

Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach metalurgicznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.06**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.06-01-19.06**

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2019**

### **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 4 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 wykonania wytopu 5 kg staliwa L40HM. Do określenia wymaganej ilości poszczególnych materiałów wsadowych wykorzystaj informacje zawarte w *Instrukcji technologicznej wytopu 100 kg staliwa L40HM*.

<b><u>Instrukcja technologiczna wytopu 100 kg staliwa L40HM</u></b>							
Staliwo stopowe konstrukcyjne PN-H-83160:1988							
Skład chemiczny, %							
C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
0,32÷0,40	0,60÷0,90	0,30÷0,40	max 0,035	max 0,035	1,00÷1,30	max 0,60	0,40÷0,60
Materiały wsadowe							
Rodzaj materiału		Masa, kg		Uwagi			
Złom stali niestopowej		98,40 ±0,01		20÷25% złomu jako złom drobny o kawałkowatości < 40 mm			
Żelazochrom Fe-Cr 800		1,60 ±0,01					
Żelazomolibden Fe-Mo 55		0,60 ±0,01					
Żelazokrzem Fe-Si 75		0,40 ±0,01					
Materiały żużlotwórcze: mieszanka wapna i fluorytu		3,00 ±0,01		Należy przygotować mieszankę materiałów żużlotwórczych w proporcji 80% wapna i 20% fluorytu			
Warunki prowadzenia procesu							
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stosować do wsadu materiały niezardzewiałe i bezwzględnie suche.</li><li>2. Na dno tygła załadować część złomu drobnego, następnie załadować złom gruby, a pozostałym złodem drobnym wypełnić puste miejsca pomiędzy ułożonym złodem grubym.</li><li>3. Składniki stopowe wprowadzić do roztopionego metalu.</li><li>4. Po odtlenieniu stopu sprawdzić skład chemiczny i przeprowadzić ewentualnie korektę składu chemicznego staliwa.</li><li>5. Temperatura spustu staliwa 1520°C</li><li>6. Temperatura wygrzania kokili &gt;130°C</li></ol>							

Złom stalowy załaduj do tygła, a pozostałe materiały pozostaw w osobnych, opisanych pojemnikach na stanowisku ważenia.

Wypełnij *Metrykę wytopu 5 kg staliwa – fragment (Zestawienie materiałów wsadowych)*. Zgłoś przewodniczącemu ZN zakończenie czynności przygotowania materiałów do wytopu.

Przygotuj do zalewania ciekłym metalem kokilę do odlewania próbek do badań analitycznych:

- sporządź około 200 g pokrycia ochronnego zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli *Skład pokrycia ochronnego*. Wypełnij *Zestawienie materiałów do przygotowania 200 g pokrycia ochronnego*,

#### **Skład pokrycia ochronnego**

<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj składnika</b>	<b>Masa składnika</b>
1.	Mączka kwarcowa	70 części wagowych
2.	Szkło wodne	20 części wagowych
3.	Woda destylowana	Maksymalnie do 10 części wagowych (do uzyskania konsystencji ułatwiającej nakładanie pokrycia pędzlem)

- nagrzej kokilę do temperatury 130÷150°C. Wyrzewanie kokili przeprowadź na stanowisku do suszenia/wygrzewania. Czas wygrzewania formy do odlewania próbek za pomocą palnika gazowego wynosi około 4 minut,
- zgłoś przewodniczącemu ZN gotowość do pomiaru temperatury wygrzania kokili. Pomiar temperatury wewnętrznych ścianek kokili wykonaj pirometrem na stanowisku suszenia/wygrzewania. Uzupełnij tabelę *Pomiar temperatury*,
- nanieś pędzlem równomierną warstwę pokrycia ochronnego na wnękę nagrzanej kokili.

Zgłoś przewodniczącemu ZN gotowość do wykonania operacji zalania suchej kokili ciekłym metalem. Ciekły metal do zalania kokili pobierz zgodnie z instrukcją przygotowaną na stanowisku pracy. Próbkę do badań analitycznych po zakrzepnięciu i schłodzeniu wyjmij z kokili, pozostaw na swoim stanowisku do pisania wraz z opisem na przygotowanym druku. Następnie uporządkuj stanowisko i zgłoś przez podniesienie ręki wykonanie zadania.

Zadanie wykonaj na przygotowanych stanowiskach stosując właściwe urządzenia, narzędzia, przyrządy, materiały oraz środki ochrony indywidualnej. Zaplanowane czynności wykonuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

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

**Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:**

- tygiel z ułożonym złomem stalowym oraz przygotowane na stanowisku do wytopu materiały wsadowe i dodatki specjalne,
- metryka wytopu 5 kg staliwa – fragment,
- zestawienie materiałów do przygotowania 200 g pokrycia ochronnego,
- odlana próbka do badań analitycznych

oraz

przebieg przygotowania kokili do zalania ciekłym metalem oraz zalewania kokili ciekłym metalem.

**Metryka wytopu 5 kg staliwa - fragment  
(Zestawienie materiałów wsadowych)**

<b>Gatunek materiału:</b>	
<b>Materiały wsadowe</b>	
<b>Rodzaj materiału</b>	<b>Masa materiału, kg</b>
Złom stali niestopowej	
	W tym ilość złomu drobnego:
Żelazochrom Fe-Cr	
Żelazomolibden Fe-Mo	
Żelazokrzem Fe-Si	
Wapno	
Fluoryt	

**Zestawienie materiałów do przygotowania 200 g pokrycia ochronnego**

<b>Rodzaj materiału</b>	<b>Masa materiału, jednostka miary</b>
Mączka kwarcowa	
Szkło wodne	
Woda destylowana	

**Pomiar temperatury, °C**

Temperatura ścianek wewnętrznych kokili do odlewania próbek do badań analitycznych	
--	--

