KOTŁY PAROWE I INSTALACJE KOTŁOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN - 82 1311 - 01
	Kotły parowe i wodne KONSTRUKCJE NOŚNE STALOWE Wymagania i badania	zamiast BN-64/1311-01
		Grupa katalogowa 0621

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wymagania i badania konstrukcji nośnych stalowych kotłów oraz współpracujących budynków kotłowni

1 2 Konstrukcja nosna - elementy i zespoły konstrukcyjne przenoszące obciążenia kotła i urządzen przykotłowych na fundament

2 PODZIAŁ

W zależnosci od wymagan w zakresie jakości robót spawalniczych rozrożnia się dwie klasy konstrukcji

a/ klasa I

- elementy wykonywane ze stali 18G2A,
- elementy wykonywane ze stali St3S z blach o grubości powyżej 30 mm,
- słupy o wysokosci powyżej 6 m,
- belki, wiązary, płatwie o rozpiętości powyżej 12 m,
- belki kotwowe i kotwy słupów,
- stężenia pionowe,
- wieszaki kotłow,
- zasobniki paliw stałych

b/ klasa II

- elementy wykonywane ze stali niskowęglowej o gwarantowanej spawalnosci

3 WYMAGANIA

3 1 Dokumentacja techniczna

3 1 1 Dokumentacja konstrukcyjna powinna zawierac co najmniej

- rysunki zestawieniowe obiektu, zespołu i podzespołow,
- rysunki wykonawcze poszczególnych elementów wysyłkowych lub części, z określeniem ich położenia, rodzajów obróbki, oznaczenia złącz spawanych i skręcanych,
- określenie rodzaju zabezpieczeń antykorozyjnych,
- wyszczególnienia /wykazy/ materiałowe do rysunków wykonawczych,
- wykazy elementów wysyłkowych.

Wprowadzenie zmian w dokumentacji konstrukcyjnej w zakresie wykonawstwa i zalecanych materiałów w procesie produkcji wymaga każdorazowo zgody projektanta a w przypadku zmiany zakresu dostawy również zgody dostawcy konstrukcji nosnej.

3.1.2. Dokumentacja technologiczna powinna być opracowana przez wytwórcę na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej Zakres opracowania dokumentacji technologicznej uzależniony jest od przyjętej technologii wykonawstwa przez wytwórcę.

W skład dokumentacji technologicznej powinny wchodzić co najmniej:

- karty technologiczne,
- instrukcje rozkroju materiałów,
- instrukcje technologii spawania i obróbki cieplnej,
- instrukcje wykonania powłok antykorozyjnych

3 2. Materiały i wyroby - wg PN-77/B-06200 p.2.1.

3.3 Przygotowanie i obróbka części

3 3.1 Czyszczenie powierzchni wyrobów hutniczych Stopień czystości blachy, płaskowników, kształtowników przeznaczonych do prostowania, gięcia, trasowania, cięcia i spawania wg PN-70/H-97050 Jakość oczyszczonych powierzchni wg PN-70/H-97052.

Zgłoszona przez Osrodek Badawczo-Rozwojowy Kotłów i Urządzen Energetycznych
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Maszyn i Urządzeń Energetycznych ZEGAT dnia 6 07 1982r jako norma obowiązująca od dnia 1 10.1982 r.
/ Dz Norm i Miar Nr poz. /

CBKK-5905/82-500a4 R-47

Wydanie 2

175/-

3 3 2 Cięcie, gięcie i prostowanie wyrobow hutniczych powinno byc wykonywane zgodnie z wymaganiami PN-77/B-06200

3 3 3 Wykonanie otworow Otwory dla śrub dokładnych oraz sredniodokładnych pracujących pod obciążeniem statycznym i dynamicznym oraz dla śrub o wysokiej wytrzymałości sprężanych w połączeniach ciernych, należy wykonać zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną
Tolerancje otworów do połączen srubami dokładnymi wg PN-80/B-03200 p 8 5.
Otwory do połączen srubowych zwykłych należy wykonac w klasie średniodokładnej wg PN-75/ /M-02046
Otwory wiercone w warsztacie, a przewidziane do rozwiercania przy montażu elementów na miejscu budowy, należy wiercić o średnicy mniejszej od wymaganej o 3 mm - dla otworów od 16-30 mm, a o 5 mm - dla otworów powyżej 30 mm
Dopuszcza się wykrawanie otworów w elementach drugorzędnych o grubosci elementu do 10 mm.

3 3 4 Chropowatosc ścianek otworów powinna odpowiadać wartości Ra = 20 µm dla połączen srubami dokładnymi.

