

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

Technik mechanik okrętowy 315105



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Warszawa 2012

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie.

Materiały do informatora opracowano w ramach
Projektu VI *Modernizacja egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe*,
Działanie 3.2. *Rozwój systemu egzaminów zewnętrznych*,
Priorytet III *Wysoka jakość systemu oświaty*,
Program Operacyjny Kapitał Ludzki.



SPIS TREŚCI

MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE **Moduł 1**

1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym 1
2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego 2
3. Struktura egzaminu zawodowego 5
 - 3.1. Część pisemna egzaminu 5
 - 3.2. Część praktyczna egzaminu 11
 - 3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany 11
4. Postępowanie po egzaminie 12

MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE **Moduł 2**

1. Zadania zawodowe 1
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie 1
3. Możliwości kształcenia w zawodzie 1

MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ **Moduł 3**

Kwalifikacja 1. – M.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu 1
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania 9

ZAŁĄCZNIKI **Załączniki**

SŁOWNIK POJĘĆ **Słownik**

MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym

Czym jest egzamin zawodowy?

Od 1 września 2012 r. weszły w życie przepisy wprowadzające zmiany w szkolnictwie zawodowym. W zawodach przedstawionych w nowej klasyfikacji wyodrębniono kwalifikacje. Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie, zwany również egzaminem zawodowym, jest formą oceny poziomu opanowania przez zdającego wiedzy i umiejętności z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, ustalonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Egzamin zawodowy jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku. Na terenie swojej działalności okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

Egzamin zawodowy może być przeprowadzany w ciągu całego roku szkolnego w terminie ustalonym przez dyrektora komisji okręgowej, w uzgodnieniu z dyrektorem Komisji Centralnej. Termin egzaminu zawodowego dyrektor komisji okręgowej ogłasza na stronie internetowej komisji okręgowej nie później niż na 5 miesięcy przed terminem egzaminu zawodowego.

Egzamin będzie obejmował zakresem tematycznym kwalifikację, czyli liczba egzaminów w danym zawodzie będzie zależna od liczby kwalifikacji wyodrębnionych w podstawie programowej kształcenia w zawodach. W praktyce będzie to jeden, dwa lub trzy egzaminy w danym zawodzie.

Dla kogo przeprowadzany jest egzamin zawodowy?

Egzamin zawodowy jest przeprowadzany dla:

- uczniów zasadniczych szkół zawodowych i techników oraz uczniów (słuchaczy) szkół policealnych,
- absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, techników i szkół policealnych,
- osób, które ukończyły kwalifikacyjny kurs zawodowy,
- osób spełniających warunki określone w przepisach w sprawie egzaminów eksternistycznych.

2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego

Zmiany w formule egzaminu zawodowego i w sposobie jego przeprowadzania zostały ujęte w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych.

Jeśli jesteś **uczniem** lub **słuchaczem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi szkoły**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego.

Jeśli jesteś **absolwentem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego.

Jeśli jesteś osobą, która zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego **w trybie eksternistycznym**, to powinieneś:

- 1) wypełnić wniosek o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego (patrz załącznik);

- 2) złożyć wypełniony wniosek do dnia 31 stycznia – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w tym samym roku, w którym składasz wniosek lub do dnia 30 września – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w roku następnym;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej;
- 4) dołączyć dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu, na przykład: świadectwo szkolne, indeksy, świadectwa pracy, zaświadczenia dotyczące kształcenia się lub wykonywania pracy w danym zawodzie.

Jeśli jesteś **absolwentem posiadającym świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinienś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na miejsce zamieszkania**, a w przypadku osób posiadających miejsce zamieszkania za granicą – dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na ostatnie miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć zaświadczenie wydane na podstawie przepisów w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą;
- 4) dołączyć oryginał lub duplikat świadectwa uzyskanego za granicą.

Miejsce przystępowania do egzaminu

Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać Zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.

W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.

Dostosowanie egzaminu do indywidualnych potrzeb edukacyjnych i możliwości psychofizycznych

Informacja o szczegółach dotyczących dostosowania warunków przeprowadzania egzaminu zawodowego jest publikowana na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień w zakresie:

- powtórnego przystępowania do egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
- udostępnienia informacji na temat wyniku egzaminu,
- otrzymania dokumentów potwierdzających zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.

3. Struktura egzaminu zawodowego

Egzamin zawodowy składa się z części pisemnej i części praktycznej.

3.1. Część pisemna egzaminu

Część pisemna jest przeprowadzana w formie testu pisemnego.

Część pisemna egzaminu zawodowego może być przeprowadzana:

- z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, po uzyskaniu upoważnienia przez placówkę przeprowadzającą egzamin lub
- z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi.

Część pisemna trwa **60 minut** i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z **40 zadań zamkniętych** zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

Organizacja i przebieg części pisemnej egzaminu zawodowego

W czasie trwania części pisemnej egzaminu zawodowego każdy Zdający pracuje przy:

- indywidualnym stanowisku egzaminacyjnym wspomaganym elektronicznie – w przypadku gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego,
- osobnym stoliku – w przypadku, gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi,

zwanych indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi. Odległość między indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi powinna zapewniać samodzielną pracę Zdających.

Przeprowadzanie części pisemnej egzaminu zawodowego z wykorzystaniem systemu elektronicznego

Przed rozpoczęciem egzaminu z wykorzystaniem systemu elektronicznego Zdający otrzymuje od przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego adres strony internetowej oraz dane do logowania: nazwę użytkownika oraz hasło dostępu do systemu (rysunek M1.1). Następnie po zalogowaniu Zdający zatwierdza wybór egzaminu (rysunki M1.2, M1.3 i M1.4). Po zatwierdzeniu przyciskiem „Potwierdź wybór egzaminu” (rysunek M1.4) rozpoczyna się egzamin.

Rysunek M1.1. Okno logowania do systemu egzaminacyjnego

Rysunek M1.2. Okno wyboru egzaminu

Rysunek M1.3. Informacja dotycząca potwierdzenia wyboru egzaminu

Zapoznaj się uważnie z poniższym zobowiązaniem.

Zobowiązanie

- Potwierdzam, że zapoznałem się wcześniej z instrukcją opisującą przebieg egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.
- Potwierdzam, że przystępuję do egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.

Przypominamy, że operacja losowania zadań i przygotowania egzaminu, może chwilę potrwać. Poczekaj cierpliwie na jej zakończenie. Czas zdawania egzaminu będzie liczony od momentu zakończenia przez system procedury jego przygotowania.

[Potwierdź wybór egzaminu](#) [Powrót do wyboru egzaminu](#)

Rysunek M1.4. Zatwierdzenie wyboru egzaminu

Na kolejnym rysunku przedstawiony jest czas rozpoczęcia i zakończenia egzaminu, liczba zadań, na jakie Zdający udzielił odpowiedzi, oraz pozostały czas do zakończenia egzaminu. Aby zapoznać się z zadaniem i udzielić na nie odpowiedzi, Zdający wybiera numer danego zadania (rysunek M1.5).

Instrukcja obsługi dla zdającego (plik pdf do pobrania)

[Zakończ egzamin](#) [Wyloguj z systemu egzaminacyjnego](#)

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Przygotowanie egzaminu zakończone powodzeniem. Możesz przystąpić do odpowiedzi na pytania

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **0** z **40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało
59 min. 53 sek.

Rysunek M1.5. Okno z uruchomionym egzaminem – rozpoczęcie egzaminu

Po wybraniu danego numeru zadania, w kolejnym oknie Zdający zaznacza jedną odpowiedź, a następnie zatwierdza wybór, klikając „Prześlij odpowiedź” (rysunek M1.6).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12: Zadanie 1

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Musy to desery

- A. otrzymywane z utartych żółtek z cukrem i zmiksowanych owoców spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- B. otrzymywane z przetartych lub zmiksowanych owoców, spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- C. gotowane otrzymywane z soków lub wywarów owocowych, zagęszczonych zawiesina z maki ziemniaczanej.
- D. pieczone otrzymywane z przetartych owoców i utartych żółtek oraz spulchnionych pianą z białek.

Wybierz poprawną odpowiedź:

A
 B
 C
 D

[Prześlij odpowiedź](#)

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Pozostało
57 min. 56 sek.

Rysunek M1.6. Okno z wybranym zadaniem

System odnotowuje, na które zadania Zdający udzielił odpowiedzi. Do każdego zadania można powrócić w dowolnym momencie i zmienić już udzieloną odpowiedź (rysunek M1.7).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 1**

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **1 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 7](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 8](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało
55 min. 55 sek.

Rysunek M1.7. Okno z uruchomionym egzaminem – rejestrowanie udzielonych odpowiedzi

Zdający może zakończyć egzamin w dowolnej chwili, klikając „Zakończ egzamin” i potwierdzając jego zakończenie w kolejnym oknie (rysunki M1.8, M1.9 i M1.10).

Uwaga! Zakończenie egzaminu jest czynnością nieodwołalną.

Egzamin zostanie również automatycznie zakończony po upływie czasu przeznaczony na jego zdawanie.

Instrukcja obsługi dla zdającego (plik pdf do pobrania)

Zakończ egzamin Wyloguj z systemu egzaminacyjnego

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 31**

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 2](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 3](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 4](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 5](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 6](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

Pozostało
46 min. 38 sek.

Rysunek M1.8. Okno z uruchomionym egzaminem – zakończenie egzaminu

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zakończenie egzaminu

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

Zamierzasz zakończyć egzamin.

Zakończenie egzaminu jest równoznaczne z oddaniem Twojej pracy.

Czas przeznaczony na zdawanie twojego egzaminu jeszcze nie upłynął.

UWAGA!!! Zakończenie egzaminu jest operacją nieodwołalną, nie będziesz mógł już powrócić do jego zdawania.

Po potwierdzeniu zakończenia egzaminu. System przeliczy i wyświetli wyniki twojego egzaminu

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Kliknij tutaj aby powrócić do zdawania egzaminu](#)

Rysunek M1.9. Potwierdzenie zakończenia egzaminu



Rysunek M1.10. Komunikat dotyczący potwierdzenia zakończenia egzaminu

Po zakończeniu egzaminu informacja dotycząca wyników zostanie wyświetlona po wybraniu opcji „Kliknij tutaj, aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu” – liczba zadań, na które udzielono odpowiedzi oraz liczba poprawnych odpowiedzi (rysunki M1.11 i M1.12).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Procedura zakończenia egzaminu przebiegła pomyślnie.

Egzamin został zakończony

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Zakończyłeś egzamin, ale Twoje wyniki egzaminacyjne nie zostały jeszcze przeliczone przez osobę nadzorującą egzamin.

Po przeliczeniu wyników, egzaminu przez osobę nadzorującą egzamin, będziesz mógł je wyświetlić wybierając poniższy odnośnik.

[Kliknij tutaj aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu](#)

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.

W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.

W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.

Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.11. Informacja dotycząca zakończenia egzaminu

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Procedura zakończenia egzaminu przebiegła pomyślnie.

Egzamin został zakończony

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Twoje wyniki

Wszystkie poniższe wyniki wymagają jeszcze oficjalnego potwierdzenia przez Okręgową lub Centralną Komisję Egzaminacyjną

System zapisał Twoje odpowiedzi na: **22** z: **40** zadań egzaminacyjnych.
Liczba Twoich poprawnych odpowiedzi wynosi: **4**

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.
W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.
W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.
Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.12. Informacja dotycząca wyników egzaminu

Po zakończonym egzaminie należy się wylogować z elektronicznego systemu zdawania egzaminów zawodowych.

