

# Spis treści

<b>Wykaz oznaczeń i skrótów</b> .....	5
<b>Wprowadzenie</b> .....	7
<b>1. Cykliczne wyciskanie spęczające</b> .....	11
1.1. Wstęp .....	11
1.2. Metody intensywnego odkształcania plastycznego metali .....	12
1.3. Odkształcanie metali metodą CWS .....	15
1.4. Ewolucja mikrostruktury materiałów odkształcanych metodą CWS .....	20
1.5. Prasa hydrauliczna przeznaczona do procesów CWS .....	25
1.6. Wpływ sił przeciwnacisku na przebieg odkształcania plastycznego .....	28
1.7. Dobór optymalnych sił przeciwnacisku .....	31
1.8. Droga obciążenia w przestrzeni naprężeń głównych .....	35
1.9. Fragmentacja mikrostruktury materiałów pasmami ścinania .....	38
<b>2. Wyciskanie promieniowe</b> .....	40
2.1. Wstęp .....	40
2.2. Podział metod wyciskania metali .....	47
2.3. Nieprawidłowy kształt powierzchni roboczych narzędzi .....	50
2.4. Określenie prawidłowego kształtu powierzchni roboczych narzędzi .....	51
2.5. Linearyzacja krzywoliniowych profilów narzędziowych .....	58
2.6. Profile narzędziowe charakterystycznych stanów naprężeń .....	62
2.7. Analiza kształtu narzędzi metodą przemieszczenia elementów o jednakowej objętości .....	64
2.8. Droga odkształcania w przestrzeni odkształceń i naprężeń głównych .....	74
2.9. Analiza plastycznego płynięcia metodą elementów skończonych .....	78
2.10. Kryteria plastycznego pęknięcia materiałów .....	81
2.11. Modelowanie procesów z wykorzystaniem kryteriów pęknięcia plastycznego ...	84
2.12. Wyciskanie promieniowe wyrobów o złożonym kształcie .....	86
<b>3. Walcowanie rur poprzecznie żebrowanych</b> .....	90
3.1. Wstęp .....	90
3.2. Walcowanie rur poprzecznie żebrowanych metodą zagłębiającą .....	96
3.3. Walcowanie rur poprzecznie żebrowanych metodą pocieniającą .....	99
3.4. Walcowanie rur z żebrami poprzecznymi o kształcie kołowym .....	102
3.5. Sposoby ustawiania narzędzi walcujących .....	104

3.6.	Warunki kinematyczne procesów walcowania rur poprzecznie żebrowanych.....	108
3.7.	Doskonalenie procesów walcowania rur poprzecznie żebrowanych .....	110
3.8.	Określenie kształtu i wymiarów kotliny odkształcenia.....	113
3.9.	Określenie dopuszczalnych gniotów promieniowych i osiowych .....	116
3.10.	Określenie dopuszczalnych kątów nachylenia ścianek roboczych narzędzi .....	120
3.11.	Metale i stopy stosowane do walcowania rur poprzecznie żebrowanych.....	125
3.12.	Specyficzne warunki walcowania rur poprzecznie żebrowanych.....	128
3.13.	Najkorzystniejszy sposób walcowania rur wysoko żebrowanych .....	136
<b>4.</b>	<b>Wyciskanie z przesycaaniem na wybiegu prasy.....</b>	<b>141</b>
4.1.	Wstęp .....	141
4.2.	Podstawowe zasady technologiczne wyciskania z przesycaaniem.....	148
4.3.	Homogenizacja wlewków przeznaczonych do wyciskania z przesycaaniem .....	152
4.4.	Fazy i składniki strukturalne przemysłowych stopów AlMgSi .....	155
4.5.	Określenie optymalnej szybkości chłodzenia wlewków po homogenizacji .....	160
4.6.	Sposób modernizacji wentylatorowego stanowiska chłodzenia wlewków.....	161
4.7.	Polepszenie jakości wlewków przeznaczonych do wyciskania z przesycaaniem .....	164
4.8.	Osiągnięcia produkcyjne wynikające z modernizacji technologii wyciskania .....	166
4.9.	Nowe metody starzenia wyrobów wyciskanych ze stopów AlMgSi .....	168
<b>Literatura</b>	.....	<b>177</b>