

Spis treści

W ramach wstępu	XIII
Informacje o redaktorach	XIX
Przedmowa	XXI
Część 1	
Podstawy opakowalnictwa	1
1. Opakowalnictwo i społeczeństwo	3
1.1. Wstęp: zarys historii opakowalnictwa	3
1.2. Wydarzenia społeczne: zmiany wzorców konsumpcji i ich wpływ na opakowania	4
1.3. Rozwój biznesu: wpływ globalizacji i nowoczesny handel detaliczny	6
1.4. Różne poziomy opakowań: pierwotny (podstawowy), wtórny (dodatkowy) i trzeciorzędowy	8
1.5. Wykorzystanie materiałów opakowaniowych i ich rozwój	8
1.6. Środowiskowa perspektywa: odpowiedzialne wykorzystanie zasobów naturalnych	11
2. Opakowania w łańcuchu logistycznym	12
2.1. Wprowadzenie	12
2.2. Rozwój, budowa i współzależność segmentów globalnego łańcucha dostaw opakowań	15
2.3. Opakowanie jako sposób dostarczania rozwiązań efektywnych kosztowo	18
2.4. Wyzwania w łańcuchu dostaw	25
2.5. Istotność szkoleń	29
2.6. Źródła dodatkowych informacji i wskazówek	30
2.7. Bibliografia	30
3. Funkcje opakowań	32
3.1. Wprowadzenie	32
3.2. Zabezpieczenie	33
3.3. Ochrona produktu	35

3.4.	Utrwalanie	54
3.5.	Stosowanie opakowania do zapewniania wygody użytkowania.	62
3.6.	Opakowanie jako źródło informacji o produkcie	64
3.7.	Opakowanie wspomagające sprzedaż.	65
3.8.	Podsumowanie	65
3.9.	Źródła dodatkowych informacji i wskazówek	66
3.10.	Bibliografia	67
4.	Ustawodawstwo dotyczące opakowań	68
4.1.	Wstęp	68
4.2.	Akty legislacyjne dotyczące opakowalnictwa.	70
4.3.	Ustawodawstwo odnoszące się do jakości i bezpieczeństwa produktów podczas ich wytwarzania, dystrybucji, magazynowania i stosowania	70
4.4.	Akty legislacyjne dotyczące uczciwości w handlu	76
4.5.	Akty prawne odnoszące się do ochrony środowiska przyrodniczego.	79
4.6.	Wymogi prawne w handlu zagranicznym	82
4.7.	Źródła dodatkowych informacji	83
4.8.	Rola związków zawodowych	83
4.9.	Co jest prawnie wymagane, a co stanowi dobrą praktykę	84
4.10.	Metody umożliwiające uzyskanie zgodności	85
4.11.	Konsekwencje nieprzestrzegania ustawodawstwa	85
4.12.	Źródła dodatkowych informacji i porad.	86
4.13.	Oświadczenie	87
5.	Opakowalnictwo a zrównoważony rozwój	88
5.1.	Wstęp: po co się trudzić?	88
5.2.	Pojęcia podstawowe	89
5.3.	Odpady	91
5.4.	Zgodność z ustawodawstwem	92
5.5.	Ponowne (wielokrotne) użycie i odzysk opakowań	102
5.6.	Opakowania odpowiedzialne środowiskowo	107
5.7.	Zgodność z dobrowolnymi umowami	109
5.8.	Zaburzenie klimatu	111
5.9.	Źródła dodatkowych informacji i porad.	116
6.	Opakowania i marketing	118
6.1.	Wprowadzenie	118
6.2.	Definicja marketingu	119
6.3.	Rola marketingu	121
6.4.	Wpływ marki i opakowania na promocję i reklamę produktów	127
6.5.	Znakowanie i kompozycja marketingowa	129
6.6.	Promocja marki	132
6.7.	Znaczenie spójności komunikacji	133
6.8.	Korzystanie z narzędzi i technik badania rynku w celu określenia potrzeb klientów.	136
6.9.	Źródła dodatkowych informacji	143

