

Spis treści:

Od Wydawcy

Przedmowa

Preambuła

Wykaz oznaczeń

1 Wiadomości wstępne

- 1.1 Zakres zastosowania stali do konstrukcji
- 1.2 Korzyści z zastosowania stali do konstrukcji
- 1.3 Podstawowe części i elementy
- 1.4 Procedury projektowania
- 1.5 Zasady oznaczania osi elementów

2 Stal, jej właściwości i wyroby

- 2.1 Wytwarzanie stali
- 2.2 Struktura stali
- 2.3 Przeróbka stali. Wyroby
- 2.4 Imperfekcje wyrobów
- 2.5 Klasyfikacja stali
- 2.6 Zachowanie się stali
 - 2.6.1 Właściwości materiału pod obciążeniem statycznym
 - 2.6.2 Obciążenia cieplne
 - 2.6.3 Kruche pękanie stali
 - 2.6.4 Obciążenia powodujące zmęczenie
 - 2.6.5 Formy zniszczenia stali
- 2.7 Dobór stali na konstrukcję
 - 2.7.1 Zalecenia ogólne
 - 2.7.2 Dobór gatunku stali według PN-EN 1993-1-10

3 Bezpieczeństwo konstrukcji

- 3.1 Uwagi ogólne
- 3.2 Oddziaływania
 - 3.2.1 Oddziaływania stałe
 - 3.2.2 Oddziaływania zmienne
 - 3.2.2.1 Oddziaływania użytkowe
 - 3.2.2.2 Oddziaływania śniegiem
 - 3.2.2.3 Oddziaływania wiatrem
 - 3.2.2.4 Oddziaływania termiczne
 - 3.2.2.5 Oddziaływania podczas wykonywania obiektu
 - 3.2.3 Oddziaływania wyjątkowe
 - 3.2.4 Oddziaływania sejsmiczne
- 3.3 Niezawodność konstrukcji
- 3.4 Metoda stanów granicznych
 - 3.4.1 Wiadomości ogólne
 - 3.4.2 Zasady metody stanów granicznych według Eurokodów
- 3.5 Charakterystyczne wartości granicy plastyczności
- 3.6 Modele i metody analizy
- 3.7 Warunki użytkowalności konstrukcji
- 3.8 Trwałość konstrukcji

4 Połączenia obciążone statycznie

- 4.1 Rodzaje łączników i połączeń

- 4.2 Wymagania ogólne
- 4.3 Połączenia spawane
 - 4.3.1 Uwagi ogólne
 - 4.3.2 Rodzaje procesów spawalniczych
 - 4.3.3 Rodzaje połączeń i spoin
 - 4.3.4 Podstawy technologii spawania
 - 4.3.5 Naprężenia spawalnicze
 - 4.3.6 Obliczanie nośności
 - 4.3.7 Zalecenia konstrukcyjne
- 4.4 Połączenia śrubowe
 - 4.4.1 Uwagi ogólne
 - 4.4.2 Rodzaje połączeń i śrub
 - 4.4.3 Zachowanie się połączeń
 - 4.4.4 Rozmieszczenie otworów
 - 4.4.5 Kategorie połączeń śrubowych
 - 4.4.6 Obliczanie nośności połączeń
 - 4.4.7 Zalecenia konstrukcyjne
- 4.5 Połączenia nitowe
- 4.6 Połączenia sworzniowe
- 4.7 Połączenia hybrydowe
- 4.8 Styki
- 4.9 Węzły belek ze słupami
 - 4.9.1 Zagadnienia ogólne
 - 4.9.2 Charakterystyka momentu-obrotu
 - 4.9.3 Klasyfikacja węzłów
 - 4.9.4 Analityczne określenie nośności węzłów
 - 4.9.4.1 Określenie węzła i jego części
 - 4.9.4.2 Ocena nośności węzła
 - 4.9.4.3 Nośność węzłów
 - 4.9.5 Analityczne określanie sztywności węzłów
 - 4.9.6 Zdolność do obrotu

5 Nośność przekrojów

- 5.1 Uwagi ogólne
- 5.2 Przekrój zastępczy w stanie nadkrytycznym
- 5.3 Nośność przekrojów
 - 5.3.1 Zagadnienia ogólne
 - 5.3.2 Rozciąganie osiowe
 - 5.3.3 Ściskanie osiowe
 - 5.3.4 Zginanie względem jednej osi
 - 5.3.5 Ścinanie
 - 5.3.6 Skręcanie
 - 5.3.7 Zginanie ze ścinaniem
 - 5.3.8 Zginanie z siłą podłużną
 - 5.3.9 Zginanie ze ścinaniem i siłą podłużną
 - 5.3.10 Środek w płaskim stanie naprężenia

6 Belki pełnościenne

- 6.1 Uwagi ogólne
- 6.2 Zwichrzenie belek
 - 6.2.1 Elementy zginane o stałym przekroju
 - 6.2.2 Elementy zginane i ściskane o stałym przekroju
 - 6.2.3 Ogólna metoda oceny zwichrzenia elementów
 - 6.2.4 Zwichrzenie elementów projektowanych z uwzględnieniem analizy plastycznej
- 6.3 Niestateczność środka przy naprężeniach normalnych
 - 6.3.1 Uwagi ogólne
 - 6.3.2 Ścianki nieuźebrowane

