

Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych na 2021-2023 r.

MTL.03. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

| Symbol kwalifikacji | Nazwa kwalifikacji | Symbol cyfrowy zawodu | Nazwa zawodu |
|---------------------|--|-----------------------|--|
| MTL.03. | Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego | 812122 | Operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego |
| | | 311708 | Technik przemysłu metalurgicznego |

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

Miejsce egzaminowania wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 2. Wyposażenie miejsca egzaminowania

| Lp. | Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające | Jednostka miary | Liczba |
|-----|---|-----------------|--------------------------------|
| 1. | Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego | szt. | w zależności od składu zespołu |
| 2. | Stolik i krzesło dla obserwatora | szt. | 1 |
| 3. | Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak) | szt. | 1 |
| 4. | Zegar | szt. | 1 |
| 5. | Apteczka | szt. | 1 |
| 6. | Kosz na odpadki | szt. | 1 |
| 7. | Długopis (zapasowy dla zdających) | szt. | wg potrzeb |
| 8. | Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska) | szt. | = liczbie zdających na zmianie |
| 9. | Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR) | szt. | dla każdej osoby |
| 10. | Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR) | szt. | 1 |

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- indywidualne stanowisko do pisania - stolik i krzesło;
- indywidualne stanowisko do wytapiania ciekłego metalu,
- indywidualne stanowisko do przygotowania wsadu do wytopu,
- indywidualne stanowisko do kucia,
- indywidualne stanowisko do tłoczenia.

Stanowiska powinny być usytuowane w pomieszczeniach warsztatów szkolnych lub w zakładzie produkcyjnym, gdzie uczniowie odbywają zajęcia praktyczne.

Stanowisko do wytapiania ciekłego metalu - wymagania dotyczące miejsca/pomieszczenia:

- podłoga betonowa,
- oświetlenie naturalne (okna) i sztuczne – ogólne i miejscowe;
- powierzchnia stanowiska zgodna z dokumentacją techniczno-ruchową dla zainstalowanych urządzeń, ale nie mniejsza niż 6 m²,
- instalacja elektryczna 24/230/380 V,
- instalacja wodno-kanalizacyjna,
- wentylacja naturalna nawiewno-wywiewna,
- wyciąg gazów nad stanowiskiem piecowym,
- zraszacz wodny do minimalizowania skutków oparzeń odpryskami ciekłego metalu lub żużła,
- sprzęt przeciwpożarowy: gaśnica śniegowa i proszkowa.

Tabela 3. Wyposażenie stanowiska do wytapiania ciekłego metalu dla 1 zdającego

| Lp. | Nazwa | Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi | Jednostka miary | Liczba |
|--------------------------------------|---|---|-----------------|--------|
| urządzenia, narzędzia, sprzęt | | | | |
| 1. | piec indukcyjny tyglowy* (dopuszcza się piec komorowy z oprzyrządowaniem umożliwiającym wytapianie ciekłego metalu w tyglu i bezpieczne ładowanie i wyładowanie tygla z pieca) | pojemność do 5 kg stopu żelaza | szt. | 1 |
| 2. | łyżki odlewnicze | pojemność dostosowana do wielkości tygla pieca indukcyjnego | szt. | 1 |
| 3. | kokila do odlewania próbek do badań analitycznych | | szt. | 1 |
| 4. | zgarniak żużła | | szt. | 1 |
| 5. | kadzie odlewnicze | wielkość dostosowana do pojemności pieca | szt. | 2 |
| 6. | stanowisko do suszenia i wygrzewania kadzi i kokili z palnikiem gazowym** | | szt. | 1 |
| 7. | narzędzia do wprowadzania składników wsadu do pieca | wielkość narzędzi dostosowana do wielkości tygla pieca | kpl. | 1 |
| 8. | stanowisko do suszenia i wygrzewania kadzi | | szt. | 1 |
| 9. | symulacyjne stanowisko piecowe do ładowania tygla pieca indukcyjnego | | szt. | 1 |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|------|---|
| 10. | instrukcje obsługi urządzeń znajdujących się na stanowisku | | kpl. | 1 |
| aparatura kontrolno-pomiarowa | | | | |
| 11. | termopara zanurzeniowa z oprzyrządowaniem | | kpl. | 1 |
| 12. | pirometr | | szt. | 1 |
| 13. | instrukcje obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej dostępnej na stanowisku piecowym | | kpl. | 1 |
| środki ochrony indywidualnej | | | | |
| 14. | fartuch skórzany lub z tkaniny aluminizowanej | | szt. | 1 |
| 15. | okulary ochronne ze szklami kobaltowymi | | szt. | 1 |
| 16. | rękawice ochronne skórzane | | szt. | 1 |
| 17. | osłona siatkowa twarzy | | szt. | 1 |
| 18. | ochronniki słuchu | | szt. | 1 |
| 19. | hełm roboczy | | szt. | 1 |

* w jednym piecu tyglowym mogą kolejno wykonywać zabiegi metalurgiczne wszyscy zdający na danej zmianie,

** z jednego stanowiska mogą korzystać kolejno wszyscy zdający, dopuszcza się możliwość wygrzewania kadzi i kokili w piecu komorowym przeznaczonym tylko do tego celu.

