CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i wykonywanie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych**
Symbol kwalifikacji: **TWO.06**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego* | | | | | | | | | | |

Numer stanowiska | | |

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **240** minut

TWO.06-01-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY
Rok 2026
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami wykonania zadania na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. 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*
*** w przypadku otrzymania naklejki*

Układ graficzny
© CKE 2025

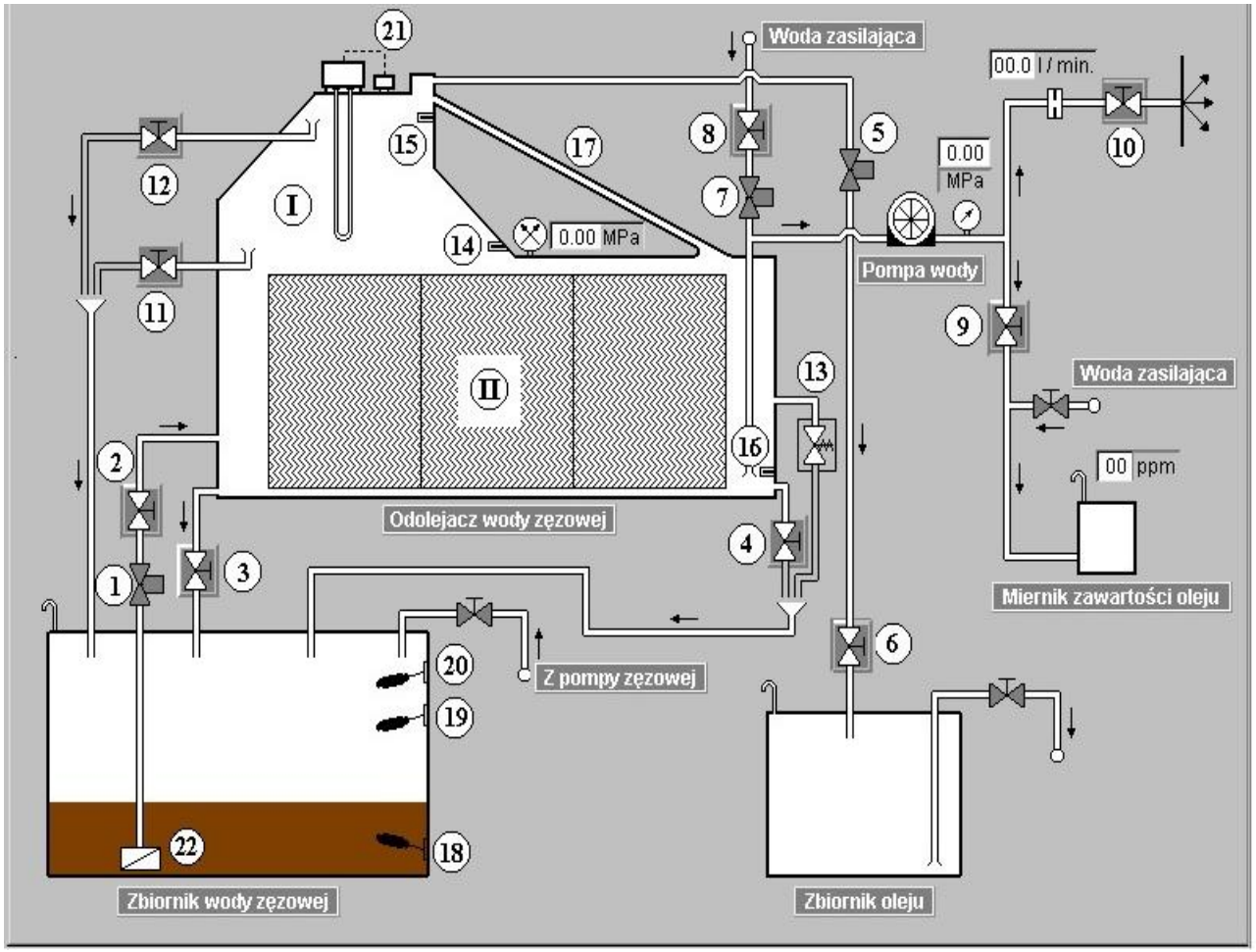
Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

Podczas pracy odolejacza wody zęzowej mechanik wachtowy zauważył wzrost wartości podciśnienia w odolejaczu (dalszy spadek wartości ciśnienia poniżej ciśnienia otoczenia). Czujniki poziomu cieczy w zbiorniku wody zęzowej i wszystkie zawory ręczne działają prawidłowo. Nie stwierdzono awarii pompy wody i grzałki elektrycznej. W zbiorniku wody zęzowej jest odpowiednia ilość cieczy.

