



**FABRYKA  
PAŁENISK MECHANICZNYCH S.A.  
MIKOŁÓW**

ul. Towarowa 11  
43-190 Mikołów

tel. 032 / 73 79 000  
fax 032 / 73 79 111

C:\Moje dokumenty\DTR\RUSZT\RTP 2x2,5x7 -ZEC Inowrocław.doc

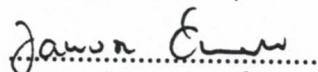
**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

**mechanicznego rusztu taśmowego  
RTP 2 x 2,5 x 7,0**

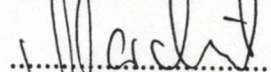
**141 DTR 01.51**

**dla ZEC Inowrocław**

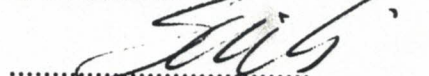
Opracował:

  
.....  
mgr inż. Janusz Ćmiel

Sprawdził:

  
.....  
inż. Artur Merchut

Zatwierdził:

  
.....  
mgr inż. Sławomir Sroczyński

W stosunku do niniejszej dokumentacji zastrzegamy sobie wszelkie prawa autorskie. Dokumentacja może być użyta tylko do celów dla których została przez nas przekazana i nie wolno jej powielać, kopiować i udostępniać osobom trzecim. (Ustawa o prawie autorskim).

Mikołów, maj 2004 rok

|                     |  |                        |
|---------------------|--|------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 2<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|------------------------|

## SPIS TREŚCI

|  |    |
|--|----|
| <b>1. Wstęp</b> .....  | 4  |
| 1.1. Przedmiot opracowania .....   | 4  |
| 1.2. Przeznaczenie i zakres ważności DTR .....                               | 4  |
| 1.3. Uwagi ogólne .....  | 4  |
| <b>2. Opis techniczny</b> .....  | 5  |
| 2.1. Przeznaczenie rusztu .....  | 5  |
| 2.2. Opis ogólny.....  | 5  |
| 2.3. Uwagi.....  | 6  |
| <b>3. Dane techniczne urządzenia</b> .....                                   | 6  |
| <b>4. Ramowe wytyczne składowania</b> .....                                  | 7  |
| 4.1. Znakowanie wyrobu .....   | 7  |
| 4.2. Znakowanie jednostek transportowych (colli) .....                       | 7  |
| 4.3. Rodzaje składowisk .....  | 8  |
| 4.4. Wymagania dla poszczególnych składowisk .....                           | 8  |
| 4.5. Czasokres rekonservacji .....   | 8  |
| <b>5. Instrukcja montażu</b> .....   | 9  |
| 5.1. Uwagi wstępne .....   | 9  |
| 5.2. Kolejność montażu .....   | 10 |
| 5.3. Etapy montażu podlegające odbiorom przez nadzór montażowy FPM S.A. .... | 11 |
| <b>6. Wytyczne uruchomienia, obsługi i eksploatacji</b> .....                | 12 |
| 6.1. Przygotowanie do uruchomienia .....                                     | 12 |
| 6.2. Uruchomienie wstępne na zimno .....                                     | 12 |
| 6.3. Uruchomienie rusztu na gorąco .....                                     | 13 |
| 6.4. Prowadzenie i obsługa rusztu .....                                      | 13 |
| 6.5. Zatrzymywanie normalne rusztu .....                                     | 15 |
| 6.6. Zatrzymywanie awaryjne rusztu .....                                     | 15 |
| <b>7. Typowe zakłócenia w pracy i sposoby ich eliminacji</b> .....           | 16 |
| 7.1. Przeciążenia .....  | 16 |
| 7.2. Awaria .....  | 16 |
| <b>8. Konserwacja i smarowanie</b> .....                                     | 16 |
| <b>9. Przeglądy i remonty</b> .....  | 17 |
| 9.1. Przeglądy .....   | 17 |

|                                   |  |                        |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 3<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|------------------------|

|   |           |
|---|-----------|
| <b>9.2. Remont bieżący.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>9.3. Remont średni.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>9.4. Remont kapitalny.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>9.5. Dopuszczalne granice zużycia wybranych części .....</b>                 | <b>19</b> |
| <b>10. Wykaz części szybkozużywających się .....</b>                            | <b>20</b> |
| <b>11. Wykaz części zamiennych rusztu .....</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>12. Ogólne wytyczne bezpieczeństwa pracy, higieny i bezp. pożarowego ...</b> | <b>22</b> |
| <b>13. Demontaż rusztu mechanicznego .....</b>                                  | <b>23</b> |
| <b>14. Wykaz rysunków zespołów .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>15. Wykaz kart pomiarowych Nr 1 ÷ 7 .....</b>                                | <b>23</b> |

|                     |  |                        |
|---------------------|--|------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 4<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|------------------------|

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji techniczno - ruchowej (DTR) jest mechaniczny podwójny ruszt taśmowy typu RTP 2 x 2,5 x 7,0.

W zakresie napędu rusztowego obowiązuje oddzielny dokument – DTR napędu rusztu.

### 1.2. Przeznaczenie i zakres ważności DTR

DTR opracowano w taki sposób, aby stanowiła zbiór wytycznych niezbędnych dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia montażu, uruchomienia, eksploatacji, konserwacji i przeprowadzania remontów. Zawarto również informacje dotyczące składowania i demontażu urządzenia.

W DTR nie są omówione szczegółowo wszystkie czynności związane z eksploatacją i remontem rusztu, ponieważ zakłada się, że personel obsługujący ruszt posiada odpowiednie kwalifikacje.

Z drugiej strony w DTR zawarto szereg wiadomości będących wynikiem nabytych doświadczeń w zakresie montażu, obsługi i konserwacji rusztów.

W razie wystąpienia trudności w prowadzeniu pracy rusztu producent (FPM S.A. Mikołów) oferuje pomoc swoich specjalistów.

Jednocześnie informujemy, że za szkody spowodowane niewłaściwą obsługą, wytwórca rusztu nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Niniejsza dokumentacja dotyczy wyłącznie rusztu. Dla pozostałych urządzeń współpracujących jak: napęd, odzuzłacz i wreszcie cały kocioł, obowiązują oddzielne DTR opracowane przez producentów.

Wytyczne z niniejszej DTR powinny znaleźć się w „Instrukcji obsługi kotła” opracowanej przez projektanta bądź dostawcę kotła energetycznego.

#### Uwaga:

**Dostawca kotła, z którym współpracuje ruszt, zobowiązany jest do dokonania oceny zgodności całości z zasadniczymi wymaganiami wszystkich odpowiednich dyrektyw Unii Europejskiej.**

Z góry dziękujemy za uwagi o pracy rusztu przekazane nam w dowolnej fazie jego eksploatacji.

Korespondencję prosimy kierować na nasz adres:

Fabryka Palenisk Mechanicznych S.A.

ul. Towarowa 11

43 190 Mikołów

tel. 0048 / 032 / 737 90 00

fax 0048 / 032 / 737 91 11

E-mail: [biurotechniki@paleniska.pl](mailto:biurotechniki@paleniska.pl)

### 1.3 Uwagi ogólne

W czasie wszystkich prac wykonywanych przy rusztach konieczne jest zachowanie odpowiednich środków ostrożności i uwzględnienia wszystkich wymagań w zakresie bezpieczeństwa.



**Ten symbol – umieszczony w treści niniejszej instrukcji oznacza treść wyjątkowo ważną dla bezpieczeństwa obsługi oraz bezpieczeństwa urządzenia.**

|                                   |  |                        |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 5<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|------------------------|

W czasie wszystkich prac przy ruszcie obowiązuje zachowanie odpowiednich środków ostrożności zgodnie z obowiązującymi użytkownika ogólnokrajowymi, resortowymi i zakładowymi przepisami bezpieczeństwa pracy oraz uwagami zawartymi w niniejszej instrukcji.

Prace przy ruszcie mogą być wykonywane jedynie przez osoby odpowiednio przeszkolone, zapoznane z urządzeniem i jego wymaganiami oraz mogącymi wystąpić ewentualnymi zagrożeniami, o których mowa w niniejszej dokumentacji.

Dostawca nie ponosi odpowiedzialności za skutki nieprawidłowej eksploatacji, niezgodnej z treścią niniejszej DTR.

Dostawca nie odpowiada za parametry eksploatacyjne oraz nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia w przypadku stosowania w nim elementów nie dostarczonych przez siebie.



**Należy bezwzględnie zapoznać się z całą treścią niniejszej dokumentacji i przechowywać ją przez cały okres życia urządzenia.**

**Użytkownik urządzenia zobowiązany jest przeszkolić swoich pracowników, którzy będą prowadzili eksploatację rusztu, w całym zakresie niniejszej DTR, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wymagania dotyczące bezpieczeństwa.**

## 2. Opis techniczny

### 2.1. Przeznaczenie rusztu

Mechaniczny podwójny ruszt taśmowy przeznaczony jest do zabudowy w palenisku kotła energetycznego.

Konstrukcja jego przystosowana jest do spalania mialu węglowego MIII lub zastępczo MI wg PN-83/G-97001, typu 32.1 i 32.2 wg PN-82/G-97002, klasy wg PN-82/G-97003.

#### Charakterystyka węgla:

|   |               |
|---|---------------|
| Wartość opałowa                         | min. 19 MJ/kg |
| Zawartość popiołu                       | max. 21 %     |
| Zawartość wilgoci                       | max. 15 %     |
| Zawartość części lotnych w masie palnej | min. 12 %     |
| Maksymalna zawartość podziarna (0-1mm)  | max. 30 %     |
| Maksymalna zawartość podziarna (0-3mm)  | max. 50 %     |

### 2.2. Opis ogólny

Ruszt przedstawiony na rysunku zestawieniowym składa się z następujących zespołów:

- konstrukcji nośnej,
- pokładu rusztowego (taśmy),
- wałów przednich (napędowych),
- wałów tylnych,
- zasuw popiołowych,
- koszy węglowych,
- jezdni dolnej podporowej,
- doprowadzenia powietrza,
- ścian przednich.

|                                   |  |                        |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 6<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|------------------------|

Konstrukcja nośna składa się z następujących elementów:

- ścian bocznych,
- ściany środkowej,
- skrzyni powietrznej
- jezdni górnej.

W każdej strefie znajdują się zasuwy do usuwania przesypów.

Pokład rusztowy składa się z łańcuchów do których przymocowane są trzymacze z rusztowinami.

Łańcuchy połączone są ściągaczami na których osadzone są walce toczne.

Pokład rusztowy napędzany jest kołami łańcuchowymi zaklinowanymi na wale przednim rusztu. Wały przednie i tylne łożyskowane są na łożyskach tocznych.

Korpusy łożysk wału tylnego osadzone są w ścianach bocznych i ścianie środkowej w prowadnicach umożliwiających regulację poziomą w zakresie około 20 mm.

Korpusy łożysk wału przedniego osadzone są przesuwnie w celu umożliwienia naciągu łańcuchów - zakres regulacji wynosi około 100 mm.

Zasuwy popiołowe uruchamiane są za pomocą systemu dźwigni rozmieszczonych wzdłuż ścian bocznych.

Z przodu rusztu zabudowane są 2 kosze węglowe służące do doprowadzenia paliwa na ruszt. W skład kosza węglowego wchodzi zasuwa łukowa służąca do odcinania paliwa oraz warstwowica formująca grubość warstwy.

Pod rusztem zabudowana jest jezdnia dolna podporowa.

