

# **WARUNKI TECHNICZNE**

## **Kontrole specjalne kolei linowych**

Wydanie 3, 2019

---

## 1. Wprowadzenie

a) Warunki mają na celu określenie właściwego trybu postępowania przy wykonywaniu badań specjalnych kolei linowych.

W przypadku braku programu badań specjalnych oraz kryteriów akceptacji opracowanych przez producenta kolei linowej należy badać elementy podlegające zmęczeniu jak podano w rozdziale 3.

b) Warunki techniczne obejmują swoim zakresem:

- wytypowanie elementów podlegających badaniu,
- wybór metody badawczej,
- kryteria akceptacji

c) Instrukcja obowiązuje w TDT.

d) Wyniki badań będą uznane przez TDT jeżeli zostały wykonane przez niżej wymienione laboratoria:

- Laboratorium Transportowego Dozoru Technicznego w Krakowie  
ul. Pocieszka 5, 31-408 Kraków, lub

-Laboratorium Badawcze Technicznych Środków Transportu i Materiałów  
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, lub

- Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o.,  
Laboratorium Ośrodka Rzeczoznawstwa i Dozoru Urządzeń Górniczych ul. Fabryczna 20, 41-404  
Mysłowice

e) Osoby wykonujące badanie powinny posiadać aktualny certyfikat kompetencji zgodnie z PN-EN ISO 9712:2012 w odpowiedniej metodzie badań.

## 2. Dokumenty związane

|                                                                                  |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 1 czerwca 2006r. Dz. U. nr 106 poz.717 |                                                                                                                     |
| PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02                                                      | Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.                                      |
| PN-EN ISO 9712:2012                                                              | Badania nieniszczące -- Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących                                  |
| PN EN ISO 17638:2017-01                                                          | Badanie nieniszczące spoin -- Badanie magnetyczno-proszkowe                                                         |
| PN-EN ISO 23278:2015-05                                                          | Badanie nieniszczące spoin -- Badanie magnetyczno-proszkowe spoin -- Poziomy akceptacji                             |
| PN-EN 10228-1:2016-07                                                            | Badania nieniszczące odkuwek stalowych. Część 1:Badania magnetyczno-proszkowe                                       |
| PN-EN ISO 3452-1:2013-08                                                         | Badania nieniszczące -- Badania penetracyjne -- Część 1: Zasady ogólne                                              |
| PN-EN ISO 23277:2015-05                                                          | Badania nieniszczące spoin -- Badania penetracyjne -- Poziomy akceptacji                                            |
| PN-EN ISO 3059:2013-06                                                           | Badania nieniszczące -- Badania penetracyjne i badania magnetyczno-proszkowe -- Warunki obserwacji                  |
| PN-EN 10228-3:2016-07                                                            | Badania nieniszczące odkuwek stalowych – Badanie ultradźwiękowe odkuwek ze stali ferrytycznych lub martenzytycznych |
| PN-EN 13018:2016-04                                                              | Badania nieniszczące -- Badania wizualne -- Zasady ogólne                                                           |
| PN-EN ISO 17637:2017-02                                                          | Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania wizualne złączy spawanych                                          |
| PN-EN 12927:2019-07                                                              | Wymagania bezpieczeństwa dla osobowych kolei linowych -- Liny                                                       |

## 3. Wykonanie badań i ocena wyników

### 3.1 Wprzęgła

#### a) wprzęgła stałe KL

| Pozycja | Element         | Metoda | Zakres kontroli              | Kryteria akceptacji                                |
|---------|-----------------|--------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1       | Szczęka stała   | MT     | 100% powierzchni zewnętrznej | Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i deformacji |
| 2       | Szczęka ruchoma |        |                              |                                                    |

#### b) wprzęgła rozłączne (wyprzęgane) KL

| Pozycja | Element                  | Metoda | Zakres kontroli              | Kryteria akceptacji                                |
|---------|--------------------------|--------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1       | Szczęka stała            | MT     | 100% powierzchni zewnętrznej | Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i deformacji |
| 2       | Szczęka ruchoma          |        |                              |                                                    |
| 3       | Osie i trzpienie łączące |        |                              |                                                    |

