

Spis treści

1. Taśma jako element przenośnika taśmowego	9
2. Podział taśm i ich właściwości	12
2.1. Kryteria podziału taśm.....	12
2.2. Budowa taśmy	13
2.2.1. Rdzeń taśmy	15
2.2.2. Okładki i obrzeża.....	21
2.2.3. Przekładki ochronne	26
2.3. Taśmy tkaninowe.....	29
2.3.1. Taśmy tkaninowe wieloprzekładkowe	29
2.3.2. Taśmy tkaninowe jednoprzekładkowe	38
2.3.3. Taśmy tkaninowe dwuprzekładkowe	41
2.4. Taśmy z linkami stalowymi	43
3. Produkcja taśm przenośnikowych	53
3.1. Metody produkcji taśm przenośnikowych gumowych.....	53
3.1.1. Charakterystyka surowców stosowanych do produkcji taśm przenośnikowych gumowych.....	53
3.1.2. Metody przetwórstwa stosowane w procesie produkcji taśm przenośnikowych gumowych.....	59
3.1.3. Metody produkcji taśm przenośnikowych wzmocnionych linkami	66
3.1.4. Proces wulkanizacji elastomerów	66
3.2. Metody produkcji taśm przenośnikowych z polichlorku winylu	69
3.2.1. Charakterystyka surowców stosowanych do produkcji taśm przenośnikowych z polichlorku winylu	69
3.2.2. Metody przetwórstwa stosowane w procesie produkcji taśm przenośnikowych z polichlorku winylu	71
3.2.3. Plastyfikacja polichlorku winylu	73

4. Technologia połączeń taśm przenośnikowych	75
4.1. Połączenia mechaniczne	75
4.2. Połączenia klejone i wulkanizowane	80
4.2.1 Taśmy tkaninowe	81
4.2.2. Taśmy z linkami stalowymi	87
4.3. Badania połączeń taśm	91
4.3.1. Metody statyczne	92
4.3.2. Badania dynamiczne	93
5. Zagadnienia regeneracji i napraw taśm	100
5.1. Regeneracja taśm	100
5.2 Naprawy taśm	102
5.3. Gospodarka taśmami przenośnikowymi	107
5.3.1. Systemy zarządzania eksploatacją transportu taśmowego	107
5.3.2. Korzyści z zastosowania systemów informatycznych	109
5.3.3. Potrzeba dalszego rozwoju systemów informatycznych	114
6. Zagrożenia pożarowe związane ze stosowaniem taśm przenośnikowych w kopalniach głębinowych	123
6.1. Charakterystyka procesów spalania materiałów	124
6.2. Bezpłomieniowe spalanie materiałów organicznych	128
6.3. Czynniki stwarzające zagrożenie podczas pożarów	129
6.4. Mechanizm powstawania pożarów taśm przenośnikowych	130
6.5. Metody badania palności taśm przenośnikowych	136
6.6. Omówienie metod badania palności taśm przenośnikowych	139
6.6.1. Metoda płomieniowa	139
6.6.2. Metoda cierna	139
6.6.3. Metoda sztolni pożarowej	141
6.6.4. Metoda sztolni modelowej	142
6.6.5. Metoda rusztu propanowego	142
6.6.6. Metoda wskaźnika tlenowego	143
6.7. Analiza przebiegu pożaru taśm przenośnikowych za pomocą określenia szybkości wydzielania ciepła podczas spalania taśmy	144
6.8. Produktu rozkładu termicznego taśm przenośnikowych	149
7. Reologia taśm przenośnikowych	156
7.1. Wprowadzenie	156
7.2. Podstawowe pojęcia z zakresu pełzania i relaksacji naprężeń	157
7.3. Taśma przenośnikowa jako kompozyt lepkosprężysty	158
7.4. Liniowa lepkosprężystość taśm przenośnikowych w sensie Boltzmanna - zakres stosowania i podstawy opisu	159
7.5. Modele reologiczne lepkosprężystości liniowej	159
7.6. Metody oceny właściwości reologicznych górniczych taśm przenośnikowych w zakresie liniowej lepkosprężystości na podstawie badań relaksacji naprężeń	161

