

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **TWO.09**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut.

TWO.09-01-23.01-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

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

## Zadanie egzaminacyjne

Posługując się wykazem parametrów pracy symulatora kotła parowego kombinowanego, zamieszczonym w arkuszu egzaminacyjnym, przygotuj i uruchom symulator kotła w następujących etapach pracy:

- Etap 1 – uruchomienie kotła,
- Etap 2 – obsługa kotła.

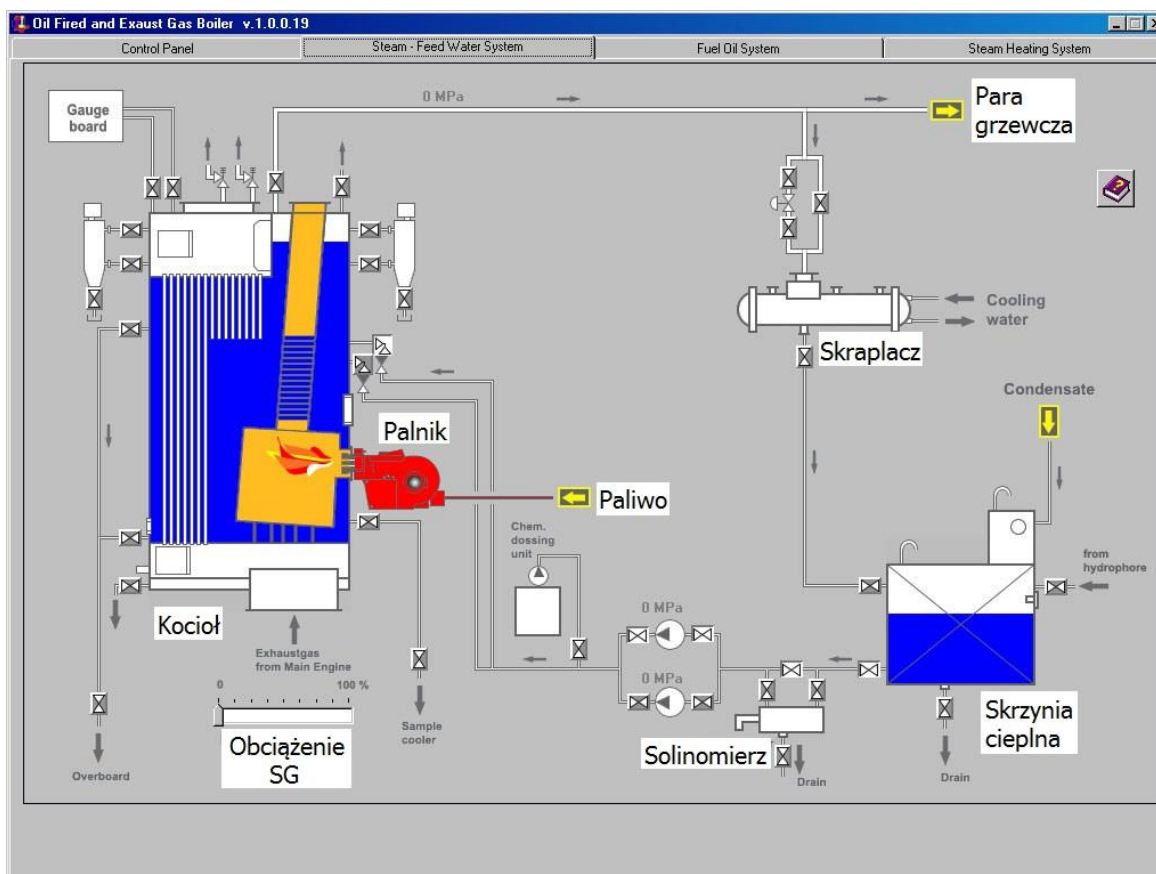
Każdy etap pracy udokumentuj wykonaniem zrzutów ekranu symulatora, które następnie zapisz w utworzonym na Pulpicie komputera folderze opisanym własnym numerem PESEL.

Pamiętaj, aby każdy zrzut ekranu opisać własnym numerem PESEL oraz określonym w treści zadania numerem rezultatu. Wykonane i opisane zrzuty ekranu symulatora wydrukuj.

Po zakończeniu pracy na symulatorze kotła parowego kombinowanego, posługując się kartą katalogową pompy wirowej odśrodkowej typu MVL – **Tabela 1**, wypełnij formularz zamówienia części zamiennych – **Formularz 1**. Zamówienie sporządź dla następujących pozycji i ilości sztuk:

- wirnik – 1 szt.
- pierścień ślizgowy (korpus pompy) – 2 szt.
- O-ring – 4 szt.
- uszczelnienie mechaniczne – 2 szt.
- tuleja dystansowa – 1 szt.