Część II	
Materiały opakowaniowe i elementy opakowań	145
7. Opakowania szklane	147
7.1. Wstęp	147
7.2. Zalety i wady szkła jako materiału opakowaniowego	149
7.3. Produkcja szkła	151
7.4. Formowanie pojemników szklanych	152
7.5. Odprężanie	155
7.6. Uszlachetnianie	155
7.7. Kontrola opakowań	156
7.8. Tolerancje wymiarowe	157
7.9. Konstrukcja opakowań	158
7.10. Zdobienie i etykietowanie opakowań szklanych	162
7.11. Pozostałe procesy szklarskie	163
7.12. Źródła dodatkowych informacji i porad	164
8. Szttywne opakowania metalowe	165
8.1. Wprowadzenie do opakowań metalowych	165
8.2. Surowce	173
8.3. Wytwarzanie sztywnych opakowań metalowych	182
8.4. Zamknięcia metalowe	209
8.5. Porównanie kosztów wytwarzania: surowce i procesy kształtowania	213
8.6. Wymagania techniczne opakowań	216
8.7. Procesy zdobienia	218
8.8. Wpływ na środowisko przyrodnicze	221
8.9. Bibliografia	223
9. Opakowania z folii aluminiowej	224
9.1. Wprowadzenie	224
9.2. Przetwarzanie aluminium	227
9.3. Oczyszczanie (rafinacja)	230
9.4. Wytapianie	230
9.5. Produkcja folii aluminiowej	232
9.6. Wykańczanie folii, powłoki i lakiery	234
9.7. Drukowanie i wytłaczanie	236
9.8. Wykorzystanie folii aluminiowej do wytwarzania laminatów	237
9.9. Folie metalizowane aluminium	240
9.10. Zakończenie	242
9.11. Podziękowania	243
9.12. Źródła dodatkowych informacji i porad	244
10. Opakowania papierowe i tekturowe	245
10.1. Wstęp	245
10.2. Właściwości papieru i tektury	247

10.3.	Surowce	258
10.4.	Proces roztworzenia	260
10.5.	Wstępna obróbka włókien w celu poprawy wydajności	265
10.6.	Produkcja papieru i tektury	270
10.7.	Procesy przetwarzania papieru (poniżej 250 g/m ²)	282
10.8.	Procesy przetwarzania tektury (ponad 250 g/m ²)	295
10.9.	Źródła dodatkowych informacji i porad	313
11.	Opakowania z tektury falistej	315
11.1.	Wstęp	315
11.2.	Materiały do tektury falistej	317
11.3.	Procesy wytwarzania tektury falistej	322
11.4.	Wzory pudeł z tektury falistej	327
11.5.	Zdobienie i nadrukowywanie na pudła z tektury falistej	334
11.6.	Specjalna obróbka tektury	335
11.7.	Testowanie materiałów i pojemników z tektury	335
11.8.	Źródła dodatkowych informacji i porad	340
12.	Podstawy chemii polimerów stosowanych w opakowalnictwie	341
12.1.	Wprowadzenie	341
12.2.	Podstawowe zasady polimeryzacji	343
12.3.	Polimeryzacja addycyjna (łańcuchowa lub koordynacyjna) polimerów	345
12.4.	Polimeryzacja kondensacyjna (stopniowa)	349
12.5.	Kopolimeryzacja i polimeryzacja z sieciowaniem	352
12.6.	Czynniki wpływające na charakterystykę polimerów	354
12.7.	Źródła dodatkowych informacji i porad	370
13.	Właściwości tworzyw sztucznych stosowanych do produkcji materiałów opakowaniowych	372
13.1.	Wstęp	372
13.2.	Rynek tworzyw sztucznych	373
13.3.	Właściwości tworzyw sztucznych i ich znaczenie w opakowalnictwie	375
13.4.	Tworzywa sztuczne powszechnie stosowane w opakowalnictwie	379
13.5.	Polimery specjalne stosowane w opakowalnictwie	391
13.6.	Biopolimery	399
13.7.	Wnioski/podsumowanie	403
13.8.	Źródła dodatkowych informacji	403
14.	Procesy produkcji materiałów opakowaniowych z tworzyw sztucznych	405
14.1.	Wstęp	405
14.2.	Wytłaczanie	407
14.3.	Formowanie arkuszy i folii	410
14.4.	Uszlachetnianie folii	426
14.5.	Termoformowanie	435