3 3 5 Owalnosc otworu dla połączen zwykłych nie powinna przekraczać 5 % srednicy nominalnej otworu, lecz nie więcej niż 1 mm

3 3 6 Skosnosc otworu dla połączen zwykłych dopuszczalna jest w granicach 0,03 grubosci łączonych elementów, lecz nie więcej niż 2 mm

3 3 7 Odchyłki wymiarowe pomiedzy otworami [illegible] mogą przekraczac ± 0,5 mm
Dopuszcza się powiększenie odchyłki po uzyskaniu zgody projektanta

3 3 8 Czystosc otworu Powierzchnie scianek otworów nie powinny wykazywac nalotu rdzy oraz innych zanieczyszczen mechanicznych Ścianki otworów oraz powierzchnie łączące powinny byc zabezpieczone srodkami konserwacyjnymi wg PN-80/H-97080 03 okreslonymi w dokumentacji technologicznej

3 3 9 Naprawa wadliwie wykonanych otworow Otwory wykonane niezgodnie z dopuszczalnymi odchyłkami mogą byc rozwiercone na większą srednicę, po uprzednim uzgodnieniu z projektantem
Nie dopuszcza się naprawy przez zaspawanie otworow w elementach ze stali o podwyższonej wytrzymałosci i w elementach pracujących ze zmiennym obciążeniem W przypadku konieczności naprawy otworow należy dążyc przede wszystkim do wymiany blach z wadliwie wykonanymi otworami, natomiast w elementach klasy II dopuszcza się do zaspawania wadliwie wykonanych otworów, jednak naprawa ta wymaga decyzji Głownego Technologa wytworcy

3 4 Połączenia śrubowe elementow konstrukcji

3 4 1 Wymagania ogólne - wg PN-77/B-06200 p 4 4 i 4 5 sruby dokładne i pasowane wraz z przynależnymi nakrętkami i podkładkami powinny odpowiadac wymaganiom norm przedmiotowych
Do połączen pasowanych dopuszcza się stosowanie srub z tolerancją wykonania w klasie h 11 do h 13 wg PN-77/H-02105

3 4 2 Połączenia srubami o wysokiej wytrzymałosci i połączenia cierne Wymagania w zakresie wykonania otworów oraz zestawow części złącznych należy okreslić w dokumentacji konstrukcyjnej

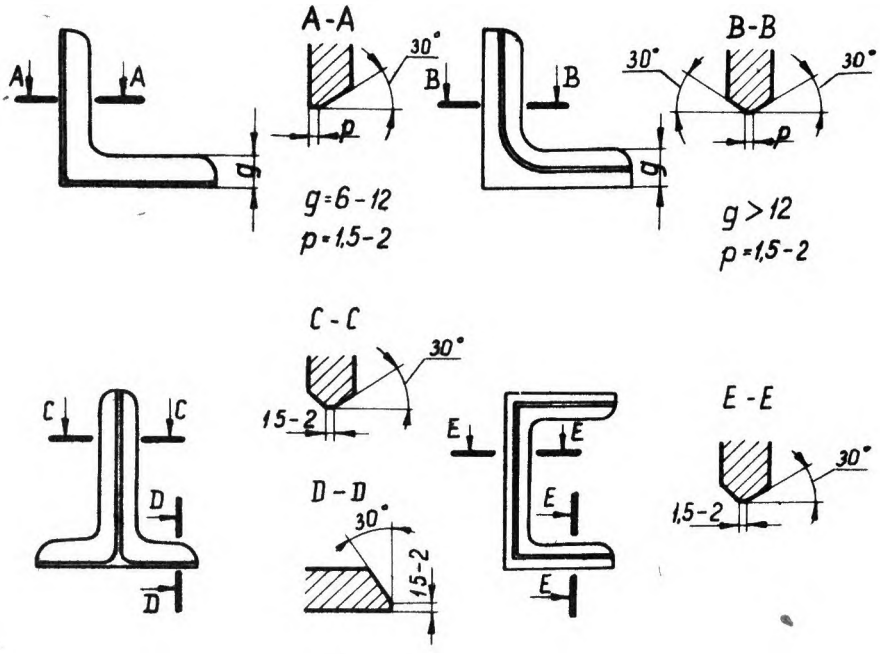
3 5 Połączenia spawane elementów konstrukcji

3 5 1 Wymagania ogólne - wg PN-77/B-06200 p 4 1

3 5 2 Przygotowanie brzegow do spawania
Brzegi wyrobow hutniczych do spawania należy przygotowac zgodnie z PN-65/M-69043, PN-75/ /M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016 oraz PN-77/B-06200 p 4 1 2 w zależnosci od okreslonej technologii spawania
W przypadku braku określenia wielkosci szczelin pomiędzy elementami nieukosowanymi w złączach kątowych, zakładowych i teowych szczelina ta nie powinna przekraczac 1,5 mm

Sposob ukosowania kształtowników wg rys 1

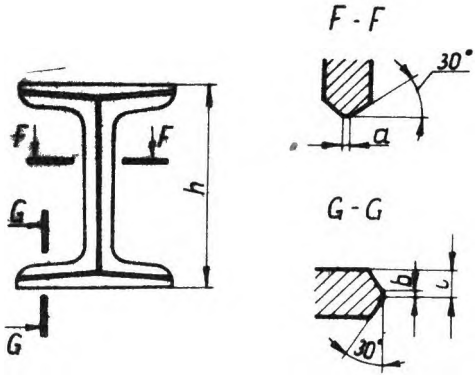
Wymiary ukosowania dwuteowników wg rys. 2 i tabl 1