Zwolnienie z części pisemnej egzaminu zawodowego

Laureaci i finaliści turniejów lub olimpiad tematycznych związanych z wybranym obszarem kształcenia zawodowego są zwolnieni z części pisemnej egzaminu zawodowego na podstawie zaświadczenia stwierdzającego uzyskanie tytułu odpowiednio laureata lub finalisty. Zaświadczenie przedkłada się przewodniczącemu zespołu egzaminacyjnego. Zwolnienie laureata lub finalisty turnieju lub olimpiady tematycznej z części pisemnej egzaminu zawodowego jest równoznaczne z uzyskaniem z części pisemnej egzaminu zawodowego najwyższego wyniku, czyli 100%.

Wykaz turniejów i olimpiad tematycznych do publicznej wiadomości podaje dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

3.2. Część praktyczna egzaminu

Część praktyczna jest przeprowadzana w formie testu praktycznego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Stanowisko powinno być przygotowane z uwzględnieniem warunków realizacji kształcenia w danym zawodzie określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach, właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, w zakresie której odbywa się ten egzamin.

Na zapoznanie się z treścią zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym oraz z wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego Zdający ma 10 minut, których nie wlicza się do czasu trwania części praktycznej egzaminu zawodowego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego trwa nie krócej niż 120 minut i nie dłużej niż 240 minut. Czas trwania części praktycznej egzaminu zawodowego dla konkretnej kwalifikacji określony jest w module 3. informatora.

3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany

Zdający zdał egzamin zawodowy, jeżeli uzyskał:

- 1) z części pisemnej – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania (czyli Zdający rozwiązał poprawnie minimum 20 zadań testu pisemnego),

i

- 2) z części praktycznej – co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

Wynik egzaminu zawodowego ustala i ogłasza komisja okręgowa. Wynik ustalony przez komisję okręgową jest ostateczny.

4. Postępowanie po egzaminie

Zastrzeżenia do przebiegu egzaminu

Jeżeli Zdający uzna, że w trakcie egzaminu zostały naruszone przepisy dotyczące jego przeprowadzania, może zgłosić pisemnie zastrzeżenie do dyrektora OKE w terminie 2 dni roboczych od daty egzaminu w części pisemnej lub praktycznej. Zastrzeżenie musi zawierać dokładny opis zaistniałej sytuacji będącej naruszeniem przepisów.

Dyrektor OKE rozpatruje zastrzeżenie w terminie 7 dni od daty jego otrzymania. W razie stwierdzenia naruszenia przepisów, dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem Komisji Centralnej może unieważnić dany egzamin w stosunku do wszystkich Zdających albo Zdających w jednej szkole/placówce/ u pracodawcy lub w jednej sali, a także w stosunku do poszczególnych Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie. Rozstrzygnięcie dyrektora OKE jest ostateczne. Nowy termin egzaminu ustala dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE.

Unieważnienie egzaminu

Przewodniczący zespołu egzaminacyjnego lub zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu może unieważnić odpowiednią część egzaminu w przypadku:

- 1) stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych przez zdającego,
- 2) wniesienia przez zdającego do sali egzaminacyjnej urządzenia telekomunikacyjnego lub materiałów i przyborów pomocniczych niewymienionych w wykazie ogłoszonym przez dyrektora CKE albo korzystania przez zdającego podczas egzaminu z urządzenia telekomunikacyjnego lub niedopuszczonych do użytku materiałów i przyborów,
- 3) zakłócania przez zdającego prawidłowego przebiegu części pisemnej lub części praktycznej egzaminu zawodowego w sposób utrudniający pracę pozostałym Zdającym.

Dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE może unieważnić egzamin zdającego lub Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie w przypadku:

- 1) niemożności ustalenia wyniku egzaminu na skutek zaginięcia lub zniszczenia kart oceny, kart odpowiedzi lub odpowiedzi Zdających zapisanych i zarchiwizowanych w elektronicznym systemie przeprowadzania egzaminu,
- 2) stwierdzenia naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzania egzaminu, na skutek zastrzeżeń zgłoszonych przez zdającego lub z urzędu, jeżeli to naruszenie mogło wpłynąć na wynik danego egzaminu.

Dokumenty potwierdzające zdanie egzaminu

W przypadku, gdy Zdający zdał egzamin zawodowy, otrzymuje świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Osoba, która zdała egzaminy z zakresu wszystkich kwalifikacji wyodrębnionych w danym zawodzie oraz posiada poziom wykształcenia wymagany dla danego zawodu, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie. Dyplom wydaje okręgowa komisja egzaminacyjna.

Ponowne przystąpienie do egzaminu

Osoby, które

- nie zdały jednej lub obu części egzaminu,
- nie przystąpiły do egzaminu w wyznaczonym terminie,
- przerwały egzamin

mogą ponownie przystąpić do egzaminu lub niezdanej części, z tym że:

- uczniowie (słuchacze) przystępują do egzaminu w kolejnych terminach w trakcie nauki oraz dwukrotnie po zakończeniu nauki na zasadach określonych dla absolwentów; przystąpienie po raz trzeci lub kolejny po zakończeniu nauki odbywa się na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego,
- osoby, które rozpoczęły zdawanie egzaminu zawodowego po zakończeniu nauki (absolwenci) lub po ukończeniu kursu kwalifikacyjnego oraz osoby, które przystąpiły do egzaminu na podstawie świadectw szkolnych uzyskanych za granicą, po dwukrotnym niezdaniu tego egzaminu lub jego części zdają egzamin zawodowy lub jego część na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego.

Po upływie trzech lat od dnia, w którym Zdający przystąpił do części pisemnej egzaminu i nie zdał egzaminu lub mógł przystąpić po raz pierwszy do części pisemnej egzaminu, przystępuje do egzaminu w pełnym zakresie.

MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik mechanik okrętowy** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) obsługiwanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 2) oceniania stanu technicznego oraz wykonywania napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 3) pełnienia wachty maszynowej: portowej i morskiej;
- 4) uczestniczenia w akcjach ratowniczych i ratunkowych prowadzonych przez załogę okrętu.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik mechanik okrętowy** wyodrębniono 1 kwalifikację.

| Numer kwalifikacji (kolejność w zawodzie) | Symbol kwalifikacji z podstawy programowej | Nazwa kwalifikacji |
|---|--|--|
| K1 | M.32. | <i>Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych</i> |

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik mechanik okrętowy** w 4-letnim technikum. Istnieje również możliwość kształcenia w 2-letniej szkole policealnej; kształcenie wyłącznie w szkole dla młodzieży.

MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

M.32. *Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych*

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji M.32. *Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych*

1.1. Przygotowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych do pracy.

Umiejętność 1) *rozdziela statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe, na przykład:*

- rozróżnia urządzenia okrętowe znajdujące się w siłowni okrętowej jednostki pływającej;
- rozróżnia statki pod względem budowy, przeznaczenia i napędu;
- rozróżnia maszyny i instalacje okrętowe.

Przykładowe zadanie 1.

Na fotografii przedstawiono



- A. wirówkę paliwa.
- B. kocioł okrętowy.
- C. spalarkę śmieci.
- D. wymiennik ciepła.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 2) *stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczącą sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim, na przykład:*

- analizuje informacje zawarte w instrukcji obsługi silnika,
- wyszukuje niezbędne informacje zawarte w dokumentacji technicznej urządzeń w języku polskim i angielskim.

Przykładowe zadanie 2.

Poniżej umieszczono fragment instrukcji obsługi silnika dotyczący procedury przygotowania silnika do uruchomienia.

„(...)6. Otworzyć kurki indykatorowe na głowicach cylindrowych oraz kilkakrotnie obracać silnik przy pomocy obracarki, aby upewnić się, że układ korbowy działa prawidłowo i że w cylindrach nie nagromadziła się woda, olej lub paliwo.
7. Sprawdzić układy olejowe niskiego i średniego ciśnienia. Dalej "obracać" silnik obracarką, aż zacznie wyciekać olej z wszystkich łożysk układu korbowego. Sprawdzić wskaźniki przepływu układu smarowania turbosprężarek. Sprawdzić przepływ wody chłodzenia tłoków w lejkach spływu wody. (...)
8. Podczas obracania silnika za pomocą obracarki w regularnych odstępach czasu pokręcać korbki ręczne wszystkich pomp smarowania cylindrów. (...)
9. Gdy przy rozruchu silnika stosowany jest olej napędowy o wyższej lepkości, należy go uprzednio podgrzać do wymaganej temperatury. Wodę chłodzącą zawory wtryskowe doprowadzić do wymaganej normalnej temperatury.
10 Sprawdzić ciśnienie w układzie powietrza rozruchowego i w razie konieczności napętnić zbiorniki powietrza rozruchowego. Spuścić wodę z przewodów i zbiorników powietrza. Odwodnić zawory zwrotne i odcinające powietrza rozruchowego.”

Wynika z niej, że jedną z pierwszych czynności, jaką należy wykonać przed uruchomieniem silnika jest

- A. odwodnienie instalacji sprężonego powietrza.
- B. podgrzanie oleju napędowego o wyższej lepkości.
- C. przesmarowanie punktów smarnych tulei cylindrowej.
- D. sprawdzenie przepływu oleju smarnego w punktach kontrolnych.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Przykładowe zadanie 3.

W trakcie użytkowania wirówki mechanik zaobserwował nieprawidłowości w jej pracy. Aby skorzystać ze wskazówek dotyczących rozwiązywania problemów zawartych w instrukcji której fragment zamieszczono poniżej, musi otworzyć ją na stronie

| | |
|---|----|
| 3. Operation | 27 |
| 3.1. Technical information | 28 |
| 3.1.1. Separation | 28 |
| 3.1.2. General information on cleaning the bowl | 28 |
| 3.1.3. Calculating the separating time | 29 |
| 3.2. Before start-up | 30 |
| 3.3. Starting the separator | 30 |
| 3.4. Monitoring of operation | 30 |
| 3.5. Shutting down the separator | 31 |

- A. 28.
- B. 29.
- C. 30.
- D. 32.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 7) sprawdza szczelność i usuwa przecieki maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych, na przykład:

- dobiera sposób naprawy nieszczelności w chłodnicy płaszczowo-rurowej oleju smarnego,
- dobiera materiały do usuwania nieszczelności maszyn, urządzeń i instalacji;
- dokonuje kontroli szczelności maszyn, urządzeń i instalacji.

Przykładowe zadanie 4.