W ścianach bocznych umieszczone są wloty powietrza wraz z zasuwami regulacyjnymi. Regulacja odbywa się indywidualnie przez obrót dźwigni umieszczonej na korpusie zasuw. Ściana środkowa jest szczelna uniemożliwiająca przepływ powietrza z jednej połowy rusztu do drugiej.

### 2.3. Uwagi

Elementy rusztów przechowywane na składowiskach powinny być składowane przy zachowaniu ogólnych przepisów porządkowych, przeciwpożarowych i bhp.

Zaleca się ustawienie ich na składowiskach wg kolejności pobierania na montaż.

Przedstawiciele dostawcy mają prawo do rozszerzenia (zaostżenia) wymogów składowania i konserwacji części w wypadku gdy lokalne warunki będą niedostateczne.

### 3. Dane techniczne urządzenia

|          |                     |                   |
|----------|---------------------|-------------------|
| Wymiary: | długość czynna      | 7m                |
|          | szerokość czynna    | 2 x 2,5 m         |
|          | powierzchnia czynna | 35 m <sup>2</sup> |

Obciążenie cieplne rusztu: od 930 - 1200 kW/m<sup>2</sup> w zależności od własności węgla oraz warunków spalania w komorze paleniskowej.

Wymagany spręż powietrza podmuchowego w skrzyni powietrznej od 0,4 do 1 kPa.

Spręż wentylatora należy powiększyć o opory instalacji podmuchowej.

|                                   |  |                        |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikolów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 7<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|------------------------|

Instalacja wyciągowa musi zapewnić wymagane podciśnienie w komorze paleniskowej, niezbędne dla prawidłowego prowadzenia procesu spalania dla całego zakresu obciążenia kotła.

Do napędu rusztu zastosowano dwa napędy BNr 2000.

Dane techniczne napędu podane są w DTR napędu rusztu.

#### **4. Ramowe wytyczne składowania**

##### **4.1 Znakowanie wyrobu**

Wyroby wyposażone są w tabliczki firmowe zamocowane trwale na widocznym miejscu, zawierające następujące dane:

- pełna nazwa wytwórcy,
- nazwa wyrobu,
- typ wyrobu,
- numer fabryczny,
- masa,
- rok budowy ,
- znak zakładowej kontroli jakości,
- znak CE.

##### **4.2 Znakowanie jednostek transportowych (colli)**

Wszystkie jednostki transportowe posiadają trwałe oznakowanie, wykonane farbą niezmywalną, w widocznym miejscu zawierające następujące dane:

- znaki transakcji zawierające napisy (litery i cyfry), którymi dostawca określa daną umowę
- znaki odbiorcy określające nazwę firmy, miejsce przeznaczenia
- liczba jednostek opakowanych w partii i nr kolejny jednostki
- masa jednostki transportowej, wymiary gabarytowe
- nazwę nadawcy i miejsce nadania przesyłki
- znakowanie dotyczące sposobu magazynowania wg oznaczeń:

- składowanie w magazynie
- △ - składowanie pod zadaszeniem
- - składowanie na wolnym powietrzu

- znaki manipulacyjne ("Ostrożnie", "Góra")
- oznaczenie miejsc zakładania zawiesi transportowych.

**Uwaga:**

**Zastosowane graficzne znaki manipulacyjne i oznaczanie miejsc zakładania zawiesi powinno być zgodne z normą PN-EN ISO 780.**

|                             |  |                        |
|-----------------------------|--|------------------------|
| <b>FPM S.A.<br/>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br/>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 8<br>Stron: 23 |
|-----------------------------|--|------------------------|

Części urządzenia figurujące pod jednym nr lp. dokumentacji wysyłkowej w skrzyniach wysyłane są luzem w paczkach lub workach i posiadają nr lp. bezpośrednio na opakowaniu lub przywieszce.

**Uwaga:**

Przy wysyłce eksportowej stosować oznaczenie zgodnie z wymaganiami kontraktu (umowy).

**4.3. Rodzaje składowisk**

Odbiorca dla prawidłowego składowania rusztów musi zabezpieczyć niżej wymienione składowiska:

- magazyn kryty - dla wszystkich części wysyłanych w skrzyniach,
- składowiska zadaszone
- składowiska na wolnym powietrzu dla pozostałych elementów rusztu.

**Uwaga:**

- w skrzyniach są wysyłane urządzenia i elementy wymagające zabezpieczenia od uszkodzeń mechanicznych wpływów atmosferycznych oraz zanieczyszczeń podczas transportu,
- luzem wysyłane będą urządzenia niepodatne na uszkodzenia mechaniczne i wpływy atmosferyczne w czasie transportu i manipulacji przeładunkowych.  
Do tej grupy zaliczone są ściany boczne i ściana środkowa, kosz węglowy, skrzynia powietrzna i wały rusztowe.

**4.4. Wymagania dla poszczególnych składowisk**

- Magazyn musi być pomieszczeniem zamkniętym zabezpieczającym składowanie ładunku od opadów atmosferycznych, a panująca w nim wilgotność względna powietrza nie może być większa od 80 %.
- Składowiska zadaszone (wiaty) powinny posiadać wyrównaną, twardą powierzchnię wybetonowaną, zabezpieczającą urządzenia przed zamknięciem i zanieczyszczeniem od strony dna. Konstrukcja składowiska zadaszonego musi spełniać warunki wytrzymałościowe i funkcjonalne jak:
  - dogodny dojazd środkami transportu,
  - odpowiednie warunki manipulacyjne (transportowe) wewnątrz składowiska,
- Składowiska na wolnym powietrzu należy lokalizować na dogodnym terenie o wyrównanej i utwardzonej powierzchni.

Elementy rusztu dostarczone luzem lub w opakowaniach muszą być ustawione na podłogach tak, aby ich odległość od poziomu powierzchni wynosiła około 30 cm.

Zaleca się zabezpieczyć składowanie urządzenia przez nakrycie ich papą bitumiczną bezpiaskową.

**4.5. Czasokres konserwacji**

- dla urządzeń i elementów przechowywanych w magazynach - co 18 miesięcy,
- dla urządzeń przechowywanych w składowiskach zadaszonych (wiatach) i na wolnym powietrzu - co 12 miesięcy.



|                     |  |                        |
|---------------------|--|------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 9<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|------------------------|

Do wyżej wymienionych czasokresów należy wliczyć czas trwania transportu.

#### **UWAGA:**



Po przekroczeniu powyższych czasokresów oraz w przypadkach uszkodzeń powłok ochronnych należy dokonać ponownej konserwacji (rekonserwacji). Rekonserwację wnętrza korpusów łożyskowych wałów przeprowadzać co około 6 miesięcy.

#### **Uwagi ogólne:**



Wszystkie elementy obrotowe urządzeń rusztu po przeprowadzonej konserwacji i rekonserwacji nie mogą być obracane lub pokręcane.

Przechowywane elementy rusztu na składowiskach winny być składowane przy zachowaniu ogólnych przepisów porządkowych, przeciwpożarowych i bhp.

Zaleca się ustawienie w składowiskach wg kolejności pobierania elementów do montażu, nie wolno ustawiać ich przez spiętrzenie.

### **5. Instrukcja montażu**

Niniejsza dokumentacja przeznaczona jest dla Inwestora, wykonawcy robót montażowych oraz inspektorów nadzoru montażu.

Dostarczona jest wraz z wysyłką rusztu, o ile inaczej nie przewiduje zamówienie.

Zawiera wskazania dotyczące specyfikacji montażu rusztu zakładając równocześnie, że wykonawca posiada odpowiednie kwalifikacje, narzędzia i wyposażenia jakie związane są z montażem maszyn ciężkich.

Dokumentacja techniczno ruchowa obejmuje zagadnienia dotyczące tylko rusztu bez pozostałych maszyn i urządzeń kotła, które to urządzenia posiadają odrębne wytyczne dotyczące składowania oraz montażu i wysyłane są bezpośrednio przez producentów.

Zwracamy uwagę na konieczność zamówienia nadzoru montażowego u poszczególnych dostawców.

Rozpoczęcie nadzoru powinno być poprzedzone wcześniejszym wykonaniem fundamentów wg otrzymanych założeń.

#### **5.1. Uwagi wstępne**

- Zaleca się prowadzić montaż pod nadzorem przedstawiciela (inspektora serwisu) producenta (wymóg gwarancyjny).
- Brygada montażowa powinna szczegółowo zapoznać się z niniejszą DTR i ustalić harmonogram prac z inspektorem, który będzie prowadził nadzór nad montażem rusztu.
- Inwestor zobowiązany jest zapewnić brygadzie montażowej rysunek zabudowy rusztu w kotle, wykonany przez projektanta kotła.
- Przystępując do montażu rusztu należy sprawdzić poprawność wykonania i wymiary fundamentów.
- Za podstawowe bazy wymiarowe dla prawidłowego montażu rusztu należy przyjąć:
  - a. poziom palacza,
  - b. przednią ścianę kotła (do której dolega kosz węglowy rusztu),
  - c. oś kotła (patrząc z przodu rusztu).

|                     |  |                         |
|---------------------|--|-------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: 10<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|-------------------------|

## 5.2. Kolejność montażu

- Sprawdzić stan techniczny, wypoziomować i zabudować jezdnię podporową względem baz montażowych.
- W tylnej części kotła umieścić wstępnie na odpowiedniej wysokości wały tylne.
- Ustawić oraz wypoziomować ściany boczne i ścianę środkową przyjmując za bazę oś kotła i przednią ścianę kotła.
- Przykręcić belki poprzeczne do ścian bocznych i ściany środkowej ustalając szerokość rusztu. Po przykręceniu skrajnych belek poprzecznych należy zamontować wały tylne. Zamontowane wały tylne umożliwiają rozpoczęcie przygotowań do pomiaru przekątnych w obydwu połówkach rusztu. Pomiar ten wykonać w obydwu połówkach rusztu (dopuszczalna różnica 2 mm). Pomiar przekątnych pomiędzy ścianami bocznymi - dopuszczalna różnica 4 mm.
- Belki poprzeczne należy wypoziomować z dokładnością 1mm.
- (Belki przednie są o 5 mm powyżej pozostałych).
- Po przykręceniu belek poprzecznych i dna skrzyni powietrznej ściany boczne i ściana środkowa muszą znajdować się w pionie.
- Zmontować skrzynię powietrzną rusztu – leje i blachy przegrodowe.
- Zmontować wały przednie. Zwrócić uwagę na prostopadłość wałów do osi rusztu. Skontrolować dokręcenie śrub mocujących połówki kół łańcuchowych. W przypadku ich rozkręcenia należy nasmarować klejem Loctite 270 i dokręcić momentem 350 Nm.
- Sprawdzić poziomy wałów przednich i tylnych - dopuszczalna odchyłka 2 mm.
- Zmontować uruchomienie zasuw popiołowych wraz z wykonaniem wszystkich prac spawalniczych i ślusarskich.
- Ustawić, wyregulować dźwignie uruchomień zasuw popiołowych.
- Zmontować jezdnię górną.
- Zamontować napęd rusztu i podłączyć go do sieci elektrycznej, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami (szczegóły patrz DTR napędu rusztu).
- Wykonać montaż pokładu rusztowego:
  - a. dokonać przeglądu łańcucha pod względem elastyczności i stanu połączeń na przegubach
  - b. sprawdzić prostoliniowość ściązaczy i stan ich gwintu,
  - c. przed montażem pokładu rusztowego należy koło łańcuchowe (zewnątrzne) w obydwu wałach przesunąć do wewnątrz o około 8 mm,
  - d. łańcuchy pokładu rusztowego montować zgodnie z kierunkiem ruchu, wg załączonej dokumentacji rysunkowej,  
W czasie montażu taśmy rusztowej należy sprawdzić zawlecзки w łańcuchach, a w przypadku ich uszkodzenia lub braku należy uzupełnić. Brak zawlecзки w łańcuchu lub nie dokręcone nakrętki i przeciwnakrętki na ściązaczu spowodują awarie rusztu. **Obowiązek kontroli w/w czynności spoczywa wyłącznie na firmie prowadzącej montaż rusztu.**
  - e. w czasie montażu konserwować rurki dystansowe i przeguby łańcucha mieszaniną oleju maszynowego z grafitem (1 kg grafitu na 10 litrów oleju),
  - f. ilość ogniw w łańcuchach ustalić na miejscu budowy w oparciu o zaobserwowany zwis.

