

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*.

| <u>Instrukcja technologiczna wytopu 100 kg staliwa L40HM</u> | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|--------------|---|-----------|----------|-----------|
| 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">1. Stosować do wsadu materiały niezardzewiałe i bezwzględnie suche.2. Na dno tygła załadować część złomu drobnego, następnie załadować złom gruby, a pozostałym złomem drobnym wypełnić puste miejsca pomiędzy ułożonym złomem grubym.3. Składniki stopowe wprowadzić do roztopionego metalu.4. Po odtlenieniu stopu sprawdzić skład chemiczny i przeprowadzić ewentualnie korektę składu chemicznego staliwa.5. Temperatura spustu staliwa 1520°C6. Temperatura wygrzania kokili >130°C | | | | | | | |

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

| Lp. | Rodzaj składnika | Masa składnika |
|------------|-------------------------|---|
| 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)**

| Gatunek materiału: | |
|---------------------------|-----------------------------|
| Materiały wsadowe | |
| Rodzaj materiału | Masa materiału, kg |
| 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

| Rodzaj materiału | Masa materiału, jednostka miary |
|-------------------------|--|
| Mączka kwarcowa | |
| Szkło wodne | |
| Woda destylowana | |

Pomiar temperatury, °C

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