14.6.	Formowanie wtryskowe	439
14.7.	Wtryskiwanie wielokomponentowe	446
14.8.	Porównanie metody formowania wtryskowego i termoformowania	449
14.9.	Formowanie z rozdmuchiwaniami	451
14.10.	Aspekty środowiskowe związane z opakowaniami z tworzyw sztucznych	459
14.11.	Źródła dodatkowych informacji	460
15.	Zamknięcia opakowań	461
15.1.	Wprowadzenie: rola zamknięć opakowań	461
15.2.	Rodzaje zamknięć opakowań	463
15.3.	Zamknięcia wciskane i nakładane	463
15.4.	Zamknięcia gwintowane	467
15.5.	Zakrywki z zaczepem	474
15.6.	Zaciskane zamknięcie koronowe	475
15.7.	Odrywane wieczka uszczelniające	476
15.8.	Zamknięcia zabezpieczone	476
15.9.	Opakowania bezpieczne dla dzieci	480
15.10.	Zamknięcia dozujące i dawkujące	481
15.11.	Testowanie funkcjonowania zamknięcia	484
15.12.	Bibliografia i źródła dodatkowych informacji	485
16.	Kleje do opakowań	486
16.1.	Wprowadzenie	486
16.2.	Kleje w opakowaniach	487
16.3.	Teorie klejenia	487
16.4.	Rodzaje klejów	490
16.5.	Wybór odpowiedniego kleju	498
16.6.	Metody aplikacji kleju	498
16.7.	Ocena funkcjonowania kleju	499
16.8.	Rozwiązywanie problemów z klejeniem	500
16.9.	Podstawowa terminologia dotycząca klejów	502
16.10.	Źródła dodatkowych informacji i porad	503
17.	Etykiety do opakowań	504
17.1.	Wstęp	504
17.2.	Trendy w rozwoju etykiet	506
17.3.	Etykiety samoprzylepne (wrażliwe na nacisk)	506
17.4.	Jak producent etykiety podchodzi do pracy?	507
17.5.	Mokry klej (etykiety gumowane)	510
17.6.	Etykiety wtapiane	513
17.7.	Termokurczliwe etykiety tulejowe	514
17.8.	Wybór techniki druku	515
17.9.	Specyfikacje etykiet	516
17.10.	Co może pójść nie tak?	517
17.11.	Rynek etykiet	518
17.12.	Rewolucja cyfrowa	519

17.13. Wnioski i przyszłe trendy	519
17.14. Źródła dodatkowych informacji i porad	520

Część III

Procesy pakowania	521
--------------------------------	------------

18. Projektowanie i rozwój opakowań	523
--	------------

18.1. Wstęp	523
18.2. Badania	529
18.3. Projekt koncepcyjny	539
18.4. Analiza przypadku: jogurt dla dzieci	549
18.5. Wnioski	558
18.6. Źródła dodatkowych informacji i porad	558
18.7. Literatura	559

19. Drukowanie opakowań	560
--------------------------------------	------------

19.1. Wstęp	560
19.2. Światło i kolor	561
19.3. Opis barwy	562
19.4. Widzenie koloru	563
19.5. Addytywne i subtraktywne mieszanie barw	564
19.6. Inne czynniki wpływające na kolor	566
19.7. Druk kolorowy	568
19.8. Projektowanie grafiki, reprodukcje i przygotowanie	577
19.9. Opcje odbitek próbnych i proces zatwierdzania	585
19.10. Technologiczne aspekty procesu drukowania	587
19.11. Inne techniki stosowane w poligrafii	608
19.12. Kontrola jakości opakowań	612
19.13. Literatura	616

20. Maszyny pakujące i operacje na liniach pakujących	619
--	------------

20.1. Wprowadzenie	619
20.2. Linia pakująca	619
20.3. Przygotowanie opakowań	621
20.4. Urządzenia napełniające i napełnianie	623
20.5. Zamykanie i zgrzewanie opakowań	637
20.6. Etykietowanie	641
20.7. Pakowanie do pudeł	645
20.8. Operacje formowania, napełniania i zamykania, pakowanie w systemie FFS	646
20.9. Owijanie produktów folią termokurczliwą i rozciągliwą	652
20.10. Pakowanie w modyfikowanej atmosferze (MAP)	653
20.11. Inne maszyny owijające	654
20.12. Systemy kodowania	655
20.13. Wyposażenie na końcach linii pakujących	656
20.14. Jakościowe aspekty procesów pakowania	660

20.15. Rozwiązywanie problemów na linii pakującej	672
20.16. Źródła dodatkowych informacji i porad	673
21. Zarządzanie ryzykiem w opakownictwie	674
21.1. Wprowadzenie	674
21.2. Cykl życia opakowań w łańcuchu dostaw	676
21.3. Systemy warunków wstępnych oraz elementy kontrolne	683
21.4. Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka	688
21.5. Normy (standardy techniczne) wykorzystywane w przemyśle	698
21.6. Literatura	705
Dane kontaktowe Autorów	706
Słownik terminów	708
Słownik angielsko-polski	708
Słownik polsko-angielski	721
Skorowidz	735