

SPIS TREŚCI

INSTRUKCJA BHP	7
----------------------	---

WSTĘP	9
-------------	---

Ćwiczenie 1

IDENTYFIKACJA KONSTRUKCJI I FUNKCJI OPAKOWAŃ	11
1. CEL ĆWICZENIA	11
2. CHARAKTERYSTYKA OPAKOWAŃ.....	11
2.1. Systematyka opakowań.....	11
2.2. Funkcje opakowań	30
2.3. Zasady projektowania konstrukcji elementów opakowań zorientowanych na ochronę środowiska i recykulację.....	36
3. ZAKRES ĆWICZENIA	40
LITERATURA	41

Ćwiczenie 2

IDENTYFIKACJA TWORZYW POLIMEROWYCH.....	43
1. CEL ĆWICZENIA	43
2. WPROWADZENIE.....	43
2.1. Klasyfikacja tworzyw polimerowych.....	44
2.2. Identyfikacja tworzyw polimerowych.....	46
2.3. Właściwości tworzyw polimerowych	48
3. METODY WYTWARZANIA OPAKOWAŃ Z TWORZYW POLIMEROWYCH 51	
4. METODY IDENTYFIKACJI TWORZYW POLIMEROWYCH	52
5. ZAKRES ĆWICZENIA	59
LITERATURA	61

Ćwiczenie 3

BADANIE OPAKOWAŃ WĄSKOOTWOROWYCH – BUTELKI.....	63
1. CEL ĆWICZENIA	63
2. WPROWADZENIE.....	63
2.1. Systematyka i oznaczenie butelek.....	63
2.1.1. Butelki szklane.....	64
2.1.2. Butelki z tworzyw polimerowych	64
2.1.3. Oznaczanie (cechowanie) butelek.....	65
3. WYMAGANIA STAWIANE BUTELKOM.....	66
4. ZAKRES ĆWICZENIA	70
LITERATURA	80

Ćwiczenie 4**BADANIE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH I MECHANICZNYCH**

PAPIERU	81
1. CEL ĆWICZENIA	81
2. WPROWADZENIE.....	81
2.1. Torebki papierowe	82
2.1.1. Technologia produkcji papieru	82
2.1.2. Klasyfikacja opakowań papierowych	83
3. BADANIA WYTRZYMAŁOŚCI TORBEK I TOREB NA UDERZENIA PRZY SWOBODNYM SPADKU	85
3.1. Stanowisko badawcze	85
3.2. Wykonanie oznaczenia.....	86
3.3. Opracowanie wyników.....	87
3.4. Zakres ćwiczeń.....	87
4. BADANIE FIZYCZNE I MECHANICZNE PAPIERU	89
5. ZAKRES ĆWICZENIA	92
LITERATURA	93

Ćwiczenie 5**BADANIA FIZYCZNE FOLII Z TWORZYW POLIMEROWYCH**

95	
1. CEL ĆWICZENIA	95
2. WPROWADZENIE.....	95
2.1. Technologia wytwarzania folii.....	95
2.2. Klasyfikacja opakowań z tworzyw polimerowych.....	102
3. ZAKRES ĆWICZEŃ.....	103
LITERATURA	110

Ćwiczenie 6**BADANIE JAKOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI ZAMKNIĘĆ WYBRANYCH****OPAKOWAŃ DO ŻYWNOŚCI.....**

113	
1. CEL ĆWICZENIA	113
2. WPROWADZENIE.....	113
2.1. Wybrane zamknięcia opakowań do żywności.....	113
3. METODA BADANIA WYTRZYMAŁOŚCI ZGRZEWÓW FOLII I MATERIAŁÓW WIELOWARSTWOWYCH.....	116
3.1. Wykonanie oznaczenia.....	117
3.2. Opracowanie wyników.....	117
4. ZAKRES ĆWICZEŃ.....	117
4.1. Badanie wytrzymałości zgrzewów materiałów wielowarstwowych	117
4.2. Badanie zamknięć wybranych typów opakowań do żywności.....	119
LITERATURA	121

Ćwiczenie 7

MIKRO- I MAKROSKOPOWA ANALIZA KONSTRUKCJI CHARAKTERYSTYCZNYCH ELEMENTÓW OPAKOWAŃ	123
1. CEL ĆWICZENIA	123
2. WPROWADZENIE	123
2.1. Budowa opakowań wielowarstwowych	123
3. BUDOWA I DÓBÓR ZAMKNIĘĆ	125
4. ZGRZEWANIE I ZGRZEWY	130
5. ZAKRES ĆWICZENIA	134
LITERATURA	136

Ćwiczenie 8

BADANIE WYBRANYCH TECHNIK PAKOWANIA.....	137
1. CEL ĆWICZENIA	137
2. WPROWADZENIE	137
2.1. Podstawowe systemy pakowania	137
2.2. Nowoczesne techniki pakowania	143
2.2.1. Pakowanie próżniowe żywności (VAC).....	143
2.2.2. Pakowanie w modyfikowanej atmosferze (MAP)	147
2.3. Materiały stosowane do pakowania próżniowego i w modyfikowanej atmosferze.....	149
3. ZAKRES ĆWICZENIA	152
3.1. Pakowanie próżniowe wybranych produktów spożywczych	152
3.2. Analiza funkcjonalna urządzenia stosowanego w przemyśle spożywczym ...	155
LITERATURA	156

Ćwiczenie 9

BADANIE JAKOŚCI ZAMKNIĘCIA PUSZKI NA PODWÓJNĄ ZAKŁADKĘ	157
1. CEL ĆWICZENIA	157
2. WPROWADZENIE	157
2.1. Materiały do produkcji opakowań metalowych	157
2.2. Klasyfikacja puszek	158
2.3. Rodzaje zamknięć puszek	159
2.4. Lakiery stosowane do puszek	159
2.5. Produkcja puszek do napojów	160
2.6. Technologia zamykania puszek na podwójną zakładkę	160
2.6.1. Budowa laboratoryjnej zamykarki do puszek	161
2.6.2. Wady zamknięcia puszek	166
2.7. Metody kontroli i pomiarów jakości podwójnej zakładki	169
3. ZAKRES ĆWICZENIA	171
LITERATURA	174

Ćwiczenie 10

KOMPLEKSOWA OCENA JAKOŚCI OPAKOWAŃ.....	175
1. CEL ĆWICZENIA	175
2. WPROWADZENIE.....	175
2.1. Klasyfikacja opakowań	176
2.2. Ocena jakości opakowań.....	177
2.2.1. Ocena jakości opakowań papierowych	177
2.2.2. Ocena jakości opakowań szklanych.....	177
2.2.3. Ocena jakości opakowań metalowych	180
2.2.4. Ocena jakości opakowań z tworzyw polimerowych	181
2.3. Ocena opakowań w aspekcie marketingowo-promocyjnym	182
2.4. Ocena opakowań w aspekcie ekologicznym	184
3. ZAKRES ĆWICZENIA	185
LITERATURA	185