

KOTŁY PAROWE I INSTALACJE KOTŁOWE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN - 70
	Paleniska do paliw stałych Rusztły taśmowe łuskowe Wymagania i badania	1313- 01
		Gr. katalogowa VI 21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania w zakresie wykonywania oraz odbieru rusztów taśmowych łuskowych. Norma dotyczy również elementów zamiennych rusztów taśmowych łuskowych.

1.2. Normy i dokumenty związane:

- PN-65/H-83100 Odlewy z żeliwa szarego. Wymagania i badania techniczne
- PN-67/H-83140 Odlewy z żeliwa szarego. Klasyfikacja chropowatości powierzchni
- PN-63/H-83201 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe
- PN-63/H-83202 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje ciężarowe
- PN-60/M-02102 Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Budowa układu tolerancji i pasowań wałków o wymiarach do 500 mm
- PN-68/M-02103 Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Budowa układu tolerancji i pasowań wałków i otworów o wymiarach powyżej 500 do 3150 mm.
- PN-60/M-02113 Gwinty metryczne ISO. Tolerancje
- PN-58/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Klasyfikacja chropowatości i kierunku struktury
- PN-61/M-82063 Gwinty. Wymiary wyjść, podcięć oraz nadmiary długości gwintów i głębokości
- PN/M-85005 Kliny wpuszczone i wpusty. Ogólne dane wymiarowe.

Zarządzenie Nr 122 Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego z dnia 13.VI.1964 w sprawie zabezpieczenia konstrukcji stalowych maszyn i urządzeń przed działaniem korozyjii.

Centralne Biuro Konstrukcji Kotłowych

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Budowy Maszyn Ciężkich dnia 28.8.1970r. jako norma obowiązująca w zakresie projektowania od dnia 1.I.1971r. w zakresie wykonywania i odbieru od dnia 1.I.1972r. /MON.Pol. Nr.4/71 poz. 63

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary rusztów taśmowych łuskowych oraz ich elementów i zespołów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i wymaganiami niniejszej normy.

2.2. Materiały użyte do budowy rusztów taśmowych łuskowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i wymaganiami norm przedmiotowych.

Odstępstwa od materiałów podanych w dokumentacji dopuszczalne są za zgodą jednostki opracowującej dokumentację techniczną.

W przypadku braku wymaganego zaświadczenia materiałowego wytwórca może przeprowadzić lub zlecić wykonanie badania materiałów i wystawić świadectwa badania we własnym zakresie.

2.3. Wykonanie

2.3.1. Odlewy żeliwne

2.3.1.1. Wymagania ogólne. Powierzchnie odlewów żeliwnych powinny być dokładnie oczyszczone z masy formierskiej i rdzeniowej oraz przypalonego piasku. Układ wlewowy, nadlewy, zaślepki i inne zniekształcenia powinny być usunięte a pozostałe ślady powierzchniowe zeszlifowane.

Odchyłki ciężarowe odlewów piaszkowych powinny odpowiadać klasie III a dla odlewów kokilowych klasie II wg PN-63/H-83202.

Dopuszczalne wady powierzchni odlewów surowych za wyjątkiem rusztewin, kół łańcuchowych i trzymaczy nie powinny przekraczać klasy Wp 6 wg PN-65/H-83100 a chropowatość powierzchni tych odlewów nie powinna przekraczać klasy C80 wg PN-67/H-83140.