W trakcie kontroli płaszczowo-rurowej chłodnicy oleju mechanik zaobserwował mieszanie się czynnika chłodzonego z chłodzącym. Przeprowadzona kontrola wykazała, że dwie rurki wykazują oznaki nieszczelności. W celu przywrócenia szczelności chłodnicy należy

- A. wymontować uszkodzone rurki i wymienić je na nowe.
- B. nałożyć na miejsce przecieku opaski uszczelniające.
- C. wymontować uszkodzone rurki i zaspawać powstałe nieszczelności.
- D. zaślepić oba końce nieszczelnych rurek zgodnie z instrukcją obsługi.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

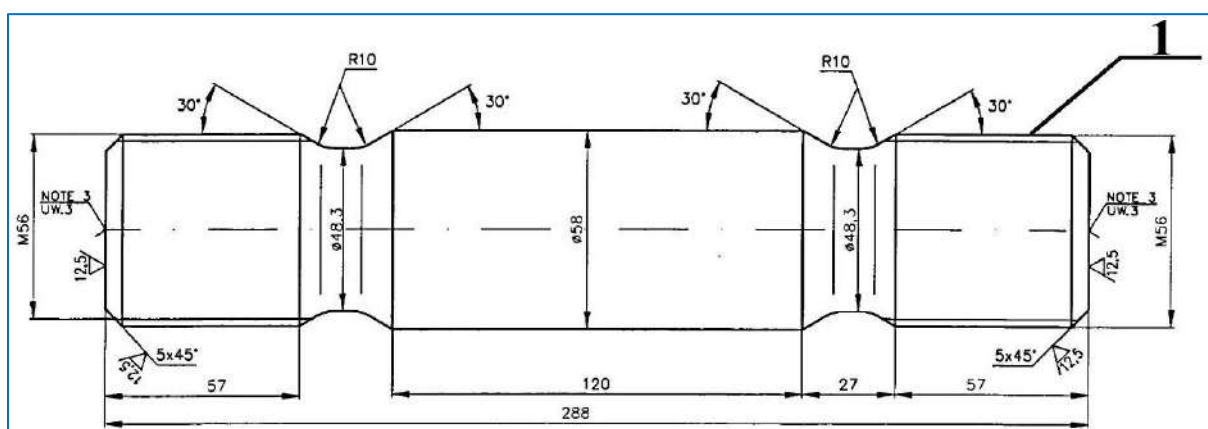
1.2. Montowanie oraz remontowanie maszyn, urządzeń i instalacji siłowni okrętowej.

Umiejętność 1) *postępuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i angielskim, na przykład:*

- interpretuje symbole i oznaczenia umieszczane na maszynowych rysunkach technicznych;
- postępuje się dokumentacją techniczno-ruchową oraz instrukcjami obsługi przy montażu i remontach maszyn, urządzeń i instalacji siłowni okrętowej.

Przykładowe zadanie 5.

Na zamieszczonym rysunku cyfrą 1 oznaczono



- A. gwint śruby.
- B. rowek wpustowy.
- C. sfazowanie śruby.
- D. grubość materiału.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 8) *ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsce powstania uszkodzenia, na przykład:*

- ustala przyczyny niesprawności podczas pracy pomp;
- analizuje parametry robocze maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- określa przyczyny i lokalizację uszkodzenia np.: w oparciu o schematy instalacji, wytyczne z instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej.

Przykładowe zadanie 6.

Mechanik wachtowy zaobserwował, że stopień samozasysający wirowej pompy krążeniowej wytłacza powietrze, lecz próżnia nie wzrasta po stronie ssania. Prawdopodobną przyczyną takiego objawu może być

- A. przeciążenie silnika pompy.
- B. uszkodzenie sprzęgła pompy.
- C. nieszczelność na rurociągu ssawnym.
- D. zanieczyszczenie przewodu ssawnego.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 11) *prowadzi dziennik maszynowy oraz dokumentację wymaganą przepisami prawa, na przykład:*

- dokonuje wpisów w dzienniku maszynowym w trakcie wachty morskiej;
- analizuje i dokumentuje parametry maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

Przykładowe zadanie 7.

Po drugiej godzinie wachty pełnionej w godzinach 00:00 - 04:00 mechanik dokonał rutynowego, kontrolnego odczytu następujących parametrów roboczych:

- temperatura wody zaburtowej 18°C
- ciśnienie oleju łożyskowego 0,36 MPa
- temperatura cieczy chłodzącej na dolocie do cylindra 55°C
- ciśnienie cieczy chłodzącej cylindry 0,42 MPa

W którym miejscu w dzienniku maszynowym mechanik powinien wpisać ciśnienie cieczy chłodzącej cylindry silnika?

| Data Date | | Miejsce Place | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|------------------------|---|---|---------------------------|--|------------------------|---|
| GODZINY HOURS | Obciążenie Load | Obroty Revolutions | | Ciśnienie (MPa) Pressure | | | | | | Temperatura w °C lub °F Temperature in °C or °F | | | | | |
| | | stan licznika Counter Reading | średnie Obr/min Average RPM | Powietrze Air | | Chłodzenie Cooling | | Oleje Lub. Oils | | cieczy chłodzącej Cooling agent | | olej Oil | | maszynowni Engine Room | spalin za cylindrem Exhaust gases after cylinder |
| | | | | rozruchowe Starting | przedmuch Scaveng | cylindrów Cylinders | tloków Pistons | łożyskowy Bearing oil | krzyżowy Crosshead oil | wlot cylindra lewy i prawy Port and Strib. Cylinder Inlet | wlot toka lewy i prawy Port and Strib. Piston Inlet | wody zaburtowej Sea Water | przed i za chłodnicą Before and after cooler | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.00 | | | | | | A | | | | | | | | | |
| 03.00 | | | | | | | | C | B | | | | D | | |
| 04.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.00 | | | | | | | | | | | | | | | |

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.3. Organizowanie i wykonywanie prac z zakresu napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

Umiejętność 4) sporządza wykazy części zamiennych, na przykład:

- sporządza zamówienia na części zamienne do planowanego remontu maszyn i urządzeń;
- opracowuje wykazy części zamiennych koniecznych do wykonania napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

Przykładowe zadanie 8.

Na podstawie zamieszczonego niżej fragmentu dokumentacji pompy wody słodkiej, do planowanego po 3600 godzinach pracy jej remontu, mechanik musi zamówić następujące części zamienne:

Wykaz części zamiennych

| Poz. | Nazwa i wymiar części | Materiał | Ilość sztuk | Trwałość [godz.] |
|------|------------------------------------|--------------|-------------|------------------|
| 1 | Wirnik | Brąz | 1 | 7000 |
| 2 | Pierścień uszczelniający | Brąz 1 | 1 | 7000 |
| 3 | Podkładka dławicy | Wg. rysunku | 3 | 3500 |
| 4 | Podkładka zabezpieczająca | Mosiądz | 1 | 3500 |
| 5 | Pierścień uszczelniający A70 x 100 | Guma | 2 | 1200 |
| 6 | Łożysko kulkowe 140/65 x 33 | Wg. katalogu | 1 | 14000 |

- A. wirnik, podkładka dławicy, pierścień uszczelniający A70x100.
- B. podkładka dławicy, łożysko kulkowe 140/65x33, podkładka zabezpieczająca.
- C. pierścień uszczelniający A70x100, podkładka dławicy, podkładka zabezpieczająca.
- D. pierścień uszczelniający z brązy, podkładka zabezpieczająca, podkładka dławicy.

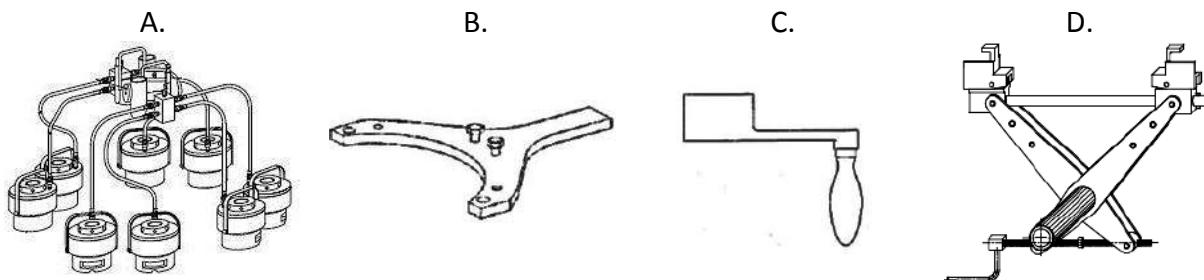
Odpowiedź prawidłowa: C.

Umiejętność 7) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych, na przykład:

- dobiera narzędzia do prac przy remoncie wirówki;
- rozróżnia narzędzia znajdujące się na wyposażeniu statku będące wyposażeniem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- stosuje narzędzia i sprzęt specjalistyczny do bieżącego wykonywania prac remontowych.

Przykładowe zadanie 9.

Które z narzędzi stosowanych w pracach demontażowych maszyn i urządzeń okrętowych należy przygotować, planując demontaż wirówki paliwa ciężkiego?



Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 11) *ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych, na przykład:*

- wykorzystuje wykres indykatorowy do oceny poprawności pracy układu wtryskowego;
- ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych na podstawie odczytu i analizy parametrów roboczych.

Przykładowe zadanie 10.

Tzw. otwarty lub rozwinięty wykres indykatorowy należy wykorzystać do analizy stanu technicznego oraz poprawności pracy

- A. układu wtryskowego paliwa.
- B. pompy wstępnego przesmarowania.
- C. filtra dokładnego oczyszczania paliwa.
- D. łożysk układu tłokowo-korbowego silnika.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.4. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych w celu ratowania na morzu życia ludzkiego i mienia.

Umiejętność 3) *przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków, na przykład:*

- rozróżnia piktogramy związane z ewakuacją pasażerów i załogi okrętu;
- stosuje procedury postępowania i ogłaszania alarmów w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i członków załogi okrętu.

Przykładowe zadanie 11.

Po ogłoszeniu alarmu opuszczenia jednostki każdy członek załogi powinien udać się do punktu zbiórki oznaczonego piktogramem

A.



B.



C.



D.



Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie, na przykład:

- rozróżnia podstawowe symbole sprzętu przeciwpożarowego i instalacji gaśniczych znajdujące się na planie przeciwpożarowym jednostki;
- stosowanie procedur postępowania podczas uruchamiania instalacji gaśniczej CO₂;
- stosuje procedury postępowania podczas obsługi instalacji wykrywczych, alarmowych i gaśniczych.

Przykładowe zadanie 12.

Po ogłoszeniu alarmu pożarowego podjęto decyzję o użyciu instalacji gaszenia CO₂ w siłowni jednostki. Przed uruchomieniem instalacji należy upewnić się, że

- A. wentylacja w siłowni jest uruchomiona.
- B. awaryjna pompa przeciwpożarowa jest uruchomiona.
- C. wszyscy członkowie załogi założyli aparaty oddechowe.
- D. wszyscy członkowie załogi opuścili przedział maszynowy.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