|                             |  |                         |
|-----------------------------|--|-------------------------|
| <b>FPM S.A.<br/>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br/>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 11<br>Stron: 23 |
|-----------------------------|--|-------------------------|

- Przeprowadzić ruch próbny pokładu bez rusztowin, w czasie którego należy sprawdzić poprawne działanie pokładu rusztowego, po czym koła zewnętrzne ponownie ustawić i zaklinować.
  - Zamontować rusztowiny.
  - Zabudować kosze węglowe i ściany przednie.
  - Założyć kształtki szamotowe do warstwownic.
  - Dokonać regulacji poziomu warstwownic i prawidłowego ustawienia wskaźników warstwy węgla wg skali.
  - Przeprowadzić ruch próbny zmontowanego rusztu na zimno prowadzić minimum 24 godz. Podczas ruchu próbnego należy dokonać wszelkich regulacji wg zaleceń prowadzącego nadzór.
  - Wykonać wymurówkę zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną projektanta kotła. Przed wykonaniem wymurówki kotła należy zabezpieczyć ruszt i napęd przed zanieczyszczeniami.
  - Przeprowadzić 72 godzinny ruch próbny na gorąco pod nadzorem firmy montażowej i przedstawiciela wytwórcy rusztu.
- Zakończeniem montażu jest podpisanie protokołu zdawczo - odbiorczego.

### **5.3. Etapy montażu podlegające odbiorom przez inspektora nadzoru FPM S.A.**

- Etap 1 Sprawdzenie stanu dostawy rusztu,
- ustalenie harmonogramu prac montażowych z firmą montującą,
  - przekazanie przez inspektora nadzoru FPM S.A. kart pomiarowych dla poszczególnych etapów montażu.
- Etap 2 Odbiór jezdni dolnej rusztu (wyniki pomiarów zapisane w karcie pomiarowej nr 1).
- Etap 3 Odbiór zmontowanej konstrukcji nośnej rusztu (wyniki pomiarów zapisane w karcie pomiarowej nr 2 i 3).
- Etap 4 Odbiór skrzyni powietrznej rusztu i uruchomień zasuw popiołowych.
- Etap 5 Odbiór jezdni górnej rusztu, wałów przednich, tylnych wraz z układem smarowań i doprowadzeniem powietrza podmuchowego (wyniki pomiarów zapisane w kartach pomiarowych nr 4 i 7)
- Etap 6 Montaż pierwszego odcinka łańcucha (10 ogniów na szerokości rusztu) w obecności przedstawiciela FPM S.A.
- Etap 7 Odbiór montażu taśmy rusztowej bez rusztowin,
- ruch próbny rusztu bez rusztowin,
  - regulacja naciągu i biegu taśmy rusztowej,
  - wyniki pomiarów zapisane w kartach pomiarowych nr 5 i 6,
  - zezwolenie na montaż rusztowin.
- Etap 8 Odbiór zmontowanego pokładu rusztowego z rusztowinami,
- kontrola biegu taśmy rusztowej z rusztowinami,
  - pomiary luzów bocznych (pomiędzy trzymaczem bocznym a uszczelnieniem),
  - kontrola współpracy łańcuchów pokładu z kołami łańcuchowymi wału przedniego.

|                                   |  |                         |
|-----------------------------------|--|-------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 12<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|-------------------------|

- Etap 9 Odbiór pozostałych zespołów i podzespołów jak: kosze węglowe, warstwownice, ściany przednie,
- kontrola uszczelnienia rusztu w okolicach koszy węglowych i komór bocznych kotła,
  - dopuszczenie rusztu do 24 godzinnego ruchu próbnego na zimno.
- Etap 10 Przegląd rusztu po 24 godzinnym ruchu próbnym na zimno,
- wydanie przez inspektora nadzoru FPM S.A. protokołu odbioru prac montażowych, na podstawie którego ruszt zostaje dopuszczony do 72 godzinnego ruchu próbnego pod obciążeniem cieplnym.
- Etap 11 72 godzinny ruch próbny rusztu pod obciążeniem cieplnym prowadzony pod nadzorem firmy montażowej i producenta rusztu,
- spisanie protokołu zdawczo - odbiorczego i dopuszczenie rusztu do dalszej eksploatacji.

**Uwaga:**

1. Dopuszcza się łączenie powyższych etapów odbiorowych w celu ich realizacji podczas pobytu inspektora na miejscu budowy (dotyczy nadzorów sprawowanych w sposób nieciągły – okresowy).
2. Nadzór montażowy prowadzony okresowo przez przedstawiciela producenta rusztu nie zwalnia firmy prowadzącej roboty montażowe od odpowiedzialności za ich wykonanie zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczno-ruchową.

## **6. Wytyczne uruchomienia, obsługi i eksploatacji**

### **6.1. Przygotowanie do uruchomienia**

Przed uruchomieniem należy ruszt oczyścić z pozostałych po montażu zanieczyszczeń, cegieł, narzędzi itp.

Sprawdzić prawidłowe działanie zasuw powietrznych, zasuw popiołowych, zasuw łukowej, warstwownicy, napędu oraz wentylatora powietrza podmuchowego i wyciągowego. Sprawdzić czy napęd rusztu napełniony jest olejem do odpowiedniego poziomu oraz czy wszystkie smarownice są napełnione smarem.

Sprawdzić napełnienie smarem instalacji smarowania łożysk wałów.

Sprawdzić czy pokład rusztowy jest odpowiednio naciągnięty.



**UWAGA:**

**Wszystkie zauważone usterki należy bezwzględnie usunąć.**

### **6.2. Uruchomienie wstępne na zimno**

Uruchomienie na zimno rozpoczyna się już podczas montażu taśmy rusztowej, w czasie którego należy sprawdzić współpracę poszczególnych podzespołów, jednak przed pracą pod obciążeniem należy przeprowadzić min. 24 godz. ruch na zimno po zakończeniu montażu.



**UWAGA:**

**Przed uruchomieniem urządzenia należy koniecznie przeprowadzić kontrolę, czy ktoś z obsługi nie został uwięziony wewnątrz kotła (np. na pokładzie rusztu).**

|                                   |  |                         |
|-----------------------------------|--|-------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 13<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|-------------------------|

### 6.3. Uruchomienie rusztu na gorąco

Przy podniesionej warstwownicy i zamkniętej zasuwie węglowej pokryć powierzchnię pokładu rusztu pod i za warstwownicą podpałką (drewno) na długości około 1 m. Otworzyć zasuwę kominową i uruchomić wentylator wyciągowy.

Po przewietrzeniu kotła (około 2 minuty) ustawić zasuwę kominową odpowiednio do potrzebnego ciągu i podpalić podpałkę. Do rozpalenia nie używać płynnych paliw łatwo parujących jak benzyna i nafta. Po rozpaleniu podpałki włączyć minimalny posuw taśmy i otworzyć zasuwę węglową tak, aby podpałkę przysypać częściowo węglem.



#### **UWAGA:**

**Podczas prowadzenia rozpalania paliwa na ruszcie należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na niebezpieczeństwo narażenia zdrowia obsługi. Należy być wyposażonym w ubranie ochronne, rękawice i okulary.**

Następnie otworzyć pierwszą i częściowo drugą strefę podmuchową, przy zamkniętej ogólnej regulacji poddmuchu uruchomić wentylator podmuchowy.

**Uwaga:** Do ogólnej regulacji powietrza podmuchowego służy kłapa dławiąca na przewodzie powietrza (lub kierownica na wlocie do wentylatora). Rozdział powietrza wzdłuż rusztu zapewniają przewody doprowadzające powietrze indywidualnie do każdej strefy poprzez zasuwę regulacyjne.

Ogólną regulację poddmuchu należy otwierać stopniowo, w zależności od ilości otwartych stref. W miarę rozgrzewania się sklepienia zwiększać prędkość posuwu taśmy i stopniowo obniżać warstwownicę do odpowiedniej grubości warstwy węgla zależnej od sortymentu. Po rozgrzaniu sklepienia pierwszą strefę należy przymykać (nawet do całkowitego zamknięcia) tak, aby ogień utrzymał się pod sklepieniem, lecz nie przedostawał się pod warstwownicę i dalej do kosza węglowego. Dalsze strefy podmuchowe otwierać należy w miarę rozciągania się strefy ognia wzdłuż rusztu.

### 6.4. Prowadzenie i obsługa rusztu

Ilość doprowadzonego na ruszt paliwa zależy od grubości warstwy i prędkości posuwu taśmy pokładu. Grubość warstwy dobrać należy w zależności od sortymentu węgla w granicach 4 ÷ 13 cm i utrzymywać stałą, a wymaganą wydajność węgla, w zależności od obciążenia kotła, regulować prędkością posuwu taśmy rusztowej.

Drobne cząsteczki węgla stwarzają większy opór dla powietrza podmuchowego, a grubsze kawałki spalają się dłużej. Dlatego też należy drobniejsze sortymenty spalać w cienkiej warstwie przy większej prędkości, a grubszy sortyment z kolei w grubszej warstwie, przy mniejszej prędkości posuwu taśmy rusztowej.

Ilość powietrza podmuchowego należy tak dobrać i wyregulować, aby następowało całkowite spalanie, co zapewni maksymalną sprawność paleniska. Należy się przy tym kierować analizą spalin, zapotrzebowaniem powietrza do stref wzdłuż rusztu oraz wzrokową obserwacją płomienia, którą umożliwiają odpowiednie wzierniki.



#### **UWAGA:**

**Podczas obserwacji spalania na ruszcie poprzez wzierniki i otwierane włazy należy zachować ostrożność i być wyposażonym w okulary ochronne.**

|                     |  |                         |
|---------------------|--|-------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: 14<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|-------------------------|

Co cztery godziny należy kolejno i energicznie poruszać dźwigniami zasuw popiołowych w celu usunięcia przesypu. Zasuwę kominową należy tak ustawić, aby w komorze paleniskowej utrzymać podciśnienie rzędu  $30 \div 60$  Pa.

Strefę ognia należy rozciągnąć na 1/3 do 2/3 długości rusztu w zależności od zapotrzebowania. Proces spalania powinien odbywać się intensywnie lecz spokojnie. Zbyt duża prędkość przepływu powietrza przez warstwę węgla może spowodować porywanie i przerzucanie cząsteczek węgla, co powoduje powstawanie kraterów i zwałów.

