

Spis treści

1. Charakterystyka konstrukcji stalowych	9
1.1. Charakterystyka ogólna	9
1.2. Zalety i wady konstrukcji stalowych	9
1.3. Przeciwdziałanie wadom	11
1.4. Podsumowanie	20
Literatura do rozdziału 2	23
2. Wytwarzanie stali i asortyment wyrobów	25
2.1. Wytwarzanie konstrukcji stalowej	25
2.2. Proces metalurgiczny	25
2.3. Proces stalowniczy	31
2.4. Rozlewanie i krzepnięcie stali	34
2.5. Podział oraz gatunki stali	39
2.6. Asortyment wyrobów	42
Literatura do rozdziału 2	54
3. Wybrane zagadnienia metaloznawstwa	55
3.1. Charakterystyczne cechy metali	55
3.2. Stopy metali	58
3.3. Układ żelazo-cementyt	62
3.4. Krystalizacja pierwotna stopu	64
3.5. Obróbka cieplna stali	66
Literatura do rozdziału 3	71
4. Właściwości wytrzymałościowe stali	73
4.1. Wytrzymałość stali na rozciąganie	73
4.2. Udarność	88
4.3. Wytrzymałość zmęczeniowa	93
4.4. Twardość	102
Literatura do rozdziału 4	105

5. Wymiarowanie konstrukcji stalowych	107
5.1. Wprowadzenie w problematykę wymiarowania i zachowania się konstrukcji stalowych	107
5.2. Sprawdzanie stanów granicznych nośności	118
5.2.1. Wytrzymałość materiału w punkcie przekroju poprzecznego	118
5.2.2. Nośność przekroju poprzecznego elementu	123
5.2.3. Nośność elementu konstrukcyjnego	140
5.3. Sprawdzanie stanów granicznych użytkowności	150
5.3.1. Ugięcia belek	150
5.3.2. Przemieszczenia poziome ram	151
5.3.3. Częstotliwość drgań własnych	153
Literatura do rozdziału 5	155
6. Połączenia trzpieniowe	157
6.1. Charakterystyka ogólna	157
6.2. Opis śrub, nakrętek i podkładek oraz otworów na śruby	159
6.3. Konstrukcja połączeń zakładkowych	166
6.4. Konstrukcja połączeń doczołowych	173
6.5. Obliczanie połączeń zakładkowych	176
6.6. Obliczanie połączeń doczołowych	187
Literatura do rozdziału 6	196
7. Połączenia spawane	197
7.1. Charakterystyka spawania i spawalności	197
7.2. Podział spoin i złączy spawanych	200
7.2.1. Spoiny czołowe	200
7.2.2. Spoiny pachwinowe	205
7.2.3. Podział złączy spawanych	207
7.3. Obliczanie złączy spawanych	210
7.3.1. Złącza ze spoinami czołowymi	210
7.3.2. Złącza ze spoinami pachwinowymi	218
7.4. Metody spawania łukowego	225
7.5. Niezgodności spawalnicze (wady spoin), jakości złączy i klasy konstrukcji stalowych	231
7.5.1. Niezgodności spawalnicze	231
7.5.2. Jakości złączy spawanych	236
7.5.3. Klasy konstrukcji stalowych	238
7.6. Ujemne skutki spawania	238
Literatura do rozdziału 7	253
8. Belki pełnościenne	255
8.1. Ogólna charakterystyka belek	255
8.2. Obliczeniowa rozpiętość belki	264
8.3. Kształtowanie belki w przekroju poprzecznym	267
8.4. Podłużne kształtowanie belki	271
8.5. Sprawdzanie warunków nośności	277

8.6. Projektowanie stref podporowych belek	296
8.7. Szczegóły oparcia i połączeń belek	306
8.8. Styk montażowy blachownicy	319
8.9. Blachownice ze środnikami o dużych smukłościach	326
8.10. Blachownice ze środnikami z blachy falistej	330
Literatura do rozdziału 8	333
9. Słupy osiowo ściskane	335
9.1. Charakterystyka słupów	335
9.2. Słup z trzonem pełnościennym	344
9.2.1. Trzon	344
9.2.2. Głowica słupa z trzonem pełnościennym	348
9.2.3. Przegubowa podstawa słupa	351
9.3. Słup z trzonem wielogłęziowym	364
9.3.1. Trzon	364
9.3.2. Głowica słupa dwugłęziowego	379
9.3.3. Podstawa słupa dwugłęziowego	381
9.4. Styk montażowy trzonu	384
Literatura do rozdziału 9	385
10. Płaskie dźwigary kratowe	387
10.1. Charakterystyka statyczno-konstrukcyjna	387
10.2. Kratownice dachowe	393
10.3. Podniesienie wykonawcze	398
10.4. Długości wybozeniowe prętów kratownic	400
10.5. Tężniki dachowe	404
10.6. Przekroje poprzeczne prętów kratownic	408
10.7. Uprozczone określanie sił w prętach dźwigarów oraz określanie obciążeń tężników połaciowych poprzecznych	411
10.8. Wymiarowanie prętów dźwigara kratowego	415
10.9. Konstrukcja węzłów kratownicy	418
Literatura do rozdziału 10	431