Tabela 4. Wyposażenie stanowiska do przygotowania wsadu do wytopu dla 1 zdającego

| Lp. | Nazwa | Istotne funkcje-parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi | Jednostka miary | Liczba |
|--------------------------------------|---|---|-----------------|--------|
| urządzenia, narzędzia, sprzęt | | | | |
| 1. | uniwersalna waga laboratoryjna* do odważania materiałów wsadowych | dokładność ważenia 0,01 g, zakres ważenia do 0,5 kg | szt. | 1 |
| 2. | uniwersalna waga techniczna do odważania materiałów wsadowych* | dokładność ważenia 1 g, zakres ważenia do 5 kg | szt. | 1 |
| 3. | nożyce do cięcia złomu | | szt. | 1 |
| 4. | zasobniki/pojemniki do odważania materiałów wsadowych | zasobnik stalowy o pojemności 10 dm ³ | szt. | 1 |
| | | pojemnik o pojemności 2 dm ³ | szt. | 3 |
| | | pojemniki o pojemności 0,5 dm ³ | szt. | 3 |
| | | pojemniki o pojemności 1 dm ³ | szt. | 3 |
| 5. | zasobniki stalowe do przygotowania materiałów dla zdających** | zasobniki stalowe o pojemności minimum 10 dm ³ | szt. | 4 |
| | | zasobniki stalowe o pojemności minimum 4 dm ³ | szt. | 4 |
| 6. | wózek ręczny | | szt. | 1 |
| 7. | młotek | | szt. | 2 |
| 8. | przecinak | | szt. | 1 |
| 9. | instrukcje obsługi wag | | kpl. | 1 |
| środki ochrony indywidualnej | | | | |
| 1. | okulary ochronne typu gogle | | szt. | 1 |
| 2. | rękawice drelichowe | | para | 1 |

* wagi mogą być wykorzystywane przez 2 ÷ 3 zdających,

** zasobniki do przygotowania materiałów wsadowych dla wszystkich zdających na zmianie.

Stanowisko do kucia - wymagania dotyczące miejsca/pomieszczenia:

- podłoga betonowa,
- oświetlenie naturalne (okna) i sztuczne – ogólne i miejscowe;
- powierzchnia stanowiska zgodna z dokumentacją techniczno-ruchową dla zainstalowanych urządzeń;
- instalacja elektryczna 24/230/380 V,
- instalacja wodno-kanalizacyjna,
- instalacja gazowa zasilana gazem ziemnym,
- wentylacja naturalna nawiewno-wywiewna,
- wyciąg spalin nad piecem/ogniskiem kowalskim,
- sprzęt przeciwpożarowy: gaśnica śniegowa i proszkowa.

Tabela 5. Wyposażenie stanowiska do kucia dla 1 zdającego

| Lp. | Nazwa | Istotne funkcje-parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi | Jednostka miary | Liczba |
|--------------------------------------|--|---|-----------------|--------|
| urządzenia, narzędzia, sprzęt | | | | |
| 1. | piec do nagrzewania wsadu* | oczkowy lub komorowy | szt. | 1 |
| 2. | kleszcze kowalskie | do wsadu o przekroju okrągłym i kwadratowym | szt. | 4 |
| 3. | młot do kucia swobodnego** | masa części spadających co najmniej 200 kg, młot z podstawowym oprzyrządowaniem (kowadła płaskie) | szt. | 1 |
| 4. | płyta kowalska | | szt. | 1 |
| 5. | młotek jednoręczny | | szt. | 1 |
| 6. | młot dwuręczny | | szt. | 1 |
| 7. | odsadzki | | szt. | 2 |
| 8. | przebijaki | | kpl | 1 |
| 9. | tabele barw do oceny temperatury nagrzanego wsadu | | szt. | 1 |
| 10. | stanowisko do hartowania (pojemnik z wodą lub z olejem)*** | | szt. | 1 |
| 11. | stanowiskowe instrukcje bhp | | kpl | 1 |
| 12. | instrukcje obsługi pieca grzewczego, młota, | | kpl | 1 |
| aparatura kontrolno-pomiarowa | | | | |
| 13. | przymiar kreskowy | 500 mm | szt. | 1 |
| 14. | macki wewnętrzne | 100 mm | szt. | 1 |
| 15. | macki zewnętrzne | 250 mm | szt. | 1 |
| 16. | kątownik | orientacyjny wymiar: 250 x 160 mm | szt. | 1 |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|--|------|---|
| 17. | suwmiarka uniwersalna | | szt. | 1 |
| 18. | pirometr | | szt. | 1 |
| 19. | twardościomierz Brinella lub Rockwella*** | | szt. | 1 |
| 20. | instrukcja obsługi pirometru | | szt. | 1 |
| 21. | instrukcja obsługi twardościomierza** | | szt. | 1 |
| środki ochrony indywidualnej | | | | |
| 22. | fartuch kowalski | | szt. | 1 |
| 23. | rękawice ochronne skórzane | | szt. | 1 |
| 24. | osłona siatkowa twarzy | | szt. | 1 |
| 25. | ochronniki słuchu | | szt. | 1 |
| 26. | okulary ochronne ze szkłami kobaltowymi | | szt. | 1 |
| 27. | hełm roboczy | | szt. | 1 |

