

**EGZAMIN ZAWODOWY  
Rok 2024  
ZASADY OCENIANIA**
*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

 Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych**

 Oznaczenie arkusza: **TKO.09-01-24.01-SG**

 Symbol kwalifikacji: **TKO.09**

 Numer zadania: **01**

 Wersja arkusza: **SG**
**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**
*Wypełnia egzaminator*

 Kod ośrodka 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

 – 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

 Kod egzaminatora 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

 Data egzaminu 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

  
                     *Dzień    Miesiąc            Rok*

 Godzina rozpoczęcia egzaminu 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

 : 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

| Numer <i>PESEL</i> zdającego* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Numer stanowiska |  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |

 \* w przypadku braku numeru *PESEL* – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## **Egzaminatorze!**

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, prześlij niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Egzaminator wpisuje **T**,  
jeżeli zdający spełnił  
kryterium albo **N**, jeżeli  
nie spełnił

### Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

#### Rezultat 1: Tabela 1. Karta wymiarów geometrycznych śrub bloku zacisków i skrzynki przyłączeniowej silnika elektrycznego

Zapisano zgodnie ze stanem rzeczywistym:

|   |                                                                                            |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Typ gwintu śrub bloku zacisków.                                                            |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Średnice śrub bloku zacisków z uwzględnieniem dokładności przyrządu pomiarowego.           |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Długość śrub bloku zacisków z uwzględnieniem dokładności przyrządu pomiarowego.            |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Liczbę śrub bloku zacisków.                                                                |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Typ gwintu śrub skrzynki przyłączeniowej.                                                  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Średnice śrub skrzynki przyłączeniowej z uwzględnieniem dokładności przyrządu pomiarowego. |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Długość śrub skrzynki przyłączeniowej z uwzględnieniem dokładności przyrządu pomiarowego.  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Liczbę śrub skrzynki przyłączeniowej.                                                      |  |  |  |  |  |  |

#### Rezultat 2: Zmontowana skrzynka przyłączeniowa z blokiem zacisków silnika elektrycznego.

|   |                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Poprawnie zmontowana skrzynka przyłączeniowa i blok zacisków.       |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Sztywno zamocowany blok zacisków silnika elektrycznego.             |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Sztywno zamocowana skrzynka przyłączeniowa na silniku elektrycznym. |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Śruby dokręcone momentem zgodnie z tabelą 1.                        |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

### Rezultat 3: Silnik elektryczny podłączony w gwiazdę

|   |                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Uzwojenia silnika podłączone w układ gwiazdy                                                                                |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Przewody zasilające silnik elektryczny zamontowane poprawnie do zacisków tak, aby wirnik silnika obracał się w prawą stronę |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Przewód zasilający w skrzynce przyłączeniowej zabezpieczony przed urwaniem                                                  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Pokrywa skrzynki przyłączeniowej silnika elektrycznego zamocowana po podłączeniu przewodów silnikowych                      |  |  |  |  |  |  |

### Rezultat 4: Instalacja elektryczna silnika elektrycznego wraz jego działaniem

|   |                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Wszystkie podłączenia wykonane zgodnie ze schematem instalacji elektrycznej.                                                                                      |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Przewody z rozdzielni do listwy zaciskowej na płycie montażowej zamontowane poprawnie za pomocą przewodu OWY 5×2,5 mm <sup>2</sup> zakończonym wtyczką trójfazową |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Przewody fazowe w kolorze brązowym, czarnym lub szarym                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Przewód ochronny w kolorze żółto-zielonym                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Wyłącznik nadmiarowo-prądowy F1 podłączony zgodnie ze schematem instalacji elektrycznej                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Wyłącznik silnikowy Q1 podłączony zgodnie ze schematem instalacji elektrycznej                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Racjonalnie wykorzystał przewody elektryczne do montażu instalacji silnika elektrycznego                                                                          |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Załączenie wyłącznika nadmiarowoprądowego F1 i silnikowego Q1 powoduje uruchomienie silnika                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Wirnik silnika obraca się w prawą stronę                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

