

Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń odlewniczych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **MG.06**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

MG.06-01-21.06-SG

# EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

## Rok 2021

### CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

#### Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. 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.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

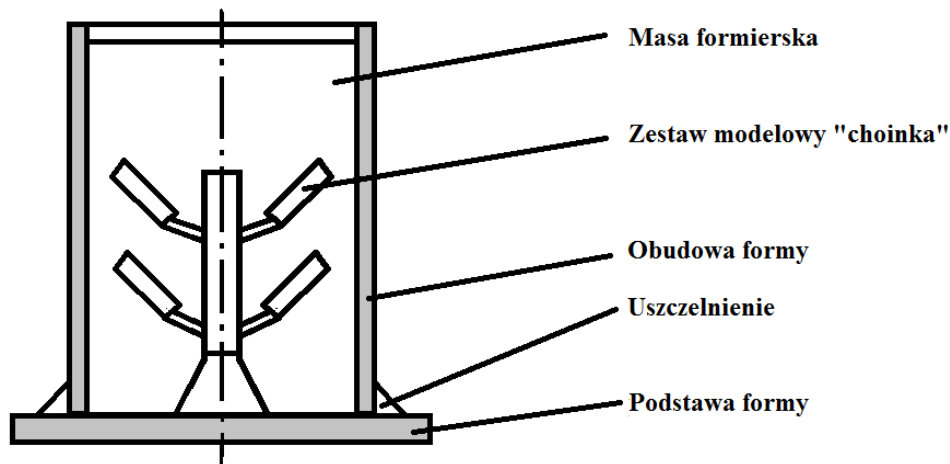
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Egzamin składa się z dwóch części, część pierwsza to wykonanie formy gipsowej, część druga to przeprowadzenie wytopu oraz wykonanie odlewu w formie metalowej.

### Część 1. Przygotowanie formy gipsowej

Wykonaj formę gipsową metodą wytapianych modeli zgodnie z zamieszczonym schematem (Rysunek 1.).



Rysunek 1. Schemat formy gipsowej wykonanej metodą wytapianych modeli

Wykonaj woskowy zestaw modelowy z umieszczonych na stanowisku modeli odlewniczych (4 sztuki) i elementów układu wlewowego, a następnie przymocuj go do podstawy formy odlewniczej. Zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZN gotowość do oceny.

Umieść na przygotowanej podstawie obudowę formy i uszczelnij ją przy pomocy masy plastycznej i ponownie przez podniesienie ręki zgłoś przewodniczącemu ZN gotowość do oceny.

Wykonaj masę formierską, mieszając gips z wodą zdemineralizowaną w stosunku 1,5:0,6 (1,5 kg gipsu na 0,6 litra wody). Czas mieszania wynosi ok. 1 minuty (do uzyskania jednolitej masy). Do mieszania zastosuj mieszarkę z misą przeznaczoną do mieszania mas ciekłych.

Pamiętaj, aby po odważeniu poszczególnych składników masy formierskiej oraz po wymieszaniu składników, zgłosić przewodniczącemu ZN, gotowość do oceny poprzez podniesienie ręki.

Gotową masę przenieś **niezwłocznie** na stanowisko formierskie i zalej wcześniej przygotowaną formę. Pozostaw masę do związania.

**Uwaga! Pamiętaj, że masy gipsowe bardzo szybko twardnieją i po dodaniu wody masz tylko kilka minut na zalanie zestawu modelowego ciekłą masą gipsową.**

Po zakończeniu wytopu (część 2) sprawdź czy masa stwardniała i zdejmij podstawę formy, ustaw formę w suszarce w pozycji do wytapiania modelu i zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZN gotowość końcowej oceny formy.

### Część 2. Wytop metalu

Przygotuj materiały wsadowe do wytopu 15 kg (15 000 g) stopu aluminium AlZn10Si8Mg w piecu do topienia metali. Skład chemiczny podano w tabeli 1. Rozpoznaj i odważ składniki stopowe oraz modyfikator. Oblicz z dokładnością do trzech miejsc po przecinku i odważ z dokładnością  $\pm 5\%$ , masy poszczególnych składników, wyniki zapisz w tabeli 2. Odważone składniki umieść w pojemnikach opisując ich zawartość. Odważenie i przygotowanie składników stopowych zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZN do oceny.

**Tabela 1. Skład chemiczny stopu EN-AC-AIZn10Si8Mg**

Skład chemiczny, % wag.							
Zn	Si	Cu	Mn	Mg	Ti	Al	Modyfikator (Sb)
10	8,5	0,10	0,15	0,125	0,15	reszta	0,3

Przeprowadź wytop stopu zgodnie z kartą technologiczną wytopu (tabela 3). Wypełnij kartę wytopu, wpisując wyniki z pomiarów temperatur.

**Uwaga: wsad metalowy do wytopu zostanie wskazany przez przewodniczącego ZN.**

Przygotuj do zalewania formę kokilową wskazaną przez przewodniczącego ZN.

Łyżką odlewniczą wygrzaną do temperatury  $300^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$  pobierz porcję metalu i zalej odpowiednio przygotowaną formę.

Po uzyskaniu zgody od przewodniczącego ZN wskazaną przez niego ilość metalu zlej do kokili otwartej lub formy piaskowej otwartej.

Po zakrzepnięciu odlewu wybij go z formy, ostudź i odetnij układ wlewowy oraz elementy zasilające. Przedstaw gotowy odlew do oceny.

Podczas wykonywania zadania egzaminacyjnego przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa oraz higieny pracy, przeciwpożarowych i ochrony środowiska oraz obsługi maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu zadań oczyść oraz uporządkuj stanowisko egzaminacyjne.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będą 6 rezultatów:**

- sporządzona masa formierska,
- wykonana forma,
- obliczone masy materiałów wsadowych – tabela 2,
- odważone i posegregowane materiały wsadowe,
- wypełniona karta technologiczna wytopu – tabela 3,
- wykonany odlew kokilowy

oraz

przebieg przeprowadzenia wytopu oraz obsługi stanowiska pracy zgodnie z przepisami BHP.

**Tabela 2. Materiały wsadowe**

<b>Materiał</b>	<b>Masa [kg]</b>
Zn	
Si	
Cu	
Mn	
Mg	
Ti	
Al	
<b>Suma</b>	
Modyfikator (Sb)	

Tabela 3. Karta technologiczna wytopu

Lp.	Operacja	Temperatura [°C]
1.	Załadować piec wsadem metalowym <b>Uwaga:</b> wsad metalowy do wytopu jest wskazany przez przewodniczącego ZN	X
2.	Uruchomić zasilanie pieca odlewniczego	X
3.	Przeprowadzić pomiar temperatury roztopionego metalu za pomocą termopary zanurzeniowej	[°C]
4.	Przegrzać stop do temperatury: 680÷700°C <b>Uwaga:</b> operacje przegrzania metalu przeprowadzić po przygotowaniu formy odlewniczej	X
5.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary zanurzeniowej	[°C]
6.	Dodać modyfikator używając zanurzaka	X
7.	Przegrzać stop do temperatury: 700÷720°C	X
8.	Wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego	X
9.	Ściągnąć żużel	X
10.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary zanurzeniowej	[°C]
11.	Pobrać łyżką ciekły metal i zalać formę	X
12.	Opróżnić piec z metalu <b>Uwaga:</b> pozostałym w piecu metalem zalać kokilę otwartą lub formę piaskową wskazaną przez przewodniczącego ZN	X