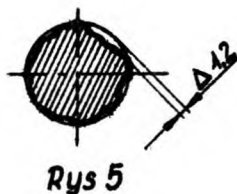
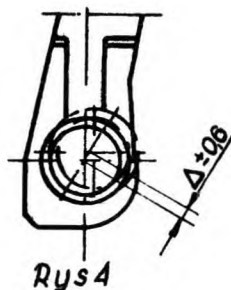
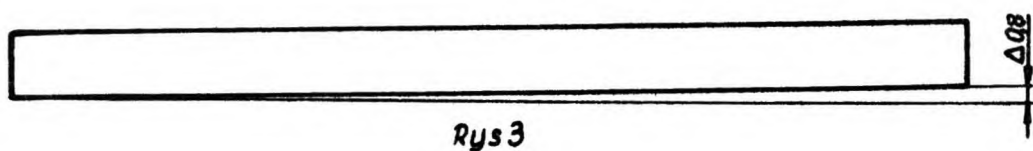
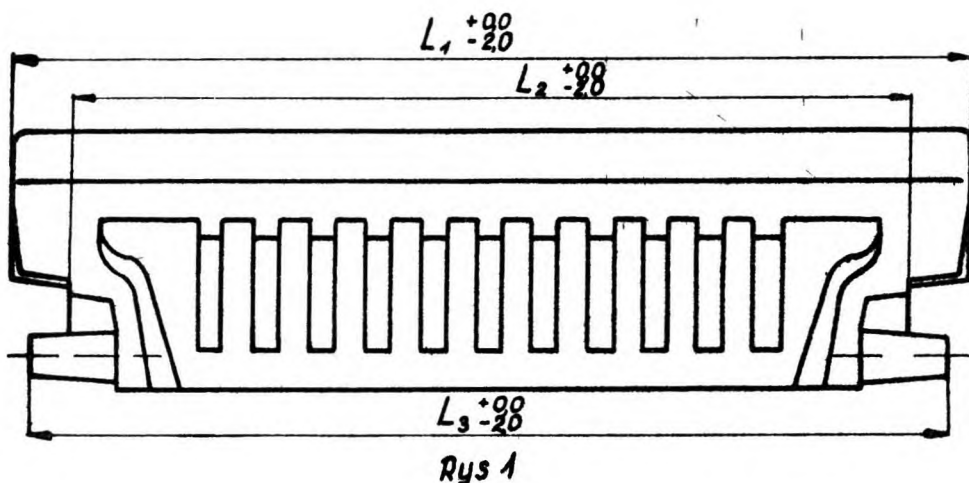
Wymiary nietolerowane odlewów żeliwnych powinny odpowiadać klasie III wg PN-63/H-83201.

2.3.1.2. Odlewy rusztewin, kół łańcuchowych i trzymaczy powinny być wykonane zgodnie z PN-65/H-83100. Dopuszczalne wady powierzchni nie powinny przekraczać klasy Wp 5 wg PN-65/H-83100.

O ile w dokumentacji nie podane inaczej, chropowatość powierzchni surowych tych wyrobów, nie powinna przekraczać klasy C80 wg PN-67/H-83140.

Odchyłki wymiarowe rusztewin niezależnie od ich rozwiązania konstrukcyjnego oraz sposobu odlewania nie powinny przekraczać wielkości podanych na rysunkach od 1 do 5 a mianowicie:

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| a/ odchyłki podstawowych długości | rys. 1 |
| b/ odchyłki szerokości | rys. 2 |
| c/ odchyłka równoległości | rys. 3 |
| d/ odchyłka współsiowości czopów | rys. 4 |
| e/ odchyłka kołowości czopów | rys. 5 |



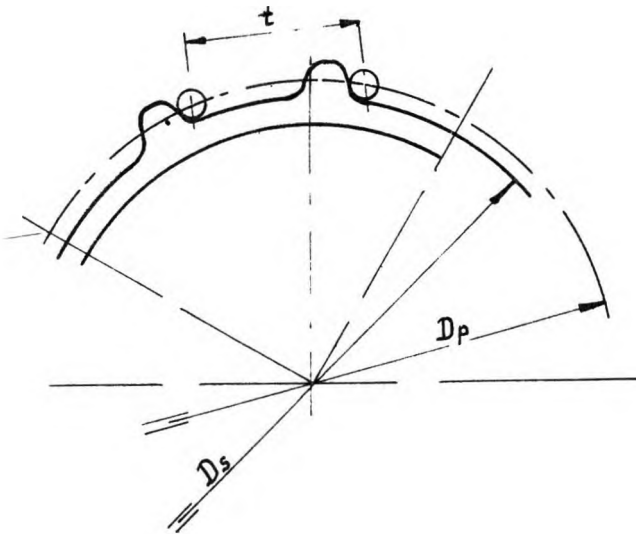
Odchyłki wymiarowe kół łańcuchowych niezależnie od ich rozwiązania konstrukcyjnego i sposobu odlewania rys. 6 i 7, nie powinny przekraczać następujących wielkości:

Dla kół łańcuchowych nieobrobionych o średnicy podziałowej ≤ 400 mm

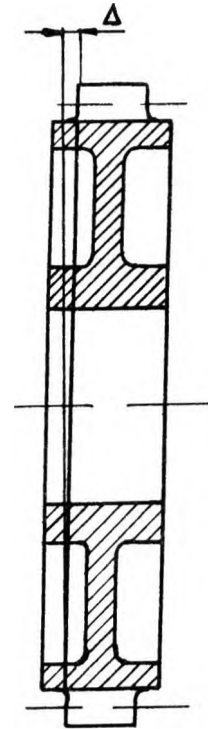
$$t \begin{matrix} + 2 \\ - 0,0 \end{matrix} \quad D_p \begin{matrix} - 3 \\ - 0,0 \end{matrix} \quad D_s \begin{matrix} - 3 \\ - 0,0 \end{matrix} \quad \Delta \begin{matrix} 1,5 \end{matrix}$$

Dla kół łańcuchowych nieobrobionych o średnicy podziałowej > 400 mm

$$t \begin{matrix} + 2,5 \\ - 0,0 \end{matrix} \quad D_p \begin{matrix} + 4,0 \\ - 0,0 \end{matrix} \quad D_s \begin{matrix} + 4,0 \\ - 0,0 \end{matrix} \quad \Delta \begin{matrix} 2 \end{matrix}$$



Rys 6



Rys 7

Odchyłki wymiarowe trzymaczy rusztowin rys. 8, niezależnie od ich rozwiązania konstrukcyjnego i sposobu odlewania nie powinny przekraczać następujących wartości

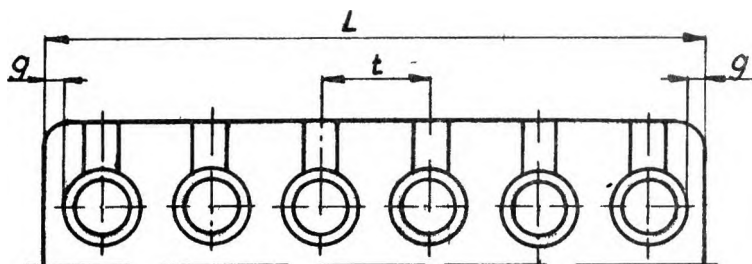
a/ długość całkowita $L \begin{matrix} + 0,0 \\ - 2,0 \end{matrix}$

b/ rozstaw osi otworów $\begin{matrix} + 0,4 \\ - \end{matrix}$

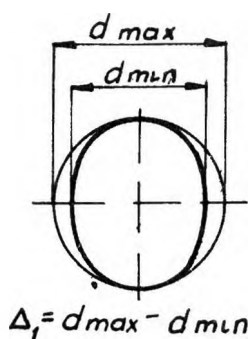
Grubość mostka pomiędzy skrajnymi otworami a ściankami zewnętrznymi trzymacza nie powinna wynosić mniej niż 4,5 mm.

Odchyłki owalności otworów $\Delta_1 \leq 1,2$ mm - rys. 9.

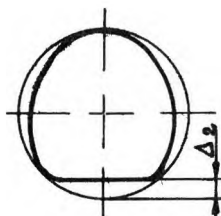
Odchyłki graniastości i kołowości otworów $\Delta_1 \leq 0,8$ mm - rys. 10 i 11.



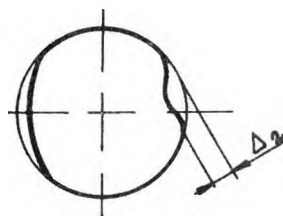
Rys 8



Rys 9



Rys 10



Rys 11

2.3.2. Części i zespoły mechanizmów

2.3.2.1. Powierzchnie obrabiane nie powinny posiadać wgniotów, wżerów, pęknięć rozwarstwień, zadziorów i naderwań. Ostre krawędzie powstałe przy obróbce należy stępić. Chropowatość powierzchni powinna być zgodna z dokumentacją wykonawczą i PN-58/M-04252.

Wymiary nietolerowane powinny odpowiadać:

- do 500 mm - 14 klasie dokładności wg PN-60/M-02102
- powyżej 500 do 3150 mm - 14 klasie dokładności wg PN-68/M-02103.

2.3.2.2. Połączenia śrubowe. Powierzchnie gwintów powinny być gładkie bez zadziorów, wgniotów i naderwań. Wymiary wyjść podcięć oraz nadmiary długości i głębokości gwintów powinny być zgodne z PN-61/M-82063.