- 6.3.3 Ścianki uźebrowane
- 6.3.4 Sprawdzenie nośności łożników poddanych działaniu naprężeń normalnych
- 6.4 Niestateczność łożnika przy naprężeniach stycznych
 - 6.4.1 Uwagi ogólne
 - 6.4.2 Środniki uźebrowane
- 6.5 Nośność łożników pod obciążeniem skupionym
- 6.6 Interakcyjne warunki nośności
 - 6.6.1 Nośność przekroju obciążonego siłą poprzeczną, momentem zginającym oraz siłą podłużną
 - 6.6.2 Nośność przekroju obciążonego siłą skupioną, momentem zginającym oraz siłą podłużną
- 6.7 Nośność i sztywność belek
- 6.8 Redystrybucja plastyczna momentów zginających
 - 6.8.1 Ogólne zasady oceny nośności
 - 6.8.2 Nośność przystosowania
- 6.9 Kształtowanie belek
 - 6.9.1 Przekroje belek
 - 6.9.2 Styki belek
 - 6.9.3 Żebra usztywniające
 - 6.9.3.1 Żebra poprzeczne
 - 6.9.3.2 Żebra podłużne
 - 6.9.4 Belki ażurowe
 - 6.9.5 Blachownice z falistym łożnikiem
- 6.10 Konstrukcje stropów i pomostów

7 Słupy

- 7.1 Uwagi ogólne
- 7.2 Zagadnienia stateczności
- 7.3 Nośność słupów
 - 7.3.1 Ściskanie osiowe prętów jednogałęziowych
 - 7.3.2 Ściskanie ze zginaniem prętów jednogałęziowych
 - 7.3.3 Ściskane pręty wielogałęziowe
- 7.4 Kształtowanie słupów
 - 7.4.1 Przekroje trzonów
 - 7.4.2 Głowice
 - 7.4.3 Kształtowanie trzonów
 - 7.4.4 Zakotwienia
 - 7.4.5 Podstawy

8 Kratownice

- 8.1 Wiadomości ogólne
- 8.2 Kształtowanie kratownic płaskich
 - 8.2.1 Kształtowanie geometrii kratownicy
 - 8.2.1.1 Zasady ogólne
 - 8.2.1.2 Kształtowanie więzarów dachowych
 - 8.2.2 Przekroje prętów kratownic
- 8.3 Nośność i sztywność kratownicy
 - 8.3.1 Nośność kratownic płaskich
 - 8.3.1.1 Siły wewnętrzne
 - 8.3.1.2 Długość wyboczenia prętów kratownicy
 - 8.3.2 Sztywność kratownic płaskich.
- 8.4 Projektowanie więzarów dachowych
 - 8.4.1 Zasady ogólne
 - 8.4.2 Konstruowanie węzłów
- 8.5 Konstrukcje dachów
 - 8.5.1 Układy konstrukcyjne
 - 8.5.2 Płatwie

9 Bezpieczeństwo pożarowe

- 9.1 Informacje ogólne
- 9.2 Oddziaływania termiczne
- 9.3 Nośności przekrojów
- 9.4 Obliczanie odporności ogniowej elementów stalowych na podstawie nomogramów

10 Zmęczenie elementów i konstrukcji

- 10.1 Uwagi ogólne
- 10.2 Częściowe współczynniki bezpieczeństwa
- 10.3 Wytrzymałość zmęczeniowa
- 10.4 Ocena zmęczenia
- 10.5 Kształtowanie elementów narażonych na zmęczenie

11 Wytwarzanie, montaż i ochrona

- 11.1 Zagadnienia ogólne
- 11.2 Specyfikacja techniczna
- 11.3 Obróbka i scalanie
- 11.4 Połączenia spawane
- 11.5 Połączenia na łączniki mechaniczne
- 11.6 Transport i montaż
- 11.7 Tolerancje
- 11.8 Ochrona przed korozją
 - 11.8.1 Informacje ogólne
 - 11.8.2 Przygotowanie powierzchni
 - 11.8.3 Dobór zestawów malarskich
 - 11.8.4 Czynniki konstrukcyjne wpływające na trwałość powłok
 - 11.8.5 Powłoki metalowe

12 Przykłady obliczeniowe

- 12.1 Ściąg z kątowników rozciągany osiowo
- 12.2 Pręt ściskany osiowo, jednogałęziowy
- 12.3 Pręt ściskany osiowo dwugałęziowy z przewiązkami
- 12.4 Belka walcowana, zginana w jednej płaszczyźnie ze zwichrzeniem
- 12.5 Podciąg blachownicy, zginany w jednej płaszczyźnie
- 12.6 Belka ażurowa, zginana w jednej płaszczyźnie środkiem, bez zwichrzenia
- 12.7 Słup ściskany mimośrodowo
- 12.8 Słup ciskany i zginany o przekroju zamkniętym
- 12.9 Styk spawany ryglu ze słupem
- 12.10 Styk spawany słupa
- 12.11 Styk śrubowy ryglu ze słupem
- 12.12 Styk ściagu, doczołowy
- 12.13 Węzeł kratownicy z rur prostokątnych, spawany
- 12.14 Wytrzymałość zmęczeniowa węzła kratownicy
- 12.15 Obliczenie poprzecznego starzenia połączeniowego
- 12.16 Obliczenie stężenia podłużnego w ścianie słupów
- 12.17 Obliczenie czasu izolacji ogniochronnej słupa
- 12.18 Obliczenie grubości izolacji ogniochronnej
- 12.19 Obliczenie czasu odporności ogniowej słupa w układzie szkieletowym

Piśmiennictwo

Wykaz norm