

**EGZAMIN ZAWODOWY  
 Rok 2023  
 ZASADY OCENIANIA**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
 do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych**  
 Oznaczenie arkusza: **MTL.02-01-23.06-SG**  
 Oznaczenie kwalifikacji: **MTL.02**  
 Numer zadania: **01**  
 Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
 2019**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka   –

Kod egzaminatora

Data egzaminu      
*Dzień      Miesiąc      Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu   :

Numer PESEL zdającego*										Numer stanowiska	

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## **Egzaminatorze!**

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przekaż niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer  
stanowiska


Egzaminator wpisuje **T**,  
jeżeli zdający spełnił  
kryterium albo **N**, jeżeli  
nie spełnił

**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny**

**Rezultat 1: Odświeżona masa rdzeniowa**

*Uwaga: po zgłoszeniu przewodniczącemu ZN przygotowania masy, należy sprawdzić czy:*

1	ilość wody dodanej do masy obiegowej wynosi ok. 2,8% jej masy						
2	ilość wody jest wystarczająca (niezbędna) do uzyskania wymaganej masy						
3	ilość odważonej masy rdzeniowej wynosi $7 \pm 0,5$ ( $6,5 \div 7,5$ ) kg						
4	masa rdzeniowa jest wymieszana, jednolita i bez grudek						

**Rezultat 2: Rdzennica**

*Uwaga: po zgłoszeniu przewodniczącemu ZN przygotowania rdzennicy, należy sprawdzić czy:*

1	rdzennica jest rozłożona w taki sposób, aby możliwe było częściowe jej wypełnienie masą wraz z ułożeniem sznura odpowietrzającego						
2	rdzennica jest pokryta oddzielaczem						
3	rdzennica jest zaformowana masą rdzeniową do połowy wysokości w sposób umożliwiający ułożenie sznura odpowietrzającego $\phi 5$						
4	sznur odpowietrzający jest ułożony koncentrycznie z dopuszczalną odchyłką $\pm 0,5$ cm						
5	rdzennica jest całkowicie wypełniona masą z naddatkiem max. 10%						
6	rdzeń jest zaformowany wraz z wystającym na ok. 2,5 cm sznurem odpowietrzającym z rdzenników rdzenia						

Numer  
stanowiska


**Rezultat 3: Rdzeń**

*Uwaga: po zgłoszeniu przewodniczącemu ZN przygotowania rdzenia, należy sprawdzić czy:*

1	po wyjęciu z rdzennicy rdzeń jest czysty, bez wolnego piasku i oberwań						
2	rdzeń jest pokryty powłoką ochronną						
3	rdzeń nie ma naniesionego pokrycia ochronnego na rdzennikach						
4	rdzeń jest umieszczony na stojaku w sposób uniemożliwiający powstanie uszkodzeń powierzchni i pokrycia ochronnego						

**Rezultat 4: Masy składników wsadowych - tabela 2**

*Zdający obliczył i zapisał w tabeli 2 ilość:*

1	Cu = 7,975÷8,575 kg						
2	Al = 0,900÷1,100 kg						
3	Si = 0,020 kg						
4	Ni = 0,100 kg						
5	Fe = 0,200÷0,400 kg						
6	Mn = 0,150÷0,350 kg						
7	Zn = 0,050 kg						
8	Pb = 0,005 kg						
9	CuZr30 = 0,025 kg						

Numer  
stanowiska


**Rezultat 5: Odważone i posegregowane materiały wsadowe**

1	Opisane pojemniki ze składnikami						
2	Odważony składnik stopowy Cu o masie $7,975 \div 8,575 \pm 5\%$ ( $7,925 \div 8,625$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
3	Odważony składnik stopowy Al o masie $0,900 \div 1,100 \pm 5\%$ ( $0,855 \div 1,155$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
4	Odważony składnik stopowy Si o masie $0,020 \pm 5\%$ ( $0,019 \div 0,021$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
5	Odważony składnik stopowy Ni o masie $0,100 \pm 5\%$ ( $0,095 \div 0,105$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
6	Odważony składnik stopowy Fe o masie $0,200 \div 0,400 \pm 5\%$ ( $0,190 \div 0,420$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
7	Odważony składnik stopowy Mn o masie $0,150 \div 0,350 \pm 5\%$ ( $0,143 \div 0,368$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
8	Odważony składnik stopowy Zn o masie $0,050 \pm 5\%$ ( $0,048 \div 0,053$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
9	Odważony składnik stopowy Pb o masie $0,005 \pm 2g$ ( $0,0048 \div 0,0053$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						
10	Odważony modyfikator CuZr30 o masie $0,025 \pm 5\%$ ( $0,024 \div 0,026$ ) kg, umieszczony w opisanym pojemniku						

