

# Spis treści

## ROZDZIAŁ 1. STALOWE WYROBY WALCOWANE — 1

Tablica 1.1.	Dwuteowniki zwykłe I – 2
Tablica 1.2.	Dwuteowniki równoległościennie IPE – 3
Tablica 1.3.	Dwuteowniki równoległościennie IPE AA – 4
Tablica 1.4.	Dwuteowniki równoległościennie IPE o i IPE v – 5
Tablica 1.5.	Dwuteowniki szerokostopowe HEB – 6
Tablica 1.6.	Dwuteowniki szerokostopowe HEC – 7
Tablica 1.7.	Dwuteowniki szerokostopowe HEA – 8
Tablica 1.8.	Dwuteowniki szerokostopowe HEM – 9
Tablica 1.9.	Dwuteowniki szerokostopowe HEAA – 10
Tablica 1.10.	Dwuteowniki IPE 750 – 11
Tablica 1.11.	Dwuteowniki HL – 12
Tablica 1.12.	Dwuteowniki wg BS – 13
Tablica 1.13.	Dwuteowniki wg JIS – 14
Tablica 1.14.	Dwuteowniki HE – 15
Tablica 1.15.	Dwuteowniki HD – 16
Tablica 1.16.	Dwuteowniki HP – 18
Tablica 1.17.	Półówki dwuteowników zwykłych 1/2 I – 19
Tablica 1.18.	Półówki dwuteowników równoległościennych 1/2 IPE – 19
Tablica 1.19.	Półówki dwuteowników szerokostopowych 1/2 HEB – 20
Tablica 1.20.	Ceowniki zwykłe C – 21
Tablica 1.21.	Ceowniki ekonomiczne CE – 22
Tablica 1.22.	Ceowniki równoległościennie UPE – 23
Tablica 1.23.	Ceowniki równoległościennie UAP – 24
Tablica 1.24.	Kątowniki równoramienne L – 25
Tablica 1.25.	Kątowniki nierównoramienne L – 27
Tablica 1.26.	Teowniki równoramienne wysokie T – 29
Tablica 1.27.	Teowniki niskie TB – 30
Tablica 1.28.	Zetowniki L – 30
Tablica 1.29.	Kształtowniki zamknięte okrągłe – 31
Tablica 1.30.	Kształtowniki zamknięte kwadratowe wykonane na gorąco – 40
Tablica 1.31.	Kształtowniki zamknięte prostokątne wykonane na gorąco – 44
Tablica 1.32.	Grodzice AZ – 48
Tablica 1.33.	Grodzice AU – 50
Tablica 1.34.	Grodzice PU – 52
Tablica 1.35.	Grodzice G – 54
Tablica 1.36.	Stal do zbrojenia betonu – 56
Tablica 1.37.	Stal do zbrojenia betonu – pręty gładkie – 56
Tablica 1.38.	Stal do zbrojenia betonu – pręty żebrowane – 56
Tablica 1.39.	Blachy grube ze stali klasy I+3 o wytrzymałości $R_m \leq 500$ MPa ( $R_e \leq 260$ MPa) – 57

Tablica 1.40.	Blachy grube ze stali o wytrzymałości $R_m > 500$ MPa ( $R_e > 260$ MPa) – 58
Tablica 1.41.	Blachy cienkie walcowane na gorąco – 58
Tablica 1.42.	Blachy żeberkowe – 58
Tablica 1.43.	Płaskowniki – 59
Tablica 1.44.	Blachy uniwersalne – 59
Tablica 1.45.	Największe długości blach uniwersalnych – 60
Tablica 1.46.	Szyny kolejowe (normalnotorowe, pośrednie i wąskotorowe) oraz tramwajowe – 61
Tablica 1.47.	Szyny dźwigowe – 62
Tablica 1.48.	Zestaw ceowników zwykłych $\text{C}$ – 63
Tablica 1.49.	Zestaw ceowników ekonomicznych $\text{CE}$ – 66
Tablica 1.50.	Zestaw ceowników równoległościennych UPE $\text{C}$ – 68
Tablica 1.51.	Zestaw ceowników równoległościennych UAP $\text{C}$ – 70
Tablica 1.52.	Zestaw ceowników zwykłych $\text{C}$ – 71
Tablica 1.53.	Zestaw ceowników ekonomicznych $\text{C}$ – 73
Tablica 1.54.	Zestaw ceowników równoległościennych UPE $\text{C}$ – 74
Tablica 1.55.	Zestaw ceowników równoległościennych UAP $\text{C}$ – 75
Tablica 1.56.	Zestaw kątowników równoramiennech $\text{L}$ – 76
Tablica 1.57.	Zestaw kątowników równoramiennech $\text{T}$ – 78
Tablica 1.58.	Zestaw kątowników nierównoramiennech $\text{L}$ – 84
Tablica 1.59.	Zestaw kątowników nierównoramiennech $\text{T}$ – 90