7.6.1. Metody fenomenologiczne zastosowane do opisu właściwości reologicznych taśm przenośnikowych na przykładzie relaksacji naprężeń.....	162
7.6.2. Fizykalne podejście do opisu własności relaksacyjnych taśm przenośnikowych	171
7.6.3. Porównawcza analiza opisów relaksacji naprężeń dokonanych metodami fenomenologicznymi i fizykalnymi	176
7.6.4. Analiza wpływu właściwości fizykomechanicznych przekładek oraz budowy taśmy na relaksację naprężeń	180
7.7. Model pełzania taśm przenośnikowych w zakresie nieliniowej lepkosprężystości	185
7.8. Analizy pełzania taśm przenośnikowych traktowanych jako materiał kompozytowy.....	189
7.8.1. Założenia przyjętego modelu	190
7.8.2. Obliczanie wartości czasów retardacji.....	191
7.8.3. Obliczanie składników macierzy $a_i(s)$	193
7.9. Ocena właściwości lepkosprężystych taśm z uwzględnieniem wpływu temperatury na podstawie badań dynamicznych	195
7.9.1. Metodyka określania właściwości lepkosprężystych taśm z uwzględnieniem wpływu temperatury	196
7.9.2. Krzywe zredukowane relaksacji naprężeń - jako podstawa oceny właściwości lepkosprężystych taśm	199
7.9.3. Metoda określania i prognozowania zmian modułu Younga taśm przenośnikowych w szerokim zakresie czasu i w różnych temperaturach	200
7.9.4. Wpływ historii obciążenia materiału taśmy na zmianę jej właściwości wytrzymałościowych	203
7.10. Trwałość taśm w warunkach oddziaływania długotrwałych obciążeń	205
7.10.1. Zasady konstruowania krzywej długotrwałej wytrzymałości na pełzanie z zastosowaniem modelu Burgersa	205
7.10.2. Długotrwała wytrzymałość na pełzanie i teoretyczne obliczanie trwałości taśm przenośnikowych.....	206
7.10.3. Metodyka budowy teoretycznych krzywych materiałowych wytrzymałości na pełzanie taśm przenośnikowych	207
7.11. Metoda oceny długotrwałej wytrzymałości taśm przenośnikowych z uwzględnieniem zachodzących w nich procesów wibropełzania	209
7.11.1. Założenia modelu teoretycznego symulującego zachowanie się materiału taśmy podczas pracy na przenośniku	210
7.11.2. Analiza przydatności wyników pełzania statycznego do oceny trwałości taśm oraz konstruowanie rzeczywistej krzywej długotrwałej wytrzymałości na pełzanie taśmy eksploatowanej w konkretnych warunkach	212
7.11.3. Korelacja wytrzymałości na pełzanie taśm z ich wytrzymałością na rozciąganie statyczne	213

8. Badania właściwości taśm przenośnikowych 220

8.1. Badania właściwości wytrzymałościowych taśm przenośnikowych	220
8.1.1. Badania właściwości wytrzymałościowych taśmy i jej elementów składowych w warunkach obciążeń statycznych	220
8.1.2. Oznaczenie wytrzymałości na wielokrotne przeginanie	224

8.1.3. Oznaczenie wytrzymałości taśmy na rozwarstwienie [9].....	226
8.1.4. Określenie sztywności poprzecznej taśmy.....	228
8.1.5. Oznaczanie sprężystości	231
8.1.6. Oznaczanie prostoliniowości	231
8.1.7. Oznaczanie twardości	232
8.2. Badanie właściwości fizyko-mechanicznych w różnych temperaturach	233
8.2.1. Oznaczenie odporności na niskie temperatury [9,12]	233
8.2.2. Oznaczenie temperatury kruchości	234
8.2.3. Odporność taśmy na przebicie i przecięcie.....	235
8.3. Badanie właściwości antyelektrostatycznych taśm przenośnikowych	239
8.4. Badania czasu działania ochronnego pochłaniaczy względem produktów rozkładu termicznego taśm przenośnikowych.....	240