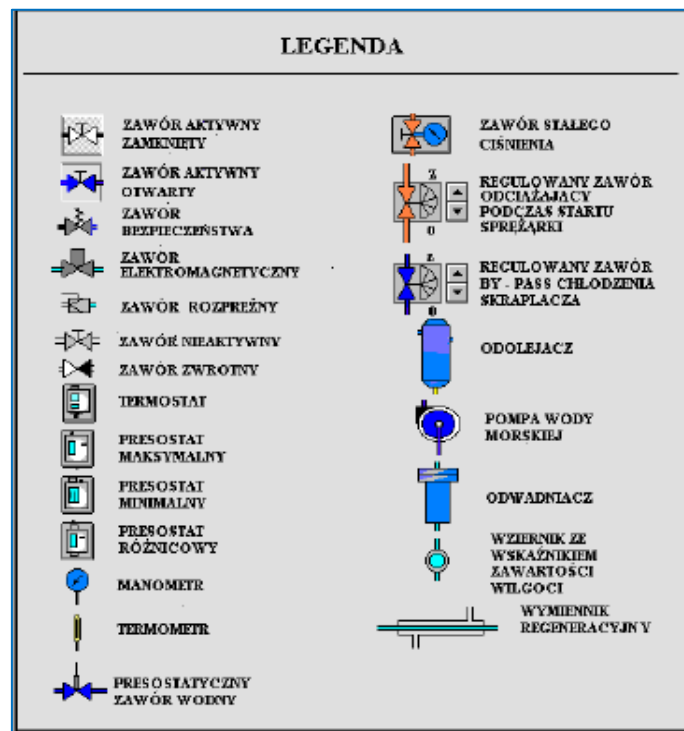
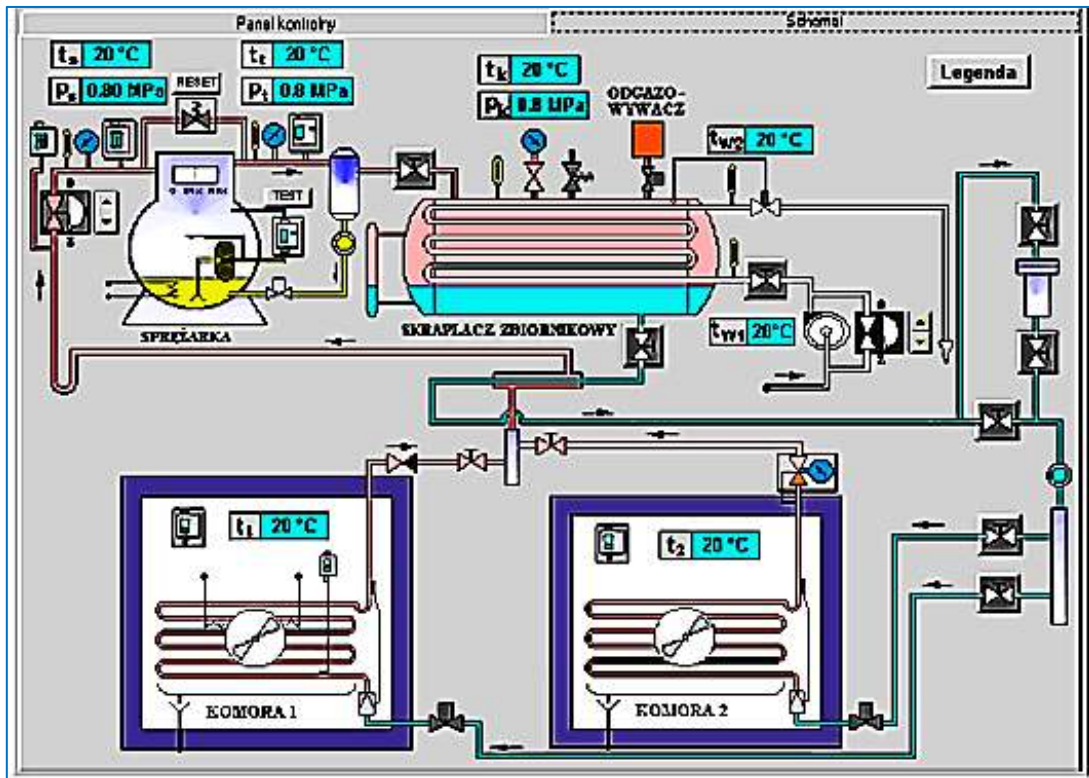
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji M.32. *Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych*

W trakcie eksploatacji chłodni powiantowej uaktywnił się alarm wysokiego ciśnienia na tłoczeniu sprężarki chłodniczej. Dysponując symulatorem chłodni powiantowej oraz załączoną dokumentacją: schemat instalacji stanowiska chłodni powiantowej (wydruk z symulatora), wykaz dostępnych narzędzi i materiałów, wykaz dostępnych części zamiennych, wykaz nastaw parametrów pracy symulatora chłodni powiantowej, procedurę wydruku zrzutu ekranu monitora, dokumentację techniczno-ruchową: skraplacza, presostatycznego zaworu wodnego i sprężarki chłodniczej (wybrane fragmenty), przy założeniu, że:

- wszystkie zawory ręczne są w odpowiednich pozycjach,
- pompa wody chłodzącej skraplacz pracuje prawidłowo,
- w systemie jest odpowiedni czynnik chłodniczy,
- poziom czynnika chłodniczego jest prawidłowy,
- sprężarka chłodnicza nie jest uszkodzona,
- presostat wysokiego ciśnienia nie jest uszkodzony,
- układ sterowania działa poprawnie.

Opracuj dokumentację przedstawiającą przebieg procesu lokalizacji i usunięcia możliwych uszkodzeń powodujących wzrost ciśnienia na tłoczeniu sprężarki chłodniczej. Przygotuj symulator chłodni powiantowej do uruchomienia zgodnie z podanymi nastawami oraz wykonaj zrzuty ekranowe potwierdzające jego działanie.

Schemat instalacji stanowiska chłodni powietrznej



Wykaz dostępnych narzędzi i materiałów

- suwmiarka,
- komplet wkrętaków,
- klucz dynamometryczny,
- szczypce uniwersalne,
- ściągacz do łożysk,
- komplet kluczy płaskich i oczkowych,
- nożyczki,
- młotek stalowy,
- młotek gumowy,
- nóż monterski,
- szczotka ryżowa,
- pręt stalowy,
- klej,
- silikon,
- środki chemiczne do usuwania kamienia kotłowego.

Wykaz dostępnych części zamiennych i materiałów

- zestaw naprawczy pompy wody chłodzącej skraplacz,
- zestaw naprawczy pompy olejowej sprężarki,
- zestaw naprawczy wodnego zaworu presostatycznego,
- zestaw uszczelnień typu O-ring,
- zestaw do zaślepienia uszkodzonych rur skraplacza,
- zawór bezpieczeństwa,
- uszczelki do pokryw wodnych skraplacza.

Wykaz nastaw parametrów pracy symulatora chłodni powiantowej

- główne zasilanie jest włączone
- pracuje komora nr 2
- czynnik przepływa przez odwadniacz
- by-pass na pompie wody chłodzącej skraplacz jest zamknięty
- na termostacie ustawiono temperaturę $+6^{\circ}\text{C}$
- częstotliwość odszraniania ustawiono na 16h
- pompa jest uruchomiona
- sprężarka pracuje
- różnica na termostacie $\pm 3^{\circ}\text{C}$

Procedura wydruku zrzutu ekranu monitora

Podczas pracy chłodni prowiantowej (gdy ustabilizuje się temperatura w komorze 2) należy:

1. uruchomić program "Paint" dostępny w menu **Start**→**Programy**→**Akcesoria**,
2. kombinacją klawiszy **ALT TAB** przejść do programu **symulatora**,
3. przejść na zakładkę **Panel kontrolny** i wcisnąć kombinację klawiszy **ALT PRTSCR**,
4. kombinacją klawiszy **ALT TAB** przejść do programu **Paint**,
5. kombinacją klawiszy **CTRL V** wkleić bitmapę do programu **Paint**,
6. wydrukować rysunek kombinacją klawiszy **CTRL P**,
7. powtarzając punkty od 2 do 6 wydrukować również zakładkę **Schemat** oraz **Termostat komory 2**.

Dokumentacja techniczno-ruchowa skraplacza (wybrane fragmenty)

1. Przeznaczenie:

Skraplacze przeznaczone są do skraplania par czynników chlorowcopochodnych R12, R22 i R502 w instalacjach chłodniczych.

Do chłodzenia skraplacza stosowana jest:

- woda morską dla urządzeń okrętowych,
- woda słodka dla urządzeń lądowych.

2. Budowa:

Skraplacz składa się z korpusu oraz dwóch pokryw wodnych otwartej i zwrotnej.

Korpus wykonany jest z płaszcza stalowego zamkniętego dwoma wspawanymi dnami sitowymi z brązu aluminiowego lub stalowymi pokrytymi warstwą tworzywa (...). Wewnątrz korpusu umieszczona jest wiązka rur żebrowanych (...). Końcówki rur pokryte są warstwą poliamidu i rozwalcowane w dnach sitowych. (...).

W górnej części korpusu znajduje się króciec dolotowy par czynnika oraz podłączenia do zaworu bezpieczeństwa, zaworu odpowietrzającego i przewodu wyrównawczego. Odpływ ciekłego czynnika odbywa się poprzez króćce umieszczone w dolnej części skraplacza. (...) Pokrywa otwarta posiada króćce dopływowy i odpływowy wody przystosowane do łączenia z rurociągami wody (...).

W pokrywie zwrotnej w górnej części znajduje się kurek odpowietrzający, w dolnej części kurek spustu wody. (...)

Jako wyposażenie skraplacza należy stosować następującą armaturę: zawór odcinający trójdrożny, zawór bezpieczeństwa, zawór odpowietrzający oraz kurki spustowy i odpowietrzający (...).

3. Eksploatacja:

3.1.1. Działanie

Podczas eksploatacji należy zwrócić szczególną uwagę na regulację ilości wody przepływającej przez skraplacz. (...) W miarę zanieczyszczania się skraplacza szybkość przepływu wody w rurkach, przy tych samych natężeniach przepływu będzie wzrastać. Aby nie przekroczyć dopuszczalnych prędkości przepływu wody należy okresowo kontrolować czystość rurek skraplacza. Przekroczenie dopuszczalnej prędkości przepływu powoduje erozję rur. Zbyt mała prędkość przepływu wody (...) powoduje znaczne zmniejszenie wydajności skraplacza i występowanie tendencji do zamulania się skraplacza i osadzania się zanieczyszczeń organicznych. (...)

3.2. Przeglądy

3.2.1. Połączenia

(...) W czasie przeglądów należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń od strony czynnika chłodniczego oraz wody. W przypadku nieszczelności zamocowania pokryw wodnych należy starannie dokręcić pokrywę do skraplacza, a jeśli to nie da rezultatu, wymienić uszczelkę okrągłą pierścieniową na nową. Samouszczelniające pierścienie wymagają lekkiego dociśnięcia do powierzchni uszczelniającej - nadmierne ściśnięcie deformuje uszczelkę i skraca jej żywotność.

3.2.2. Pokrywy wodne

Na zdejmowanych pokrywach sprawdzić zamocowanie uszczelek kształtowych nałożonych na przegrody. Uszkodzone uszczelki usunąć, założyć zapasowe na klej "butapren". Zwrócić uwagę na prostopadłe ustawienie uszczelek celem ułożenia się ich na powierzchni dna między rzędami rur. Złe ustawienie uszczelek spowoduje zakrycie części otworów w rurkach, zdeformuje uszczelkę i stworzy trudności z uszczelnieniem pokrywy na obwodzie.

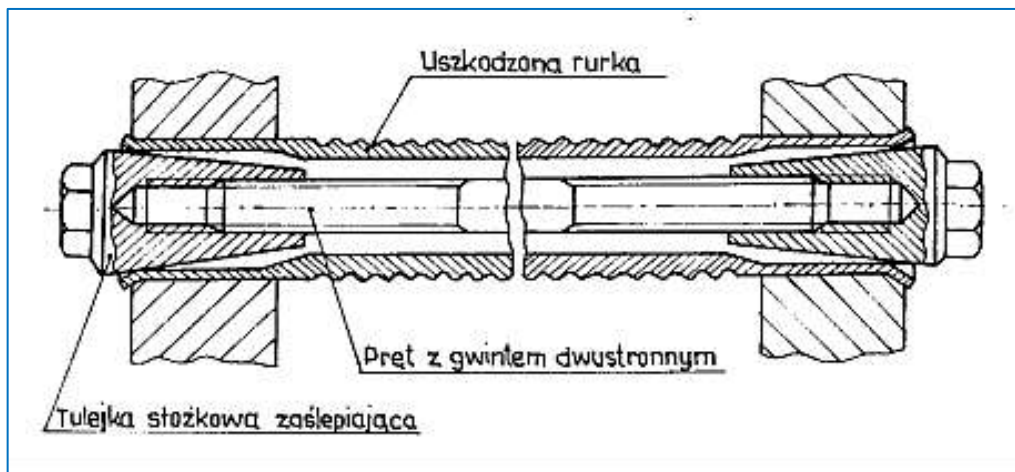
W pokrywie zwrotnej sprawdzić okresowo działanie kurka odpowietrzającego i spustowego. Pokrywy oczyścić wewnątrz z osadów i sprawdzić zabezpieczenie przeciwkorozyjne, w razie konieczności drobne uszkodzenia zabezpieczyć (...), przy znacznych ubytkach pokrywę wymienić na nową (...).

