

Załącznik 8

| | | | | |
|--|---------------------------------|-------------|--------------------|---------|
| Użytkownik pojazdu szynowego | Dokumentacja Systemu Utrzymania | | Oznaczenie Dojazd | |
| PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. | Opracował | VIS Systems | EN57/EN/1 | |
| | Data 06.2010 | Nr DSU | Strona | 112 |
| ARKUSZ NAPRAWCZY | | | Arkusz [strona] | N2[1/2] |
| Rama wózka i belka bujakowa E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B | | | Załącznik [strona] | |

| Lp. | Naprawa | | CZYNNOŚCI | WYMAGANIA | Nr zał. | |
|-----|---------|----|---|--|---------------------------------|----------|
| | P4 | P5 | | | Karta prób, pomiarów i smarowań | Protokół |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | X | X | Przeprowadzić dokładne oględziny ram wózków i belek bujakowych, zwracając szczególną uwagę na miejsca spawane i pasy do nich przyległe tj. połączenia podłużnie z poprzecznicą, wsporniki prowadników maźnic, wieszaki i wsporniki zawieszenia silnika trakcyjnego oraz układu hamulcowego. W przypadku podejrzenia pęknięć należy użyć preparatu „Penetrant”, a w uzasadnionych przypadkach należy przeprowadzić badania defektoskopowe. | Do oględzin stosować lupę x5. Ramy i belki bujakowe wózków nie mogą być nadpęknięte, bez wgnieceń, wybrzuszeń i wygięć. Miejscowe wytarcia, wgłębienia nie mogą przekraczać 0,2 grubości materiału w danym miejscu o ile nie zostało to inaczej ustalone. Powierzchnie przylgowe, bazujące i współpracujące nie mogą mieć rys, zatarć, uszkodzeń z wybrzuszeniem lub ubytkiem materiału. | | |
| 2 | X | X | Dokonać pomiaru ram wózków napędnych i tocznego oraz belek bujakowych na wypoziomowanych stanowiskach. | Wymagania zgodnie z kartami pomiarowymi. | Z4 a/N Z4 b/ N | |
| 3 | X | X | Przeprowadzić naprawę ram wózków i belek bujakowych poprzez spawanie pęknięć, usunięcie zwichrowań, wygięć i wybrzuszeń przez prostowanie. | Dopuszcza się miejscowe spawanie ramy wózka, jeśli pęknięcia nie przekraczają 50% przekroju części spawanej. | | |
| 4 | X | X | Sprawdzić otwory mocowania dźwigni i wieszaków, a w razie potrzeby regenerować. | | | |
| 5 | X | X | Sprawdzić stan wsporników przyspawanych do ram wózków. Uszkodzone naprawić lub wymienić. | Wsporniki bez uszkodzeń. | | |
| 6 | X | X | Zweryfikować stan wideł maźniczych, tulei czopa skrepu i ślizgów oraz otworów mocowania belki bujakowej. Uszkodzone lub z przekroczonymi wymiarami zregenerować. | Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i ubytków materiału. | | |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-------------|-------------------------------|---------|
| Użytkownik pojazdu szynowego | Dokumentacja Systemu Utrzymania | | Oznaczenie pojazd EN57/ENn | |
| PKP Szybka Kolej Miejska w Tróćmieście Sp. z o.o. | Opracował | VIS Systems | | |
| | Data 06.2010 | Nr DSU | Strona | 113 |
| ARKUSZ NAPRAWCZY Rama wózka i belka bujakowa E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B | | | Arkusz [strona] | N2[2/2] |
| | | | Załącznik [strona] | |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|----------------------------|--|
| 7 | X | X | Dokonać pomiarów naprawionych ram i belek bujakowych na stanowisku pomiarowym. | Elementy nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych i ubytków materiału. | | |
| 8 | X | X | Wyniki pomiarów ram i belek bujakowych muszą mieścić się w dopuszczalnych odchyłkach podanych w kartach pomiarowych. | | Z4 a/N Z4 b/ N | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------|-------------|---------------------------------|---------|
| Użytkownik pojazdu szynowego | Dokumentacja Systemu Utrzymania | | | Oznaczenie pojazdu EN57/EN71 | |
| PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. | Opracował | | MIS Systems | | Strona |
| | Data | 06.2010 | Nr | DSU | |
| ARKUSZ NAPRAWCZY | | | | Arkusz [strona] | N2[1/4] |
| Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B | | | | Załącznik [strona] | |

