

SPIS TREŚCI

INSTRUKCJA BHP	6
----------------------	---

WSTĘP	7
-------------	---

Ćwiczenie 1

IDENTYFIKACJA KONSTRUKCJI I FUNKCJI OPAKOWAŃ	9
1. CEL ĆWICZENIA	9
2. CHARAKTERYSTYKA OPAKOWAŃ	9
2.1. Systematyka opakowań	9
2.2. Funkcje opakowań	29
2.3. Zasady projektowania konstrukcji elementów opakowań zorientowanych na ochronę środowiska i recykulację	34
3. ZAKRES ĆWICZENIA	39
LITERATURA	39

Ćwiczenie 2

IDENTYFIKACJA TWORZYW POLIMEROWYCH	41
1. CEL ĆWICZENIA	41
2. WPROWADZENIE	41
2.1. Klasyfikacja tworzyw polimerowych	42
2.2. Identyfikacja tworzyw polimerowych	44
2.3. Właściwości tworzyw polimerowych	46
3. METODY WYTWARZANIA OPAKOWAŃ Z TWORZYW POLIMEROWYCH	49
4. METODY IDENTYFIKACJI TWORZYW POLIMEROWYCH	51
5. ZAKRES ĆWICZENIA	57
LITERATURA	59

Ćwiczenie 3

BADANIE OPAKOWAŃ WĄSKOOTWOROWYCH – BUTELKI	61
1. CEL ĆWICZENIA	61
2. WPROWADZENIE	61
2.1. Systematyka i oznaczenie butelek	62
2.1.1. Butelki szklane	62
2.1.2. Butelki z tworzyw polimerowych	62
2.1.3. Oznaczanie (cechowanie) butelek	63
3. WYMAGANIA STAWIANE BUTELKOM	64
4. ZAKRES ĆWICZENIA	66
LITERATURA	73

Ćwiczenie 4**BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI TOREBEK PRZY SWOBODNYM**

SPADKU	75
1. CEL ĆWICZENIA	75
2. WPROWADZENIE.....	75
2.1. Torebki papierowe	75
2.1.1. Technologia produkcji papieru	75
2.1.2. Klasyfikacja opakowań papierowych	76
2.2. Torebki z tworzyw polimerowych	78
2.2.1. Technologia produkcji opakowań z tworzyw polimerowych	78
2.2.2. Klasyfikacja opakowań z tworzyw polimerowych	79
3. METODA BADANIA WYTRZYMAŁOŚCI TOREBEK I TOREB NA UDERZENIA PRZY SWOBODNYM SPADKU	81
3.1. Stanowisko badawcze	81
3.2. Wykonanie oznaczenia.....	82
3.3. Opracowanie wyników.....	82
4. ZAKRES ĆWICZEŃ.....	83
LITERATURA	84

Ćwiczenie 5**BADANIE JAKOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI ZAMKNIĘĆ WYBRANYCH
OPAKOWAŃ DO ŻYWNOŚCI.....**

OPAKOWAŃ DO ŻYWNOŚCI.....	85
1. CEL ĆWICZENIA	85
2. WPROWADZENIE.....	85
2.1. Wybrane zamknięcia opakowań do żywności.....	85
3. METODA BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI ZGRZEWÓW FOLII I MATERIAŁÓW WIELOWARSTWOWYCH	88
3.1. Wykonanie oznaczenia.....	89
3.2. Opracowanie wyników.....	90
4. ZAKRES ĆWICZEŃ.....	90
4.1. Badanie wytrzymałości zgrzewów materiałów wielowarstwowych	90
4.2. Badanie zamknięć wybranych typów opakowań do żywności.....	92
LITERATURA	94

Ćwiczenie 6**MIKRO- I MAKROSKOPOWA ANALIZA KONSTRUKCJI**

CHARAKTERYSTYCZNYCH ELEMENTÓW OPAKOWAŃ	95
1. CEL ĆWICZENIA	95
2. WPROWADZENIE.....	95
2.1. Budowa opakowań wielowarstwowych	95
3. BUDOWA I DOBÓR ZAMKNIĘĆ	97
4. ZGRZEWANIE I ZGRZEWY	102
5. ZAKRES ĆWICZENIA	106
LITERATURA	108

Ćwiczenie 7

BADANIE WYBRANYCH TECHNIK PAKOWANIA.....	109
1. CEL ĆWICZENIA	109
2. WPROWADZENIE.....	109
2.1. Podstawowe systemy pakowania	109
2.2. Nowoczesne techniki pakowania	114
2.2.1. Pakowanie próżniowe żywności (VAC).....	115
2.2.2. Pakowanie w modyfikowanej atmosferze (MAP)	119
2.3. Materiały stosowane do pakowania próżniowego i modyfikowanej atmosfery	121
3. ZAKRES ĆWICZENIA	124
3.1. Pakowanie próżniowe wybranych produktów spożywczych	124
3.2. Analiza funkcjonalna urządzenia stosowanego w przemyśle spożywczym	127
LITERATURA	128

Ćwiczenie 8

BADANIE JAKOŚCI ZAMKNIĘCIA PUSZKI NA PODWÓJNĄ ZAKŁADKĘ	129
1. CEL ĆWICZENIA	129
2. WPROWADZENIE.....	129
2.1. Materiały do produkcji opakowań metalowych	129
2.2. Klasyfikacja puszek	130
2.3. Rodzaje zamknięć puszek	131
2.4. Lakiery stosowane do puszek.....	131
2.5. Produkcja puszek do napojów	132
2.6. Technologia zamykania puszek na podwójną zakładkę	132
2.6.1. Budowa zamykarki do puszek	132
2.6.2. Wady zamknięcia puszki	137
2.7. Metody kontroli i pomiarów jakości podwójnej zakładki	139
3. ZAKRES ĆWICZENIA	142
LITERATURA	145

Ćwiczenie 9

KOMPLEKSOWA OCENA JAKOŚCI OPAKOWAŃ.....	147
1. CEL ĆWICZENIA	147
2. WPROWADZENIE.....	147
2.1. Klasyfikacja opakowań	148
2.2. Ocena jakości opakowań	149
2.2.1. Ocena jakości opakowań papierowych.....	149
2.2.2. Ocena jakości opakowań szklanych	149
2.2.3. Ocena jakości opakowań metalowych.....	152
2.2.4. Ocena jakości opakowań z tworzyw polimerowych.....	153
2.3. Ocena opakowań w aspekcie marketingowo-promocyjnym	154
2.4. Ocena opakowań w aspekcie ekologicznym	156
3. ZAKRES ĆWICZENIA	157
LITERATURA	157