3.2.3. Rury chłodzące

Rury należy okresowo czyścić na powierzchniach wewnętrznych w celu usunięcia powstałych osadów (muł, muszle itp.). Mechaniczne czyszczenie należy przeprowadzić szczotkami z twardego tworzywa, nasadzonymi na pręt stalowy.

Należy unikać czyszczenia narzędziami metalowymi by nie uszkodzić rur. Czyszczenie środkami chemicznymi o niesprawdzonym działaniu na materiał skraplacza nie jest zalecane. W przypadku pęknięcia rury chłodzącej należy ją zaślepić lub wymienić. Przed przystąpieniem do tych czynności należy skraplacz opróżnić z freonu i poczekać na wyrównanie się ciśnień wewnętrznego z ciśnieniem atmosferycznym. (...) Po zaślepieniu sprawdzić szczelność połączenia. W przypadku uszkodzenia większej ilości rur należy je wymienić na nowe.

Sposób zaślepienia rury



Dokumentacja techniczno-ruchowa presostatycznego zaworu wodnego (fragmenty)

Wprowadzenie.

Automatyczne zawory wodne WVS są stosowane do regulacji przepływu wody chłodzącej skraplacza.

Zawory te modułują regulację ciśnienia skraplania i praktycznie utrzymują je na stałym poziomie. W momencie zatrzymania instalacji chłodniczej zawory zamykają się automatycznie.



Konstrukcja i działanie

Impulsy ciśnienia skraplania są przenoszone poprzez mieszek na grzybek tak, że zawór jest w stanie - nawet przy bardzo małych zmianach ciśnienia - dostosować ilość przepływającej wody do aktualnego obciążenia.

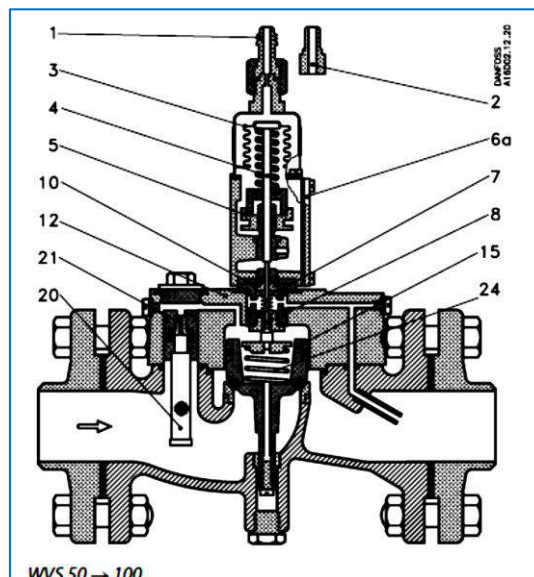
Jeżeli mają być stosowane fluorowcopochodne czynniki chłodnicze, to przyłącze po stronie czynnika chłodniczego może być zrealizowane kapilarą miedzianą. W ramach akcesoriów można zamówić kapilarę o długości 1 m z nakrętkami śrubunkowymi $\frac{1}{4}$ cala / 6 mm na obu końcach.

Konstrukcja zaworów z tzw. odciążonym grzybkiem sprawia, że zmiany ciśnienia wody nie wpływają na ich nastawienie.

Instalacja powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia tłoczenia (skraplania) na wypadek awarii zasilania wodą.

Jako zabezpieczenie powinien być użyty presostat typu KP lub RT zamontowany po stronie wysokociśnieniowej układu chłodniczego.

1. Przyłącze ciśnienia (śrubunek),
2. Przyłącze ciśnienia (nypl do spawania),
3. Zespół mieszka,
4. Trzpień dociskowy,
5. Nakrętka regulacyjna,
6. Obudowa sprężyny,
- 6a. Pokrywa,
7. Zespół pilotujący,
8. Wrzeciono grzybka,
10. Uszczelka izolacyjna,
12. Pokrywa zaworu,
15. Serwotłok,
20. Samooczyszczający się zespół filtra,
21. Dysza pilotowa,
24. Sprężyna wspomagająca.



WVS 50 → 100 mogą być dostarczone albo z przyłączami z BSP albo z kołnierzami do spawania.

Połączenia ze skraplaczem mogą być wykonane za pomocą rur miedzianych lub stalowych. Zawory są dostarczane z nyplami śrubunkowymi 1/4 cala (6 mm) do rur miedzianych i z nyplami do spawania do rur stalowych. \varnothing 6 mm / \varnothing 10 mm.

Zawór składa się z trzech głównych elementów:

1. Zaworu głównego z serwotłokiem

Korpus zaworu głównego jest wykonany z żeliwa z wprasowanym gniazdem z brązu. Serwotłok jest z brązu armatniego i ma tuleje oraz pierścień uszczelniający wykonany z gumy profilowej.

2. Zaworu pilotowego

Zawór pilotowy jest wykonany z brązu armatniego, grzybek i gniazdo pilota ze stali nierdzewnej, a dysza pilota z mosiądzu. Materiały te są szczególnie odporne na korozję wodną. Jednak zawór nie jest odporny na wodę morską.

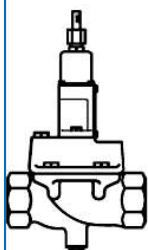
Filtr siatkowy przed dyszą pilota jest wykonany z gęstej siatki niklowej.

Stopień otwarcia zaworu pilotowego (który zależy od wzrostu ciśnienia skraplania ponad nastawione ciśnienie otwarcia) określa stopień otwarcia zaworu głównego, a tym samym wielkość przepływu wody.

3. Zespół mieszka z przyłączem do skraplacza.

Zespół mieszka jest wykonany z aluminium i stali odpornej na korozję.

Dokumentacja techniczno-ruchowa sprężarki chłodniczej (fragmenty).



WWS, części zamienne

| Typ | Przyłącze | Numer kodowy | | | Sprężyna wspomagająca dla zakresu ciśnień 1 → 10 bar |
|---------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| | | Korpus zaworu | Zespół pilota ²⁾ | Komplet kołnierzy ⁴⁾ | |
| WWS 32 | G 1 1/4 ¹⁾ | 016D5032 | 016D1017 | | 016D1327 |
| WWS 40 | G 1 1/2 ¹⁾ | 016D5040 | 016D1017 | | 016D0575 |
| WWS 50 | Kołnierze spawane 2 cale | 016D5050 ²⁾ | 016D1017 | 027N3050 | 016D0576 |
| WWS 65 | Kołnierze spawane 2 1/2 cala | 016D5065 ²⁾ | 016D1017 | 027N3065 | 016D0577 |
| WWS 80 | Kołnierze spawane 3 cale | 016D5080 ²⁾ | 016D1017 | 027N3080 | 016D0578 |
| WWS 100 | Kołnierze spawane 4 cale | 016D5100 ²⁾ | 016D1017 | 027N3100 | 016D0579 |

¹⁾ ISO 228/1

²⁾ Numery kodowe obejmują korpus zaworu, uszczelki kołnierzy, śruby kołnierzowe i śruby do pilota

³⁾ Numery kodowe obejmują element sterujący i obudowę sprężyny.

⁴⁾ Numery kodowe obejmują kołnierze wlotowy i wylotowy.

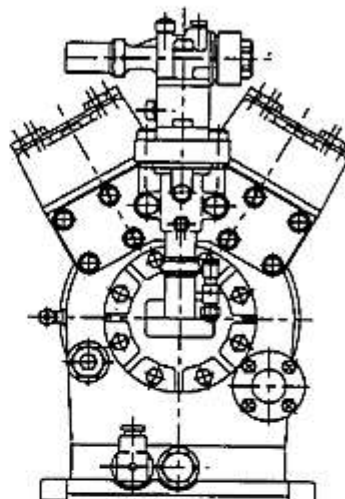
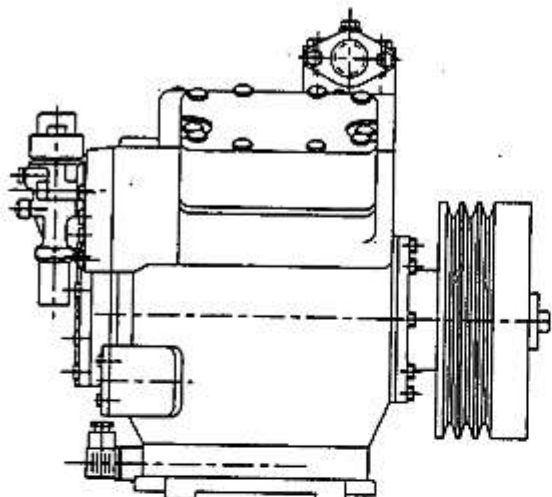
Akcesoria

| Opis | Numer kodowy |
|---|--------------|
| Kapilara o długości 1 m. Nakrętki śrubowe 1/4 cala (6 mm) na każdym końcu | 060-0071 |
| Wspornik do WVFX 10 → 25 | 003N0388 |

Dokumentacja techniczno-ruchowa sprężarki chłodniczej (fragmenty)

Opis sprężarki typu BFO 3 - 4 - 5

Rys. 1



T0177164_0 V1

Sprężarka typu BFO jest wielocylindrową sprężarką tłokową, występująca w trzech wielkościach: BFO 3 z 2-ma cylindrami, oraz BFO 4 i 5 z 4-ma cylindrami. Sprężarka BFO została specjalnie zaprojektowana do pracy z czynnikami chłodniczymi z grupy chlorowco-pochodnych - HFC/HCFC, ale amoniak może być tu również stosowany. Typ czynnika chłodniczego w określonym, dostarczonym egzemplarzu jest zaznaczony na str. 1 niniejszej instrukcji. Powyższy Rys. 1 przedstawia sprężarkę 4-cylindrową.

Tłoki pracują w tulejach cylindrowych, wpasowanych w blok sprężarki, z dwoma cylindrami pod każdą pokrywą górną. Zawory sprężarki to tzw. zawory płytkowe zamontowane na płytce pośredniej. Płytkę pośrednią zamontowaną jest pomiędzy pokrywą górną a korpusem sprężarki i jest łatwa do demontażu, gdy tylko zdejmie się pokrywę górną.

Wał korbowy zamontowany jest w łożyskach ślizgowych, zdolnych do przeniesienia zarówno obciążeń radialnych, jak i osiowych. Ciśnienie oleju dla łożysk jest uzyskiwane za pośrednictwem zębatkowej pompy olejowej, wbudowanej w sprężarkę.

Na zakończeniu półosi, wał korbowy posiada uszczelnienie odciążone typu pierścieniowo-suwakowego. Zawiera ono dociskany sprężyną pierścień grafitowy, obracający się wraz z wałem korbowym i tworzący uszczelnienie z pokrywą uszczelnienia wału.

Sprężarki 4-cylindrowe, BFO 4 oraz BFO 5, są dostępne ze stopniami regulacji wydajności, mieszczącymi się w zakresie od 100% do 50%.

Sterowanie wydajnością kontrolowane jest za pomocą zaworu elektromagnetycznego, wyposażonego w specjalną pokrywę górną, celowo przystosowaną do regulacji wydajności.

Dziennik pracy.

W celu prowadzenia zapisów stanu funkcjonowania chłodni rekomendowane jest prowadzenie dziennika pracy.