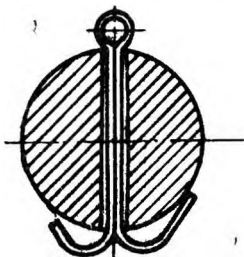
Dokładność wykonania gwintów powinna odpowiadać klasie średnio - dokładnej wg PN-60/M-02113.

Wysokość końców śrub i wkrętów wystających ponad nakrętkę lub płaszczyznę swobodną o ile w dokumentacji nie podano inaczej nie powinna przekraczać średnicy śruby.

W przypadku konieczności obcięcia śrub, ostre krawędzie powinny być zaokrąglone. Końce podkładek odginanych powinny przylegać do bocznej powierzchni nakrętki i części łączącej.

Przy zastosowaniu przeciwnakrętek, nakrętka niższa powinna być zakładana pod nakrętkę wyższą.

Zawlecзки powinny być zabezpieczone przez rozgięcie końcówek. Zalecany sposób rozgięcia końcówek przedstawiono na rys. 12. Rozgięte końcówki zawleczek nie powinny posiadać pęknięć i zgniotów.



Rys 12

2.3.2.3. Kliny wpuszczane i wpusty powinny być wykonane wg zakresu średnic wałków szeregu 1 i 3 wg PN/M-85005

2.3.2.4. Łańcuchy. Do wytwarzania płytek łańcuchów powinny być stosowane jednolite gatunki materiału z zaświadczeniem hutniczym. Obróbka cieplna części łańcuchów powinna być przeprowadzona zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Na powierzchniach łańcuchów dopuszcza się drobne pojedyncze wżery, wgniecenia, ryski i zadrapania w granicach połowy dopuszczalnych odchyłek wymiarowych grubości materiałów.

Ogniwa łańcucha połączone w zestawy po dziesięć ogniw, powinny być oznaczone wg długości dobieranej zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Odchyłki wymiarowe długości zestawów łańcuchów /po dziesięć ogniw/ w stanie napiętym dla jednej długości dobieranej nie mogą przekraczać + 3 mm.

Różnice wymiarowe długości dobieranych zestawów łańcuchów $/L_1, L_2, \dots/$ w stanie napiętym nie powinny przekraczać + 10 mm.

Do napędu łańcuchowego należy stosować w jednym rzędzie zestawy łańcuchowe o jednolitych długościach dobieranych rys. 13.



$$L_{max} - L_{min} \leq 10 \text{ mm}$$

Rys. 13.

2.3.3. Konstrukcje stalowe

2.3.3.1. Połączenia spawane. Spoiny powinny być oczyszczone z zużłu i nie powinny mieć pęknięć, porów, przyklejeń i podtopień przekraczających 3% grubości spawanego materiału. Odchyłka grubości spoin pachwinowych nie powinna przekraczać $\pm 10\%$ grubości spoin.

W połączeniach czołowych wysokość nadlewu nie powinna przekraczać 10% grubości spoiny.

2.3.3.2. Konstrukcja stalowa rusztu. Odchyłki wymiarowe konstrukcji stalowej rusztu nie powinny przekraczać wielkości podanych na rysunku 14.

Blachy i elementy przygotowane do spawania należy oczyścić i wyprostować.

Otwory na śruby powinny być wykonane zgodnie z wymaganą klasą dokładności określoną w dokumentacji technicznej. Krawędzie otworów powinny być stępione, Owalizacja otworów /różnica pomiędzy największą i najmniejszą średnicą otworu/ nie powinna być większa niż 5% średnicy otworu.

Depuszczalne odchyłki wymiarów nietolerowanych elementów konstrukcji stalowej rusztu nie powinny przekraczać wielkości podanych w tabelicy 1.

