

Spis treści

WPROWADZENIE	13
1. PODSTAWY TEORETYCZNE KSZTAŁTOWANIA METALI	19
1.1. Plastyczność	19
1.2. Naprężenie	20
1.3. Odkształcenie	27
1.4. Zależność naprężenie–odkształcenie	32
1.5. Warunek plastyczności	35
1.6. Krzywa umocnienia	37
1.7. Energetyczne parametry procesu	39
1.8. Metody analizy procesów kształtowania	42
1.9. Modelowanie procesu kształtowania	44
1.10. Odkształcalność	45
1.11. Tarcie	48
1.12. Struktura krystaliczna metali	51
2. PROCESY TECHNOLOGICZNE KSZTAŁTOWANIA METALI	57
2.1. Spęczanie swobodne	57
2.2. Wyciskanie	61
2.3. Wgłębianie swobodne na zimno	78
2.4. Kucie	82
2.5. Gięcie	92
2.6. Głębokie tłoczenie	99
2.7. Cięcie	110
2.8. Ciągnienie	124
2.9. Wyoblanie	128
2.10. Nagniatanie powierzchni	130
2.11. Walcowanie	131
2.12. Niekonwencjonalne metody kształtowania	139
3. MASZyny DO OBRÓBKl PLASTYCZNEJ	149
3.1. Klasyfikacja maszyn do obróbki plastycznej	149
3.2. Prasy mechaniczne	152
3.3. Prasy hydrauliczne	158
3.4. Młoty	164
3.5. Prasy śrubowe	169
3.6. Maszyny do kształtowania walcami lub rolkami	170
3.7. Podział maszyn według obszaru zastosowania	172
SKOROWIDZ	181
LITERATURA	199
O AUTORACH	205