### 3.2 Zawiesia pojazdów

Należy zbadać w zależności od konstrukcji krzesła (pkt. 1, 2, 3) lub pojazdu (4, 5, 6):

| Pozycja | Element                                                                     | Metoda              | Zakres kontroli                                             | Kryteria akceptacji                              |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1       | Głowica zawiesia                                                            | MT**                | 100% połączeń spawanych                                     | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji |
| 2       | Zawieszenie                                                                 | Oględziny wizualne* | 100% dostępnych połączeń spawanych                          | Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji  |
| 3       | Główna rama krzesła                                                         |                     |                                                             |                                                  |
| 4       | Połączenia spawane elementów zawieszenia pojazdu                            | MT                  | 100% dostępnych połączeń spawanych                          | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji |
| 5       | Sworznie, osie, trzpienie, nakrętki elementów mocowania zawieszenia pojazdu | MT                  | 100% powierzchni zewnętrznej (na zdemontowanych elementach) | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji |
| 6       | Konstrukcja pojazdu                                                         | Oględziny wizualne  | Powierzchnia zewnętrzna (np. poszycie pojazdu)              | Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji  |

\* - w przypadku podejrzenia występowania pęknięcia należy wykonać badanie magnetyczno-proszkowe.

\*\* - w przypadku głowic z połączeniami innymi niż spawane należy wykonać oględziny wizualne

### 3.3 Koło napędowe

Należy zbadać następujące elementy koła napędowego:

| Pozycja | Element                            | Metoda | Zakres kontroli                                                     | Kryteria akceptacji                              |
|---------|------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1       | Połączenia spawane koła napędowego | MT     | 100% dostępnych połączeń spawanych w obszarze piasty i obręczy koła | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji |

### 3.4 Koło przewojowe

Należy zbadać następujące elementy koła przewojowego:

| Pozycja | Element                              | Metoda | Zakres kontroli                                                     | Kryteria akceptacji                              |
|---------|--------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1       | Połączenia spawane koła przewojowego | MT     | 100% dostępnych połączeń spawanych w obszarze piasty i obręczy koła | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji |

### 3.5 Stacja napędowa

Należy zbadać następujące elementy stacji napędowej:

| Pozycja | Element                                                | Metoda | Zakres kontroli                      | Kryteria akceptacji                                                |
|---------|--------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1       | Połączenia spawane konstrukcji nośnej stacji napędowej | MT     | 50% dostępnych połączeń spawanych ** | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji                   |
| 2       | Wał główny przekładni                                  | UT     | Badanie od czoła                     | Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych) |
|         |                                                        | MT*    | 100% powierzchni zewnętrznej         | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji                   |

\* - badania MT (tylko na zdemontowanym elemencie) wykonywać w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki badania UT są niejednoznaczne. Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badania. Obligatoryjnie badanie metodą MT należy wykonać w przypadku wymiany łożyska lub innej naprawy związanej z demontażem elementów napędu.

\*\* - Rozszerzone w przypadku wad do 100%

### 3.6 Stacja przewojowa

Należy zbadać następujące elementy stacji przewojowej:

| Pozycja | Element                                                  | Metoda | Zakres kontroli                     | Kryteria akceptacji                                                |
|---------|----------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1       | Połączenia spawane konstrukcji nośnej stacji przewojowej | MT     | 50% dostępnych połączeń spawanych** | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji                   |
| 2       | Oś koła przewojowego                                     | UT     | Badanie od czoła                    | Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych) |
|         |                                                          | MT*    | 100% powierzchni zewnętrznej        | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji                   |
| 3       | Osie (sworznie) kół układu napinania                     | UT     | Badanie od czoła                    | Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych) |
|         |                                                          | MT***  | 100% powierzchni zewnętrznej        | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji                   |

\* - badania MT (tylko na zdemontowanym elemencie) wykonywać w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki badania UT są niejednoznaczne. Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badania. Obligatoryjnie badanie metodą MT należy wykonać w przypadku wymiany łożyska lub innej naprawy związanej z demontażem koła przewojowego.

\*\* - Rozszerzone w przypadku wad do 100%

\*\*\* - badania MT (tylko na zdemontowanym elemencie) wykonywać w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki badania UT są niejednoznaczne. Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badania.