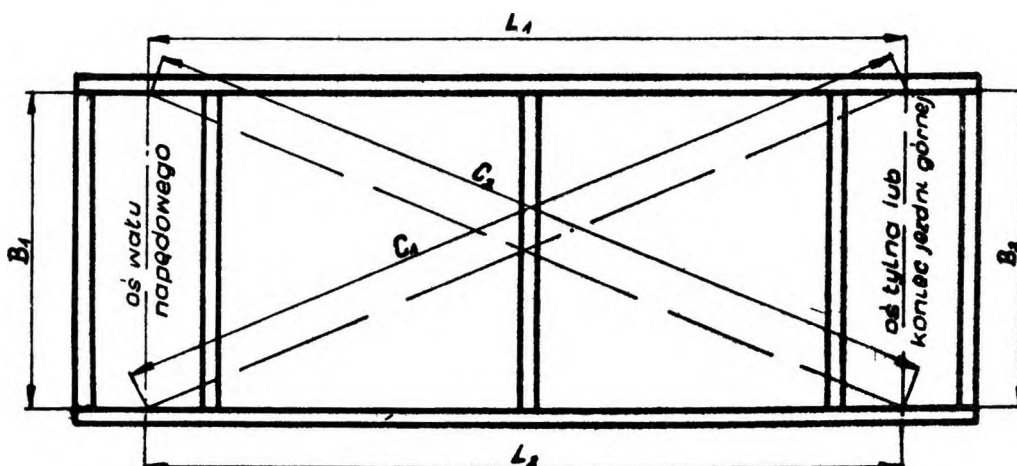
Tablica 1

Wymiar nominalny	powyżej do 120	120 315	315 1000	1000 2000	2000 4000	4000 6300	6300 10000	10000 16000	16000 20000
Wartości liczbowe odchyłek w mm	+ 0,8 - 0,8	+ 1,2 - 1,2	+ 2,0 - 2,0	+ 3 - 3	+ 4 - 4	+ 6 - 6	+ 8 - 8	+ 10 - 10	+ 12 - 12

$$L_1 - L_2 \leq \pm 0,001 L$$

$$B_1 - B_2 \leq \pm 0,001 B$$

$$C_1 - C_2 \leq \pm 0,001 C$$



Rys. 14

2.3.4. Instalacje

2.3.4.1. Instalacje smarownicze należy wykonać zgodnie z dokumentacją.

Niedopuszczalne są spłaszczenia rurek na zgięciach przekraczające 10% średnicy zewnętrznej. Zbiorniki olejowe i przewody smarownicze powinny być szczelne.

2.3.4.2. Instalacje elektryczne powinny odpowiadać wymaganiom norm

przedmiotowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na sprawę bezpieczeństwa pracy w trakcie próbnych uruchomień rusztów w warsztacie wytwórcy.

Instalacje elektryczne mogą być montowane tylko przez monterów elektryków posiadających uprawnienia zgodne z odpowiednią grupą BHP.

2.3.5. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją montażową. Do montażu

należy stosować wyłącznie elementy i zespoły odebrane przez kontrolę techniczną. Każdy komplet kół łańcuchowych przeznaczonych do jednego rusztu powinien być zmontowany na wale napędowym. Depuszczalne odchyłki przesunięć zarysów zębów nie mogą przekraczać: 3 mm - dla kół łańcuchowych nieobrobionych o średnicy podziałowej ≤ 400 mm oraz 5 mm - dla kół łańcuchowych nieobrobionych o średnicy podziałowej > 400 mm.

W przypadku stwierdzenia większych odchyłek, dopuszcza się pod nadzorem kontroli technicznej - deszlifowanie zębów przesuniętych.