Taki dziennik pracy powinien być wypełniany w regularnych interwałach czasowych, przez co może on dostarczyć ważnych informacji o wszelkich niepożądanych zmianach w stanie funkcjonowania urządzeń. (patrz niżej).

| Obserwacja | Punkt pomiarowy | Jednostka pomiarowa |
|---|---|---|
| Czas | | Data i czas |
| Ciśnienie ssania | <ul style="list-style-type: none"> Manometr sprężarki Urz. kontrolne UNISAB II | °C lub bar |
| Ciśnienie upustowe | <ul style="list-style-type: none"> Manometr sprężarki Urz. kontrolne UNISAB II | °C lub bar |
| Ciśnienie oleju | <ul style="list-style-type: none"> Manometr sprężarki Urz. kontrolne UNISAB II | bar |
| Temperatura oleju | <ul style="list-style-type: none"> Urz. kontrolne UNISAB II | °C |
| Temperatura zasysanego gazu | <ul style="list-style-type: none"> Termometr w przewodzie ssania bezpośrednio przed sprężarką Urz. kontrolne UNISAB II | °C |
| Temperatura gazu upustowego | <ul style="list-style-type: none"> Termometr w przewodzie odlot. bezpośrednio za sprężarką, lecz przed separatorem oleju Urz. kontrolne UNISAB II | °C |
| Poziom oleju w sprężarce | <ul style="list-style-type: none"> Wziernik poziomu oleju w sprężarce | Poziom oleju winien być widoczny we wzierniku |
| Dopełnianie sprężarki olejem | <ul style="list-style-type: none"> Patrz sekcja ładowanie olejem | Ilość litrów |
| Obciążenie silnika sprężarki w Amperach | <ul style="list-style-type: none"> Tablica kontrolna UNISAB II (dodatkowy) | Ampery |

W tym samym czasie należy zwracać uwagę na następujące sprawy:

(w zależności od życzenia można to zaznaczać w dzienniku)

- czy system chłodzenia sprężarki funkcjonuje prawidłowo,
- czy ze sprężarki słychać obce dźwięki (nie związane z normalną pracą),
- czy występują nienormalne wibracje sprężarki.

Obsługa sprężarki tłokowej

W celu zapewnienia bezusterkowej pracy chłodni wskazane jest prowadzenie regularnej obsługi. W tym rozdziale SABROE wskazuje na elementy obsługi okresowej określone przez liczbę godzin pracy liczoną od momentu pierwszego uruchomienia lub od dostarczenia sprężarki.

Schemat obsługi również uzależniony jest od wysokości obrotów sprężarki. Jeżeli pracuje ona przy mniej niż 1200 obr/min SABROE zgadza się na wydłużenie czasowych interwałów obsługi. Jednakże, sprężarka zawsze winna pracować w przedziałach szybkości zalecanych przez SABROE. Patrz *Opis sprężarki*. Zapewniając sprężarce pracę w określonych granicach ciśnień i temperatur oraz przestrzeganie wyznaczonej obsługi okresowej, można oczekiwać od sprężarki długiej i wydajnej pracy.

- Z tych względów należy **codziennie** sprawdzać:
 - Ciśnienie pracy,
 - Temperatury pracy,
 - Poziom oleju i jego ciśnienie,
 - Występowanie nienormalnych, dźwięków i wibracji.

Aktualne warunki pracy powinny znaleźć odzwierciedlenie w zapisach w dzienniku pracy. Patrz rozdział dotyczący Dziennika Pracy.

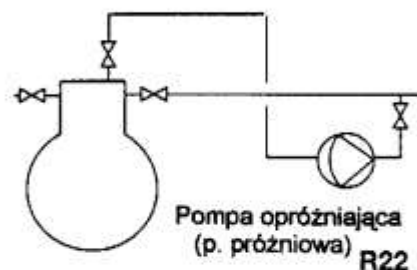
Usuwanie czynnika chłodniczego ze sprężarki

Zanim będzie można rozebrać sprężarkę należy usunąć z niej czynnik chłodniczy co można wykonać stosując się do następujących zaleceń:

- Sprężarce pozwala się pracować na najniższym poziomie wydatku, następnie dławi się powoli zawór odcinający ssania aż do całkowitego zamknięcia.
- Następnie sprężarka zatrzyma się z odcięciem niskim ciśnieniem. Można to wyregulować, tak że sprężarka będzie

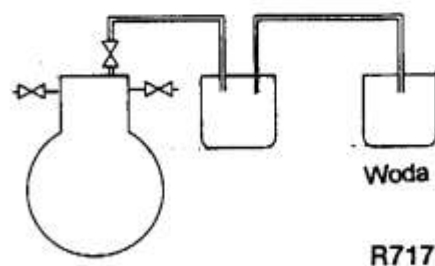
się zatrzymywała przy ciśnieniu niższym niż normalne.

- Zamknąć upustowy zawór odcinający i inne połączenia rurowe sprężarki.
- W sprężarkach z HFC i HCFC należy usunąć pozostający gazowy czynnik chłodniczy przy użyciu sprężarki wypompowującej.



- W sprężarkach z R717 przyjętą należy następujący sposób:

Połączyć sprężarkę z uszczelnionym pustym zbiornikiem, który jest z kolei połączony z otwartym zbiornikiem zawierającym wodę.



Woda zaabsorbuje czynnik chłodniczy, który w ten sposób można przekazać do odpowiedniego zniszczenia. W momencie wyrównania ciśnień zawór należy zamknąć w celu zapobieżenia zassaniu wody do sprężarki.

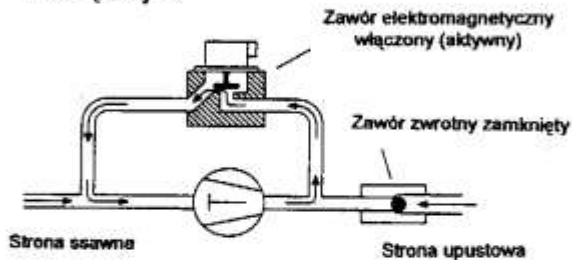
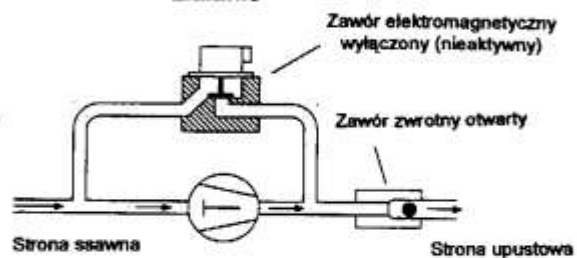
Instrukcja obsługi

Przy montażu specjalnej pokrywy górnej, przystosowanej do regulacji wydajności, należy upewnić się, że płytka zaworu została prawidłowo zamontowana.

Końcówka płytki zaworu powinna być zwrócona w stronę pompy olejowej sprężarki.

Niewłaściwie zamontowana płytka zablokuje połączenia gazu i doprowadzi do niedopuszczalnego wzrostu ciśnienia i dalej do awarii sprężarki.

Cewka zaworu elektromagnetycznego jest wymieniana przez poluzowanie wierzchniej śruby tak, że cewkę w stanie nieaktywnym, można wyjąć bez potrzeby wcześniejszego pozbawiania sprężarki ciśnienia.

Rozruch w stanie odciążonym**Normalne działanie**

T0177165_0 V14

Rozpoczęcie odciążania

Przy rozruchu silników elektrycznych w układzie gwiazda - trójkąt, często w celu zredukowania rozruchowego momentu obrotowego silnika elektrycznego, niezbędnym jest ograniczenie w momencie startu pracy sprężania wykonywanej przez maszynę.

Zwykle do tego celu używany jest zawór elektromagnetyczny, działający w układzie obejściowym, który w fazie rozruchu zwraca stronę upustową ze stroną ssawną sprężarki. W takim układzie niezbędnym jest zamontowanie na linii upustowej zaworu zwrotnego, zapobiegającego powrotnemu przepływowi gazu upustowego do sprężarki.

Gdy silnik elektryczny wejdzie na maksymalne obroty, ma miejsce przełączenie rozruchu z połączenia w gwiazdę, na połączenie w trójkąt. Zawór elektromagnetyczny zostaje zamknięty i sprężarka pracuje teraz w zwykłych warunkach.

W nielicznych przypadkach konieczne jest zamontowanie przekaźnika opóźniającego, którego zadaniem jest utrzymywanie otwarcia zaworu elektromagnetycznego, aż do momentu, gdy silnik elektryczny wejdzie na maksymalne obroty. Przekaźnik opóźniający ustawiany jest na 1-2 sek. zwłokę po przełączeniu z gwiazdy na połączenie w trójkąt.

Dokumentacja przedstawiająca przebieg procesu lokalizacji i usunięcia możliwych uszkodzeń powodujących wzrost ciśnienia na tłoczeniu sprężarki chłodniczej

Obsługa chłodni

Zarówno podczas rozruchu jak i pracy należy się upewnić, że chłodnia pracuje prawidłowo.

Sprężarka i skraplacz winny pracować zadowolająco, osprzęt bezpieczeństwa winien być nienaruszony, zaś parownik winien pod obciążeniem funkcjonować, inaczej mówiąc:

- uzyskiwane są pożądane temperatury,
- ciśnienie oleju i temperatura przewodu upustowego sprężarki są prawidłowe,

- ciśnienie w skraplaczu nie jest skrajnie wysokie,
- chłodnia pracuje zgodnie z oczekiwaniami.

Niniejsze instrukcje w zakresie obsługi dają pewne ogólne wskazania odnośnie serwisu w chłodni powołując przy tym dane z niniejszej instrukcji. Wskazania dotyczące obsługi winny być uważnie czytane i starannie wykonywane.

| | Sprawdzić | Odstęp czasowy | Działanie |
|-------------------------|--|----------------------------|--|
| Ciśnienie i temperatura | Ciśnienie skraplania | Codziennie | Skrajnie wysokie ciśnienie może być spowodowane: <ul style="list-style-type: none"> • ograniczonym efektem chłodzenia, • zapowietrzeniem skraplacza Zbyt niskie ciśnienie skraplacza stwarza ryzyko ograniczenia dopływu czynnika chłodniczego do parownika. |
| | Temperaturę przewodu upustowego | | Normalna temperatura przewodu upustowego, zgodna z instrukcją. |
| Filtry | Filtr na: <ul style="list-style-type: none"> - linii cieczowej - zaworze termostatowym - linii ssania - powrocie oleju | Wyczyścić w razie potrzeby | Nagromadzone zanieczyszczenia są powodem zredukowanego dopływu czynnika chłodniczego do parownika. Jeżeli filtr jest na dopływie gorący, zaś na odpływie chłodny, to może to być spowodowane jego zatkaniem. |
| Osuszacz | Wilgoć we wziemniku (w instalacjach zawierających HFC/HCFC) | Gdy istnieje potrzeba | Niektóre instalacje są wyposażane we wziemkowy wskaźnik zawilgocenia, jeżeli kolor wskaźnika zmienia się z zielonego na żółty, to wskazuje to na zwilgocenie czynnika chłodniczego. Filtr osuszający należy regularnie zmieniać. |

| |
|---|
| 1. Przewidywane niesprawności (uszkodzenia) i ich przyczyny |
| 2. Propozycje usunięcia niesprawności (uszkodzeń) |
| 3. Propozycje działań zapobiegających podobnym niesprawnościom (uszkodzeniom) w przyszłości |
| 4. Wykaz narzędzi i materiałów do usunięcia niesprawności (uszkodzeń) |
| 5. Wykaz części zamiennych do usunięcia niesprawności (uszkodzeń) |

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Ocenie podlegać będzie

- dokumentacja przedstawiająca przebieg procesu lokalizacji i usunięcia możliwych uszkodzeń powodujących wzrost ciśnienia na tłoczeniu sprężarki chłodniczej – rezultat 1;
- przygotowanie symulatora chłodni powiantowej do uruchomienia zgodnie z załączonym wykazem nastaw – rezultat 2;
- zrzuty ekranu monitora potwierdzająca działanie symulatora zgodnie z załączoną procedurą– rezultat 3.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać

- zgodność zapisanych niesprawności i ich przyczyn ze stanem rzeczywistym;
- poprawność określenia metod usunięcia niesprawności (uszkodzeń);
- poprawność określenia działań zapobiegających podobnym niesprawnościom (uszkodzeniom) w przyszłości,
- poprawność doboru ilości i rodzaju narzędzi i materiałów potrzebnych do usunięcia niesprawności (uszkodzeń);
- poprawność doboru ilości i rodzaju części zamiennych potrzebnych do usunięcia niesprawności (uszkodzeń);
- poprawność ustawienia parametrów roboczych uruchamianego na symulatorze urządzenia, maszyny lub instalacji;
- zgodność przygotowanie symulatora chłodni powiantowej do uruchomienia z wykazem nastaw;
- zgodność zrzutów ekranowych wszystkich niezbędnych zakładek z symulatora ze stanem rzeczywistym.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym

1. Przygotowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych do pracy

- 2) *stosuje normy oraz dokumentację techniczną dotyczącą sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i angielskim,*
- 5) *ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej,*

6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji.