- w przypadku urządzeń eksploatowanych powyżej 25 lat bez dotychczasowych badań powierzchniowych osi kół układu napinania należy wykonać badania MT wszystkich osi po demontażu

### 3.7 Baterie krążków

Należy zbadać następujące elementy baterii krążków:

| Pozycja | Element                                                         | Metoda               | Zakres kontroli                    | Kryteria akceptacji                                                |
|---------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1       | Główne połączenia spawane elementów konstrukcji baterii krążków | Oględziny wizualne** | 100% dostępnych połączeń spawanych | Brak pęknięć, uszkodzeń mechanicznych i korozji                    |
| 2       | Osie (sworznie) mechanizmu obrotowego                           | UT***                | Badanie od czoła                   | Klasa jakości 4 PN-EN 10228-3 (brak nieciągłości eksploatacyjnych) |
|         |                                                                 | MT*                  | 100% powierzchni                   | Brak wskazań, uszkodzeń mechanicznych i korozji                    |

\* - w przypadku urządzeń eksploatowanych powyżej 25 lat bez dotychczasowych badań powierzchniowych osi mechanizmu obrotowego baterii krążków należy wykonać badania MT wszystkich osi po demontażu.

- w przypadku urządzeń eksploatowanych powyżej 15 lat bez dotychczasowych badań powierzchniowych osi mechanizmu obrotowego baterii krążków należy wykonać badania MT najbardziej obciążonych osi na trasie po ich demontażu w przypadku wykrycia wad należy rozszerzyć badania MT do 100%.

\*\* - w przypadku podejrzenia występowania nieciągłości należy wykonać badanie magnetyczno-proszkowe.

\*\*\* - w przypadku braku możliwości wykonania badań UT lub gdy wyniki badania UT są niejednoznaczne należy wykonać badanie MT. Decyzję o możliwości wykonania badań UT podejmuje laboratorium przeprowadzające badania.

### 3.8 Lina

Lina nośno-napędowa:

W przypadku braku aktualnych badań liny nośno-napędowej należy wykonać badanie MRT całej liny wraz z zaplotem.

| Pozycja | Element                  | Metoda | Zakres kontroli | Kryteria akceptacji |
|---------|--------------------------|--------|-----------------|---------------------|
| 1       | Lina i połączenie linowe | MRT    | 100% lina       | PN-EN 12927-8       |

### 3.9 Podchwyty

| Pozycja | Element                             | Metoda              | Zakres kontroli                        | Kryteria akceptacji                    |
|---------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 1       | Na bateriach krążków linowych       | Oględziny wizualne* | 100% dostępnej powierzchni zewnętrznej | Brak pęknięć i uszkodzeń mechanicznych |
| 2       | Na kołach napędowych i przewojowych | Oględziny wizualne* | 100% dostępnej powierzchni zewnętrznej | Brak pęknięć i uszkodzeń mechanicznych |

\* - w przypadku podejrzenia występowania nieciągłości lub śladów jazdy liny po podchwycie należy wykonać badanie magnetyczno-proszkowe.

---

### 3.10 Hamulce

| Pozycja | Element                   | Metoda              | Zakres kontroli  | Kryteria akceptacji                              |
|---------|---------------------------|---------------------|------------------|--------------------------------------------------|
| 1       | Elementy hamulca głównego | Oględziny wizualne* | 100% powierzchni | Brak pęknięć , uszkodzeń mechanicznych i korozji |

\* - oględziny wykonywać w stanie rozmontowanym hamulca , a w przypadku wątpliwości co do oceny należy wykonać badanie MT lub PT.

### 3.11 Podpory

Należy zbadać następujące elementy podpór trasowych:

| Pozycja | Element                   | Metoda | Zakres kontroli                    | Kryteria akceptacji                              |
|---------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1       | Głowica (dźwigar) podpory | VT**   | 50% dostępnych połączeń spawanych* | Brak pęknięć , uszkodzeń mechanicznych i korozji |
| 2       | Podstawa podpory          | MT     | 100% dostępnych połączeń spawanych | Brak wskazań , uszkodzeń mechanicznych i korozji |

\* - Rozszerzone do 100% w przypadku wad,

\*\* - w przypadku podejrzenia występowania nieciągłości należy wykonać badanie magnetyczno-proszkowe