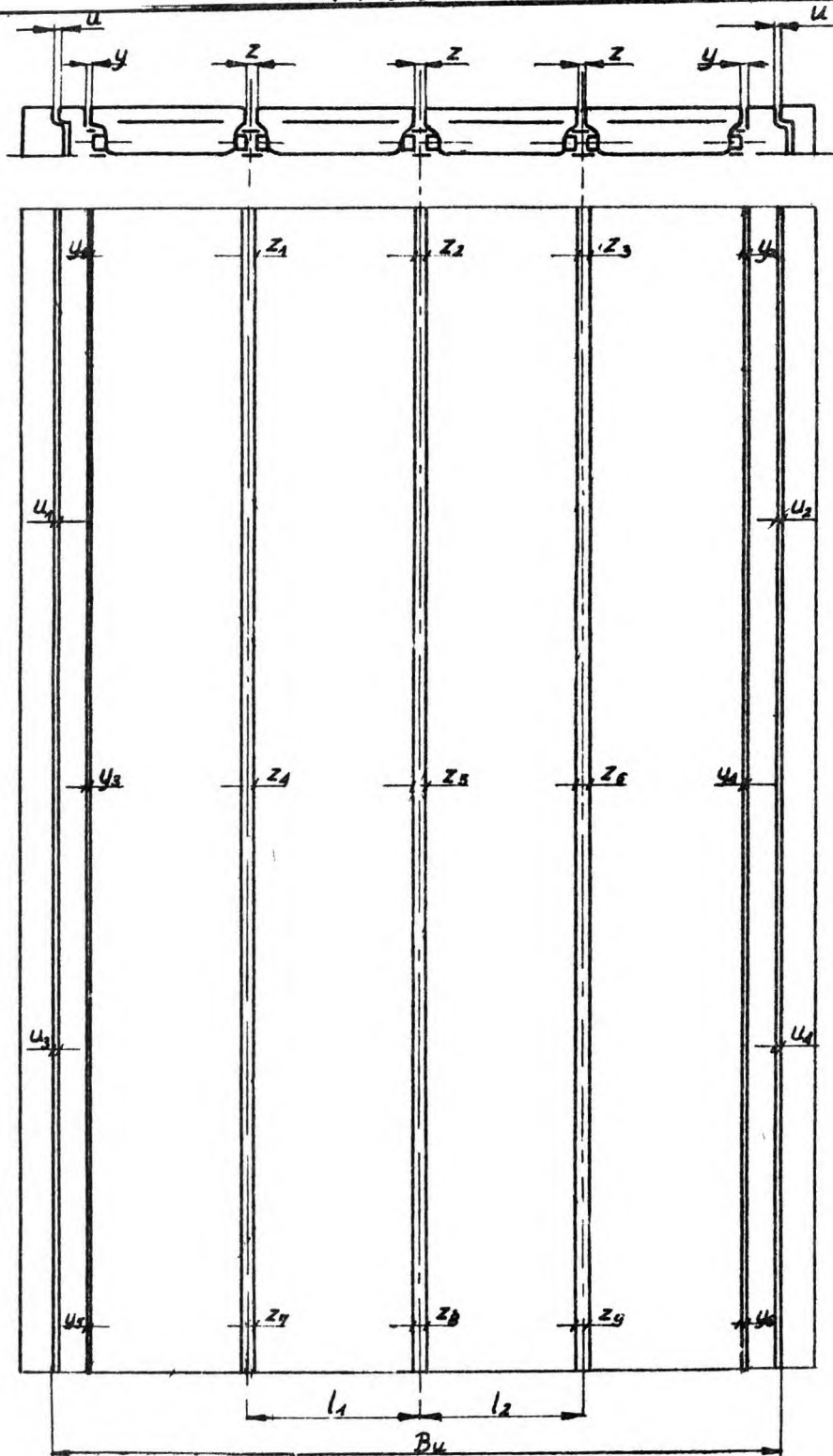
Rozstawienie kół łańcuchowych na wale napędowym powinno być zgodne z dokumentacją.

Przy montażu napędu łańcuchowego należy szczególną uwagę zwrócić na dokładność zazębienia i równomierność przylegania ogniw łańcucha. Podczas ręcznego uruchomienia napędu łańcuchowego i zmontowanych mechanizmów nie mogą występować zakleszczenia.

Luzy pokładu rusztowego wg rys. 15 nie powinny przekraczać następujących wartości:

- | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|
| a/ luz między bocznymi trzymaczami i bocznymi uszczelnieniami | $u = 2,5 \div 5$ mm |
| b/ luz między trzymaczami i rusztowinami | $y = 2 \div 4$ mm |
| c/ luz między rusztowinami | $z \cong 3 \div 8$ mm |

Po zmontowaniu pokładu rusztowego należy dokonać jego pomiarów zgodnie z rys. 15 a rzeczywiste wymiary luzów wypisać w karcie odbioru. Karta odbioru służy wykonawcy jako dokument wykonania.



Rys 15.
KARTA ODBIORU

rusztu taśmowego typuNr rysunku . . .
Nr fabryczny Rok budowy . . .

Wielkości pomiarowe	Wymiar wg rys.	Wymiar zmierzony

Zużycie mocy silnika . . .