### Schemat instalacji kotła parowego kombinowanego (Combination oil fired end exhaust gas boiler)



Symulator kotła parowego kombinowanego składa się z następujących elementów:

1. panel kontrolny (Control Panel);
2. system parowo-wodny (Steam – Feed Water System);
3. system paliwowy (Fuel Oil System);
4. system grzewczy (Steam Heating System).

## Wykaz parametrów pracy symulatora kotła parowego kombinowanego

### Etap 1 – uruchomienie kotła

#### System parowo - wodny:

- otwarte zawory na linii: skrzynia cieplna – solinomierz – pompy zasilające nr 1 i nr 2 – kocioł
- otwarte dwa zawory kątowe zasilające na kotle
- zawór odpowietrzający kotła – zamknięty po osiągnięciu ciśnienia pracy kotła 0.1 MPa
- główny zawór parowy – otwarty po osiągnięciu ciśnienia pary w głównym rurociągu parowym 0.3 MPa

#### System paliwowy:

- otwarte zawory na linii: zbiornik rozchodowy paliwa lekkiego (DO service tank) - pompy paliwa nr 1 i nr 2 (Oil Pump) – przepływomierz (Flow-meter) - palnik kotła (Burner)

#### Panel kontrolny:

- zasilanie główne – włączone
- pompa zasilająca nr 1 – włączone zasilanie
- pompa zasilająca nr 1 – tryb pracy automatyczny
- pompa zasilająca nr 2 – włączone zasilanie
- pompa zasilająca nr 2 – w trybie „w gotowości”
- pompa transportowa paliwa nr 1 – włączone zasilanie
- pompa transportowa paliwa nr 1 – pracuje
- pompa transportowa paliwa nr 2 – włączone zasilanie
- pompa transportowa paliwa nr 2 – w trybie „w gotowości”
- palnik – pracuje dysza nr 1 w trybie pracy automatycznej

#### Uwaga:

Po ustabilizowaniu się parametrów pracy kotła wykonaj zrzuty ekranu zakładek: *Panel kontrolny (P.1)*, *System parowo-wodny (P.2)*, *System paliwowy (P.3)*.

### Etap 2 – obsługa kotła

#### Panel kontrolny:

- poziom wody w kotle (Water Level) – utrzymany na poziomie normalnym
- brak aktywnych alarmów

#### System parowo - wodny:

- otwarte zawory na linii: główny rurociąg parowy – zawór bezpieczeństwa upustowy (zawór by-passowy zamknięty) - skraplacz – skrzynia cieplna
- obciążenie silnika głównego – ustawione na 50%
- poziom wody w skrzyni cieplnej – utrzymywany na poziomie średnim

#### System grzewczy:

- otwarty dopływ pary grzewczej do zbiornika wody zęzowej (Bilge water tank)
- otwarty dopływ pary grzewczej do podgrzewacza wody chłodzącej cylindry silnika głównego (M/E Cyl. J.W. preheater)
- otwarty dopływ pary grzewczej do zbiorników paliwa ciężkiego (HFO service tank)

#### System paliwowy:

- otwarte zawory na linii: zbiornik rozchodowy paliwa ciężkiego (HFO service tank) – zawór trójdrogowy - pompy paliwa nr 1 i nr 2 – przepływomierz - palnik kotła
- zamknięty zawór ssania ze zbiornika paliwa lekkiego

**Uwaga:**

Po ustabilizowaniu się parametrów pracy kotła, przy **braku aktywnych alarmów** wykonaj zrzuty ekranu zakładek: *Panel kontrolny (P.4)*, *System parowo-wodny (P.5)*, *System grzewczy (P.6)*, *System paliwowy (P.7)*.

**Procedura wydruku zrzutu ekranu monitora**

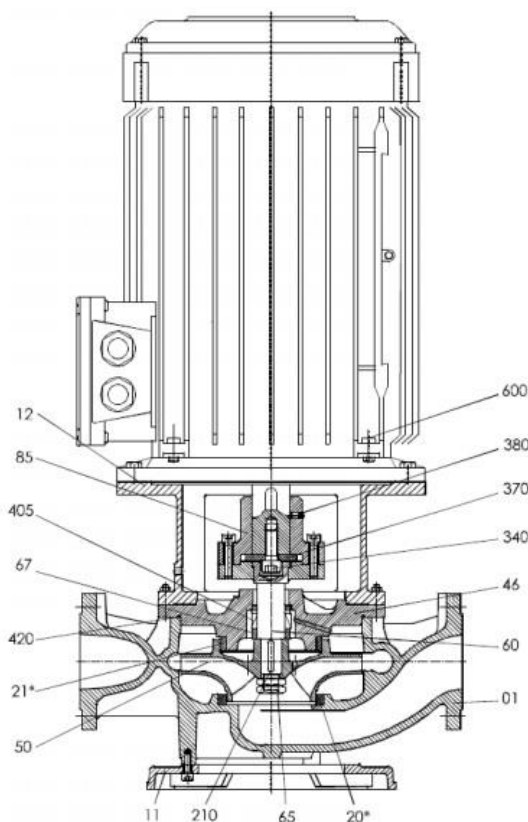
Podczas pracy symulatora kotła parowego kombinowanego należy:

1. Utworzyć na pulpicie ekranu monitora folder opisany numerem **PESEL** zdającego.
2. Uruchomić program „**Paint**” dostępny w menu **Start** → **Programy** → **Akcesoria**.
3. Kombinacją klawiszy **ALT+TAB** przejść do programu **symulatora**.
4. Przejść do ekranu **symulatora** i wcisnąć kombinację klawiszy **ALT+PRTSCR**.
5. Kombinacją klawiszy **ALT+TAB** przejść do programu „**Paint**”.
6. Kombinacją klawiszy **CTRL+V** wkleić bitmapę do programu „**Paint**”.
7. Wydrukować rysunek kombinacją klawiszy **CTRL + P**.
8. Zapisać plik we wcześniej utworzonym folderze w formacie \*.jpg, nadając mu nazwę zgodną z zapisami w arkuszu egzaminacyjnym.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut**

**Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:**

- wydruki zrzutów ekranu potwierdzające uruchomienie kotła – **P.1, P.2** oraz **P.3**
- wydruki zrzutów ekranu potwierdzające obsługę kotła – **P.4, P.5, P.6** oraz **P.7**
- wypełniony formularz zamówienia części zamiennych – **Formularz 1**



Rys.1. Budowa pompy wirowej odśrodkowej typ MVL.

**Tabela 1. Karta katalogowa pompy wirowej odśrodkowej typ MVL**

Lp.	numer części	nazwa części	numer katalogowy części	cena jednostkowa zł brutto za 1 szt.
1.	01	Korpus pompy	PW – MVL - 01	250,00
2.	11	Podstawa (stopa)	PW – MVL – 11	120,00
3.	12	Człon łącznikowy	PW – MVL – 12	80,00
4.	20	Pierścień ślizgowy (korpus pompy)	PW – MVL – 20	15,00
5.	21	Pierścień ślizgowy (korpus uszczelnienia)	PW – MVL – 21	18,00
6.	46	Korpus uszczelnienia	PW – MVL – 46	65,00
7.	50	Wirnik	PW – MVL – 50	200,00
8.	60	Wał pompy	PW – MVL – 60	220,00
9.	65	Nakrętka wirnika	PW – MVL – 65	8,00
10.	67	Tuleja dystansowa	PW – MVL – 67	10,00
11.	85	Sprzęgło sztywne	PW – MVL – 85	150,00
12.	210	Wpust wirnika	PW – MVL – 210	5,00
13.	340	Śruba z łbem gniazdowym	PW – MVL – 340	6,00
14.	370	Podkładka	PW – MVL – 370	5,00
15.	380	Śruba ustalająca	PW – MVL – 380	9,00
16.	405	Uszczelnienie mechaniczne	PW – MVL – 405	45,00
17.	420	O - ring	PW – MVL – 420	20,00
18.	600	Silnik elektryczny	PW – MVL – 600	450,00

# Formularz 1. Formularz zamówienia części zamiennych

FORMULARZ ZAMÓWIENIA CZĘŚCI ZAMIENNYCH							
<b>Rodzaj pompy:</b> <b>Typ pompy:</b> <b>Moc i prędkość obrotowa silnika:</b> <b>Rok produkcji i numer seryjny:</b> <b>Wydajność i wysokość podnoszenia:</b>				Pompa wirowa odśrodkowa MVL 125-315 22 kW – 1450 obr/min 2002 – 21365 200 m³/h – 30m			
Lp.	nazwa części	numer katalogowy części	ilość [szt.]	cena jednostkowa brutto		cena całkowita brutto	
				zł	gr	zł	gr
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
RAZEM:							



*Wypełnia zdający*

**Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie: ..... kartek – czystopisu i ..... kartek – brudnopisu.**

*Wypełnia Przewodniczący ZN*

**Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie ..... kartek łącznie.**

.....  
*Czytelny podpis Przewodniczącego ZN*