# **Rezultat 5: Tabela 2. Karta wymiarów silnika elektrycznego**

*W tabeli 2 zapisano na podstawie rzeczywistych pomiarów silnika elektrycznego znajdującego się na stanowisku egzaminacyjnym*

|   |                                                                    |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Wymiar B Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 2$ mm        |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Wymiary A i L Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 5$ mm   |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Wymiar E Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 2$ mm        |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Wymiar K Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 2$ mm        |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Wymiary AA i AB Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 2$ mm |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Wymiar AC Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 2$ mm       |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Wymiary BB i HD Uwaga! Dopuszcza się tolerancję pomiaru $\pm 2$ mm |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Przebieg 1: Przebieg montażu skrzynki przyłączeniowej, bloku zacisków i podłączenia w gwiazdę silnika elektrycznego**

Zdający:

|   |                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | przestrzegał przepisów BHP podczas montażu skrzynki przyłączeniowej i bloku zacisków                                        |  |  |  |  |  |  |
| 2 | korzystał z narzędzi, zgodnie z ich przeznaczeniem, w trakcie wykonywania montażu skrzynki przyłączeniowej i bloku zacisków |  |  |  |  |  |  |
| 3 | poprawnie używał klucza dynamometrycznego z nastawionym momentem                                                            |  |  |  |  |  |  |
| 4 | utrzymał porządek na stanowisku pracy podczas wykonywania zadania                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 5 | utrzymał porządek na stanowisku pracy po wykonaniu zadania                                                                  |  |  |  |  |  |  |

**Przebieg 2: Wykonanie instalacji elektrycznej i uruchomienie silnika elektrycznego**

Zdający:

|   |                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | prace elektryczne wykonał na stanowisku przy braku napięcia                                     |  |  |  |  |  |  |
| 2 | prawidłowo korzystał z narzędzi w trakcie montażu instalacji elektrycznej silnika elektrycznego |  |  |  |  |  |  |
| 3 | utrzymał porządek na stanowisku podczas wykonywania zadania                                     |  |  |  |  |  |  |
| 4 | przed przystąpieniem do weryfikacji działania układu w trybie ręcznym zgłosił gotowość do PZN   |  |  |  |  |  |  |

Egzaminator .....

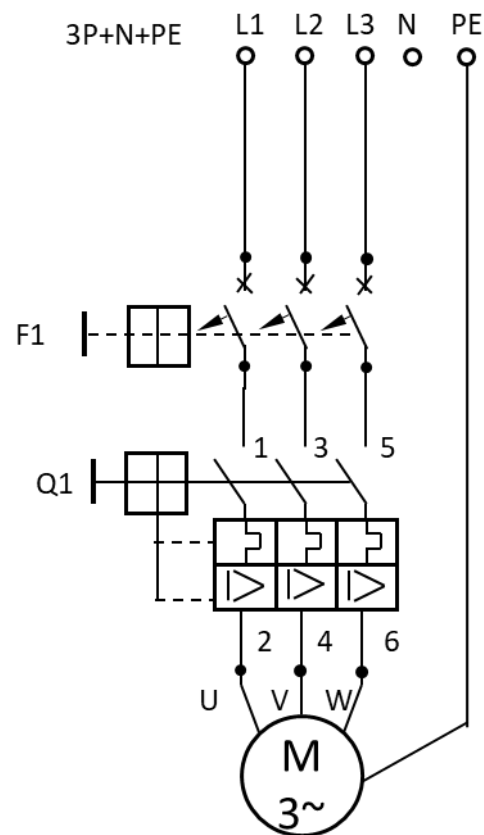
*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*

**Tabela 2. Momenty dokręcenia śrub i nakrętek z gwintem zwykłym i drobnozwojnym**

| Rozmiar gwintu | Momenty dokręcania M [Nm] | Rozmiar gwintu | Momenty dokręcania M [Nm] | Rozmiar gwintu | Momenty dokręcania M [Nm] |
|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| M5             | 3,5 – 4,4                 | M5×0,5         | 2,6 – 2,9                 | M8×0,5         | 11,5 - 12,6               |
| M6             | 6,9 – 7,9                 | M6×0,75        | 5,1 – 6,1                 | M10×1,25       | 24,9 - 26,9               |
| M8             | 17,2 – 18,2               | M6×0,5         | 4,0 – 5,0                 | M10×1,0        | 22,6 - 24,6               |
| M10            | 33,8 – 34,8               | M8×1           | 14,9 – 15,9               | M10×0,75       | 20,4 - 22,4               |
| M12            | 57,9 – 58,9               | M8×0,75        | 12,8 – 13,8               | M12×1,5        | 46,6 - 48,6               |



**Rysunek 2. Schemat instalacji elektrycznej podłączenia silnika elektrycznego trójfazowego**