## ROZDZIAŁ 2. STALOWE WYROBY PROFILOWANE NA ZIMNO — 97

Tablica 2.1.	Ceowniki równoramienne – 98
Tablica 2.2.	Ceowniki półzamknięte – 103
Tablica 2.3.	Kątowniki równoramienne – 104
Tablica 2.4.	Kątowniki nierównoramienne – 106
Tablica 2.5.	Kształtowniki kątowe – 107
Tablica 2.6.	Kształtowniki zamknięte kwadratowe – 108
Tablica 2.7.	Kształtowniki zamknięte prostokątne – 111
Tablica 2.8.	Zetowniki – 117
Tablica 2.9.	Zetowniki czterogięte – 118
Tablica 2.10.	Kształtowniki na pale szalunkowe – 119
Tablica 2.11.	Kształtowniki do pionowej obudowy wykopów – 119
Tablica 2.12.	Kształtowniki kapeluszkowe – 119
Tablica 2.13.	Płatwie dachowe z blachy ocynkowanej – 120
Tablica 2.14.	Kasety – 124
Tablica 2.15.	Blachy trapezowe – 125
Tablica 2.16.	Łukowe blachy trapezowe – 153

## ROZDZIAŁ 3. STALOWE WYROBY SPAWANE — 155

Informacje wstępne – 156

- Tablica 3.1. Dwuteowniki IKS – 157
- Tablica 3.2. Dwuteowniki IKSH – 162
- Tablica 3.3. Dwuteowniki HKS – 166
- Tablica 3.4. Dwuteowniki IPBS – 167
- Tablica 3.5. Dwuteowniki spawane ze środkiem falistym – 168
- Tablica 3.6. Belki ażurowe z dwuteowników zwykłych – 172
- Tablica 3.7. Belki ażurowe z dwuteowników równoległościennych IPE – 173
- Tablica 3.8. Belki ażurowe z dwuteowników równoległościennych HEB – 174
- Tablica 3.9. Belki ażurowe podwyższone z dwuteowników normalnych – 175
- Tablica 3.10. Belki ażurowe podwyższone z dwuteowników równoległościennych – 176
- Tablica 3.11. Belki ażurowe podwyższone z dwuteowników szerokostopowych – 177
- Tablica 3.12. Kraty pomostowe – 178
- Tablica 3.13. Stopnie schodów – 180

## ROZDZIAŁ 4. WYROBY ZE STOPÓW ALUMINIUM — 181

Informacje wstępne – 182

- Tablica 4.1. Pręty o przekroju kołowym ze stopów aluminium – 184
- Tablica 4.2. Pręty o przekroju kwadratowym ze stopów aluminium – 185
- Tablica 4.3. Pręty o przekroju sześciokątnym ze stopów aluminium – 185
- Tablica 4.4. Pręty o przekroju prostokątnym ze stopów aluminium – 186
- Tablica 4.5. Ceowniki ze stopów aluminium – 187
- Tablica 4.6. Kątowniki równoramienne ze stopów aluminium – 189
- Tablica 4.7. Kątowniki nierównoramienne ze stopów aluminium – 191
- Tablica 4.8. Teowniki równoramienne (wysokie) ze stopów aluminium – 193
- Tablica 4.9. Teowniki nierównoramienne (niskie) ze stopów aluminium – 194
- Tablica 4.10. Rury ciągnięte ze stopów aluminium – 195
- Tablica 4.11. Rury wyciskane ze stopów aluminium – 197
- Tablica 4.12. Blachy ze stopów aluminium – 198
- Tablica 4.13. Blachy profilowane ze stopów aluminium – 199