Rys. 1

Tablica 1

h	a	b	c
mm			
100	1,5	1,5	2,0
120			2,0
140			2,5
160			2,5
180		2,0	3,0
200			3,0
240			4,0
300			4,5
360			5,0
400	2,0	2,5	5,0
450			6,0
500		3,0	6,0
550			7,0



Rys. 2

3 5.3 Przygotowanie elementow do spawania
Elementy przeznaczone do spawania powinny byc mocowane w odpowiednich przyrządach lub sczepiane spoinami sczepnymi
Spoiny sczepne nie wycinane powinny byc wykonane z takiego spoiwa, ktore przewidziane jest do wykonania pierwszego sciegu spoiny
Długosc spoiny sczepnej nie powinna być mniejsza niż 40 mm, a jej grubość co najmniej 3 mm

3.5 4 Warunki termiczne i atmosferyczne podczas procesu spawania Szczegółową technologię podgrzewania, spawania i obróbki spoin powinien opracowac wytwórca konstrukcji, uwzględniając miejscowe warunki techniczne produkcji
Spawanie elementów konstrukcji powinno byc wykonywane w temperaturze nie niższej od 0 °C dla stali niskowęglowych oraz + 5 °C dla stali o podwyższonej wytrzymałosci
W procesie spawania elementów ze stali 18G2A o grubosciach powyżej 30 mm i o skomplikowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, należy stosować wstępne podgrzewanie łączonych elementów w zakresie temperatur 150 ÷ 250 °C
Nie dopuszcza się spawania na wolnym powietrzu, bez ochrony przed bezposrednim działaniem deszczu, śniegu i podmuchu wiatru
Elementy wilgotne i oszronione lub oblodzone należy przed spawaniem osuszyć i nagrzac do wymaganej temperatury spawania

3.5 5 Wykonanie spoin - wg PN-77/B-06200 p 4 1 3, 4 1 4 i 4 1 5 oraz PN-78/M-69011

3 6. Znakowanie elementow wysyłkowych
Wszystkie elementy konstrukcji znajdujące się w produkcji lub na składowisku powinny byc oznakowane wg dokumentacji konstrukcyjnej i zestawienia elementow wysyłkowych
Znaki należy nanosic na obu koncach elementów w odległości 0,5 do 1,0 m w miejscach widocznych
Znaki należy nanosic farbą trwałą, dostosowaną do wykonanej powłoki zabezpieczającej Kolor farby używany do oznakowania powinien byc kontrastowy w stosunku do wykonanej powłoki antykorozyjnej elementów wysyłkowych
Wysokosc znaków należy dostosowac do wielkosci elementów, lecz nie powinna byc mniejsza od 40 mm
Elementy konstrukcyjne poddane probnemu montażowi powinny byc dodatkowo oznakowane, by zapewnic ich prawidłowy montaż na miejscu budowy Elementy o prostej konstrukcji pakowane w wiązki, mogą byc oznakowane tylko na

przywieszkach, pod warunkiem, że sposob wiązania zabezpiecza elementy przed wysunięciem się z wiązki

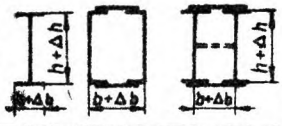
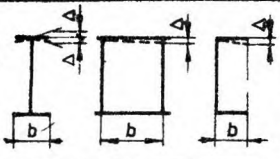
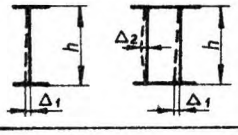
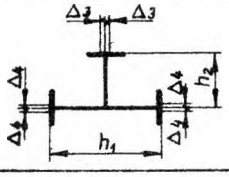
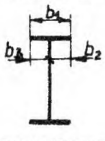
Przywieszki, oprócz oznakowania elementu oraz symbolu zastosowanej powłoki antykorozyjnej, powinny okreslac dodatkowo ilosć sztuk elementów znajdujących się w danej wiązce Jeżeli części składowane są w pojemnikach, należy oznaczać pojemnik oraz trzy sztuki ułożone na wierzchu

3.7. Tolerancje wykonania

3.7.1. Dopuszczalne odchyłki kształtu

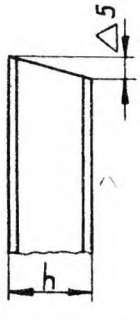
przekroju poprzecznego spawanych elementów pełnościenych i kratowych, wg tabl 2.

Tablica 2

Lp	Rodzaj odchyłki	Szkic	Wartosc
1	Odchyłki głównych wymiarów przekroju Δb, Δh		$\pm$ 0,01 b lub h lecz nie więcej niż $\pm$ 5 mm
2	Nieprostopadłość półek lub ścianek w przekrojach Δ		$\pm$ 0,01b, lecz nie więcej niż $\pm$ 5 mm W miejscu posadowienia słupa na belce dopuszczalna odchyłka $\Delta \leqslant \pm \frac{b}{2000}$
3	Przesunięcie lub wygięcie srodnika Δ_1, Δ_2		$\Delta_1 \leqslant 0{,}006h$, lecz nie więcej niż 5 mm $\Delta_2 \leqslant 0{,}003h$, lecz nie więcej niż 5 mm
4	Przesunięcie osiowe półek konców belki lub słupa Δ_3, Δ_4		$\Delta_3 \leqslant$ 2 mm $\Delta_4 \leqslant$ 3 mm
	Odchyłki wysokosci przekroju złozonego h_1, h_2		$\pm$ 0,01 h_1, $\pm$ 0,01 h_2 lecz nie więcej niż $\pm$ 3 mm
5	Przesunięcie połek względe osi srodnika $\Delta_{b_1} = \frac{b_2 - b_3}{2}$		0,01 b_1 lecz nie więcej niż 5 mm
[illegible]	[illegible] zakresi przekroju kół [illegible] powinny być określone w dokumentacji wykonawczej		

