

SPIS TREŚCI

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ	7
1. WPROWADZENIE	9
2. STUDIUM LITERATURY	12
2.1. Charakterystyka i zastosowanie wyrobów profilowych	12
2.2. Metody ciągnięcia wyrobów profilowych	25
2.3. Kształtowanie plastyczne wyrobów w wykrojach czterowalcowych	43
2.4. Nierównomierność odkształcenia w procesach walcowania i ciągnięcia	52
2.4.1. Nierównomierność odkształcenia w procesach walcowania w wykrojach czterowalcowych	52
2.4.2. Nierównomierność odkształcenia w procesach ciągnięcia	59
2.5. Podsumowanie przeglądu literatury	66
3. CEL, TEZA I ZAKRES PRACY	68
4. BADANIA PROCESÓW WALCOWANIA I CIĄNIENIA PRĘTÓW KWADRATOWYCH	71
4.1. Program i metodyka badań	71
4.1.1. Program i metodyka badań cech geometrycznych prętów	74
4.1.2. Program i metodyka badań własności mechanicznych prętów określonych w próbie rozciągania	77
4.1.3. Program i metodyka badań rozkładu twardości materiału na przekrojach poprzecznych prętów	78
4.1.4. Program i metodyka badań wypełnienia wykroju narzędzi	83
4.1.5. Program i metodyka badań wskaźników odkształcenia plastycznego	85
4.1.6. Program i metodyka badań parametrów siłowych procesów	86
4.2. Koncepcja i opis stanowiska badawczego	87
4.3. Materiał do badań	93
4.4. Przebieg prób	94
4.5. Wyniki badań i ich omówienie	97

4.5.1. Cechy geometryczne prętów	97
4.5.2. Własności mechaniczne prętów	104
4.5.3. Rozkłady twardości materiału na przekrojach poprzecznych prętów	110
4.5.4. Wypełnienie wykroju narzędzi	122
4.5.5. Wskaźniki odkształcenia plastycznego	129
4.5.6. Parametry siłowe procesów	134
5. BADANIA PROCESÓW CIĄNIENIA RUR KWADRATOWYCH, DWUGARBNYCH I TRÓJGARBNYCH	144
5.1. Program i metodyka badań	144
5.1.1. Program i metodyka badań własności mechanicznych określonych w próbie rozciągania w miejscach charakterystycznych na przekroju rur ..	146
5.1.2. Program i metodyka badań rozkładu twardości na przekrojach rur	151
5.2. Materiały stosowane w badaniach	156
5.3. Stanowisko i narzędzia do ciągnięcia rur oraz przebieg procesów	157
5.4. Wyniki badań i ich omówienie	160
5.4.1. Rury kwadratowe	160
5.4.1.1. Własności mechaniczne określone w próbie rozciągania	160
5.4.1.2. Rozkłady twardości materiału na przekrojach rur	162
5.4.2. Rury dwugarbne	165
5.4.2.1. Własności mechaniczne określone w próbie rozciągania	165
5.4.2.2. Rozkłady twardości materiału na przekrojach rur	168
5.4.3. Rury trójgarbne	171
5.4.3.1. Własności mechaniczne określone w próbie rozciągania	171
5.4.3.2. Rozkłady twardości materiału na przekrojach rur	174
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	189
BIBLIOGRAFIA	195
STRESZCZENIE	205