## ROZDZIAŁ 5. POŁĄCZENIA SPAWANE I ŚRUBOWE. LINY — 201

- Tablica 5.1. Oznaczenia cyfrowe metod spajania – 202
- Tablica 5.2. Pozycje spawania – 203
- Tablica 5.3. Przygotowanie brzegów do spawania jednostronnego spoin czołowych – 205
- Tablica 5.4. Przygotowanie brzegów do spawania dwustronnego spoin czołowych – 207
- Tablica 5.5. Przygotowanie brzegów do wykonywania spoin pachwinowych jednostronnych i dwustronnych – 209
- Tablica 5.6. Przygotowanie brzegów złączy stalowych do spawania łukiem krytym – 210
- Tablica 5.7. Oznaczanie spoin – 212
- Tablica 5.8. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnziarnistych – 214
- Tablica 5.9. Zakres techniczny stosowania badań nieniszczących złączy o pełnym przetopie – 216

- Tablica 5.10. Zakres techniczny stosowania badań nieniszczących spoin pachwinowych i spoin z niepełnym przetopem – 217
- Tablica 5.11. Dopuszczalne niezgodności spawalnicze złączy spawanych w konstrukcjach z obciążeniem przeważająco statycznym – 218
- Tablica 5.12. Porównanie wymagań dotyczących jakości w spawalnictwie – 220
- Tablica 5.13. Śruby z łbem sześciokątnym – 221
- Tablica 5.14. Nakrętki sześciokątne – 238
- Tablica 5.15. Podkładki okrągłe. Szereg normalny – 241
- Tablica 5.16. Podkładki okrągłe ścięte. Szereg normalny – 243
- Tablica 5.17. Podkładki klinowe do dwuteowników i ceowników zwykłych – 244
- Tablica 5.18. Podkładki klinowe do ceowników ekonomicznych – 245
- Tablica 5.19. Podkładki sprężyste lekkie – 246
- Tablica 5.20. Długości zaciskowe śrub w połączeniach zwykłych – 247
- Tablica 5.21. Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości – 248
- Tablica 5.22. Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim – 260
- Tablica 5.23. Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych (doczołowych lub ciernych) – 262
- Tablica 5.24. Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych (doczołowych lub ciernych) – 265
- Tablica 5.25. Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych (doczołowych lub ciernych) – 266
- Tablica 5.26. Nośność obliczeniowa śrub na rozciąganie  $S_{Rt}$  i na ściskanie  $S_{Rv}$  – 267
- Tablica 5.27. Śruby fundamentowe – 268
- Tablica 5.28. Charakterystyka kotwi fundamentowych fajkowych i płytkowych – 269
- Tablica 5.29. Kotwy (Hilti) – 270
- Tablica 5.30. Współczynniki wpływu wytrzymałości betonu, kierunku działania siły oraz głębokości osadzenia kotew – 273
- Tablica 5.31. Kotwa HDA mocowana mechanicznie do obciążeń powyżej 10 kN – 274
- Tablica 5.32. Kotwa HSL-3 mocowana mechanicznie do obciążeń powyżej 10 kN – 277
- Tablica 5.33. Kotwa HSC mocowana mechanicznie do obciążeń 1 ÷ 25 kN – 280
- Tablica 5.34. Kotwa wklejana HVU z prętem gwintowanym HAS do obciążeń powyżej 10 kN – 283
- Tablica 5.35. Kotwa wklejana HIT-HY 150 z prętem gwintowanym HAS do obciążeń 1 ÷ 30 kN – 286
- Tablica 5.36. Kotwa wklejana HIT-RE 500 z prętem gwintowanym HAS do obciążeń powyżej 10 kN – 289
- Tablica 5.37. Kotwy (Fischer) – 292
- Tablica 5.38. Gwoździe – 294
- Tablica 5.39. Siły sprężające i momenty dokręcania w połączeniach sprężanych – 297
- Tablica 5.40. Nakrętki napinające rurowe – 298
- Tablica 5.41. Nakrętki napinające spawane (rzymskie) – 299
- Tablica 5.42. Nakrętki napinające otwarte – 300
- Tablica 5.43. Wady nitów – 301
- Tablica 5.44. Symbole rysunkowe otworów, śrub i nitów – 303
- Tablica 5.45. Kształtownik na łapki Łp4 – 304
- Tablica 5.46. Regulowane kotwienie konstrukcji stalowej w betonie – 305
- Tablica 5.47. Szyny kotwiące kształtowane na gorąco – 306
- Tablica 5.48. Szyny kotwiące kształtowane na zimno – 308
- Tablica 5.49. Obciążenie szyn kotwiących – 310
- Tablica 5.50. Obciążenie szyn kotwiących w kierunku równoległym do podłużnej szyny – 311
- Tablica 5.51. Standardowe długości szyn oraz rozmieszczenie kotew – 312