3.7.2. Odchyłki rownoległosci płaszczyzn frezowanych - wg tabl 3

Tablica 3

Rodzaj odchyłki		Szkic	Wartośc
Odchyłka rownoległosci płaszczyzn frezowanych	dla belek o h $\leqslant$ 1000 mm		$\Delta_5 = \frac{1}{1200}$ h
	dla stóp i głowic słupów oraz belek o wysokosci h $>$ 1000 mm		$\Delta_5 = \frac{1}{2000}$ h

3.7.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarow liniowych elementów konstrukcyjnych łączonych na montażu spoinami doczołowymi lub srubami wg tabl 4.

Tablica 4

L, m	do 1,5	powyżej 1,5 do 2,5	powyżej 2,5 do 4,5	powyżej 4,5 do 9,0
Δl, mm	± 0,5	± 1,0	± 1,5	± 2,0

L, m	powyżej 9,0 do 15	powyżej 15 do 21	powyżej 21 do 27	powyżej 27
Δl, mm	± 2,5	± 3,0	± 3,5	± 4,5

Odchyłki wymiarów liniowych swobodnych - wg PN-77/B-06200, tabl 1

3 7 4 Odchyłki prostosci i płaskości - wg PN-77/B-06200, tabl 2

3 8 Próbny montaż zespołów i podzespołów konstrukcji

3 8.1 Postanowienia ogólne Elementy wchodzące w skład ram, kratownic itp konstrukcji nosnej kotłów powinny byc próbnie zmontowane przez wytwórcę

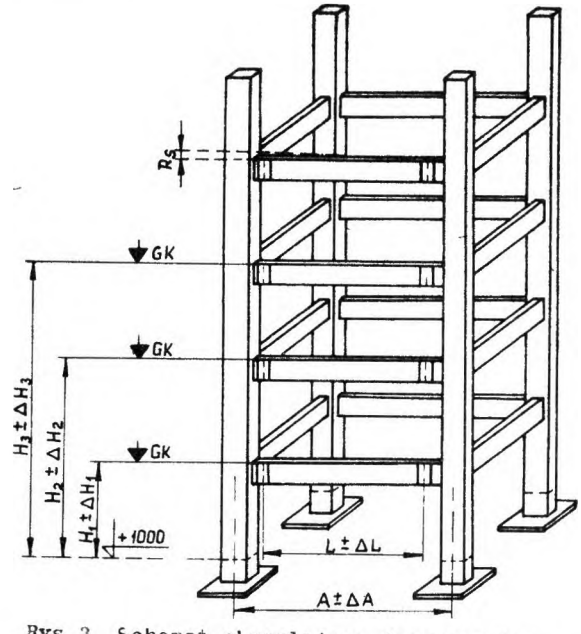
Probny płaski montaż scian należy wykonać w zakresie podanym w dokumentacji technicznej czasie kontroli prostosci słupa należy pomierzyc wszystkie jego odcinki przed montażem probnym.

Jeżeli wstępny montaż całości słupa nie mógł być przeprowadzony, wówczas wymagane jest sprawdzenie u w t orcy prostokatnosci płaszczyzn stykow po zczególnych odcinkow słupa względem jego osi Usytuowanie przyłączen rygli powinno byc oznaczone na słupie względem jego osi Na kazdym słupie powinien byc oznaczony punkt wyjsciowy /+ 1000 mm/ oraz osie słupa, które należy przeniesć na wszystkie płaszczyzny słupow

Pomiary sprawdzające długosci słupa, poziomów przyłączenia rygli, mocowania pomostow oraz elementow kotłowych należy prowadzic od ustalonego punktu wyjsciowego

Wymagane jest sprawdzenie prostosci i długosci rygla, odległosci osi grup otworow, prostokątnosci kołnierzy na koncach rygla i ich otworow lub prostokątnosci płaszczyzn przekrojow koncow rygla względem jego osi podłużnej, oraz prostopadłosci przyłączy do osi słupow i rygli

Ramy scian konstrukcji nosnej kotła należy sprawdzic pod względem zgodnosci wymiarowej z dokumentacją konstrukcyjną Dopuszczalne odchyłki ram wg rys 3