**Rezultat 6: Karta technologiczna wytopu - tabela 3 i odlew próbki do badań spektrometrycznych**

1	Przeprowadził pomiar temperatury roztopionego metalu termoparą i wpisał w karcie technologicznej: Tabela 3, pozycja 3 – wartość $1000 \div 1040^\circ\text{C}$						
2	Po przegrzaniu przeprowadził pomiar temperatury termoparą i wpisał w karcie technologicznej: Tabela 3, pozycja 5 – wartość $1060 \div 1100^\circ\text{C}$						
3	Wyłączył zasilanie pieca i przeprowadził pomiar temperatury roztopionego metalu termoparą i wpisał w karcie technologicznej: Tabela 3, pozycja 11 – wartość powyżej $1060^\circ\text{C}$						
4	odlew próbki do badań spektrometrycznych w całości wybity z kokili						
5	odlew próbki do badań spektrometrycznych bez wad powierzchniowych						

Numer  
stanowiska


**Przebieg 1: Przebieg odświeżenia masy rdzeniowej i wykonania rdzenia**

Zdający:

1	przygotował masę rdzeniową w mieszarce						
2	odłączył zasilanie elektryczne mieszarki po zakończeniu mieszania składników masy rdzeniowej						
3	do zaformowania rdzennicy stosował ubijak ręczny						
4	pokrył rdzeń powłoką ochronną poprzez jednokrotne malowanie z użyciem pędzla						
5	uporządkował stanowisko pracy						

**Przebieg 2: Przebieg przeprowadzenia wytopu**

Zdający:

1	przeprowadził załadunek i uruchomił piec						
2	zmienił temperaturę pieca zgodnie z wytycznymi: Tabela 3, pozycja 4						
3	wyłączył zasilanie pieca i ściągnął żużel przy użyciu zgarniaka						
4	włączył zasilanie pieca i dodał modyfikator przy użyciu zanurzaka						
5	po osiągnięciu temperatury zgodnie z wytycznymi: Tabela 3, pozycja 12, ściągnął żużel i pobrał łyżką ciekły metal, a następnie zalał kokilę do próbek spektrometrycznych						
6	wykonał spust metalu do kadzi						
7	uporządkował stanowisko zalewania						

Numer  
stanowiska


**Przebieg 3: Przebieg obsługi stanowiska pracy**

Zdający:

1	użytkował mieszarkę zgodnie z instrukcją - odpowiednio ustawione obroty i czas mieszania								
2	oczyścił mieszarkę po skończonej pracy								
3	oczyścił rdzennicę i odstawił ją na stanowisko formowania								
4	wyczyścił przyrządy do nanoszenia pokrycia								
5	użytkował urządzenia, narzędzia i przyrządy zgodnie z ich przeznaczeniem oraz zasadami eksploatacji								
6	podczas wykonywania masy i rdzenia stosował środki ochrony indywidualnej (fartuch ochronny drelichowy, rękawice ochronne gumowe, rękawice ochronne drelichowe, okulary ochronne)								
7	podczas prowadzenia wytopu w piecu odlewniczym stosował środki ochrony indywidualnej (fartuch metalizowany, rękawice metalizowane, okulary ochronne)								
8	wygrzał łyżkę odlewniczą przed pobraniem metalu ( $450^{\circ}\pm 20^{\circ}\text{C}$ - kontrola temperatury wykonana pirometrem)								
9	zalał formę (równym strumieniem, bez rozchlapywania)								
10	wygrzał kadź odlewniczą przed spustem metalu z pieca ( $600^{\circ}\pm 25^{\circ}\text{C}$ - kontrola temperatury wykonana pirometrem)								

Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*

Tabela 3. Karta technologiczna wytopu

Lp.	Operacja	Temperatura [°C]	Uwagi
1.	Załadować piec wsadem metalowym <b>Uwaga:</b> wsad metalowy do wytopu jest wskazany przez przewodniczącego ZN	X	
2.	Uruchomić zasilanie pieca odlewniczego	X	
3.	Przeprowadzić pomiar temperatury roztopionego metalu za pomocą termopary		
4.	Przegrzać stop w ciągu 20 minut do temperatury: 1060±1100°C <b>Uwaga:</b> Operacje przegrzania metalu przeprowadzić po przygotowaniu formy odlewniczej	X	
5.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary		
6.	Wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego	X	
7.	Ściągnąć żużel	X	
8.	Włączyć zasilanie pieca odlewniczego	X	
9.	Dodać modyfikator CuZr	X	
10.	Po 5 minutach wyłączyć zasilanie pieca odlewniczego	X	
11.	Przeprowadzić pomiar temperatury metalu za pomocą termopary		
12.	Po osiągnięciu 1060°C ściągnąć żużel, pobrać łyżką ciekły metal i zalać kokilę do przygotowania próbek spektrometrycznych	X	
13.	Przeprowadzić spust do kadzi	X	
14.	Opróżnić kadełko w sposób wskazany przez przewodniczącego ZN	X	