

1. Wstęp 7

2. Podstawowe wymagania, jakie powinny spełniać opakowania transportowe 8

2.1. Wymagania logistyczne 8

2.2. Wymagania ekonomiczne 15

2.3. Wymagania marketingowe 24

2.4. Wymagania ekologiczne 25

3. Przyczyny powstawania szkód towarowych podczas transportu i składowania 27

3.1. Wprowadzenie 27

3.2. Główne przyczyny powstawania szkód towarowych podczas transportu i składowania 29

3.2.1. Pakowanie wyrobów 29

3.2.2. Rozmieszczenie i zabezpieczenie ładunków w środkach transportu 34

3.2.3. Roboty ładunkowe 35

3.2.4. Składowanie 36

4. Narażenia oddziałujące na ładunki podczas transportu 37

4.1. Wprowadzenie 37

4.2. Narażenia mechaniczne 37

4.2.1. Narażenia mechaniczne występujące podczas składowania 39

4.2.2. Narażenia mechaniczne występujące podczas manipulacji przeładunkowych 40

4.2.3. Narażenia mechaniczne występujące podczas transportu 43

4.2.3.1. Transport drogowy 43

4.2.3.2. Transport kolejowy 49

4.2.3.3. Transport lotniczy 51

4.2.3.4. Transport morski 53

4.2.3.5. Transport w kontenerach 55

4.3. Narażenia klimatyczne oddziałujące na przewożone produkty 58

5. Działania mające na celu ograniczenie wielkości szkód towarowych w transporcie 65

5.1. Właściwy dobór i odpowiednie zaprojektowanie opakowań 65

5.2. Kontrola jakości opakowań i sposobów pakowania 67

5.3. Właściwe uformowanie paletowych jednostek ładunkowych 69

5.4. Badania laboratoryjne opakowań transportowych 72

5.5. Badania laboratoryjne paletowych jednostek ładunkowych 74

6. Wytyczne projektowania opakowań transportowych 76

6.1. Pudła z tektury falistej 76

6.2. Worki 99

6.3. Opakowania drewniane 109

6.4. Opakowania metalowe 115

6.5. Opakowania z tworzyw sztucznych 127

6.6. Kontenery elastyczne 139

6.7. Opakowania „bag in box” 142

7. Podsumowanie 146

Literatura 148

Skorowidz 156