Rys 3 Schemat określający dopuszczalne odchyłki w wykonawstwie warsztatowym

Odchyłka wysokosci połączenia rygla H_1, H,

$$\Delta H = \pm \frac{H}{4000}$$

Odchyłka odległosci między osiami słupow A

$$\Delta A = \pm \frac{A}{3000}$$

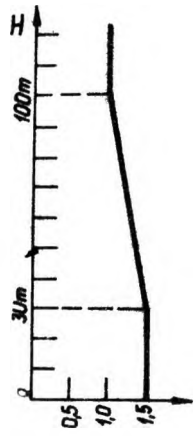
Odchyłka długosci rygla do osi słupow L

$$\Delta L = \pm \frac{L}{4000}$$

Odchyłka skośnosci położenia rygla

$$Rs = \pm \frac{L}{000}$$

Dopuszczalna odchyłka ΔH obowiązuje dla konstrukcji nośnych powyżej 100 m wysokości /liczonej do górnej krawędzi stropu kotła/ Dla konstrukcji nosnych do 30 m wysokosci dopuszcza się na 1,5 krotne zwiększenie odchyłek Wartosci odchyłek dla wysokosci od 30 - 100 m mogą byc zwiększone przez interpolację liniową - wg rys 4



Rys 4 Wykres wzrostu dopuszczalnej odchyłki wysokości H do 100m

3 8 2 Protokoł kontroli wykonania elementów i probnego montażu Do obowiązkow Kontroli Jakosci wytworcy należy sporządzenie protokołu odbioru, w ktorym niezaleznie od wynikow kontroli wymiarow wymienionych w p 3 7 wymagany jest szkic uwzględniający stwierdzone pomiarami odchyłki wykonanych i wstępnie zmontowanych elementow
Protokoł odbioru warsztatowego wraz ze szkicem należy przekazac przedsiębiorstwu przeprowadzającemu montaz konstrukcji nosnej kotła oraz inwestorowi

3 8 3 Dokumenty dodatkowe dotyczące wykonania i odbioru powinny byc skompletowane przez Kontrolę Jakosci do dyspozycji zamawiającego lub do protokołu koncowego
Do dokumentow dodatkowych należą
- zaswiadczenia [illegible] czych, dostarczone wraz z dostawą na żądanie wytwórcy konstrukcji, w przypadku wymagan materiałowych /np stal normalizowana z obniżoną zawartoscią składnikow, atestowana itp /,
- zaswiadczenia jakosci materiałow spawalniczych uzytych do spawania, wystawione przez wytwórcę lub laboratorium zakładowe,
- zaswiadczenie kontroli prac dotyczących obrobki cieplnej, badan radiograficznych lub innych badan nieniszczących, sporządzone przez Kontrolę Jakosci

3 9 Zabezpieczenie antykorozyjne elementow wysyłkowych

3 9 1 Przygotowanie elementow do zabezpieczenia antykorozyjnego Powierzchnie elementow, przed nałozeniem powłokow antykorozyjnych powinny byc oczyszczone w wzorcow o rezolonych w dokumentacji technicznej zgodnie z PN-70/H-97050

3 9 2 Zabezpieczenie przed korozją wg PN-77/B-06200 p 3 4 Nałożona powłoka antykorozyjna powinna zabezpieczyć konstrukcję stalową na okres 6 miesięcy Przy zabezpieczaniu elementów powłokami malarskimi powierzchnie przewidziane pod spoiny montazowe należy pozostawić niemalowane na szerokosci 20 - 30 mm od osi spoiny Powierzchnie te należy pokryc środkami nie toksycznymi lub łatwo usuwalnymi Części elementów ulegające zabetonowaniu należy pokryć roztworem mleczka cementowego
Części elementów do montażowych połączen ciernych śrubami sprężonymi należy pokryc odpowiednimi srodkami zabezpieczającymi przed korozją, zgodnie z Wytycznymi projektowania przynależnymi do dokumentacji konstrukcyjnej

3.9.3 Technologia nakładania powłok antykorozyjnych powinna byc zgodna z instrukcją wykonania powłok, stanowiącą integralną część dokumentacji technologicznej wymienionej w p 3 1.3

3 9.4. Zabezpieczenie antykorozyjne na czas eksploatacji Zmontowana konstrukcja nosna powinna byc zabezpieczona przed korozją zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji wykonawczej

3 10 Montaż konstrukcji

3.10.1. Postanowienia ogólne wg PN-77/ /B-06200 p 5 1

3 10 2 Fundamenty i repery-wg PN-77/ /B-06200 p 5 2 Przed rozpoczęciem montażu [illegible] sokosci fundamentów
Osie fundamentow powinny byc trwale oznaczone w miejscach widocznych, w celu umożliwienia prawidłowego montażu konstrukcji

3 10 3 Scalanie elementow - wg PN-77/B-06200 p 5 3

3 10 4 Scalanie konstrukcji Konstrukcja powinna byc montowana w stanie swobodnym, bez naprężen wywołanych naciąganiem poszczegolnych elementow
Powierzchnie blach na stykach odcinków słupow łączonych srubami powinny byc bez zadziorow i szczelnie do siebie przylegac Wszystkie przytwierdzone do konstrukcji części pomocnicze powinny byc przed ich zabudową usunięte
Niedopuszczalne jest spawanie i mocowanie do konstrukcji elementow lub urządzen pomocniczych nie uwzględnionych w dokumentacji konstrukcyjnej