2. Uruchamianie i eksploataowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

- 1) *posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim,*
- 2) *dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 4) *ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 5) *określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 6) *uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe,*
- 7) *wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej,*
- 8) *ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń,*
- 9) *dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 10) *stosuje gospodarkę zużyтыми smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi,*
- 11) *korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.*

3. Organizowanie i wykonywanie prac z zakresu napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

- 1) *opracowuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 2) *opracowuje specyfikację prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS), zaleceń producentów urządzeń lub stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 3) *opracowuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 4) *sporządza wykazy części zamiennych,*
- 6) *przygotowuje siłownię do remontu stocznioowego,*
- 7) *dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych,*
- 11) *ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,*
- 12) *opracowuje i prowadzi dokumentację oraz sprawozdawczość remontową.*

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji M.32. **Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych mogą dotyczyć**

- wykonania dokumentacji przedstawiającej przebieg procesu lokalizacji i usunięcia możliwych uszkodzeń w urządzeniach i instalacjach: wirowania paliw i olejów, zasilania silnika paliwem, chłodzenia, sprężonego powietrza, wyparowników, hydroforów, kotłów, odolejaczy, oczyszczalni ścieków, maszyn sterowych, śrub nastawnych itp.

Zadania te będą obejmowały także przygotowanie symulatorów do uruchomienia i wydruku dokumentacji potwierdzającej ich działanie.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych

ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie technik mechanik okrętowy

ZAŁĄCZNIK 3. Procedury przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

ZAŁĄCZNIK 4. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

ZAŁĄCZNIK 5. Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych

- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 r, Nr 205, poz. 1206)
- Rozporządzenie MEN z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 7)
- Rozporządzenie MEN z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. z 2012 r., poz. 184)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 188)
- Rozporządzenie MEN z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 262)

ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie

Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 7 lutego 2012 r.

technik mechanik okrętowy 315105

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego. Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w tym zawodzie również w szkole policealnej dla młodzieży.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik mechanik okrętowy powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) obsługiwanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 2) oceniania stanu technicznego oraz wykonywania napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 3) pełnienia wachty maszynowej: portowej i morskiej;
- 4) uczestniczenia w akcjach ratowniczych i ratunkowych prowadzonych przez załogę okrętu.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych, niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;

- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- 1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
 - 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
 - 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
 - 4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
 - 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
 - 6) komunikuje się ze współpracownikami.
- 2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a) i PKZ(M.k);

PKZ(M.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów okrętowych, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budownictwa okrętowego, technik pojazdów samochodowych, technik mechanizacji rolnictwa, technik mechanik, monter mechatronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik mechatronik, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, technik górnictwa podziemnego, technik górnictwa otworowego, technik górnictwa odkrywkowego, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń metalurgicznych, operator maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.k) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik mechanik okrętowy

Uczeń:

- 1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu;
- 2) rozróżnia elementy wyposażenia okrętu;
- 3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;
- 4) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad;
- 5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy;
- 7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;
- 8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów;
- 9) stosuje prawa dotyczące statyki i dynamiki okrętu;
- 10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie technik mechanik okrętowy opisane w części II:

M.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

1. Przygotowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych do pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe;

- 2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;
- 3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń;
- 4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych;
- 5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej;
- 6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji;
- 7) sprawdza szczelność i usuwa przecieki maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

2. Uruchamianie i eksploataowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

Uczeń:

- 1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim;
- 2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji;
- 4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe;
- 7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej;
- 8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń;
- 9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 10) stosuje gospodarkę zużytymi smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi;
- 11) prowadzi dziennik maszynowy oraz dokumentację wymaganą przepisami prawa;
- 12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

3. Organizowanie i wykonywanie prac z zakresu napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

Uczeń:

- 1) opracowuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 2) opracowuje specyfikację prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS), zaleceń producentów urządzeń lub stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 3) opracowuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 4) sporządza wykazy części zamiennych;
- 5) kieruje pracami remontowymi wykonywanymi przez podległych pracowników oraz nadzoruje ich szkolenie;
- 6) przygotowuje siłownię do remontu stocznioowego;
- 7) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych;
- 8) wykonuje prace związane z demontażem, weryfikacją i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 9) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych;
- 10) wykonuje regulacje parametrów pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 11) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 12) opracowuje i prowadzi dokumentację oraz sprawozdawczość remontową.

4. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych w celu ratowania na morzu życia ludzkiego i mienia

Uczeń:

- 1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu;
- 2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie;
- 3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitek;
- 4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie;
- 5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe;

6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik mechanik okrętowy powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) pracownię techniczną i materiałoznawstwa, wyposażoną w: maszynę wytrzymałościową, twardościomierz, defektoskopy: ultradźwiękowy, magnetyczny i rentgenowski, urządzenia do wykrywania pęknięć, mikroskop metalograficzny, normy i standardy dotyczące badań właściwości materiałów, próbki materiałów konstrukcyjnych i technologicznych, próbki połączeń spawanych, lutowanych, zgrzewanych, filmy dydaktyczne przedstawiające procesy wytwarzania podstawowych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w okrętownictwie, poradniki zawodowe;
- 3) laboratorium silników okrętowych i mechanizmów pomocniczych, w którym powinny być zorganizowane następujące stanowiska (jedno stanowisko dla czterech uczniów): stanowisko z silnikiem okrętowym obciążonym prądnicą lub hamulcem wodnym, umożliwiające analizę pracy silnika; stanowisko pomp; stanowisko sprężarki, pozwalające uruchamiać, zatrzymywać i obsługiwać sprężarkę dwustopniową; stanowisko urządzeń oczyszczających – wirówki pracującej jako klaryfikator i puryfikatory; stanowisko z przemysłowym urządzeniem chłodniczym, stanowisko z silnikiem okrętowym przeznaczonym do przeglądu i remontu części wraz narzędziami do demontażu, montażu oraz pomiarów warsztatowych; ponadto laboratorium powinno być wyposażone w: plansze i przekroje silników oraz części mechanizmów i maszyn okrętowych, dokumentację techniczną oraz instrukcje stanowiskowe;
- 4) pracownię elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej, wyposażoną w: stanowiska do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia); stanowiska do badania układów i elementów elektronicznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia); stanowisko do badania silników elektrycznych i prądnic, stanowisko do obsługi i badania akumulatorów; stanowisko do badania transformatorów; stanowisko do badania zasilaczy energoelektronicznych; stanowisko do badania regulatorów; stanowisko do regulacji układów automatyki; dokumentacje techniczne, instrukcje stanowiskowe;
- 5) pracownię chemii technicznej, w której powinny być zorganizowane następujące stanowiska (jedno stanowisko dla czterech uczniów): stanowisko do badania wody kotłowej i chłodzącej; stanowisko do badania olejów oraz podstawowych właściwości olejów smarowych; stanowisko do badania podstawowych właściwości paliw okrętowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów); ponadto pracownia powinna być wyposażona w dokumentację techniczną, poradniki i instrukcje stanowiskowe;
- 6) pracownię remontów i badań nieniszczących, w której powinny być zorganizowane następujące stanowiska (jedno stanowisko dla sześciu uczniów): stanowisko do demontażu i montażu maszyn i urządzeń; stanowisko do pomiarów warsztatowych; stanowisko do mycia części; stanowiska do badań nieniszczących; stanowisko do diagnostyki wibroakustycznej; stanowisko do hydraulicznych prób ciśnieniowych; ponadto pracownia powinna być wyposażona w dokumentację techniczną, instrukcje stanowiskowe;
- 7) symulator siłowni okrętowej, wyposażony w: stanowisko dla instruktora, cztery stanowiska treningowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), symulator sprzętowy siłowni z silnikami okrętowymi wolnoobrotowymi i średnioobrotowymi, dwusuwowymi i czterosuwowymi, posiadający oprogramowanie do symulacji wszystkich stanów siłowni okrętowej i spełniający wymagania Konwencji STCW (Międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht, sporządzona w Londynie dnia 7 lipca 1978 r. (Dz. U. z 1984 Nr 39, poz. 201 oraz z 1999 r. Nr 30, poz. 286), w zakresie wyszkolenia marynarzy na poziomie operacyjnym w dziale maszynowym; stanowiska komputerowe z programami dydaktycznymi dotyczącymi działania i obsługi urządzeń i mechanizmów okrętowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia); stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, z drukarką oraz z projektorem multimedialnym; schematy systemów, instrukcje obsługi symulatorów, dokumentacje techniczno-ruchowe silników i mechanizmów pomocniczych siłowni, instrukcje stanowiskowe;

