

Spis treści

1. Wstęp	7
2. Materiały inżynierskie	9
2.1. Zasoby, surowce i materiały	9
2.2. Wyroby ze stopów żelaza	12
3. Aspekty środowiskowe i ich wpływ na środowisko	17
3.1. Skład i jakość atmosfery	18
3.2. Skład i jakość hydrosfery	20
3.3. Skład i jakość litosfery	23
3.4. Obieg zamknięty procesów produkcyjnych	24
4. Procesy produkcyjne a ochrona środowiska	27
4.1. Ewolucja podejścia do ochrony środowiska	29
4.2. Ewolucja oceny procesów produkcyjnych	32
4.3. Kryteria wyboru technologii wytwarzania	35
5. Metody i techniki środowiskowej oceny technologii wytwarzania	39
5.1. Zintegrowany System Zarządzania Środowiskowego	41
5.2. Ocena Cyklu Życia (LCA) – ekobilans	43
5.3. Najlepsze Dostępne Techniki (BAT)	47
5.4. Pozwolenia Zintegrowane (IPPC)	48
5.5. Ocena Oddziaływania na Środowisko (EIA)	49
5.6. Ekoetykiety – ekoznakowanie (Ekolabel)	50
5.7. Analizy wartości (Value analysis)	51
6. LCA dla części maszyn ze stopów Fe-C	53
6.1. System i jego struktura	61
6.2. Gotowe wyroby hutnicze	62
6.3. Wyroby wykonane jako odlewy	65

6.3.1. Materiały, masy formierskie i rdzeniowe	65
6.3.2. Odlewy żeliwne	66
6.3.3. Odlewy staliwne	67
6.4. Obróbka skrawaniem	68
6.5. Obróbka plastyczna metali	73
6.5.1. Cięcie	73
6.5.2. Gięcie	74
6.5.3. Kształtowanie wyłoczek o powierzchni nierozwijalnej	75
6.5.4. Kucie matrycowe	75
7. Obciążenia środowiskowe z procesów technologicznych	77
7.1. Obciążenie środowiskowe dla wyrobów hutniczych	78
7.1.1. Energochłonność jednostkowa i skumulowana	79
7.1.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza	80
7.1.3. Zapotrzebowanie na wodę procesów produkcyjnych	83
7.1.4. Produkty i odpady stałe z etapów produkcyjnych	84
7.2. Obciążenia środowiskowe dla odlewniczych stopów żelaza	85
7.2.1. Energochłonność	85
7.2.2. Produkty i odpady stałe	86
7.2.3. Zapotrzebowanie na wodę (ścieki)	87
7.2.4. Emisja zanieczyszczeń do powietrza	87
7.2.5. Wielkości jednostkowe i skumulowane	88
7.3. Ekologiczne kryteria wytwarzania energii elektrycznej	92
8. Środowiskowa ocena wytwarzania typowego koła pasowego	97
8.1. Określenie przedmiotu badań	98
8.2. Koło pasowe – obróbka skrawaniem	99
8.2.1. Obszar i szczegółowość badań	99
8.2.2. Ustalenie wymiarów materiału wyjściowego	99
8.2.3. Obciążenia środowiskowe	100
8.3. Koło pasowe – odkuwka matrycowa	102
8.3.1. Obszar i szczegółowość badań	102
8.3.2. Ustalenie wymiarów materiału wyjściowego	102
8.3.3. Ocena środowiskowa	108
8.4. Koło pasowe – odlew z żeliwa	109
8.4.1. Obszar i szczegółowość badań	109
8.4.2. Ustalenie wymiarów materiału wyjściowego	109
8.4.3. Ocena środowiskowa	111

8.5. Koło pasowe wykonane z blachy.	112
8.5.1. Obszar i szczegółowość badań.	112
8.5.2. Ustalenie wymiarów materiału wyjściowego.	112
8.5.3. Ocena środowiskowa.	116
8.6. Analiza zagadnienia	120
Literatura	125
Załącznik I. Tabele inwentarzowe	135
Spis rysunków i wykresów.	161
Spis tabel.	163