



**CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

**EGZAMIN ZAWODOWY  
Rok 2026  
ZASADY OCENIANIA I KARTY OCENY**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych**  
Oznaczenie arkusza: **MTL.02-01-26.06-SG**  
Symbol kwalifikacji: **MTL.02**  
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  
\*\* na podstawie danych wpisanych przez zdającego na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego

## **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, przekaż 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: Wykonana forma odlewnicza

|   |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Ustawione na płycie podmodelowej modele odlewów oraz skrzynka formierska zgodnie z wytycznymi z tabeli 1                                                                             |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Nałożony na modele puder formierski                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Zaformowana dolna część formy (masa równomiernie zagęszczona, usunięty nadmiar masy)                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Wykonany (wycięty i wygładzony) układ wlewowy: zbiornik wlewowy (powiększenie wlewu rozprowadzającego), wlew rozprowadzający i wlewy doprowadzające (1 lub 2 do pojedynczego odlewu) |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Wyjęte modele, usunięte resztki luźnej masy, naprawione ewentualne uszkodzenia, drożny układ wlewowy                                                                                 |  |  |  |  |  |  |

#### Rezultat 2: Materiały wsadowe - tabela 3

W tabeli 3 wpisano z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku obliczoną masę

|   |                                      |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Sb: 0,55 lub 0,55 kg                 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Cu: 0,30 lub 0,30 kg; 0,3 lub 0,3 kg |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Sn: 4,15 lub 4,15 kg                 |  |  |  |  |  |  |

#### Rezultat 3: Przygotowany materiał wsadowy do wytopu

Umieszczone w oznaczonych pojemnikach, odważone składniki wsadu o masie:

|   |                    |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Sb: 0,52 ÷ 0,58 kg |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Cu: 0,28 ÷ 0,32 kg |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Sn: 3,94 ÷ 4,36 kg |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

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

| Rezultat 4: Karta technologiczna wytopu - tabela 4 |                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1                                                  | Wykonany pomiar temperatury stopionego stopu termoparą zanurzeniową i zapisana wartość w tabeli 4, pozycja 4, zgodnie ze stanem faktycznym     |  |  |  |  |  |
| 2                                                  | Wykonany pomiar temperatury metalu po przegrzaniu termoparą zanurzeniową i zapisana wartość w tabeli 4, pozycja 8 zgodnie ze stanem faktycznym |  |  |  |  |  |
| 3                                                  | Wykonany pomiar temperatury łyżki odlewniczej przy pomocy pirometru i zapisana wartość w tabeli 4, pozycja 9 zgodnie ze stanem faktycznym      |  |  |  |  |  |
| Rezultat 5: Przeprowadzony wytop i wykonany odlew  |                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 1                                                  | Tygiel załadowany wsadem w sposób uniemożliwiający jego zawieszenie                                                                            |  |  |  |  |  |
| 2                                                  | Piec włączony po załadowaniu wsadu                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 3                                                  | Osiągnięta temperatura zalewania 480÷520 °C                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| 4                                                  | Stopiony metal oczyszczony z żużla i tlenków powierzchniowych po uprzednim wyłączeniu pieca                                                    |  |  |  |  |  |
| 5                                                  | Pobrany łyżką płynny metal i wlany do wcześniej przygotowanej formy                                                                            |  |  |  |  |  |
| 6                                                  | Forma wypełniona do górnej krawędzi                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| 7                                                  | Odlew wyjęty z formy i ostudzony                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| 8                                                  | Usunięte z odlewu resztki masy                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 9                                                  | Odcięty układ wlewowy                                                                                                                          |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