- 8) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:
- a) stanowiska do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół ślusarski, narzędzia ślusarskie i monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elektronarzędzia, pilniki, klucze maszynowe, gwintowniki, narzynki, piłki do metalu i drewna, wiertła, rozwiertaki,
 - b) stanowiska do obróbki mechanicznej metali (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: tokarkę uniwersalną z osprzętem, frezarkę uniwersalną z osprzętem, szlifierkę do płaszczyzn, szlifierkę do ostrzenia narzędzi, wiertarkę stołową, noże tokarskie, frezy,
 - c) stanowiska do spawania gazowego, elektrycznego i w osłonie gazów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: spawarkę transformatorową, półautomat spawalniczy, urządzenie do spawania plazmą, urządzenie do cięcia plazmą, palniki acetylenowo-tlenowe do spawania i cięcia, butle gazowe, zgrzewarkę, lutownice, nożyce do cięcia blachy ręczne i mechaniczne, przecinarki i szlifierki kątowe, środki ochrony indywidualnej,
 - d) stanowiska obsługowo-remontowe okrętowych silników spalinowych, maszyn i urządzeń pomocniczych siłowni okrętowej (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: silnik spalinowy z zapłonem samoczynnym, agregat prądotwórczy, dwustopniową sprężarką powietrza, wirówkę paliwa, prasę dźwigniową, urządzenie do mycia części, narzędzia do prac hydraulicznych, narzędzia monterskie i ślusarskie, narzędzia pneumatyczne, elektronarzędzia, zestawy kluczy nasadowych, maszynowych, trzpieniowych, oczkowych, narzędzia do gwintowania, wiercenia i rozwiercania, stół monterski, stojaki do demontażu i montażu podzespołów silników i mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej, podnośniki i wciągarki łańcuchowe, ściągacze do łożysk, stoliki narzędziowo-monterskie, specjalistyczne uchwyty i przyrządy, narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń,
 - e) stanowisko do prac elektrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: silniki elektryczne, prądnice elektryczne, elektronarzędzia, akumulator, lutownicę, narzędzia monterskie i elektromonterskie, miernik uniwersalny, próbnik akumulatora, areometr, stół ślusarski i monterski, narzędzia ślusarskie oraz pomiarowe;
- 9) ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego posiadający certyfikat wydany przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie: indywidualnych technik ratunkowych, ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego, elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy, bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej;
- 10) statek do celów szkoleniowych – statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki.
- Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w części II dla kwalifikacji *M.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych*. Na statku szkolnym powinny zostać zamontowane: kompas, system kontroli kursu, rejestrator danych podróży statku, radar z urządzeniami do automatycznego nakreślenia i śledzenia, urządzenie systemu automatycznej identyfikacji, echosondy, sonar, odbiornik światowego satelitarnego systemu określania pozycji, urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi, odbiorniki światowego satelitarnego systemu nawigacyjnego, urządzenia do odbioru map elektronicznych i informacji oraz odbiornik elektronicznych map snoopacyjnych; wyposażenie radiokomunikacyjne, obejmujące: urządzenia radiowe VHF do łączności fonicznej i cyfrowego selektywnego wywoływania, odbiornik nasłuchowy, odbiornik nawigacyjnego systemu teleksowego, radio-pławę satelitarną oraz radiotelefony VHF stacjonarne i przenośne; komputer z oprogramowaniem nawigacyjnym, komplet aktualnych wydawnictw nawigacyjnych oraz map morskich, w tym także w języku angielskim.
- Wszystkie maszyny, urządzenia i narzędzia pracy muszą posiadać certyfikaty lub świadectwa zgodności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Gaśnice powinny być rozstawione w widocznym miejscu i oznakowane. Należy oznaczyć drogi ewakuacyjne i wyjścia awaryjne. Narzędzia, urządzenia, środowisko i warunki pracy muszą być dostosowane do możliwości uczniów. Urządzenia muszą być sprawne, gwarantujące bezpieczne wykonanie pracy, spełniające aktualne przepisy dotyczące ergonomii pracy i ochrony środowiska. W szkole prowadzącej kształcenie w zawodzie technik mechanik okrętowy językiem obcym ukierunkowanym zawodowo jest język angielski.
- Kształcenie praktyczne w zakresie stosowania przyrządów, narzędzi i technik warsztatowych może odbywać się w: pracowniach szkolnych, przedsiębiorstwach produkujących i remontujących statki oraz ich wyposażenie, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego posiadających uprawnienia do

kształcenia w zakresie wymagań Konwencji STCW udzielone przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej.

Kształcenie w zawodzie technik mechanik okrętowy musi spełniać wymagania Konwencji STCW w zakresie wyszkolenia marynarzy na poziomie operacyjnym dla działu maszynowego w specjalności mechanicznej, natomiast praktyki zawodowe morskie – wymagania dla działu maszynowego statków morskich na poziomie pomocniczym zgodnie z przepisami administracji morskiej.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze nie krótszym niż dwa miesiące (60 dni).

4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego¹⁾

| | |
|--|-----------|
| Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów | 450 godz. |
| M.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych | 750 godz. |

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych, przewidzianego dla kształcenia zawodowego, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.

ZAŁĄCZNIK 3. Procedury przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

Aktualne procedury dotyczące przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej pod adresem <http://www.cke.edu.pl>.

ZAŁĄCZNIK 4. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU

----- miejscowość, data

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Dane osobowe ucznia /słuchacza /absolwenta (wypełnić drukowanymi literami):

Nazwisko:

Imię (miona):

Data i miejsce urodzenia:

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Numer PESEL:

w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Adres zamieszkania (wypełnić drukowanymi literami):

miejscowość:

ulica i numer domu:

kod pocztowy i poczta:

nr telefonu z kierunkowym:

 mail:

Deklaruję przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

 ----- nazwa zawodu

symbol cyfrowy

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

 ----- nazwa kwalifikacji

oznaczenie kwalifikacji zgodne z podstawą programową

po raz pierwszy*

po raz kolejny* do części **pisemnej*** i **praktycznej***

Jestem:

- uczniem/słuchaczem **zsz*** / **technikum*** / **szkoły policealnej*** / **kwalifikacyjnego kursu zawodowego***

- absolwentem **zsz*** / **technikum*** / **szkoły policealnej*** / **kwalifikacyjnego kursu zawodowego***

(miesiąc i rok ukończenia szkoły/kwalifikacyjnego kursu zawodowego:)

----- nazwa szkoły/organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, adres

Do deklaracji dołączam: Świadectwo ukończenia szkoły*

Zaświadczenie ukończenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego*

Oryginał / duplikat świadectwa uzyskanego za granicą*

Zaświadczenie wydane na podstawie przepisów w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą*

Proszę o dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu* do moich indywidualnych potrzeb na podstawie załączonych dokumentów:

Orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania*

Zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza*

Zaświadczenie potwierdzające występowanie dysfunkcji wydane przez lekarza*

Opinia poradni psychologiczno-pedagogicznej/poradni specjalistycznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się*

Opinia rady pedagogicznej*

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.

*właściwe zaznaczyć

czytelny podpis

ZAŁĄCZNIK 5. Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

WNIOSEK O DOPUSZCZENIE DO EGZAMINU EKSTERNISTYCZNEGO ZAWODOWEGO

..... miejscowość, data d d m m e e e e e e

Dane osobowe (wypełnić drukowanymi literami):

Nazwisko:

Imię (imiona):

Data i miejsce urodzenia:

Numer PESEL:

w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Adres zamieszkania (wypełnić drukowanymi literami):

miejscowość:

ulica i numer domu:

kod pocztowy i poczta:

nr telefonu (z kierunkowym):

mail:

Proszę o dopuszczenie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

.....
symbol cyfrowy zawodu

.....
nazwa zawodu

.....
oznaczenie kwalifikacji
zgodne z podstawą
programową

.....
nazwa kwalifikacji

po raz pierwszy*

po raz kolejny* do części pisemnej* i praktycznej*

Proszę o dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu* do moich indywidualnych potrzeb na podstawie załączonej opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej/załączonego zaświadczenia lekarskiego o stanie zdrowia.

Do wniosku dołączam:

1. świadectwo ukończenia gimnazjum*/ ośmioletniej szkoły podstawowej*/ innej szkoły*
2. dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie, w którym wyodrębniono kwalifikację w zakresie której zamierzam zdawać egzamin:
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
 - 5)
 - 6)
3. opinia poradni psychologiczno-pedagogicznej*/ zaświadczenie lekarskie o stanie zdrowia*
4. wniosek o zwolnienie z całości lub części opłaty i dokumenty potwierdzające wysokość dochodów.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.

*właściwie zaznaczyć

.....
czytelny podpis

ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

<http://www.oke.gda.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

<http://www.oke.jaworzno.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

<http://www.oke.krakow.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

<http://www.oke.lomza.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

<http://www.komisja.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

<http://www.oke.poznan.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

<http://www.oke.waw.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

<http://www.oke.wroc.pl/>

SŁOWNIK POJĘĆ

Szkoła – należy przez to rozumieć trzy typy szkół ponadgimnazjalnych:

- zasadniczą szkołę zawodową,
- czteroletnie technikum,
- szkołę policealną.

Placówka – należy przez to rozumieć placówkę kształcenia ustawicznego lub placówkę kształcenia praktycznego.

Dyrektor szkoły/placówki – należy przez to rozumieć dyrektora szkoły/placówki, w której jest realizowane kształcenie zawodowe.

Pracodawca – należy przez to rozumieć pracodawcę, u którego jest realizowane kształcenie zawodowe.

Ośrodek egzaminacyjny – należy przez to rozumieć szkołę, placówkę lub pracodawcę, upoważnione przez dyrektora komisji okręgowej do zorganizowania części praktycznej egzaminu.

Egzamin zawodowy – należy przez to rozumieć egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie przeprowadzany z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego.

Kwalifikacja w zawodzie – wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Podstawa programowa kształcenia w zawodach – obowiązkowe zestawy celów kształcenia i treści nauczania opisanych w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych, niezbędnych dla zawodów lub kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach, uwzględniane w programach nauczania i umożliwiające ustalenie kryteriów ocen szkolnych i wymagań egzaminacyjnych oraz warunki realizacji kształcenia w zawodach, w tym zalecane wyposażenie w pomoce dydaktyczne i sprzęt oraz minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego.

Formy pozaszkolne – należy przez to rozumieć formy uzyskiwania i uzupełniania wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w placówkach i ośrodkach kształcenia ustawicznego i praktycznego, a także kwalifikacyjne kursy zawodowe.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy – należy przez to rozumieć kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji, którego ukończenie umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie tej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu przeprowadzana w formie elektronicznej – należy przez to rozumieć część pisemną egzaminu zawodowego przeprowadzaną z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu.

Operator lub **operatorzy egzaminu** – należy przez to rozumieć wskazaną przez dyrektora szkoły/placówki/pracodawcę osobę lub osoby odpowiedzialne za przygotowanie techniczne szkoły/placówki/pracodawcy do przeprowadzenia części pisemnej egzaminu z wykorzystaniem elektronicznego systemu oraz za poprawność funkcjonowania w czasie egzaminu systemu elektronicznego i indywidualnych stanowisk egzaminacyjnych wspomaganých elektronicznie.

Asystent techniczny – należy przez to rozumieć osobę lub osoby przygotowujące stanowiska egzaminacyjne wskazane przez kierownika ośrodka egzaminacyjnego, odpowiedzialne za przygotowanie stanowisk egzaminacyjnych i zapewniających prawidłowe funkcjonowanie stanowisk komputerowych, specjalistycznego sprzętu oraz maszyn i urządzeń wykorzystywanych do wykonania zadań egzaminacyjnych w czasie przeprowadzania części praktycznej egzaminu zawodowego.

Nauczyciel wspomagający – należy przez to rozumieć specjalistę z zakresu danej niepełnosprawności, o którym mowa w komunikacie dyrektora CKE w sprawie szczegółowej informacji o sposobach dostosowania warunków i form przeprowadzania egzaminu zawodowego.

Osoby posiadające świadectwa szkolne uzyskane za granicą – należy przez to rozumieć osoby posiadające świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami ukończenia odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych.

Zdający ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi – należy przez to rozumieć:

- uczniów,
- słuchaczy,
- absolwentów

posiadających orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego lub orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania, lub opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza stwierdzające chorobę lub niesprawność czasową, lub opinię rady pedagogicznej wskazującą konieczność dostosowania warunków egzaminu ze względu na trudności adaptacyjne związane z wcześniejszym kształceniem za granicą, zaburzenia komunikacji językowej, lub sytuację kryzysową lub traumatyczną – osoby niewidome, słabowidzące, niesłyszące, słabosłyszące, z niepełnosprawnością ruchową, w tym z afazją, z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim, z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera, posiadające zaświadczenie lekarskie potwierdzające występowanie danej dysfunkcji, przystępujące do egzaminu potwierdzającego kwalifikację w zawodzie na podstawie świadectwa szkolnego uzyskanego za granicą lub ukończonego kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub decyzji dyrektora okręgowej komisji egzaminacyjnej o dopuszczeniu do egzaminu zawodowego eksternistycznego.