

Wstęp	5
1. Ogólne zagadnienia bezpieczeństwa konstrukcji stalowych	7
1.1. Pojęcia niezawodności i awaryjności konstrukcji	7
1.2. Klasyfikacja przyczyn awarii konstrukcji	9
1.3. Mechanizm zniszczenia konstrukcji	9
1.4. Badanie przyczyn awarii konstrukcji	12
1.4.1. Analiza projektu konstrukcji	12
1.4.2. Badanie uszkodzonej konstrukcji	13
1.5. Społeczne i techniczne skutki awarii	15
2. Awarie spowodowane zastosowaniem niewłaściwych materiałów	17
2.1. Stale o nieodpowiednich właściwościach mechanicznych	17
2.2. Stale o niedostatecznej spawalności	19
2.3. Stale skłonne do kruchego pęknięcia	26
2.3.1. Warunki powstawania kruchych pęknięć w konstrukcjach	26
2.3.2. Awarie spowodowane kruchym pękaniem stali	28
3. Awarie spowodowane błędami projektowania	44
3.1. Niewłaściwe ustalanie obciążeń	46
3.2. Niewłaściwe wymiarowanie elementów	60
3.3. Niewłaściwe kształtowanie elementów	80
3.4. Awarie hal wielonawowych	105
3.4.1. Dachy o płaskich połaciach ciągłych	106
3.4.2. Dachy szedowe	107
3.4.3. Dachy o zarysie łamanym prostokątnym i trapezowym	109
3.4.4. Dachy cięgnowe	110
3.4.5. Układ poprzeczny dachu	111
3.4.6. Segmenty dachu w montażu blokowym	112
4. Awarie spowodowane błędami wytwarzania	113
4.1. Błędy wytwarzania wynikające z rozwiązań konstrukcyjnych	115
4.2. Błędy wytwarzania wynikające z niewłaściwej organizacji i kontroli	124
5. Awarie powstałe wskutek utraty stateczności konstrukcji podczas montażu	136
5.1. Utrata stateczności wynikająca z rozwiązań konstrukcyjnych	136
5.1.1. Niewystarczające stężenie konstrukcji	136
5.1.2. Niedostateczna sztywność podpór i konstrukcji ramowych	145
5.2. Utrata stateczności wskutek błędów montażu	148
5.2.1. Niewłaściwa kolejność montażu	148
5.2.2. Niewłaściwe wykonanie połączeń montażowych	164
5.2.3. Nieprawidłowa rektyfikacja elementów	173
6. Awarie spowodowane warunkami eksploatacji	175
6.1. Zmiana warunków pracy	175

6.1.1. Zmiana obciążeń	176
6.1.2. Zmiana układu statycznego	186
6.2. Długotrwałe działanie czynników niszczących	190
6.2.1. Korozja stali	191
6.2.2. Zmęczenie stali	196
6.2.3. Działanie wysokich temperatur	203
Wykaz piśmiennictwa	206
Skorowidz rzeczowy	210

Wstęp	1
1. Ogólne zagadnienia bezpieczeństwa konstrukcji stalowych	1
1.1. Wymagania ogólne	1
1.2. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa	1
1.3. Wymagania dotyczące trwałości	1
1.4. Wymagania dotyczące estetyki	1
1.5. Wymagania dotyczące kosztów	1
2. Awaria spowodowana zastosowaniem niewłaściwych materiałów	17
2.1. Stale o nieodpowiednich własnościach mechanicznych	17
2.2. Stale o nieodpowiedniej spawalności	17
2.3. Stale skłonne do kruchego pęknięcia	17
2.3.1. Wzrost pękania kruchych pęknięć w konstrukcjach	17
2.3.2. Awaria spowodowana kruchym pęknięciem stali	17
3. Awaria spowodowana błędami projektowania	44
3.1. Niewłaściwe ustalenie obciążeń	44
3.2. Niewłaściwe wyznaczenie elementów	44
3.3. Niewłaściwe kształtowanie elementów	44
3.4. Awaria hali wieloszlusowych	102
3.4.1. Dachy o płaskich połaciach ciągłych	102
3.4.2. Dachy szkieletowe	102
3.4.3. Dachy o kształcie łamym prostokątnym i trapezowym	102
3.4.4. Dachy cięgnowe	110
3.4.5. Układ poprzeczny dachu	111
3.4.6. Segmenty dachu w montażu blokowym	112
4. Awaria spowodowana błędami wykonania	113
4.1. Błędy wykonania wynikające z rozróżnień konstrukcyjnych	113
4.2. Błędy wykonania wynikające z niewłaściwej organizacji i kontroli	113
5. Awaria powstała wskutek utraty stateczności konstrukcji podczas montażu	126
5.1. Utrata stateczności wynikająca z rozróżnień konstrukcyjnych	126
5.1.1. Niewystarczające sztywności konstrukcji	126
5.1.2. Niewystarczająca sztywność podpór i konstrukcji ramowych	126
5.2. Utrata stateczności wskutek błędów montażu	126
5.2.1. Niewłaściwa kolejność montażu	126
5.2.2. Niewłaściwe wykonanie połączeń montażowych	126
5.2.3. Niewłaściwa restryfikacja elementów	126
6. Awaria spowodowana warunkami eksploatacji	172
6.1. Zmiana warunków pracy	172