

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych**

Symbol kwalifikacji: **MTL.02**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

MTL.02-01-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

** w przypadku otrzymania naklejki

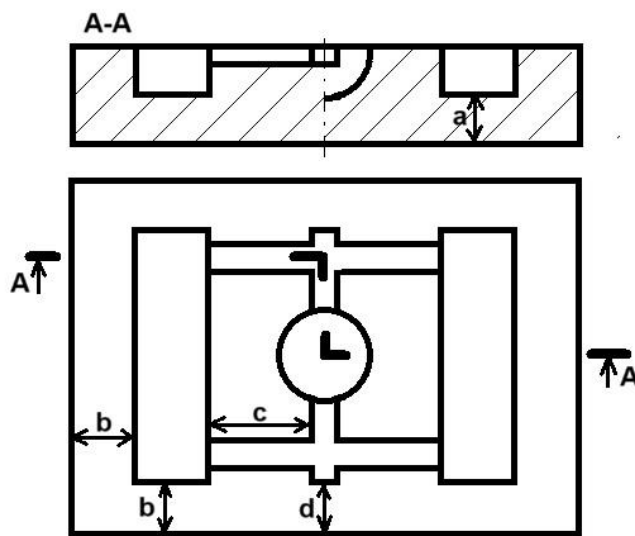
Zadanie egzaminacyjne

Zadanie składa się z 2 części: Wykonania formy i przeprowadzenia wytopu.

Część 1. Wykonanie formy

Wykonaj dwuwnękową, jednoczęściową, otwartą formę odlewniczą z gotowej masy formierskiej. Do jej wykonania wykorzystaj modele znajdujące się na stanowisku egzaminacyjnym oraz skrzynkę formierską. Położenie modeli w formie określają dane z **tabeli 1**. Po zaformowaniu wykonaj (wytnij) elementy układu wlewowego.

Tabela 1. 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 minimalne odległości a/b/c/d określone w tabeli)

a	Odległość między dolną powierzchnią modelu a dolną powierzchnią formy	40
b	Odległość między modelem odlewu, a ścianką skrzynki formierskiej	30
c	Odległość między modelem odlewu, a wlewem rozprowadzającym (belką żużlową) Odległość między modelami	30
d	Odległość między wlewem, a ścianką skrzynki formierskiej	30

Po wykonaniu formy zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oceny. Po uzyskaniu zgody przenieś formę na stanowisko zalewania.

Część 2. Przeprowadzenie wytopu

Przygotuj materiały wsadowe do wytopu 5 kg żużlowego stopu cyny Ł83. Skład chemiczny stopu podano w **tabeli 2**. Masy poszczególnych składników oblicz z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, a wyniki obliczeń zapisz w **tabeli 3**. Następnie odważ składniki z dokładnością $\pm 5\%$, i umieść w pojemnikach opisując ich zawartość. Odważenie i przygotowanie składników stopowych zgłoś przewodniczącemu ZN do oceny.

Tabela 2. Skład chemiczny stopu Ł83

Skład chemiczny w % wag		
Sb	Cu	Sn
11	6	reszta

Wykonaną wcześniej formę umieść w pobliżu pieca i przygotuj do zalewania. Przeprowadź wytop stopu zgodnie z kartą technologiczną wytopu (**tabela 4**). Do wytopu wykorzystaj materiał wskazany przez przewodniczącego ZN. Prowadząc wytop wypełnij kartę wytopu (**tabela 4**), wpisując wyniki z pomiarów temperatur. Pamiętaj, aby przed wykonaniem pierwszego pomiaru temperatury ciekłego stopu sprawdzić poprawność działania układu pomiarowego poprzez pomiar dowolnego źródła ciepła. Jeśli ostatni pomiar temperatury jest zgodny z otrzymanymi wcześniej zaleceniami, wygrzej łyżkę odlewniczą do temperatury 200 °C (± 50 °C) i zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZN gotowość do zalania formy.

Po uzyskaniu zgody pobierz porcję metalu i wlej metal przez układ wlewowy maksymalnie wypełniając wnękę formy. Po ostygnięciu wybij odlewy z formy, oczyść je a następnie odetnij od układu wlewowego. Gotowe odlewy pozostaw na stanowisku egzaminacyjnym do oceny. Pozostały w piecu metal zlej do formy wskazanej przez przewodniczącego ZN zgodnie z uzyskanymi wytycznymi.

Podczas wszystkich operacji przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów związanych z obsługą i użytkowaniem narzędzi i urządzeń do topienia metali. Po zakończeniu zadania uporządkuj stanowiska pracy.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- wykonana forma odlewnicza,
 - materiały wsadowe – tabela 3,
 - przygotowany materiał wsadowy do wytopu,
 - karta technologiczna wytopu – tabela 4,
 - przeprowadzony wytop i wykonany odlew
- oraz
- przebieg wykonywania formy, wytopu i odlewu.

Tabela 3. Materiały wsadowe

Materiał	Masa [kg]
Sb	
Cu	
Sn	
Suma	

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