Ilość powietrza w pierwszej strefie należy tak wyregulować, aby zapłon paliwa następował w odległości 5 do 15 cm za warstwownicą. Tylne strefy powinny być lekko otwarte lub zamknięte w zależności od miejsca kończenia się procesu spalania.

Żużel spadający do odżuźlacza musi być przepalony tak, aby nie powodował tworzenia się nadmiernej ilości pary. Należy także zwrócić uwagę, aby w odżuźlaczu zawsze znajdowała się woda, jest to zabezpieczenie przed przedostaniem się fałszywego powietrza do komory paleniskowej.

Z tego samego powodu co wyżej, nie należy otwierać lub zdejmować osłon i pokryw z przedniej części rusztu w czasie eksploatacji.

Instalacja wyciągowa kotła musi być tak zaprojektowana, by nawet przy maksymalnej ilości wytwarzających się spalin w komorze paleniskowej utrzymywało się wymagane podciśnienie.



**UWAGA:**

**Brak podciśnienia w komorze paleniskowej uniemożliwia osiągnięcie wymaganej wydajności kotła, a wydobywające się przez nieszczelności spaliny grożą zaccadzeniem lub poparzeniem obsługi.**

Urządzenia zasilające ruszt w węgiel nie powinny doprowadzać do segregacji węgla na szerokości pokładu, ponieważ może to spowodować zakłócenie w przebiegu spalania, to jest uciekanie ognia bokami lub środkiem rusztu i w efekcie zwiększenie straty niecałkowitego spalania.

W przypadku występowania różnych sortymentów na szerokości rusztu, należy dokonać odpowiednich zmian w urządzeniach nawęglających, ponieważ straty z tego powodu mogą być bardzo duże.

Powodem zakłóceń w procesie spalania może być również niewłaściwe paliwo różniące się od założonego sortymentem, składem chemicznym, a przede wszystkim zawartością wilgoci i podziarna.

Jeżeli miał węglowy jest za suchy, należy go zwilżyć odpowiednim urządzeniem, jednak nadmiar wilgoci jest również szkodliwy, ponieważ utrudnia zapłon i powoduje oblepianie się paliwa. Węgiel nie może być zanieczyszczony odłamkami cegieł, kamieni, złomem metalowym itp., ponieważ może to spowodować uszkodzenie rusztu lub odżuźlacza.



**UWAGA:**

**Pracujące ruszty powinny być pod stałym dozorem obsługi.**

|                                   |  |                         |
|-----------------------------------|--|-------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 15<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|-------------------------|

### Obowiązki obsługi rusztu:



- a. obserwować proces spalania, pracę rusztu i wskazania przyrządów pomiarowych w nastawni (sterowni pracą kotła),
- b. regulować pracę rusztu i likwidować powstające zakłócenia,
- c. przeprowadzać konserwację i smarowanie wg instrukcji z niniejszej DTR.

### 6.5. Zatrzymanie normalne rusztu

Chcąc zatrzymać ruszt należy zamknąć zasuwę węglową (lub opróżnić zasobnik węglowy) doprowadzając do całkowitego spalania węgla znajdującego się na taśmie rusztowej. Po całkowitym zejściu żużla można zatrzymać ruszt. Pozostawienie żaru na ruszcie bez podmuchu jest niewskazane.

W przypadku konieczności pozostawienia żaru na ruszcie należy się ograniczyć do maksimum 30 minut. Należy unikać częstego gaszenia i rozpalania ognia, ponieważ powoduje to wcześniejsze zużycie części pokładu rusztowego i sklepienia.

### 6.6. Zatrzymanie awaryjne rusztu

- a. **W wypadku awarii kotła** należy natychmiast wyłączyć wentylator podmuchowy i zamknąć klapę na przewodzie podmuchowym (lub kierownice na wentylatorze). Zamknąć zasuwę węglową i podnieść całkowicie warstwownicę. Posuw rusztu zwiększyć do maksimum, aby jak najszybciej usunąć żar z rusztu. Wentylatora wyciągowego nie wyłączać, a zasuwę kominową całkowicie otworzyć.
- b. **W przypadku zakleszczenia taśmy pokładu** można wyjątkowo cofnąć taśmę o kilkanaście centymetrów do tyłu (przez zmianę obrotów napędu) i ponownie próbować uruchomić ruszt z właściwymi obrotami. Kiedy zakleszczona taśma nie można uruchomić należy wyłączyć wentylator podmuchowy, zamknąć zasuwę węglową i podnieść warstwownicę. Następnie należy zrzucić żar i węgiel z rusztu.
- c. **W wypadku przewidywanej dłuższej przerwy w dopływie energii elektrycznej** (ponad 15 min.) należy otworzyć zasuwę kominową i przełączyć przewód spalin bezpośrednio do komina z pominięciem odpylaczy i unieruchomionego wentylatora wyciągowego.  
Zamknąć klapę na przewodzie podmuchowym i zasuwę węglową.  
Taśmę pokładu przesunąć tak, aby rozżarzony węgiel odsunął się ponad pół metra za sklepienie zapłonowe.

|                     |  |                         |
|---------------------|--|-------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: 16<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|-------------------------|

## 7. Typowe zakłócenia w pracy i sposoby ich eliminacji

### 7.1. Przeciążenia

Zatrzymanie się rusztu może być spowodowane:

- zakleszczeniem się taśmy rusztowej uszkodzonymi rusztowinami lub przedmiotami obcymi,
- nie zachowaniem luzów, określonych na rysunku pokładu, pomiędzy trzymaczami bocznymi a uszczelnieniem,
- przeciążeniem wskutek nadmiernego nagromadzenia się przesypu i żużla w tylnej części konstrukcji nośnej,
- niedomaganiem napędu, których sposoby usunięcia podano w DTR napędu.

Po rozpoznaniu przyczyn niedomagania rusztu należy starać się je usunąć. W razie niemożności doprowadzenia do uruchomienia taśmy rusztowej, ruszt należy zatrzymać awaryjnie.

### 7.2. Awaria

Zatrzymanie awaryjne rusztu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 6.6. i natychmiast powiadomić kierownictwo kotłowni, w celu podjęcia decyzji o sposobie usunięcia awarii.

#### UWAGA:



**Podczas wykonywania czynności mających na celu usunięcie niedomagania rusztu należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.**

## 8. Konserwacja i smarowanie

Konserwacja części wykonana u wytwórcy zabezpiecza elementy przed korozją w zasadzie na okres transportu od dostawcy bezpośrednio do odbiorcy. Takie elementy jak ramy korpusu, posiadają konserwację farbą przewidzianą na dłuższy okres składowania.

Pierwszy przegląd i ewentualną rekonserwację wszystkich zespołów przeprowadzić zaraz po nadejściu dostawy.

Najważniejszym elementem wymagającym szczególnej troski jest napęd.

Napęd należy umieścić w magazynie zamkniętym i przeprowadzić kontrolę szczególnie w zakresie stanu łożysk i kół zębatach.

Wszystkie elementy „obrotowe” po przeprowadzonej konserwacji czy rekonserwacji nie mogą być obracane lub pokręcane.

Czasokres konserwacji

- pierwszy – natychmiast po nadejściu dostawy,
- następne – co 6 miesięcy łożyskowania,
- co 12 miesięcy – pozostałe elementy rusztu.

Prace konserwacyjne powinien wykonywać pracownik dobrze znający urządzenie. Po zakończonym montażu rusztu należy korpusy wałów przednich i tylnych napelnić smarem do momentu zauważenia smaru wydostającego się z korpusu łożyska. Konserwację łożysk wału przedniego i tylnego należy przeprowadzić 1 x na dobę w ilości 50 cm<sup>3</sup>. Korpusy łożysk wyposażone są w instalację smarowniczą, co umożliwia dozowanie smarem typu Lt4 wg PN-72/C-96134. Jeżeli ruszt wyposażony jest w instalację centralnego smarowania, układ powinien być ustawiony na 1,5 min. pracy – 2 godz. przerwy.



|                                   |  |                         |
|-----------------------------------|--|-------------------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 17<br>Stron: 23 |
|-----------------------------------|--|-------------------------|

Konsystencja smaru maksymalnie 3. Zalecanym smarem jest Aralub HLP1 względnie ARAL FLIS FETT.

Smarowanie czopów wału warstwownicy, zasuw węglowej, przekładni ślimakowej uruchomienia zasuw i warstwownicy należy przeprowadzić smarem maszynowym okresowo przy przeglądach.

## **9. Przeglądy i remonty**

Postanowienia i zalecenia dotyczą czynności związanych z przeglądami i remontami urządzenia.

### **9.1 Przeglądy**

Pracownik obsługi dokonuje codziennie przeglądu rusztu. Przegląd polega na sprawdzeniu poprawności pracy poszczególnych elementów rusztu zgodnie z założeniami tzn. płynność pracy napędu, brak stuków, nie grzanie się obudów łożysk wałów, działanie układu odpopielania leków, płynna praca pokładu rusztowego, prawidłowy naciąg pokładu itp. W razie stwierdzenia jakichkolwiek zakłóceń należy je usunąć, o ile nie wymagana jest większa naprawa. Wszystkie naprawy odnotować w księdze raportowej.

### **9.2. Remont bieżący**

Wykorzystując czas na okresową wymianę oleju w napędach (co 2000 godz.) można przeprowadzić remont bieżący rusztu.

Remont odbywa się w miejscu zainstalowania urządzenia i jest związany z usunięciem wszystkich usterek powstałych w czasie eksploatacji jak np.

- zlikwidowanie przecieków smarów i oleju
- uzupełnienie brakujących śrub oraz dokręcenie poluzowanych
- założenie nowych uszczelek
- oczyszczenie rusztu z zalegającego żużla i popiołu
- usunięcie wadliwego działania zespołów podstawowych, których praca rzutuje na właściwą funkcjonalność urządzenia
- regulacja naciągu taśmy pokładu rusztowego
- wymiana uszkodzonych trzymaczy i uzupełnienie brakujących rusztowin

### **9.3. Remont średni (zapobiegawczy)**

Remont średni (zapobiegawczy) należy dokonać po ok. 4000 godzinach pracy urządzenia. Zakres remontu oraz sposób naprawy części i zespołów urządzenia ustala kierownictwo techniczne.

Remont nie wymaga demontażu całego urządzenia.

W zakres remontu wchodzi między innymi:

- wszystkie prace wynikłe ze stosowania przepisów obsługi dozoru, wymagań BHP i instrukcji smarowania
- sprawdzenie i regulacja mechanizmów
- usunięcie nadmiernych luzów
- wymiana zużytych lub uszkodzonych rusztowin i trzymaczy

|                             |  |                         |
|-----------------------------|--|-------------------------|
| <b>FPM S.A.<br/>Mikolów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br/>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 18<br>Stron: 23 |
|-----------------------------|--|-------------------------|

- usunięcie wszystkich wykrytych niedokładności oraz w razie potrzeby wymiana części zużytych lub uszkodzonych
- sprawdzenie działania układu smarowniczego.

#### **9.4. Remont kapitalny**

Remont kapitalny przeprowadza się po 3-ch latach pracy urządzenia. Polega on na szczegółowym i dokładnym zbadaniu zespołów i części pod względem ich zużycia na drodze całkowitego demontażu podzespołów. Poszczególne detale należy pomierzyć pod względem zużycia i zakwalifikować do wymiany lub regeneracji (zgodnie z załączoną tabelą).