3 10 5 Pomiary kontrolne w toku montażu konstrukcji Podczas montażu konstrukcji powinien być sprawowany nadzór pomiarowy przez geodetow przy uzyciu przyrządów pomiarowych W czasie pomiarów należy uwzględnic deformacje spowodowane wpływami nasłonecznienia i wiatru Wyniki pomiarów powinny byc nanoszone na szkicach pomiarów

3 10 6 Dopuszczalne odchyłki montażowe - wg rys 5

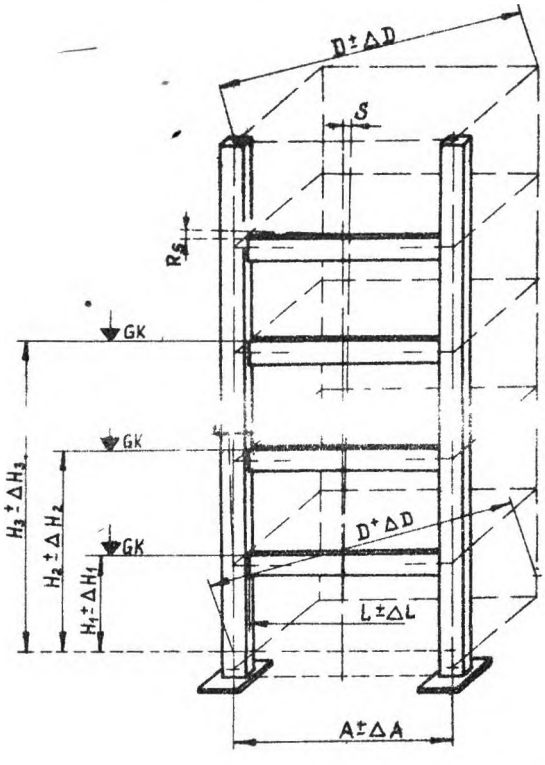
Dopuszczalne odchyłki ΔH, ΔA, ΔL i R_s - wg 3 8 1

Dopuszczalna odchyłka od położenia pionowego ściany $s = \pm \frac{H}{3000}$

dla $H \geqslant 100$ m Dla konstrukcji niższych od 100 można zwiększyc odchyłkę pionową zgodnie z rys 4

Dopuszczalna odchyłka od położenia pionowego słupa na wysokości dwóch rygli $s_1 = \pm \frac{h}{2000}$

Dopuszczalna odchyłka długosci przekątnej po osi słupow $\Delta D = \pm \frac{D}{3000}$



Rys.5 Szkic pomiarów kontrolnych zmontowanej konstrukcji

3 11 Wykonanie połączen montażowych

3 11 1 Postanowienia ogólne Do wykonania złącz srubowych lub spawanych należy przystąpic po całko ity wyregulow konstrukcji

Przy zakładaniu śrub, trzpieni, sworzni nie należy stosowac dociągania konstrukcji za pomocą wbijania przebijaków stozkowych, lecz posługiwac się podnośnikami i ściągami.

Połączenia spawane i śrubowe powinny być zakonczone przed przystąpieniem do zawieszania części cisnieniowej kotła oraz instalacji urządzen i rurociągów

Odstępstwo od powyższych zaleceń wymaga zgody projektanta konstrukcji nośnej kotła.

3.11.2. Wykonanie złącz spawanych wg PN-77/B-06200 p 4.1 oraz PN-78/M-69011.

3.11.3. Wykonanie złącz śrubowych wg PN-77/B-06200 p.4.4 oraz 4.5.

Wielkości momentów dla dokręcania i sprężania śrub o wysokiej wytrzymałości w połączeniach ciernych podane są w wymaganiach przynależnych do dokumentacji konstrukcyjnej

3 11 4 Wady połączen śrubowych Niedopuszczalne są następujące wady montażowych połączeń śrubowych

- śruba krótka nie wypełniająca otworu w nakrętce wg wymagań PN-74/M-82063,
- sruba przekraczająca luz osiowy określony dopuszczalnymi odchyłkami,
- brak podkładki pod nakrętką,
- zabudowa więcej niż dopuszczalne dwie podkładki pod nakrętką,
- długość wejścia gwintu śruby w otwór łączony k[illegible] głębiej niż na 2 zwoje,
- nie przyleganie łba sruby do elementu złącza,
- nie dokręcenie nakrętki.

Śruby z wadami lub uszkodzeniami mechanicznymi należy wymienić.

3.12 Kwalifikacje personelu spawalniczego

3.12 1 Spawacze uprawnieni do spawania elementów i złącz konstrukcji nośnych klasy I powinni posiadać aktualne uprawnienia specjalistyczne zgodne z zakresem wykonywanych robót wg przepisów obowiązujących w budownictwie, udokumentowane wpisem do Książki Spawacza

Spawacze uprawnieni do spawania elementów klasy II powinni posiadać co najmniej podstawowe kwalifikacje udokumentowane Książką Spawacza.

