

*Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016

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

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.05**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.05-01-17.06**

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2017**

### **CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

#### **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 materiały wsadowe do wytopu 13 kg stopu aluminium AlSi6Cu4 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 i wyniki zapisz w tabeli 2. Odważone składniki umieść w pojemnikach opisując ich zawartość. Odważenie i przygotowanie składników stopowych zgłoś przewodniczącemu ZN do oceny.

Przygotuj 2 kokile metalowe do odlania wałków o  $\phi 80$  mm i  $\phi 90$  mm. Oczyszczyć, a następnie posmaruj wewnętrzne ścianki kokili środkiem zapobiegającym przywieraniu odlewu, a następnie, ustaw i zabezpiecz kokile przed przypadkowym przesunięciem. Przed zalaniem wygrzej obie kokile do temperatury  $200^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ). Przeprowadź wytop stopu zgodnie z kartą technologiczną wytopu (Tabela 3.). Wypełnij kartę wytopu, wpisując wyniki z pomiarów temperatur. Łyżką odlewniczą wygrzaną do temperatury  $300^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) pobierz porcję metalu i zalej odpowiednio kokilę nr 1 i kokilę nr 2. Pozostały metal zlej do formy piaskowej otwartej. Wybierz odlewy z kokili nr 1 i kokili nr 2. Podczas wszystkich operacji przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów związanych z obsługą i użytkowaniem narzędzi i urządzeń do topienia metali.

Po ostygnięciu odlewów oczyść je za pomocą papieru ściernego. Uporządkuj stanowisko egzaminacyjne.

**Tabela 1. Skład chemiczny stopu AlSi6Cu4**

Skład chemiczny, % wag.						
Si	Cu	Mg	Mn	Ni	Al	Modyfikator (Sb)
6	4	0,5	0,4	0,5	reszta	0,3

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

**Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:**

- obliczona masa składników stopowych,
- przygotowane materiały wsadowe,
- przygotowane do zalania kokile nr 1 i nr 2,
- karta technologiczna wytopu,
- odlewy wałków

oraz

przebieg wykonania wytopu stopu aluminium.

**Tabela 2. Materiały wsadowe**

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

**Tabela 3. Karta technologiczna wytopu**

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 w ciągu 15 minut do temperatury: 680÷700°C	X
5.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary zanurzeniowej	[°C]
6.	Dokonać korekty wytopu poprzez dodanie 1 kg Al do wsadu	X
7.	Przegrzać stop w ciągu 10 minut do temperatury: 700÷720°C	X
8.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary zanurzeniowej	[°C]
9.	Dodać modyfikator	X
10.	Przegrzać stop w ciągu 10 minut do temperatury: 700÷720°C	X
11.	Wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego	X
12.	Ściągnąć żużel	X
13.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary zanurzeniowej	[°C]
14.	Pobrać łyżką ciekły metal i zalać kokile nr 1 i nr 2	X
15.	Opróżnić piec z resztek ciekłego metalu do tygła	X
16.	Zalać kokilę otwartą (lub formę piaskową)	X