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- pokład oraz wał przedni i tylny
- ugięcie wałów
- zużycie rusztowin
- zużycie trzymaczy
- zużycie walcy
- ugięcie ściąagaczy
- wydłużenie się łańcucha
- pęknięcie sworzni łańcucha
- zużycie „gwiazdy” kół łańcuchowych
- zużycie zasuw popiołowych
- zużycie rolek jezdni dolnej
- ugięcie belek poprzecznych jezdni dolnej

Po zakończeniu remontu ruszt ponownie zmontować i dokonać odbioru technicznego. Ruszt powinien podlegać takim samym warunkom jak przy odbiorze fabrycznym. Po zmontowaniu ruszt należy zabezpieczyć antykorozyjnie i dokonać ruchu próbnego.

Odbiór techniczny obejmuje sprawdzenie:

- jakości dostaw zgodnie z poświadczeniem jakości urządzenia, wystawionego przez wytwórcę
- jakości montażu
- jakości zabezpieczenia antykorozyjnego
- jakości instalacji elektrycznej
- jakości działania ruchowego

Ruszt nadaje się do ruchu, jeżeli wszystkie przeprowadzone badania dały wynik pozytywny. Pomyślny wynik ruchu próbnego jest podstawą dopuszczenia rusztu do eksploatacji. Wytyczne odnośnie przeglądów, remontu i wymiany oleju w napędach są zawarte w DTR napędu.

#### **UWAGA:**



**Wszystkie prace remontowe należy przeprowadzać ostrożnie, z uwagą i zachowaniem wymagań odnośnie bezpieczeństwa oraz przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów BHP.**

**Przed napędem należy umieścić tabliczkę:**

|   |
|---|
| <b>"UWAGA REMONT !"</b><br><b>"NIE WŁĄCZAĆ !"</b> |
|---|

|                     |  |                         |
|---------------------|--|-------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: 19<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|-------------------------|

### 9.5. Dopuszczalne granice zużycia wybranych części

| Lp  | Nazwa części                                    | Nr rysunku   | Dopuszczalne zużycie  |
|-----|---|--|---|
| 1.  | Łożysko baryłkowe<br>nr 22220C-4                | 1-RTP-0730<br>poz. 24                                      | Dopuszczalny przebieg 60000 godzin  |
| 2.  | Łożysko baryłkowe<br>nr 22220C-4                | 1-RP-10001<br>poz.12                                       | Dopuszczalny przebieg 60000 godzin  |
| 3.  | Rusztowina 395                                  | 1-RTP-1113<br>poz.1<br>rys. 2-T-0210*4                     | a. głębokość rowków powstałych na skutek tarcia o rolki – 10 mm<br>b. wysokość szczelin przepuszczających powietrze - 1mm |
| 4.  | Trzymacz boczny i środkowy                      | 1-RTP-1113<br>poz.1÷5<br>rys. 2-T-0336*1,2<br>3-T-0337*1,2 | Do chwili rozkalibrowania otworów lub pęknięcia ścian trzymacza, powodujących wypadanie rusztowin                         |
| 5.  | Sworzeń $\phi$ 18 $_{-0,5}$                     | 1-RTP-1113<br>rys. 3-Rt-1111<br>poz.6                      | Zużycie $\phi$ min. 17 $_{-0,5}$  |
| 6.  | Ogniwo łańcucha t – 203<br>(typ ciężki)         | 1-RTP-1113 poz.7<br>rys 3-Rt-1111<br>poz.1,2               | Zużycie $\phi$ 20,5   |
| 7.  | Walec $\phi$ 60 L –353;                         | 1-RTP-1113<br>poz.6<br>rys. 3-T-0341*2                     | Do chwili wystąpienia na powierzchni zewnętrznej spłaszczeń lub pęknięć   |
| 8.  | Koło łańcuchowe dzielone                        | 1-RTP-0730<br>poz.2<br>rys. 2-Rtw-0720*1,2                 | Zużycie zęba $\Delta b$ max 10 mm   |
| 9.  | Wał napędowy                                    | 1-RTP-0730<br>poz.1<br>rys. 2-RTP-0731                     | Skręcenie wału 1,5 ° na 1 mb<br>Ugięcie wału 8 mm/1 mb (trwale)   |
| 10. | Wał tylny                                       | 1-RP-10001<br>poz.1<br>rys. 2-RTP-10002                    | Ugięcie osi 8 mm/1 mb   |
| 11. | Ściągacz $\phi$ 20 x 2495<br>(Śruba dwustronna) | 1-RTP-1113<br>poz.8<br>rys. 3-T-0209*4                     | Zużycie pow. na $\phi$ 18 mm lub trwałe ugięcie 5 m na 1 mb   |
| 12. | Zasuwa  | 1-RTP-0978<br>poz.1<br>rys. 2-Rt-910                       | Starcie powierzchni ślizgowej o 5 mm  |
| 13. | Rolka (jezdni dolnej)                           | rys. 2-Rtw-0610<br>2-Rtw-0611<br>poz.1                     | Do chwili rozkalibrowania otworu $\phi$ 21 wzgl. zużycia na pow. $\phi$ 118 do $\phi$ 100                                 |

|                     |  |         |    |
|---------------------|--|---------|----|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: | 20 |
|                     |  | Stron:  | 23 |

### 10. Wykaz części szybkozużywających się

| Lp | Nazwa części                  | Nr rysunku | Poz. rys. | Ilość szt. w ruszcie | Masa 1 szt. w kg | Nr modelu |
|----|-------------------------------|------------|-----------|----------------------|------------------|-----------|
| 1. | Uszczelnienie przednie boczne | 3-Rtw-0209 | 1         | 8                    | 2,5              | MS-927    |
| 2. | Profil uszczelniający 396     | 4-ZN-098   | 1         | 40                   | 6,0              | MS-74     |
| 3. | Profil uszczelniający 346     | 3-ZN-096   | 1         | 36                   | 4,8              | MS-72     |
| 4. | Rusztowina 395                | 2-T-0210*4 |           | 7520                 | 2,7              | MS-65     |

### 11. Wykaz części zamiennych rusztu

| Lp  | Nazwa części                             | Nr rysunku     | Poz. rys. | Ilość szt. w ruszcie | Masa 1 szt. w kg | Nr modelu |
|-----|--|----------------|-----------|----------------------|------------------|-----------|
| 1.  | Rolka nr 1 (do jezdni dolnej podporowej) | 4-T 0223*1     | 1         | 336                  | 2,7              | MS- 58    |
| 2.  | Sworzeń do jezdni dolnej podporowej      | 4-Rtw-0602     |           | 336                  | 0,222            |           |
| 3.  | Trzymacz boczny – lewy                   | 2-T-0336*1     |           | 180                  | 3,9              | MS-67     |
| 4.  | Trzymacz boczny – prawy                  | 2-T-0336*2     |           | 180                  | 3,9              | MS-66     |
| 5.  | Trzymacz środkowy JW                     | 3-T-0337*2     |           | 720                  | 1,9              | MS-68     |
| 6.  | Trzymacz środkowy OW                     | 3-T-0337*1     |           | 180                  | 1,7              | MS-69     |
| 7.  | Walec 353                                | 3-T-0341*2     |           | 1073                 | 3,55             |           |
| 8.  | Łańcuch t = 203                          | 3-Rt-1111      | 1÷7       | 1260                 | 2,58             |           |
| 9.  | Ściągacz $\phi$ 20 x 2495                | 3-T-0364*1     |           | 180                  | 8,86             |           |
| 10. | Rurka dystansowa 359                     | 4-T-0208*7     |           | 1073                 | 0,56             |           |
| 11. | Nakrętka M20                             | 4-T-0139*1     |           | 360                  | 0,055            |           |
| 12. | Przeciwnakrętka M20                      | 4-T-0139*1     |           | 360                  | 0,04             |           |
| 13. | Zasuwa                                   | 2-Rt-910       |           | 36                   | 2,8              | MS -934   |
| 14. | Łożysko baryłkowe 22220C4                | katalog łożysk |           | 8                    | 5,2              |           |
| 15. | Koło łańcuchowe dzielone                 | 2-RTW-0720*1,2 |           | 12                   | 49,7             | MS -928a  |

|                                   |  |            |
|-----------------------------------|--|------------|
| <b>FPM S.A.</b><br><b>Mikołów</b> | <b>Dokumentacja Techniczno - Ruchowa</b><br><b>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0</b> | Strona: 21 |
|                                   |  | Stron: 23  |

| Lp  | Nazwa części                 | Nr rysunku   | Poz. rys. | Ilość szt. w ruszcie | Masa 1 szt. w kg | Nr modelu |
|-----|------------------------------|--------------|-----------|----------------------|------------------|-----------|
| 16. | Koło łańcuchowe              | 2-RTW-0706   |           | 2                    | 50,0             | MS -928   |
| 17. | Uszczelnienie kosza          | 4-Rt-122     |           | 2                    | 4,8              | MS -998   |
| 18. | Środkowe uszczelnienie kosza | 3- Rtp- 0127 |           | 2                    | 10,0             | MS -1408  |
| 19. | Koło ślimakowe               | 3-T- 0219    |           | 2                    | 5,5              | MS-27     |
| 20. | Koło zębate                  | 4- Rt-120    |           | 4                    | 1,1              |           |
| 21. | Łożysko                      | 4-T- 0216*2  | 2         | 4                    | 1,2              | MS -22    |
| 22. | Koło zębate d= 50            | 3-T- 0297*2  | 2         | 4                    | 3,6              |           |
| 23. | Zasuwa łukowa                | 1-RTP-0182*2 | 1 - 6     | 2                    | 189,2            |           |
| 24. | Warstwownica                 | 1-RTP- 0173  | 1 - 9     | 2                    | 320,4            |           |

|                     |  |                         |
|---------------------|--|-------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: 22<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|-------------------------|

## 12. Ogólne wytyczne bezpieczeństwa pracy, higieny pracy i bezpieczeństwa pożarowego

Aby zagwarantować właściwe użytkowanie rusztu mechanicznego pod względem bezpieczeństwa urządzenia jak i bezpieczeństwa i zachowania zdrowia ludzkiego pracowników obsługi, muszą być spełnione następujące wymagania:



12.1 Bezpieczeństwo pracy jak również bezawaryjna praca urządzenia, zależą w dużym stopniu od pracowników obsługujących to urządzenie. Dlatego też pracownicy przed przystąpieniem do obsługi urządzenia powinni szczegółowo zapoznać się z niniejszą DTR, jak również innymi instrukcjami dotyczącymi przepisów BHP i p. poz. obowiązującymi w obiekcie energetycznym, w którym zainstalowany jest ruszt mechaniczny.



12.2 Bardzo wolny, niezauważalny ruch posuwisty taśmy rusztowej stwarza poważne niebezpieczeństwo, dlatego też przy przeglądach należy zachować wzmożoną ostrożność.



12.3 Wszystkie naprawy i remonty należy przeprowadzać przy wyłączonym napięciu, odpowiednio zabezpieczonym przed przypadkowym włączeniem.

Obok silnika należy umieścić tabliczkę z napisem:

|   |
|---|
| <p>"UWAGA REMONT !"<br/>"NIE WŁĄCZAĆ !"</p> |
|---|



12.4 Odnośnie instalacji elektrycznej obowiązują wszystkie przepisy dotyczące urządzeń elektrycznych zainstalowanych w obiekcie energetycznym.