3 12.2. Cechownik spawacza. Każdy spawacz wykonujący złącza elementów konstrukcji noś-

nej powinien posiadac stalowy cechownik, którego odbicie powinno być uwidocznione w Książce Spawacza
Wytwórca konstrukcji powinien prowadzic ewidencje cechowników wydanych spawaczom

3 12.3 Nadzór spawalniczy Roboty spawalnicze wykonane przez pracownikow o właściwych kwalifikacjach powinny być prowadzone pod nadzorem bezpośredniego kierownika robot

3.12.4. Dziennik spawania W toku wykonania elementów konstrukcji nośnych należy prowadzic ewidencję prac spawalniczych w Dzienniku Spawania. Dziennik Spawania należy prowadzić również na montażu, niezależnie od dziennika budowy
Wszelkie odstępstwa od technologii spawania, jak również stwierdzone wady oraz sposób ich naprawy powinny byc odnotowane w Dzienniku Spawania.
Za prowadzenie ewidencji robót spawalniczych, odpowiedzialni są prowadzący roboty spawalnicze.

4 PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1 Przechowywanie

4 1.1. Materiały hutnicze z atestami należy tak składować, ażeby można było jednoznacznie ustalić przynależnośc atestów do składowanych materiałów

4 1 2 Materiały spawalnicze powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze stałej około 20°C i wilgotności względnej poniżej 45 %
W przypadku braku możliwosci zapewnienia takich warunków magazynowania, elektrody nalezy podsuszyć przed spawaniem.
Przy składaniu elektrod należy dokonac podziału pod względem klasyfikacji i ich zastosowania

4 1 3 Częsci złączne jak śruby i nakrętki powinny być przechowywane zgodnie z wymaganiami PN-82/M-82054/20, a podkładki wg PN-77/ /M-82002

4 1 4 Materiały antykorozyjne należy składować wg asortymentu i czasokresu trwałosci uzycia
Jakosc wyrobów należy każderazowo sprawdzać przed ich wydaniem do użycia, zgodnie z wymaganiami ujętymi w instrukcji producenta

4 1 5 Miejsce i czasokres składowania
Elementy wysyłkowe konstrukcji powinny byc składowane na placach do tego celu przygotowanych
Czasokres składowania elementów wysyłkowych należy uzaleznic od trwałosci powłok antykorozyjnych
Po przekroczeniu dopuszczalnego okresu trwałosci powłok określonych w dokumentacji, elementy należy poddac zabiegom renowacyjnym i ponownie zabezpieczyc powłokami antykorozyjnymi Częstotliwość kontroli stopnia zniszczenia pokryć malarskich zgodnie z PN-71/H-97053 p.8.2

4.2. Transport

4 2 1 Postanowienia ogólne - wg PN-77/ /B-06200 p 3 6

4 2 2 Transport pionowy W czasie transportu pionowego należy zwrócic szczególną uwagę na

- wytrzymałosc haków montażowych oraz ogniw łańcuchów lub lin służących do zawieszania elementów,

- właściwy sposób mocowania elementów, który zapewnia im pełną stateczność i nieodkształcalność podczas podnoszenia,

- zabezpieczenie elementow przy zawieszaniu przed odkształceniami miejscowymi lub uszkodzeniami powłoki antykorozyjnej.

4 2 3 Załadunek elementow na srodki transportowe
Podczas załadunku elementow należy zapewnić następujące warunki

- załadunek elementów powinien nastąpic po całkowitym wyschnięciu powłok malarskich,

- obrobione powierzchnie powinny byc zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed korozją,

- elementy wiotkie powinny byc zabezpieczone przed odkształceniem podczas transportu wewnętrznego i załadunku

5 BADANIA

5 1 Badania - wg PN-77/B-06200

5 1 Świadectwo Kontroli Jakosci
Wytworca powinien w kazdym przypadku wystawic swiadectwo jakosci potwierdzające zgodnosc elementów wysyłkowych i ich zabezpieczenia antykorozyjnego z doku-

entacją konstrukcyjną i obowiązującymi
tym zakresie normami i warunkami
technicznymi

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kotłów i Urządzeń energetycznych w Tarnowskich Górach

2 Istotne zmiany wprowadzone do BN-64/ /1311-01

a/ zmieniono tytuł normy,

b/ dostosowano wymagania normy do postanowień PN-77/B-06200,

c/ podano sposób ukosowania kształtowników do spawania,

d/ uzupełniono dopuszczalne odchyłki kształtu poprzecznego spawanych elementów i dostosowano je do przekrojów elementów konstrukcji nośnych kotłów,

e/ zmieniono dopuszczalne odchyłki wykonania warsztatowego i montażowego konstrukcji nośnych kotłów

3 Normy związane

PN-80/B-03200 Konstrukcje stalowe obliczenia statyczne i projektowanie

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane wymagania i badania

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją wzorce jakości przy malowaniu powierzchni stali do malowania

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją Ocena przy malowaniu powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją Malowanie konstrukcji stalowych Ogólne wytyczne

PN-80/H-97080 03 Ochrona czasowa Środki konserwacyjne

PN-75/M-02046 Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów

PN-77/M-02105 Tolerancje i pasowania Pola tolerancji i układ pasowań wałków i otworów o wymiarach 1 do 500 mm

