór pomocy warsztatowych	88
2.9. Wyznaczenie parametrów obróbki	88
2.10. Ustalenie normy czasu pracy dla operacji technologicznych	89
2.10.1. Struktura technicznej normy czasu pracy	89
2.10.2. Metody normowania	91
2.10.3. Zasady wyznaczenia technicznej normy czasu pracy.....	92
2.11. Ustalenie liczby obrabiarek	93
2.12. Określenie liczby pracowników potrzebnych do realizacji procesu technologicznego i wymaganego programu produkcyjnego.....	94

2.13. Ocena efektywności techniczno-ekonomicznej opracowanego procesu technologicznego	95
2.14. Opracowanie dokumentacji technologicznej	97
2.14.1. Materiały tworzące dokumentację	97
2.14.1.1. Strona tytułowa	100
2.14.1.2. Karta technologiczna	100
2.14.1.3. Karta instrukcyjna	104
2.14.2. Kolejność opracowywania dokumentacji	110
Literatura	111