* w jednym piecu mogą kolejno wykonywać zabiegi metalurgiczne wszyscy zdający na danej zmianie,

** młot może być wykorzystany kolejno przez dwóch zdających,

*** stanowisko do hartowania oraz twardościomierz mogą być wykorzystane kolejno przez 3 zdających.

Stanowisko do tłoczenia - wymagania dotyczące miejsca/pomieszczenia:

- podłoga betonowa,
- oświetlenie naturalne oraz sztuczne – ogólne i miejscowe,
- powierzchnia jednego stanowiska określona w dokumentacji techniczno ruchowej zastosowanej prasy do tłoczenia,
- centralne ogrzewanie,
- instalacja elektryczna 24/230/380 V,
- wentylacja naturalna nawiewno-wywiewna.

Tabela 6. Wyposażenie stanowiska do tłoczenia dla 1 zdającego

| Lp. | Nazwa | Istotne funkcje-parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi | Jednostka miary | Liczba |
|--------------------------------------|---------------------------|--|-----------------|--------|
| urządzenia, narzędzia, sprzęt | | | | |
| 1. | prasa do tłoczenia* | mechaniczna lub hydrauliczna – nacisk 0,2÷0,5 MN (20÷50 T) | szt. | 1 |
| 2. | tłoczniki | zestaw o kolejnych średnicach stopniowanych co 10 mm od 20 mm do 60 mm | | |
| 3. | wykrojniki | zestaw o kolejnych średnicach stopniowanych co 5 mm od 10 mm do 70 mm | | |
| 4. | stół do trasowania blachy | orientacyjne wymiary: 1600 x 800 mm | szt. | 1 |
| 5. | płyta traserska | | szt. | 1 |
| 6. | rysyk traserski | | szt. | 1 |
| 7. | kątownik ślusarski | 600 x 400, 1000 x 500 mm | szt. | 2 |
| 8. | znacznik traserski | | szt. | 1 |
| 9. | pilnik do metalu | | szt. | 1 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|------|---|
| 10. | młotek | | szt. | 1 |
| 11. | nożyce ręczne do cięcia blach | | szt. | 1 |
| 12. | nożyce mechaniczne do cięcia blach** | cięcie blachy o grubości do 4 mm | szt. | 1 |
| aparatura kontrolno-pomiarowa | | | | |
| 13. | przyrząd czujnikowy lub mikrometr do pomiaru grubości blach | | szt. | 1 |
| 14. | przymiar kreskowy | 500 mm i 1000 mm | szt. | 2 |
| 15. | suwmiarka uniwersalna | | szt. | 1 |
| 16. | mikrometr do pomiarów zewnętrznych | 0÷25 mm | szt. | 1 |
| 17. | kątomierz uniwersalny | | szt. | 1 |
| 18. | poradniki, normy, tabele do obliczania wymiarów wytłoczek | | kpl | 1 |
| środki ochrony indywidualnej | | | | |
| 19. | okulary ochronne | | szt. | 1 |
| 20. | rękawice drelichowe | | para | 1 |
| 21. | napulśniki | | para | 1 |

* prasa może być kolejno wykorzystana przez wszystkich zdających,

** nożyce mogą być wykorzystane przez 2 – 3 zdających.

Zdający przychodzą na egzamin w ubraniu roboczym.

Ośrodek zapewnia dla każdego zdającego zestaw środków ochrony indywidualnej.

Uwaga:

Na 4 tygodnie przed egzaminem Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma z OKE szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia stanowisk egzaminacyjnych – **wskazania** do przygotowania stanowisk oraz specyfikację niezbędnych materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego (z przewidywaną kalkulacją kosztów), wg której powinien dokonać ich zakupu.