PN-78/M-69011 Spawalnictwo Złącza spawane w konstrukcjach stalowych Podział i wymagania

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych Rowki do spawania

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania

PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania

PN-74/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenku węgla stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania

PN-77/M-82002 Podkładki Wymagania i badania

PN-82/M-82054/20 Śruby, wkręty i nakrętki Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-74/M-82063 Gwinty metryczne Wymiary wyjść i podcięć oraz nadmiary długości gwintów i głębokości otworów

4 Normy zagraniczne

RFN VGB - Richtlinien für die Herstellung und Bauüberwachung von Hochleistungsdampfkesseln Kapitel 15,16,26 und 27 - herausgegeben von der VGB Technische Vereinigung der Grosskraftwerksbetreiber E V.1974

5 Autorzy projektu normy - inż Edmund Manka, mgr inż Zygmunt Gorol, Eugeniusz Szmeja - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kotłów i Urządzeń Energetycznych

6 Dokumenty pomocnicze

"Wytyczne nr W-68/IS-02 w sprawie kwalifikowania zakładów przemysłowych stosujących procesy spawalnicze w produkcji i naprawach" - opracowane przez Instytut Spawalnictwa

"Wytyczne nr W-67/IS-06 dotyczące kontroli i odbioru robót spawalniczych Wytyczne organizacji i zakresu czynności" - opracowane przez Instytut Spawalnictwa

"Instrukcja SOB 1/66 w sprawie zasad sprawdzania kwalifikacji spawaczy specjalizowanych i nadawania im uprawnień" - wydana przez Spawalniczy Ośrodek Budownictwa

"Instrukcja SOB 2/70 w sprawie wymaganych kwalifikacji spawaczy w budownictwie" - wydana przez Spawalniczy Ośrodek Budownictwa

"Warunki techniczne wykonania i odbioru elementów stalowych konstrukcji budowlanych"- wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Konstrukcji Metalowych "MOSTOSTAL"

7 Wyciąg z "Warunków technicznych MOSTOSTAL 1976"

Podział Wytwórni produkujących indywidualne stalowe konstrukcje budowlane na kategorie

Wytwórnia kategorii I powinna spełniać następujące warunki

- posiadać niezbędne maszyny i urządzenia do obróbki materiałów hutniczych, jak prasy do prostowania i gięcia, maszyny do cięcia mechanicznego i gazowego, frezarki, strugarki, wiertarki kolumnowe itp ,
- posiadać niezbędne maszyny i urządzenia do spawania elementów konstrukcyjnych /spawarki prądu stałego i zmiennego/,
- posiadać suwnice o udźwigu odpowiednim do ciężaru produkowanych elementów wysyłkowych,
- posiadać właściwie zorganizowaną malarnię do zabezpieczenia powłokami antykorozyjnymi elementów stalowych,
- posiadać specjalistyczny sprzęt kontrolny do badań złącz spawanych /np defektoskopy, maszynę wytrzymałościową, młot udarowy, twardościomierze, mikroskop metalograficzny i inne/, lub zapewnioną możliwość korzystania z usług obcych w tym zakresie,
- posiadać odpowiednio zorganizowaną i wyodrębnioną służbę techniczną i kontrolną do opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej, do kierowania procesami technologicznymi oraz nadzorowania jakości wyrobów /Biuro Konstrukcyjne, Dział Głównego Technologa, Głównego Spawalnika, Dział Kontroli Jakości, itp/,
- posiadać kwalifikowane kadry techniczne do obsady stanowisk specjalistycznych ze szczególnym uwzględnieniem następujących specjalności 1/ konstruowanie stalowych elementów budowlanych, 2/ technologia spawania, 3/ technologia obróbki mechanicznej, 4/ technologia zabezpieczeń antykorozyjnych, 5/ konstrukcja oprzyrządowania warsztatowego i montażowo-spawalniczego,
- posiadać kwalifikowane kadry spawaczy specjalizowanych do spawania elementów klasy I,
- posiadać niezbędne urządzenia do obróbki i naprawy spoin /elektronarzędzia, ręczne szlifierki, urządzenia do żłobienia spoin i usuwania wad, itp /

Do kategorii II zalicza się wszystkie wytwórnie, które nie spełniają poprzednio omówionych wymagań w zakresie

- pełnego technicznego uzbrojenia w maszyny do obróbki wyrobów hutniczych,
- odpowiednich urządzeń transportowych do obracania spawanych elementów w hali wytwórni,
- wydzielonych służb technologicznych do zagadnień spawalniczych,
- nie mają możliwości korzystania z zakładowych laboratoriów defektoskopowych i wytrzymałościowych,
- nie posiadają kwalifikowanych spawaczy specjalizowanych

Wytwórnia zakwalifikowana do kategorii II musi bezwzględnie posiadać w dozorze i nadzorze wyodrębnione osoby odpowiedzialne służbowo za jakość wykonywanych elementów Ponadto przy wykonaniu elementów powinni być zatrudnieni spawacze posiadający Książkę Spawacza

8 Wydanie 2 - stan aktualny 1985-12- uaktualniono normy związane oraz wprowadzono poprawki