12.5 Wzierniki (drzwiczki rewizyjne) należy otwierać ostrożnie i powoli, aby uniknąć wybuchu spalin na zewnątrz kotła.



12.6 Obsługa zobowiązana jest dbać o czystość i porządek w obrębie rusztu. Wszelkiego rodzaju usterki w pracy urządzenia należy zanotować w księdze raportowej.

|                     |  |                         |
|---------------------|--|-------------------------|
| FPM S.A.<br>Mikołów | Dokumentacja Techniczno - Ruchowa<br>Ruszt taśmowy RTP 2 x 2,5 x 7,0 | Strona: 23<br>Stron: 23 |
|---------------------|--|-------------------------|

### 13. Demontaż rusztu mechanicznego

Demontaż urządzenia należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej do tej, w jakiej je zmontowano, zgodnie z instrukcją (bądź dokumentacją) montażową. Należy przy tym zachować te same wymagania i zalecenia związane z bezpieczeństwem, jak przy montażu oraz prowadzeniu remontów.

W przypadku demontażu zużytego i wyeksploatowanego rusztu (koniec życia rusztu) należy jego zespoły pociąć palnikiem na elementy, o wielkościach wymaganych dla celów złomowania. Podczas demontażu przekładni należy zastosować się do przepisów ochrony środowiska, w zakresie usuwania olejów maszynowych.



#### UWAGA:

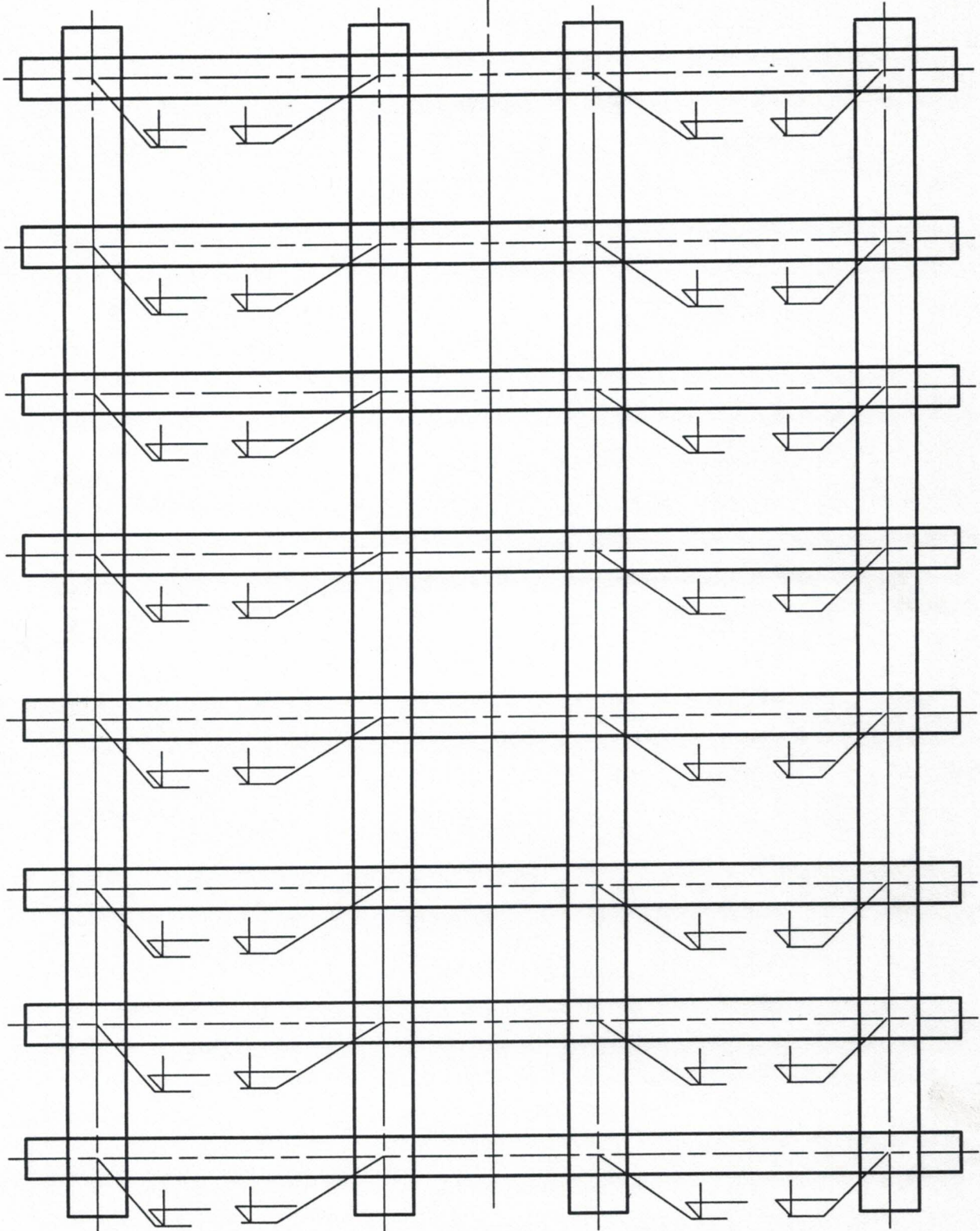
Podczas prowadzenia prac demontażowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w obiektach energetycznych.

### 14. Wykaz rysunków zespołów

|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| 1. Zestawienie rusztu             | 2-RTP-0043    |
| 2. Konstrukcja nośna              | 2M-1-RTP-0351 |
| 3. Skrzynia powietrzna            | 1M-1-RTP-0474 |
| 4. Jezdnia górna                  | 1M-1-RTP-0517 |
| 5. Pokład rusztowy                | 2M-1-RTP-1113 |
| 6. Wał przedni                    | 2M-1-RTP-0730 |
| 7. Wał tylny                      | 1M-1-RP-10001 |
| 8. Uruchomienie zasuw popiołowych | 2M-1-RTP-0965 |
| 9. Jezdnia dolna podporowa        | 1M-1-RP-13007 |
| 10. Dno skrzyni powietrznej       | 2M-1-RP-6003  |
| 11. Rurka pomiarowa               | 4M-3-RP-6012  |
| 12. Kosz węglowy                  | 2M-1-RTP-1442 |
| 13. Instalacja smarowania         | 2M-2-RTP-1049 |
| 14. Rysunek – części zamienne     | 1-RTP-DTR-003 |

### 15. Wykaz kart pomiarowych

|      |   |
|------|---|
| Nr 1 | Karta pomiarowa położenia jezdni dolnej                   |
| Nr 2 | Karta pomiarowa ustawienia ścian                          |
| Nr 3 | Karta pomiarowa rozstawu ścian rusztu                     |
| Nr 4 | Karta pomiarowa położenia belek                           |
| Nr 5 | Karta pomiarowa położenia uszczelnienia                   |
| Nr 6 | Karta pomiarowa ustawienia ściązacza lewej połowy rusztu  |
| Nr 7 | Karta pomiarowa ustawienia ściązacza prawej połowy rusztu |



lewy

Przód


prawy

pomiary wykonał .....

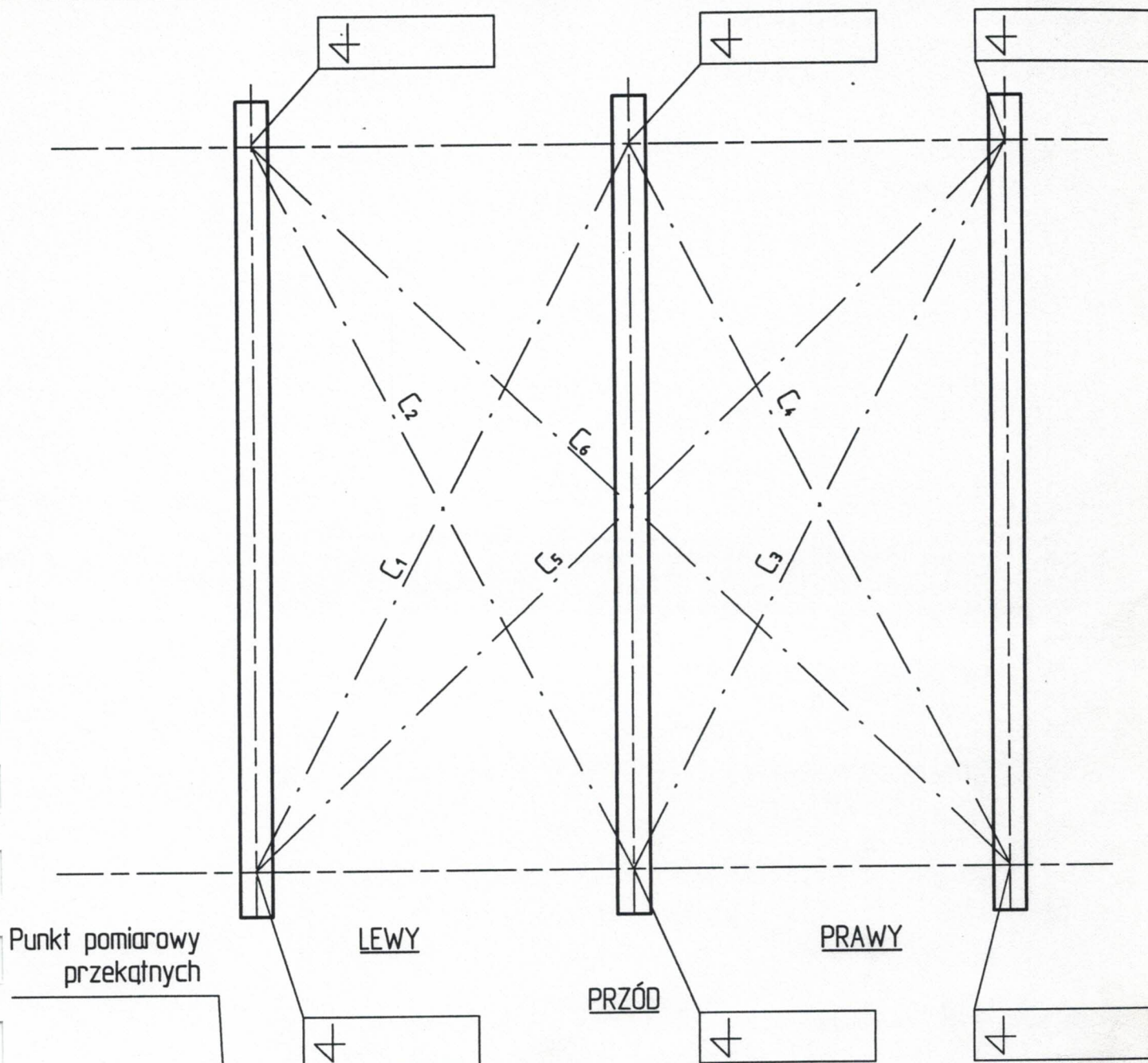
data .....

podpis .....

