

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.06-01-20.06-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

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 przekaz 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

Wykonaj odlew ze stopu aluminium AlSi12(a) przez zalewanie grawitacyjne wcześniej przygotowanej formy jednorazowej, wykonanej przy użyciu modelu dzielonego.

W celu wykonania zadania:

- przygotuj 30 kg masy formierskiej na podstawie receptury podanej w tabeli 1,
- zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki przygotowanie poszczególnych składników masy formierskiej,
- po dokonanej ocenie i uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN sporządź masę formierską według receptury podanej w tabeli 1,
- zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość do jej oceny.

Tabela 1. Receptura przygotowania masy formierskiej z bentonitem

Kolejność wprowadzania	Składniki masy formierskiej	Zawartość poszczególnych składników	Ilość poszczególnych składników	Czas mieszania w minutach
1	Piasek kwarcowy	90 cz. wag.	27 kg	5 min
2	Bentonit	6 cz. wag.	1,8 kg	
3	Woda	4 cz. wag.	1,2 l (1200 ml)	10 min
Razem:		100 cz. wag.	30 kg	15 min

Gotową masę przenieś na stanowisko formierskie i wykonaj formę wykorzystując dzielony model odlewniczy, model nadlewu oraz modele części układu wlewowego znajdujące się na stanowisku formierskim. Masę zagęść ubijakiem. Podczas formowania zachowaj odpowiednie odległości między modelami a elementami formy, zgodnie z danymi przedstawionymi w tabeli 2. Po wykonaniu dolnej połówki formy zgłoś przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość do jej oceny. Po uzyskaniu akceptacji wykonaj górną połówkę formy oraz wykonaj wlewy doprowadzające w dolnej części formy. Po wykonaniu obydwu połówek i uzyskaniu akceptacji przewodniczącego ZN gotową złożoną formę zgłoś do oceny przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki.

Tabela 2. Minimalna odległości między modelami a elementami formy [mm]

Odległość między modelem odlewu a ścianką skrzynki formierskiej	Odległość między modelem odlewu a wlewem rozprowadzającym (belką żużlową)	Odległość między wlewem rozprowadzającym a ścianką skrzynki formierskiej
30	30	30

Przygotuj materiały wsadowe do wytopu 15 kg (15 000 g) stopu aluminium AlSi12(a) w piecu do topienia metali. Skład chemiczny stopu podano w tabeli 3. Rozpoznaj i odważ składniki stopowe oraz modyfikator. Oblicz z dokładnością do trzech miejsc po przecinku i odważ z tolerancją $\pm 5\%$, masy poszczególnych składników i wyniki zapisz w tabeli 4. Odważone składniki umieść w pojemnikach opisując ich zawartość. Odważone i posegregowane składniki stopowe zgłoś przewodniczącemu ZN do oceny.

Tabela 3. Skład chemiczny stopu AlSi12(a)

Skład chemiczny, % wag.						
Si	Cu	Mn	Zn	Ti	Al	Modyfikator (Sb)
12	0,05	0,35	0,10	0,15	reszta	0,3

Przeprowadź wytop stopu zgodnie z kartą technologiczną wytopu (Tabela 5). Wypełnij kartę technologiczną wytopu, wpisując wyniki z pomiarów temperatur.

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

Przenieś wykonaną formę na stanowisko zalewania.

Łyżkę odlewniczą wygrzej do temperatury 300°C ($\pm 20^\circ\text{C}$). Pobierz porcję metalu i zalej odpowiednio przygotowaną formę.

Pozostały metal zlej do kokili otwartej lub formy piaskowej otwartej.

Po zastygnięciu wybij odlew z formy, oczyść z resztek masy i przedstaw do oceny.

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

Po wykonaniu zadania oczyść oraz uporządkuj stanowisko egzaminacyjne.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- przygotowana masa formierska,
- wykonana forma,
- obliczone masy materiałów wsadowych – Tabeli 4,
- przygotowane materiały wsadowe,
- karta technologiczna wytopu – Tabela 5,
- wykonany odlew

oraz

przebieg wykonania formy i przeprowadzenia wytopu stopu aluminium AlSi12(a).

Tabela 4. Materiały wsadowe

Material	Masa [kg]
Si	
Cu	
Mn	
Zn	
Ti	
Al	
Modyfikator (Sb)	
Suma	

Tabela 5. Karta technologiczna wytopu stopu AlSi12(a)

Lp.	Operacja	Temperatura [°C]
1.	Załadować piec wsadem metalowym <i>Uwaga: wsad metalowy do wytopu jest wskazany przez przewodniczącego ZN</i>	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 <i>Uwaga: Operacje przegrzania metalu przeprowadzić po wykonaniu formy odlewniczej</i>	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 <i>Uwaga: Pozostałym w piecu metalem zalać kokilę otwartą lub formę piaskową wskazaną przez przewodniczącego ZN</i>	X