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

| Przebieg 1: Wykonania formy, wytopu i odlewu |                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Zdający:                                     |                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| 1                                            | zastosował środki ochrony indywidualnej podczas oczyszczania i obróbki odlewów                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 2                                            | podczas przygotowywania materiałów wsadowych zdający miał założone rękawice ochronne a w trakcie konieczności rozdrabniania materiałów miał założone również okulary ochronne |  |  |  |  |  |
| 3                                            | dokonał kontroli poprawności działania układu pomiarowego                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
| 4                                            | łyżkę odlewniczą podgrzał przed włożeniem do ciekłego metalu                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 5                                            | nie manipulował w przestrzeni roboczej pieca przy załączonym zasilaniu                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 6                                            | podczas obsługi pieca stosował ubranie ochronne i ochronę twarzy (rękawice, fartuch i przyłbicę)                                                                              |  |  |  |  |  |
| 7                                            | uporządkował stanowiska pracy po zakończeniu zadań                                                                                                                            |  |  |  |  |  |

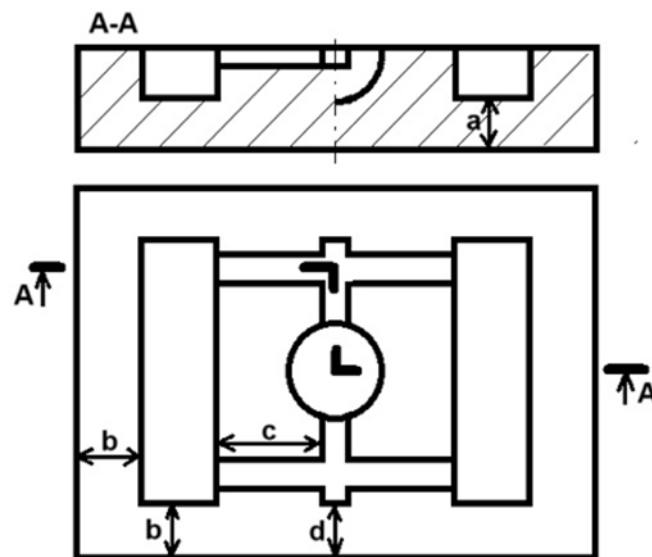
Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*

**Tabela 2. Minimalne odległości między modelem a elementami formy w mm**



**Uwaga! Modele przedstawione na rysunku mogą różnić się od modeli na stanowisku egzaminacyjnym** (dla każdego modelu na stanowisku egzaminacyjnym zastosować odległości a/b/c/d określone w tabeli)

|          |                                                                                                    |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>a</b> | Odległość między dolną powierzchnią modelu a dolną powierzchnią formy                              | <b>40</b> |
| <b>b</b> | Odległość między modelem odlewu, a ścianką skrzynki formierskiej                                   | <b>30</b> |
| <b>c</b> | Odległość między modelem odlewu, a wlewem rozpraszającym (belką żużlową) Odległość między modelami | <b>30</b> |
| <b>d</b> | Odległość między wlewem, a ścianką skrzynki formierskiej                                           | <b>30</b> |

Tabela 4. Materiały wsadowe

| Materiał | Masa [kg] |
|----------|-----------|
| Sb       | 0,55      |
| Cu       | 0,30      |
| Sn       | 4,15      |
| Suma     | 5,00      |

Tabela 4. Karta technologiczna wytopu

| Lp. | Operacja                                                                                                         | Temperatura [°C] |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.  | Załadować piec wsadem metalowym wskazanym przez przewodniczącego ZN                                              | X                |
| 2.  | Uruchomić zasilanie pieca odlewniczego i roztopić metal                                                          | X                |
| 3.  | Wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego                                                                            | X                |
| 4.  | Przeprowadzić pomiar temperatury roztopionego metalu za pomocą termopary zanurzeniowej                           | [°C]             |
| 5.  | Przegrzać stop w ciągu 15 minut do temperatury: 480÷520°C                                                        | X                |
| 6.  | Wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego                                                                            | X                |
| 7.  | Usunąć zanieczyszczenia z powierzchni metalu                                                                     | X                |
| 8.  | Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary zanurzeniowej                                        | [°C]             |
| 9.  | Rozgrzać łyżkę odlewniczą do temperatury 200±50°C (końcowy wynik pomiaru wykonanego pirometrem wpisać do tabeli) | [°C]             |
| 10. | Pobrać łyżką ciekły metal i zalać przygotowaną formę                                                             | X                |
| 11. | Zlać pozostały w piecu metal zgodnie z zaleceniami przewodniczącego ZN                                           | X                |