- Tablica 5.52. Śruby kotwiące i osprzęt dodatkowy – 313
- Tablica 5.53. Liny skręcane ze stali szlachetnej nierdzewnej – 314
- Tablica 5.54. Liny skręcane galwanicznie ocynkowane – 314
- Tablica 5.55. Liny całkowicie zamknięte galwanicznie ocynkowane – 315
- Tablica 5.56. Zakończenia zaciskane ze stali szlachetnej – 316
- Tablica 5.57. Zakończenia zaciskane ocynkowane – 322
- Tablica 5.58. Zakończenia zalewane ocynkowane – 328
- Tablica 5.59. Połączenia ocynkowane do lin – 330
- Tablica 5.60. Liny stalowe typu T oraz liny i druty do sprężania – 331
- Tablica 5.61. Liny stalowe – obliczanie – 335
- Tablica 5.62. Kausze do lin stalowych – 336
- Tablica 5.63. Końcówki stożkowe do lin stalowych – 337

## **ROZDZIAŁ 6. DANE POMOCNICZE DO PROJEKTOWANIA — 339**

- Tablica 6.1. Oznaczenia stali konstrukcyjnych – 340
  - Tablica 6.2. Własności mechaniczne wyrobów płaskich i wyrobów długich – 342
  - Tablica 6.3. Skład chemiczny stali według analizy wytopowej – 344
  - Tablica 6.4. Skład chemiczny wyrobów płaskich i wyrobów długich – 345
  - Tablica 6.5. Maksymalne wartości równoważnika węgla CEV na podstawie analizy wytopowej – 346
  - Tablica 6.6. Długości wyboczeniowe słupa dwustopniowego – 347
  - Tablica 6.7. Wciągniki samojezdne – 350
  - Tablica 6.8. Wciągniki elektryczne linowe – 351
  - Tablica 6.9. Wciągniki elektryczne linowe dwuosiowe o dużej wysokości podnoszenia – 353
  - Tablica 6.10. Suwnice jednodźwigarowe podwieszane elektryczno-ręczne JPer – 354
  - Tablica 6.11. Suwnice jednodźwigarowe podwieszane elektryczne JPe – 355
  - Tablica 6.12. Suwnice jednodźwigarowe natorowe elektryczno-ręczne JNe – 356
  - Tablica 6.13. Suwnice jednodźwigarowe natorowe elektryczne JNe – 357
  - Tablica 6.14. Suwnice pomostowe dwudźwigarowe ręczne SPr – 358
  - Tablica 6.15. Suwnice pomostowe dwudźwigarowe elektryczno-ręczne SPer – 358
  - Tablica 6.16. Suwnice pomostowe dwudźwigarowe jednohakowe SPe1H – 359
  - Tablica 6.17. Suwnice pomostowe dwudźwigarowe dwuhakowe SPe2H – 362
  - Tablica 6.18. Belki jednoprzęsłowe o stałym przekroju i stałym momencie bezwładności. Oddziaływania, momenty zginające i ugięcia przy typowych obciążeniach – 365
  - Tablica 6.19. Belki ciągle wieloprzęsłowe – współczynniki dla  $M$ ,  $Q$  – 374
  - Tablica 6.20. Współczynniki do obliczania momentów zginających w belkach ciągłych z uwzględnieniem plastycznego wyrównania momentów – 381
  - Tablica 6.21. Skrajnia ładunkowa – 384
  - Tablica 6.22. Wielkości geometryczne i statyczne figur płaskich – 385
  - Tablica 6.23. Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji – 391
  - Tablica 6.24. Dopuszczalne odchyłki montażu konstrukcji – 395
- ANEKS. Tabele przeliczeniowe jednostek systemu calowego na metryczny i metrycznego na calowy – 398