

Spis treści

Przedmowa	5
1. WPROWADZENIE (Jerzy Erbel)	7
1.1. Przeznaczenie skryptu	7
1.2. Specjalistyczne dyscypliny naukowe konieczne w wykształceniu inżyniera mechanika	8
2. ODLEWNICTWO (Paweł Murza-Mucha)	11
2.1. Wiadomości ogólne	11
2.1.1. Wstęp	11
2.1.2. Podział metod wytwarzania odlewów	11
2.1.3. Przebieg wytwarzania odlewów	13
2.1.4. Masy formierskie i rdzeniowe	15
2.1.5. Tworzywa odlewnicze	18
2.1.6. Procesy i piece do topienia metali	20
2.2. Technologia wytwarzania odlewów w formach piaskowych	23
2.2.1. Przyrządy i narzędzia formierskie	23
2.2.2. Formowanie ręczne	23
2.2.3. Wykonywanie ręcznych rdzeni	25
2.2.4. Maszynowe wytwarzanie form i rdzeni	29
2.2.5. Zalewanie i wybijanie form oraz oczyszczanie i wykańczanie powierzchni odlewów ..	35
2.3. Specjalne metody formowania i odlewania	35
2.3.1. Ciekłe masy samoutwardzalne	35
2.3.2. Formowanie w żywicznych masach termoutwardzalnych i samoutwardzalnych	36
2.3.3. Formowanie skorupowe	36
2.3.4. Formowanie precyzyjne metodą wytapianych modeli	37
2.3.5. Odlewanie w formach metalowych (kokilach)	40
2.3.6. Odlewanie pod ciśnieniem	40
2.3.7. Odlewanie odśrodkowe	42
3. OBRÓBKĄ PLASTYCZNĄ	44
3.1. Technologia obróbki plastycznej (Kazimierz Kuczyński, Jacek Kołodziejcki)	44
3.1.1. Cięcie	44
3.1.2. Gięcie	57
3.1.3. Kształtowanie wytłoczek o powierzchni nierozwijalnej	62
3.1.4. Tłoczniki	73
3.1.5. Kształtowanie brył	78
3.2. Maszyny do obróbki plastycznej (Krzysztof Chodnikiewicz, Mateusz Skład)	98
3.2.1. Młoty	99
3.2.2. Prasy	105
3.2.3. Specjalizowane maszyny do obróbki plastycznej	119

4. PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH (WIELKOCZĄSTECzkOWYCH) (Bogdan Łączynski)	126
4.1. Wprowadzenie	126
4.2. Obróbka wstępna	127
4.2.1. Przygotowanie tworzyw w postaci upłynnionej	128
4.2.2. Przygotowywanie tworzyw w postaci stałej	128
4.3. Obróbka formująca	130
4.3.1. Nanoszenie	130
4.3.2. Formowanie bezciśnieniowe	132
4.3.3. Nawarstwianie	133
4.3.4. Wytlaczanie kołami zębatymi (przędzenie)	136
4.3.5. Wytlaczanie ślimakiem	137
4.3.6. Wytlaczanie tłokiem	140
4.3.7. Prasowanie tłoczne	140
4.3.8. Prasowanie płytowe	142
4.3.9. Prasowanie przetłoczne	143
4.3.10. Wtryskiwanie	145
4.3.11. Walcowanie	151
4.4. Obróbka wykańczająca	152
4.4.1. Obróbka plastyczna z naruszeniem spójności – cięcie	152
4.4.2. Obróbka plastyczna bez naruszenia spójności – kształtowanie	152
4.4.3. Obróbka wiórowa	154
4.4.4. Klejenie	157
4.4.5. Zgrzewanie i spawanie	157
4.4.6. Obróbka powierzchniowa	162
4.4.7. Obróbka ulepszająca	162
5. SPAWALNICTWO (Kazimierz Ferenc)	163
5.1. Pojęcia podstawowe z zakresu spawalnictwa	163
5.2. Przegląd metod spawania	168
5.2.1. Spajanie gazowe (acetylenowo-tlenowe)	168
5.2.2. Spawanie łukowe ręczne elektrodami otulonymi	169
5.2.3. Spawanie łukiem krytym (pod topnikiem)	170
5.2.4. Spawanie elektrodą nietopliwą w osłonie argonu – metoda TIG	171
5.2.5. Spawanie w osłonie gazów – metody MAG i MIG	172
5.2.6. Spawanie plazmowe	173
5.2.7. Spawanie wiązką elektronów	174
5.2.8. Spawanie laserowe	174
5.3. Zgrzewanie	175
5.3.1. Zgrzewanie elektryczne oporowe	175
5.3.2. Zgrzewanie tarciove	178
5.3.3. Zgrzewanie dyfuzyjne	178
5.4. Lutowanie	179
5.5. Cięcie termiczne metali	181
5.5.1. Cięcie tlenem	181
5.5.2. Cięcie plazmowe	182
5.6. Bezpieczeństwo i higiena prac spawalniczych	182