Uwagi DKT

sprawdził: Zatwierdził

2.3.6. Konserwacja. Ruszty taśmowe łuskowe powinny być zabezpieczone przed korozją zgodnie z Zarządzeniem Ministra Przemysłu Ciężkiego nr 122 z dnia 13.VI.1964 a ruszty przeznaczone na eksport drogą morską zgodnie z 4.9 a/ Przed zmontowaniem wszystkie powierzchnie powinny być dokładnie oczyszczone Dobór gatunku pokryć antykorozyjnych oraz sposób malowania powinien być zgodny z wymaganiami zakładowej instrukcji.

2.3.7. Cechowanie. Ruszt taśmowy powinien być wyposażony w tabliczkę fabryczną zamocowaną trwale na widocznym miejscu, zawierającą conajmniej następujące dane:

- pełną nazwę wytwórni,
- numer fabryczny,
- typ rusztu ,
- rok budowy,
- znak kontroli technicznej,

Rusztowiny i trzymacze powinny posiadać trwałe znaki wytwórcy.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie części luźnych i elementów zamiennych powinna być zgodne z 4.9. b/.

O ile w zamówieniu nie podano inaczej zespoły rusztów mogą być transportowane bez opakowań.

3.2. Przechowywanie. Ruszty taśmowe łuskowe mogą być przechowywane na wolnym powietrzu przy czym zaleca się pokrycie rusztów w celu zabezpieczenia przed wpływami atmosferycznymi. W trakcie przechowywania rusztów należy kontrolować co 3 miesiące stan konserwacji i w razie stwierdzenia potrzeby konserwację ponawiać zgodnie z 2.3.6.

3.3. Transport. Ruszty łuskowe taśmowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu depuszczone do ruchu, Ładowanie i umocowanie rusztów na środkach transportu powinno być przeprowadzone pod nadzorem kontroli technicznej wytwórcy zgodnie z 4.9. c/.

4. BADANIA4.1. Rodzaje badań

- a/ sprawdzenie wymiarów
- b/ sprawdzenie materiałów
- c/ sprawdzenie wykonania odlewów żeliwnych
- d/ sprawdzenie wykonania części i zespołów mechanizmów
- e/ sprawdzenie konstrukcji stalowej
- f/ sprawdzenie instalacji
- g/ sprawdzenie biegu luzem
- h/ sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- i/ sprawdzenie opakowania i przygotowania do transportu

4.2. Badania elementów żeliwnych produkowanych seryjnie należy przeprowadzić sposobem losowy zgodnie z tablicą 2. Partia elementów żeliwnych o jednolitej konstrukcji i wielkości powinna liczyć co najmniej 63 szt.

Tablica 2

Liczność partii	Liczba próbek do badań wg 4.1. a/b/c	Dopuszczalną liczbą niedobrych sztuk w próbce do badań wg 4.1. a/b/c
do 63	5	1
64 - 160	10	2
161 - 400	15	3
401 - 1000	25	4
1001 - 2050	40	5

4.3. Badania elementów żeliwnych odlewanych metodą jednostkową, części zespołów mechanicznych, konstrukcji stalowych oraz instalacji.

Badaniem kontrolno odbiorczym należy poddać wszystkie wyroby a mianowicie:

- elementy żeliwne odlewane metodą jednostkowo wg 4.1 a/, b/, c/,
- części i zespoły mechanizmów wg 4.1. a/, b/, d/
- konstrukcje stalowe wg 4.1. a/ b/e/,
- instalacje wg 4.1. a/, b/, f/,

4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzenie wymiarów na zgodność z 2.1 należy przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami i pomiarowymi lub szablonami i sprawdzianami.

4.4.2. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu zgodności zaświadczeń materiałowych z dokumentacją techniczną oraz na zgodność z 2.2. Skład chemiczny odlewów żeliwnych należy badać wg instrukcji wytwórcy.

4.4.3. Sprawdzenie wykonania odlewów żeliwnych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami 2.3.1.

4.4.4. Sprawdzenie wykonania części i zespołów mechanizmów polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami 2.3.2.

4.4.5. Sprawdzenie konstrukcji stalowej polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami 2.3.3.

4.4.6. Sprawdzenie instalacji polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami 2.3.4.

4.4.7. Sprawdzenie rusztów na biegu luzem. Każdy prototyp oraz pierwszy ruszt nowo produkowanej wielkości i jego kolejnej odmiany należy poddać sprawdzeniu na biegu luzem. Na wniosek zakładowej kontroli technicznej wytwórca może dodatkowo żądać przeprowadzenia sprawdzenia rusztów na biegu luzem w większej ilości aniżeli przewidziano w niniejszej normie.