Korzystając ze schematu instalacji stanowiska odolejacza wody zęzowej, wykazu dostępnych narzędzi, materiałów i części zamiennych oraz wybranych fragmentów dokumentacji techniczno-ruchowej odolejacza, sporządź dokumentację przedstawiającą przebieg procesu lokalizacji i usunięcia możliwych niesprawności powodujących niewłaściwą pracę odolejacza.
Sporządź wykaz czynności zapobiegających takim usterkom, aby w przyszłości uniknąć podobnych niesprawności w pracy odolejacza wody zęzowej.
W wyznaczonych tabelach arkusza wypisz wykaz niezbędnych czynności prowadzących do lokalizacji i usunięcia przewidywanych niesprawności powodujących niewłaściwą pracę odolejacza wody zęzowej oraz dobierz odpowiednie narzędzia, materiały i części zamienne.
Następnie zgodnie z wykazem parametrów ustawianych w symulatorze odolejacza, przygotuj do pracy instalacje wody zęzowej przed odolejaczem, wody oczyszczonej za odolejaczem, wody słodkiej oraz oleju usuwanego z odolejacza i uruchom symulator. Wykonaj wydruki zakładek programu symulatora *Panel Kontrolny* i *Schemat*, potwierdzających jego działanie. Wydruk podpisz swoim numerem PESEL.
Następnie wpisz do Tabeli 5 wartości oraz jednostki parametrów roboczych odolejacza wody zęzowej odczytane z wydruków.

Schemat instalacji stanowiska odolejacza wody zęzowej



Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

Legenda do schematu instalacji odolejacza wody zęzowej

1 – zawór elektromagnetyczny na dopływie wody zęzowej do odolejacza,
2 – zawór ręczny na dopływie wody zęzowej do odolejacza,
3 – zawór ręczny spustowy z odolejacza,
4 – zawór ręczny spustowy z odolejacza,
5 – zawór elektromagnetyczny na odpływie oleju wydzielonego z odolejacza,
6 – zawór odcinający (ręczny) przed zbiornikiem odpadów olejowych,
7 – zawór elektromagnetyczny na dopływie wody przepłukującej (z hydroforu) do odolejacza,
8 – zawór odcinający (ręczny) na instalacji wody słodkiej z hydroforu,
9 – zawór ręczny na dopływie próbki oczyszczonej wody do miernika zawartości oleju,
10 – zawór odcinający (ręczny) na wypływie wody oczyszczonej za burtę,
11 – zawór ręczny spustowy z odolejacza (poziom środkowej sondy oleju),
12 – zawór ręczny spustowy z odolejacza (poziom górnej sondy oleju),
13 – zawór bezpieczeństwa,
14 – sonda sygnalizacyjna oleju środkowa,
15 – sonda sygnalizacyjna oleju górna,
16 – sonda sygnalizacyjna oleju dolna,
17 – rura opadowa,
18 – dolny czujnik poziomu cieczy w zbiorniku wody zęzowej (STOP pompy zęzowej),
19 – środkowy czujnik poziomu cieczy w zbiorniku wody zęzowej (START pompy zęzowej),
20 – górny czujnik poziomu cieczy (ALARM wysoki poziom w zbiorniku wody zęzowej),
21 – grzałka elektryczna,
22 – filtr na ssaniu ze zbiornika wody zęzowej,
I – komora oleju wydzielonego,
II – blok filtra koalescencyjnego.

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Wykaz dostępnych narzędzi, materiałów i części zamiennych

- suwmiarka,
- komplet wkrętaków,
- linijka długa,
- cyrkiel ślusarski,
- szczypce uniwersalne,
- klucz dynamometryczny,
- komplet kluczy płaskich i oczkowych,
- komplet kluczy nasadowych,
- komplet kluczy imbusowych,
- ściągacz do łożysk,
- szczoteczka do czyszczenia miernika zawartości oleju,
- szczotka stalowa,
- szczotka ryżowa,
- wanna metalowa,
- klej do gumy,
- chemikalia do usuwania kamienia kotłowego,
- rozpuszczalnik,
- młotek drewniany,
- nożyczki,
- nóż monterski,
- lutownica elektryczna,
- miernik uniwersalny,
- zestaw naprawczy pompy wody,
- filtr koalescencyjny,
- czujnik poziomu cieczy,
- sonda sygnalizacyjna oleju,
- manometr,
- wakuometr,
- termometr,
- grzałka elektryczna,
- łożysko toczne,
- zawór ręczny,
- zawór elektromagnetyczny.

Wykaz parametrów ustawianych w symulatorze odolejacza wody zęzowej

Schemat:

- zawór ręczny na dopływie wody zęzowej do odolejacza – otwarty,
- zawory ręczne spustowe z odolejacza – zamknięte,
- zawór odcinający (ręczny) przed zbiornikiem odpadów olejowych – otwarty,
- zawór odcinający (ręczny) na instalacji wody słodkiej z hydroforu – otwarty,
- zawór ręczny na dopływie próbki oczyszczonej wody do miernika zawartości oleju – otwarty,
- zawór odcinający (ręczny) na wypływie wody oczyszczonej za burtę – otwarty.

Panel kontrolny:

- wyłącznik główny w pozycji I – włączony,
- przełącznik trybu pracy w pozycji II – Auto,
- przełącznik sterowania ręcznego w pozycji II – Oil / water solenoids,
- podgrzewacz wyłączony.