| Lp. | Naprawy | | CZYNNOŚCI | WYMAGANIA | Nr zał. | |
|-----|---------|----|---|--|---------------------------------|----------|
| | P4 | P5 | | | Karta prób, pomiarów i smarowań | Protokół |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | x | x | Zestawy kołowe wymontować z wózka, ściągnąć maźnice. | Zestawy kołowe nie mogą wykazywać: | | |
| 2 | x | x | Umyć i wyczyścić zestawy kołowe, maźnice i łożyska. | - skrzywień powyżej 1mm, - wytarcia części środkowej osi większej niż 1 mm na stronę, - pęknięć i uszkodzeń mechanicznych. | | |
| 3 | x | x | Dokonać sprawdzenia osi defektoskopem na występowanie pęknięć wewnętrznych. Sprawdzić powierzchnie zewnętrzne osi, czy nie występują nadpęknięcia lub rysy. | Wytarcie otworów naklejków Ø30mm do 5mm; naprawa przez rozwiercanie do Ø35mm. | | |
| 4 | x | x | Zweryfikować czopy łożysk osiowych, czopy zawieszenia silnika trakcyjnego oraz sprawdzić stan naklejków. Dokonać pomiaru średnic oraz bicia i owalność czopów łożysk ślizgowych. Z badać czujnikiem strzałkę ugięcia osi. | Czopy osiowe wym. konst $130^{+0,058}_{+0,058}$ mm po napr. $130^{+0,058}_{+0,043}$ mm | | |
| 5 | x | x | W przypadku negatywnych wyników badań i pomiarów, oś wymienić na nową. | Czopy zawieszenia silnika trakcyjnego: - wymiar konstrukcyjny $175^{+0,31}_{-0,41}$ mm - wymiar po naprawie min. 170,5mm. | | |
| 6 | x | x | Naprawić oś, której czopy łożysk ślizgowych zawieszenia silników trakcyjnych, posiadają zarysowania, przekraczają dopuszczalną stożkowość, owalność lub bicie, przez szlifowanie albo toczenie i rolowanie, nie przekraczając wymiarów naprawczych. | Przy naprawie osi zestawów kołowych zabrania się wykonywania robót spawalniczych, prostowania pogiętych osi i częściowego przesuwania kół do środka osi. | | |
| 7 | x | x | Czopy osiowe zarysowane przeszlifować z zachowaniem wymiarów w ramach dopuszczalnych odchyłek. | Odchyłki czopa podpięcia: - walcowości $\leq 0,025$ mm, - kołowości $\leq 0,015$ mm, - mimośrodowości czopa $\leq 0,02$ mm. | | |

| | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------|-----|---------------------------------|---------|
| Użytkownik pojazdu szynowego | Dokumentacja Systemu: Utrzymywania | | | Oznaczenie pojazdu EN57/EN71 | |
| PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. | Opracował | VIS Systems | | Strona | 115 |
| | Data 06.2010 | Nr | DSU | | |
| ARKUSZ NAPRAWCZY | | | | Arkusz [strona] | N2[2/4] |
| Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B | | | | Załącznik [strona] | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|
| 8 | x | x | Sprawdzić osadzenie kół bosych zestawu kołowego na osi. Zluzowane koła należy wyłoczyć z osi zestawu kołowego. Po wymianie koła bosego wykonać wykres wtlaczania zgodny z PN-K-91045:2002. | Po zdjęciu obręczy należy zmierzyć rozstaw i szerokość wieńców kół bosych. Powierzchnia wieńca koła bosego nie może mieć odchyłek walcowości i kołowości większych niż 0,1mm. Siła wtlaczania dla koła bosego wynosi 980 do 1230kN przy wcisku 0,2 do 0,26mm. W zestawie kołowym napędnym wprasowuje się najpierw koło zębate przekładni oraz pierścieni oporowy panewki zawieszenia siłnika. Próba trwałości wtlaczania może być przeprowadzona poprzez próbne stłaczanie nie wcześniej niż po 48 godz. Siła musi być poosiowa wzrastająca łagodnie do 120% wartości siły wtlaczania koła na oś. Koło nie może przesunąć się wzg. podpięcia osi. | | |
| 9 | x | x | Podczas przeobrzeczowania zestawu kołowego należy pomierzyć średnicę koła bosego i rozstaw kół bosych. | Zestaw toczny min. średnica koła bosego 810 ^{-1,4} _{-1,7} mm. Zestaw napędny min. średnica koła bosego 850 ^{-1,4} _{-1,7} mm. | | |
| 10 | x | x | Sprawdzić stan obręczy ze wzg. na pęknięcia i wady materiałowe, przyleganie obręczy do koła bosego, czy obręcze nie przesunęły się na wieńcach kół bosych. Zmierzyć rezystancję pomiędzy obręczami a kołami bosymi. | Obręcze dobrze przylegające do koła bosego, po uderzeniu młotkiem wydają czysty metaliczny dźwięk. Rysy kontrolne na obręczy i koła bosym muszą być ustawione poprawnie. Pierścienie zaciskowe muszą być osadzone prawidłowo. Rozstaw wewnętrznych bocznych powierzchni obręczy pomierzony w trzech miejscach na obwodzie tj., co 120° musi zawierać się w granicach 1360 do 1362mm, przy czym różnice między poszczególnymi wymiarami nie mogą przekraczać 1 mm. Max rezystancja: obręcz - koło bosc 0,01Ω. | | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------|----|--------------------|---------|
| Użytkownik pojazdu szynowego | Dokumentacja Systemu Utrzymania | | | Oznaczenie pojazdu | |
| PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. | Opracował | VIS Systems | | EN57/EN71 | |
| | Data | 06.2010 | Nr | DSU | Strona |
| ARKUSZ NAPRAWCZY | | | | Arkusz [strona] | 116 |
| Zestawy kołowe łączne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B | | | | Załącznik [strona] | N2[3/4] |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|--|
| 11 | x | x | Przetoczyć zarys zewnętrzny obręczy na profil 28UIC. | Grubość obręczy po naprawie nie powinna być mniejsza niż: zestaw napędny 45mm, zestaw toczny 40mm. Grubość konstrukcyjna: zestaw napędny 75mm, zestaw toczny 65mm. Dopuszczalna różnica średnic kół w jednym zestawie po obrotowaniu < 0,5mm. | | |
| 12 | x | x | W przypadku, gdy obręcz posiada pęknięcia, występują wady materiałowe, jest luźna lub przesunięta na kole bosym, grubość obręczy po przetoczeniu jest niższa od wymiaru naprawczego, bicie boczne nie może być usunięte przez odtoczenie. Obręcz należy wymienić. | <p>Po wymianie obręczy należy wybić znak kontrolny na bocznej zewnętrznej powierzchni o głębokości 1,5mm i długości ok. 25mm w odległości ≥ 10mm od krawędzi progu oporowego. Dopuszczalne bicie obręczy po naprawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promieniowe < 0,5mm, - boczne płaszczyzn obręczy < 0,5mm <p>Szerokość obręczy 135 \pm 1mm.</p> <p>Nominalna konstrukcyjna średnica okręgów tocznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zestaw toczny 940⁺⁵₋₁ mm, - zestaw napędny 1000⁺⁵₋₁ mm. <p>Otwór w obręczy może mieć odchyłki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - walcowości $\leq 0,1$mm, - kołowatości $\leq 0,15$mm. <p>Zacisk obręczy należy dobrać tak, aby średnica otworu obręczy była mniejsza od średnicy obwodu koła bosego o wartość 1,3 do 1,7%. Między kołem bosym a obręczą nie wolno umieszczać żadnych podkładek.</p> | | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------|-------------|---------------------------------|---------|
| Użytkownik pojazdu szynowego | Dokumentacja Systemu Utrzymania | | | Oznaczenie pojazdu EN57/EN71 | |
| PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. | Opracował | | VIS Systems | | |
| | Data | 06.2010 | Nr | DSU | |
| ARKUSZ NAPRAWCZY | | | | Strona | 117 |
| Zestawy kołowe toczne i napędne E.Z.T 5B+6B+5B/5B+6B+6B+5B | | | | Arkusz [strona] | N2[4/4] |
| | | | | Załącznik [strona] | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|----------|--|
| 13 | x | x | Sprawdzić stan zamocowania pierścieni zaciskowych. | <p>Pierścień zaciskowy powinien przylegać do koła na całym obwodzie. Długość największej dopuszczalnej szczeliny tj. 0,4mm nie może przekraczać 100mm na długości większej niż 1/3 obwodu koła.</p> <p>Pierścień zaciskowy powinien wystawać z rowka na wysokość 7⁴²mm, co najmniej na 2/3 obwodu koła, a na pozostałej części nie może przekraczać tego wymiaru.</p> <p>Odległość między pierścieniem zaciskowym, a boczną powierzchnią zawalcowania obręczy musi być większa niż 7mm. Odstęp między końcami pierścienia nie może przekraczać 5mm</p> | | |
| 14 | x | x | Wykonać pomiary geometryczne zestawu kołowego. Sprawdzić zarys profilu obręczy za pomocą szablonu, przyjmując za bazę dla szablonu wewnętrzną powierzchnię czołową obręczy. | <p>Odchyłki zarysu obręczy wzg. sprawdzianu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dla powierzchni tocznej 0,5mm, - dla wysokości obrzeża 1,0mm. - dla grubości obrzeża 0,5mm. <p>Max różnica średnic kół w jednym zestawie <0,5mm.</p> <p>Karta pomiarowa zestawów kołowych.</p> | Z9/ N | |
| 15 | x | x | Sprawdzić rezystancję zestawu kołowego. | <p>Rezystancja zestawu kołowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nowego zestawu lub z nowymi obręczami ≤0,01Ω - w zestawie eksploatowanym ≤0,10Ω <p>W przypadku uzyskania wyższych wartości należy obręcze zdjąć.</p> | | |
| 16 | x | x | Wykonać kontrolę wyważania zestawu kołowego i ewentualną korekcie wyważania. | Dopuszczalne niewyważenie statyczne zestawu nie może przekraczać 2,5 Nm. | | |