

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2019

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń do topienia metali**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.05**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.05-01-20.01-SG**

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2012**

### **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 3 strony 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

Przygotuj wsad do wytopu 15 kg mosiądzu CuZn39Pb1Al-C w tyglowym piecu odlewniczym. Skład chemiczny stopu podano w tabeli 1. Rozpoznaj i odważ składniki stopowe oraz modyfikator. Masy poszczególnych składników zapisz w tabeli 2. Odważone składniki włóż do pojemników opisując ich zawartość. Zgłoś przewodniczącemu ZN do oceny wsad przygotowany do wytopu. Kadź oraz łyżkę odlewniczą umieść na stanowisku do wygrzewania z palnikiem gazowym i wygrzej odpowiednio do temperatury 600°C i 400°C. Przygotuj kokilę do zalewania próbek do badań spektrometrycznych.

Przeprowadź wytop mosiądzu zgodnie z kartą wytopu (tabela 3). Uzupełnij kartę wytopu, wpisując wartości mierzonych temperatur. Pobierz łyżką porcję metalu i zalej kokilę do badań spektrometrycznych. Przeprowadź spust metalu do kadzi i zalej kokilę otwartą. Wybierz z kokili odlew do badań spektrometrycznych. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z obsługą i użytkowaniem urządzeń do topienia metali. Każdą czynność związaną z wytopem możesz wykonać wyłącznie po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN. Uporządkuj stanowisko pracy.

**Tabela 1. Skład chemiczny stopu CuZn39Pb1Al-C**

Skład chemiczny, % wagowe								
Cu	Al	Fe*	Mn*	Ni	Pb	Sn	Zn	Modyfikator CuZr
58÷63	0,8	0,7	0,5	1	0,5÷2,5	1	reszta	0,35

\* zamiast osobnych pierwiastków można użyć odpowiedni FeMn

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:**

- obliczona masa składników wsadowych,
- przygotowane materiały wsadowe,
- kokila próbki do badań spektrometrycznych,
- urządzenia przygotowane do wytopu,
- próbka do badań spektrometrycznych,
- karta wytopu

oraz

przebieg prowadzenia wytopu mosiądzu zgodnie z kartą wytopu.

**Tabela 2. Materiały wsadowe**

<b>Materiał</b>	<b>Masa [kg]</b>
Cu	
Al	
Fe	
Mn	
Ni	
Pb	
Sn	
Zn	
Modyfikator CuZr	
<b>Suma</b>	

**Tabela 3. Karta wytopu**

<b>Operacja</b>	<b>Temperatura °C</b>	<b>Uwagi</b>
<b>Przeprowadzić pomiar temperatury stopionego metalu pirometrem</b>		
Przegrzać stop do temperatury 850÷900°C w ciągu 10 minut	X	
<b>Przeprowadzić pomiar temperatury metalu pirometrem</b>		
Wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego	X	
Ściągnąć żużel	X	
<b>Przeprowadzić pomiar temperatury metalu pirometrem</b>		
Włączyć zasilanie pieca odlewniczego	X	
Dodać modyfikator CuZr	X	
Po 5 min wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego	X	
<b>Przeprowadzić pomiar temperatury metalu pirometrem</b>		
Po osiągnięciu 950°C ściągnąć żużel, pobrać łyżką ciekły metal i zalać kokilę próbki do badań spektrometrycznych	X	
Przeprowadzić spust do kadzi	X	
Zalać kokilę otwartą	X	