Przed uruchomieniem rusztu należy sprawdzić zgodność montażu z 2.3.5. Następnie uruchomić taśmę rusztową, a po stwierdzeniu prawidłowego ruchu bez zakleszczeń i przesunięć taśmy uruchomić ruszt za pomocą silnika elektrycznego. Próba ruchowa na biegu luzem powinna trwać 6 godzin. W trakcie prób należy specjalną uwagę zwrócić na zachowywanie się taśmy i na temperaturę łożysk. Taśma nie powinna ocierać jednostronnie o uszczelnienia boczne. Rusztowiny powinny układać się równomiernie. Luzy wzdłuż pokładu między bocznymi trzymaczami oraz między rusztewinami nie powinny wykazywać na całej długości pokładu większych odchyłek aniżeli + 1,5 mm w odniesieniu do luzów podanych w dokumentacji montażowej, Temperatura łożysk nie powinna przekraczać 60°C. W trakcie ruchu należy sprawdzić działanie napinaczy. Ruch mechanizmów powinien być równomierny i spokojny.

W czasie biegu luzem należy przeprowadzić pomiar mocy silnika, a wyniki pomiaru umieścić w karcie odbioru rys. 15. W przypadku stwierdzenia przekroczenia 80 % wartości znamionowej mocy silnika, należy ustalić przyczyny, usunąć usterki, a następnie ruszt poddać ponownym badaniem.

4.4.8. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami 2.3.6.

4.4.9. Sprawdzenie opakowania i przygotowania do transportu polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami rozdziału 3.

4.5. Ocena wyników badań. Ruszt taśmowy łuskowy należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej normy jeżeli wszystkie badania wymienione w 4.1. dały wynik dodatni.

4.6. Postępowanie z wyrobem niedobrym. Partię elementów żeliwnych produkcji seryjnej uznaną za niezgodną z wymaganiami normy, wytwórca może przesortować i przedstawić do powtórnego badania.

W przypadku uzyskania ujemnych wyników badań wg 4.3 i 4.4.7. należy po usunięciu usterek wyrób poddać powtórnym badaniem.

4.7. Poświadczenie zgodności z wymaganiami. Na dowód że ruszt taśmowy łuskowy został wykonany zgodnie z wymaganiami niniejszej normy, kontrola techniczna wytwórcy wybija na tabliczce firmowej znak zgodnie z 2.3.7. Na żądanie zamawiającego, kontrola techniczna wytwórni wystawia protokół odbioru, który powinien zawierać następujące dane:

- a/ datę wystawienia protokołu,
- b/ oznaczenie wyrobu /nazwę symbol/
- c/ nazwę i adres wytwórni,
- d/ numer wykazu części zamiennych,
- e/ numer fabryczny wyrobu,
- f/ wyniki badań,
- g/ nr poświadczeń materiałowych,

4.8. Dokumentacja wysyłkowa. Wykonawca powinien dostarczyć zamawiającemu użytkownikowi rusztu/ jeden komplet dokumentacji składającej się z następujących dokumentów:

- a/ dokumentacji techniczno - ruchowej,
- b/ dokumentacji montażowej,
- c/ informacji w przypadku zastosowania w dostarczonym ruszcie patentów

4.9. Postanowienia przejściowe. Do czasu opracowania norm przedmiotowych obowiązują następujące dokumenty:

a/ instrukcja Nr 44-77 Zabezpieczenie przed korozją maszyn ciężkich i konstr. stalowych na transport morski i warunki tropikalne.

b/ Instrukcja 5/64 Centralnego Ośrodka Opakowań. Wytyczne projektowania skrzyń i klatek do wyrobów przemysłowych o ciężarze brutto powyżej 100 kg

c/ instrukcja ogólna Nr 6/65 Centralnego Ośrodka Opakowań. Ogólne zasady ładowania i umocowania ładunków przewożonych kolejami i samochodami w komunikacji

**zmiana ustanowiona
przez Ministra Górnictwa i Energetyki**

1 BN-70/1313-01 Paleniska do paliw stałych Ruszty taśmowe łuskowe Wymagania i badania 0621 zmiana 1 *) 87 03 09

(Biuletyn PKNMiJ nr 6/87 poz 62)