Legenda:

W miejscu zaznaczonym  należy wpisać rzeczywistą wartość pomiaru





Punkt pomiarowy przekątnych

LEWY

PRAWY

PRZÓD

Legenda:

W miejscu zaznaczonym  należy wpisać rzeczywistą wartość pomiaru poziomowania. Różnica między poziomami nie powinna przekraczać 2mm

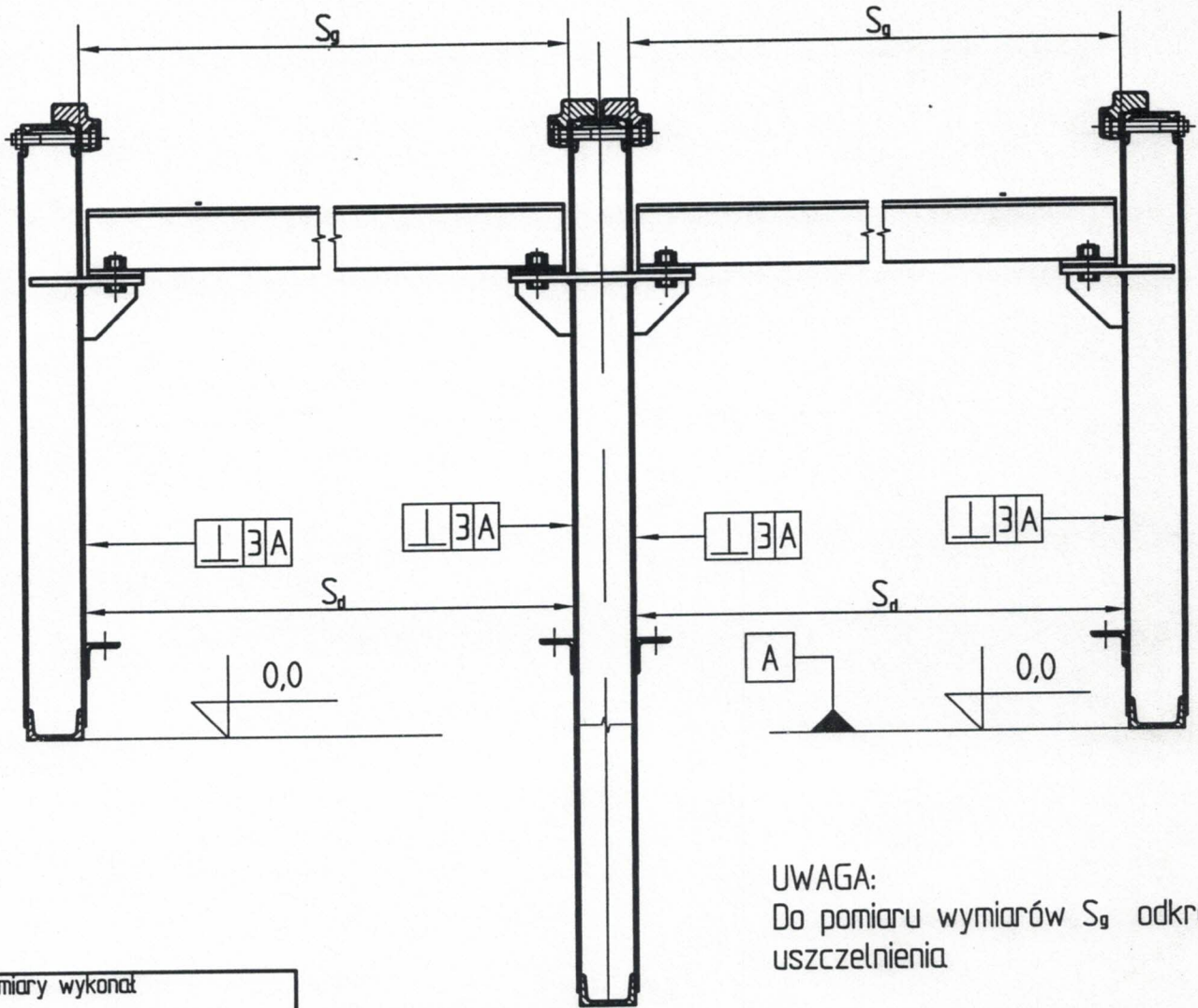
| Dopuszczalna różnica wymiarów w mm | Różnica rzeczywista | Uwagi |
|------------------------------------|---------------------|-------|
| $C_1 - C_2 = 2$                    |                     |       |
| $C_3 - C_4 = 2$                    |                     |       |
| $C_5 - C_6 = 4$                    |                     |       |

pomiary wykonał

data \_\_\_\_\_

podpis \_\_\_\_\_

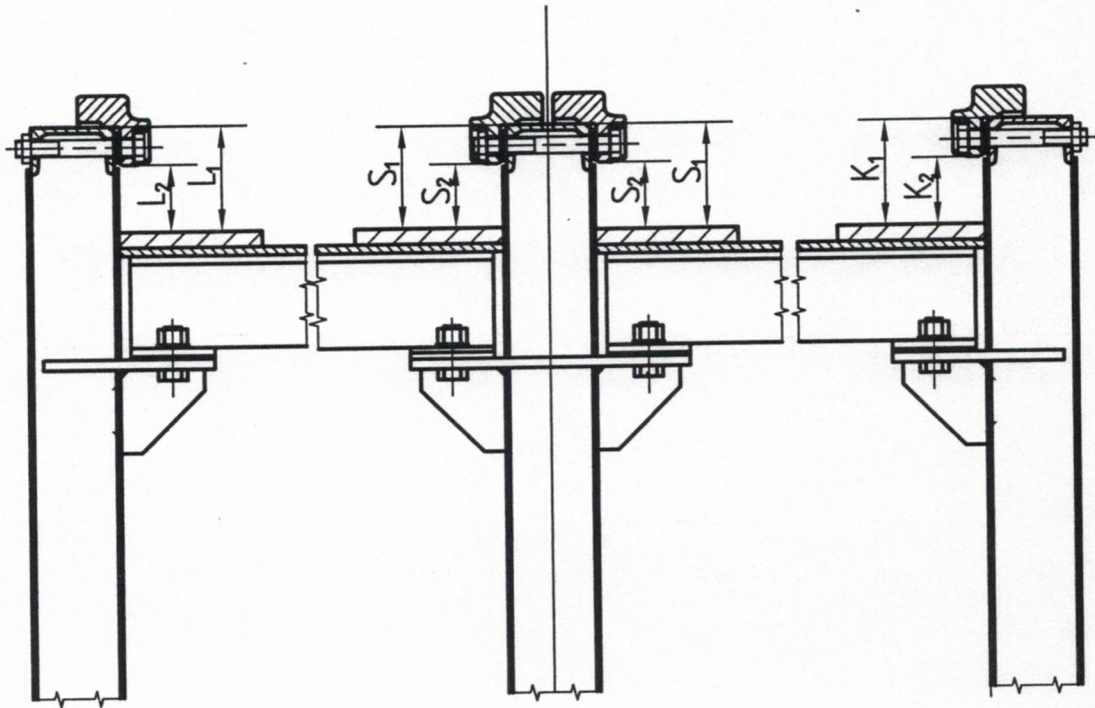
punkt pomiarowy poziomowania



UWAGA:  
Do pomiaru wymiarów  $S_g$  odkręcić  
uszczelnienia

pomiary wykonał  
data  
podpis

| Wymiar prawej<br>strony rusztu    | $S_g$ $S_d$ przód<br>rusztu | $S_g$ $S_d$ środek<br>rusztu | $S_g$ $S_d$ tył<br>rusztu |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| wymagany                          | 2520 $^{+15}_{-15}$         | 2520 $^{+15}_{-15}$          | 2520 $^{+15}_{-15}$       |
| rzeczywisty $S_g$                 |                             |                              |                           |
| rzeczywisty $S_d$                 |                             |                              |                           |
| wymagany                          | $\perp \text{ } 3A$         | $\perp \text{ } 3A$          | $\perp \text{ } 3A$       |
| rzeczywisty                       |                             |                              |                           |
| Wymiar lewej<br>strony rusztu     | $S_g$ $S_d$ przód<br>rusztu | $S_g$ $S_d$ środek<br>rusztu | $S_g$ $S_d$ tył<br>rusztu |
| wymagany                          | 2520 $^{+15}_{-15}$         | 2520 $^{+15}_{-15}$          | 2520 $^{+15}_{-15}$       |
| rzeczywisty $S_g$                 |                             |                              |                           |
| rzeczywisty $S_d$                 |                             |                              |                           |
| wymagany                          | $\perp \text{ } 3A$         | $\perp \text{ } 3A$          | $\perp \text{ } 3A$       |
| rzeczywisty po<br>montażu w kotle |                             |                              |                           |



| wymiar ściany bocznej lewej  | L <sub>1</sub> przód | L <sub>1</sub> środek | L <sub>1</sub> tył | L <sub>2</sub> przód | L <sub>2</sub> środek | L <sub>2</sub> tył |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| wymagany                     | 105 $\pm$ 1          | 105 $\pm$ 1           | 105 $\pm$ 1        | 68 $\pm$ 1           | 68 $\pm$ 1            | 68 $\pm$ 1         |
| rzeczywisty                  |                      |                       |                    |                      |                       |                    |
| wymiar ściany środkowej      | S <sub>1</sub> przód | S <sub>1</sub> środek | S <sub>1</sub> tył | S <sub>2</sub> przód | S <sub>2</sub> środek | S <sub>2</sub> tył |
| wymagany                     | 105 $\pm$ 1          | 105 $\pm$ 1           | 105 $\pm$ 1        | 68 $\pm$ 1           | 68 $\pm$ 1            | 68 $\pm$ 1         |
| rzeczywisty<br>prawej strony |                      |                       |                    |                      |                       |                    |
| rzeczywisty<br>lewej strony  |                      |                       |                    |                      |                       |                    |
| wymiar ściany bocznej prawej | K <sub>1</sub> przód | K <sub>1</sub> środek | K <sub>1</sub> tył | K <sub>2</sub> przód | K <sub>2</sub> środek | K <sub>2</sub> tył |
| wymagany                     | 105 $\pm$ 1          | 105 $\pm$ 1           | 105 $\pm$ 1        | 68 $\pm$ 1           | 68 $\pm$ 1            | 68 $\pm$ 1         |
| rzeczywisty                  |                      |                       |                    |                      |                       |                    |

pomiary wykonał

data:

podpis: \_\_\_\_\_

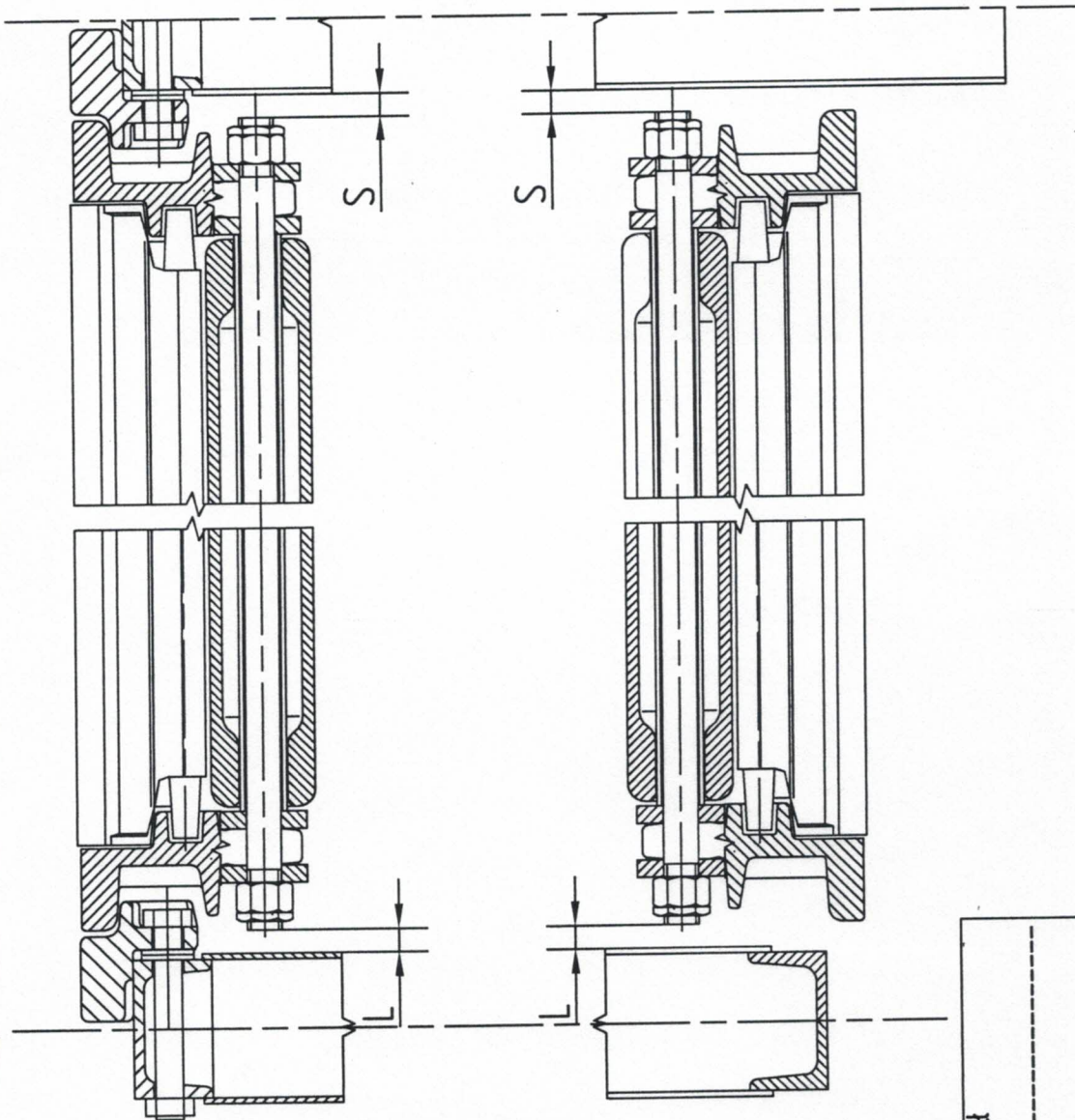


FABRYKA  
PAŁENISK MECHANICZNYCH S.A.  
MIKOŁÓW

# Karta pomiarowa ustawienia ściągacza lewej połowy rusztu

Nr karty  
pomiarowej

5



|                 |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|
| pomiary wykonat |  |  |  |  |  |
| data            |  |  |  |  |  |
| podpis          |  |  |  |  |  |
| Wymiar          |  |  |  |  |  |
| wymagany        |  |  |  |  |  |
| rzeczywisty     |  |  |  |  |  |

|  |   |           |   |           |   |           |   |           |
|--|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|
|  | L | przód     | L | tył       | S | przód     | S | tył       |
|  |   | 11 - 12,5 |   | 11 - 12,5 |   | 11 - 12,5 |   | 11 - 12,5 |

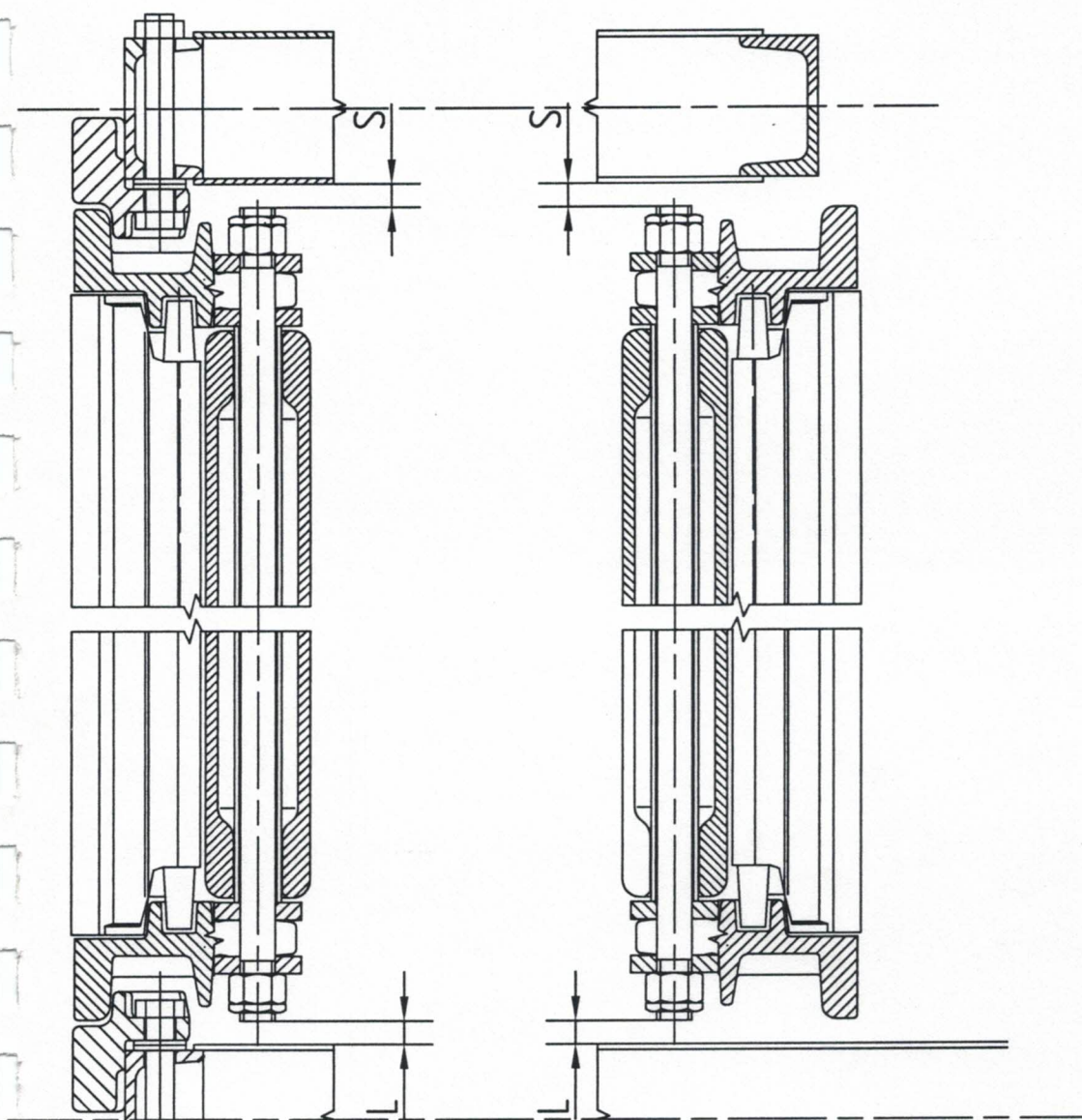


FABRYKA  
PAŁENISK MECHANICZNYCH S.A.  
MIKOŁÓW

# Karta pomiarowa ustawienia ściągacza prawej połowy rusztu

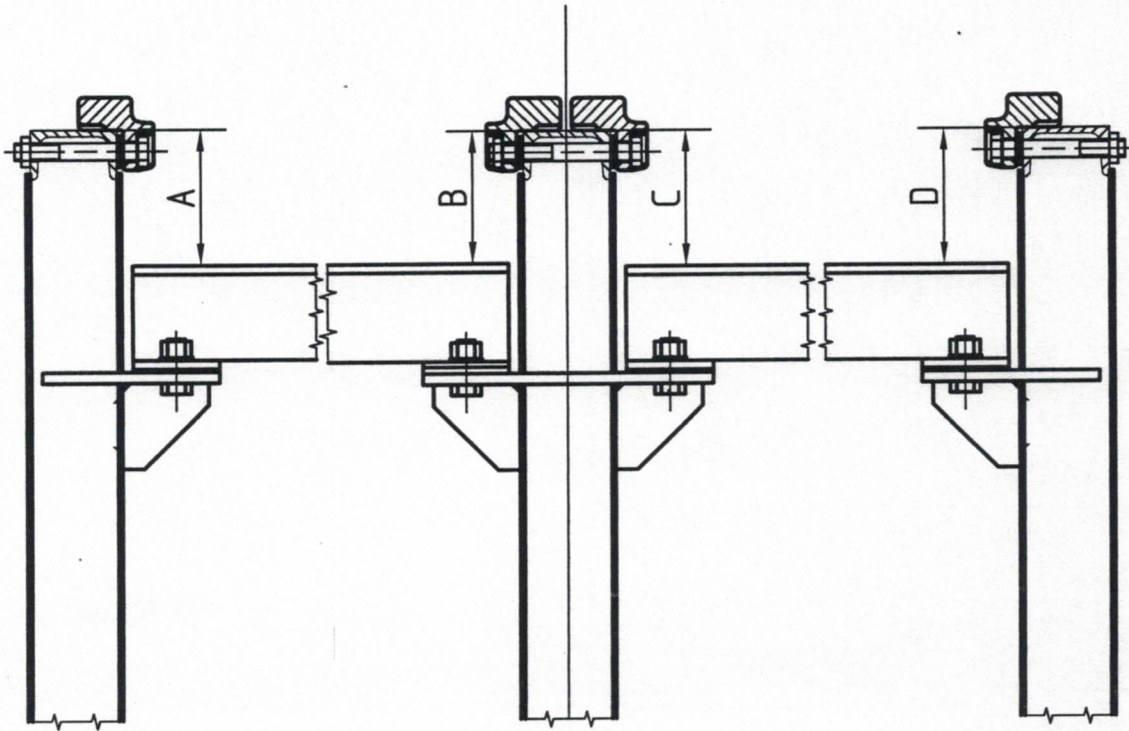
Nr karty  
pomiarowej

6



|                 |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|
| pomiary wykonat |  |  |  |  |  |
| data            |  |  |  |  |  |
| podpis          |  |  |  |  |  |
| Wymiar          |  |  |  |  |  |
| wymagany        |  |  |  |  |  |
| rzeczywisty     |  |  |  |  |  |

|           |       |           |     |           |       |           |     |
|-----------|-------|-----------|-----|-----------|-------|-----------|-----|
| L         | przód | L         | tył | S         | przód | S         | tył |
| 11 - 12,5 |       | 11 - 12,5 |     | 11 - 12,5 |       | 11 - 12,5 |     |



| Nr belki | Wymiar wymag. | Wymiar rzeczywisty |   | Nr belki | Wymiar wymag. | Wymiar rzeczywisty |   |
|----------|---------------|--------------------|---|----------|---------------|--------------------|---|
|          |               | A                  | B |          |               | C                  | D |
| 1L       | 117±0.5       |                    |   | 1P       | 117±0.5       |                    |   |
| 2L       | 122±0.5       |                    |   | 2P       | 122±0.5       |                    |   |
| 3L       | 122±0.5       |                    |   | 3P       | 122±0.5       |                    |   |
| 4L       | 122±0.5       |                    |   | 4P       | 122±0.5       |                    |   |
| 5L       | 122±0.5       |                    |   | 5P       | 122±0.5       |                    |   |
| 6L       | 122±0.5       |                    |   | 6P       | 122±0.5       |                    |   |
| 7L       | 122±0.5       |                    |   | 7P       | 122±0.5       |                    |   |
| 8L       | 122±0.5       |                    |   | 8P       | 122±0.5       |                    |   |
| 9L       | 122±0.5       |                    |   | 9P       | 122±0.5       |                    |   |

pomiary wykonał

data.....

podpis.....