UWAGA:

Wydruki *Panelu Kontrolnego* oraz *Schematu* należy wykonać w czasie usuwania oczyszczonej wody za burtę, bez aktywnych alarmów.

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

Procedura wydruku zakładek programu symulatora

Podczas pracy odolejacza wód zęzowych należy:

1. uruchomić program **„Paint”** dostępny w menu **Start→Programy→Akcesoria,**
2. kombinacją klawiszy **ALT TAB** przejść do programu symulatora na zakładkę *Schemat,*
3. wcisnąć klawisz **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 *Panel kontrolny***.**

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- wykaz przewidywanych niesprawności powodujących niewłaściwą pracę odolejacza wody zęzowej – Tabela 1,
- wykaz czynności prowadzących do lokalizacji przewidywanych niesprawności – Tabela 2,
- wykaz czynności prowadzących do usunięcia przewidywanych niesprawności i wykaz czynności zapobiegających podobnym niesprawnościom – Tabela 3,
- wykaz narzędzi, materiałów i części zamiennych niezbędnych do usunięcia niesprawności – Tabela 4,
- wydruk zakładki *Panel Kontrolny* symulatora odolejacza wody zęzowej z odpowiednio ustawionymi parametrami i bez żadnego aktywnego alarmu,
- wydruk zakładki *Schemat* symulatora odolejacza wody zęzowej z zaworami ręcznymi ustawionymi we właściwej pozycji, prawidłowym przepływem wody i oleju podczas pracy odolejacza oraz wartości i jednostki parametrów roboczych odolejacza - Tabela 5.

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Dokumentacja techniczno-ruchowa odolejacza wody zęzowej DTR
(wybrane fragmenty)

I. Zasada pracy odolejacza wody zęzowej

Odolejacz jest urządzeniem służącym do oczyszczania zaolejonej wody zęzowej z oleju zgodnie z wymaganiami Załącznika 1 do Konwencji MARPOL oraz przepisami lokalnymi. Zawartość oleju w oczyszczonej wodzie, która jest usuwana za burtę nie może przekraczać 15 ppm (15 części oleju na 1 000 000 części wody).

Pompa wody zasysa z odolejacza oczyszczoną wodę wytwarzając w nim podciśnienie, które powoduje zassanie zanieczyszczonej wody ze zbiornika wody zęzowej. Oczyszczona woda kierowana jest za burtę oraz do miernika zawartości oleju. Jeśli zawartość oleju w próbce przekroczy dopuszczalną wartość załącza się alarm i jednocześnie zatrzymana zostaje praca odolejacza.

Olej zgromadzony w górnej części odolejacza usuwany jest cyklicznie do zbiornika odpadów olejowych dzięki wyparciu przez wodę słodką dostarczaną pod ciśnieniem z hydroforu.

Proces usuwania wydzielonego oleju z odolejacza rozpoczyna się po osiągnięciu przez olej poziomu środkowej sondy oleju, a kończy się z chwilą osiągnięcia przez wodę poziomu górnej sondy sygnalizacyjnej. Podczas tego procesu pompa wody jest zatrzymana, a elektromagnetyczny zawór na dopływie wody zęzowej do odolejacza jest zamknięty.

Proces wydzielania oleju z wody zęzowej jest bardziej efektywny dzięki zastosowaniu bloku filtrów koalescencyjnych i grzałki.

Po zakończeniu procesu usuwania oleju z odolejacza następuje powrót do procesu oczyszczania wody zaolejonej (zamknięcie zaworu elektromagnetycznego dostarczającego wodę słodką do urządzenia, start pompy wody i otwarcie elektromagnetycznego zaworu na dopływie wody zęzowej do odolejacza).

Przed uruchomieniem odolejacza należy całe urządzenie wypełnić czystą wodą.

Po zatrzymaniu odolejacza należy przepłukać go czystą wodą w celu usunięcia resztek oleju w nim się znajdujących.

II. System przepływu wody zęzowej

Woda zęzowa, zasysana wskutek podciśnienia wytworzonego w odolejaczu przez pracującą pompę wody, przepływa ze zbiornika wody zęzowej, poprzez filtr na ssaniu, do odolejacza. Wewnątrz odolejacza woda przepływa przez blok filtra koalescencyjnego, po czym już oczyszczona transportowana jest przez pompę wody za burtę. Niewielka część oczyszczonej wody, jako próbka, kierowana jest do miernika zawartości oleju.

III. System odprowadzania odpadów olejowych z odolejacza

Odseparowany w odolejaczu olej wypychany jest z urządzenia na skutek napływu wody słodkiej i kierowany jest do zbiornika odpadów olejowych.

System ten składa się z rurociągu, zaworów elektromagnetycznych oraz ręcznych zaworów odcinających.

IV. System wody słodkiej (zasilającej)

Służy do napełnienia odolejacza wodą słodką przed jego uruchomieniem, usunięcia odpadów olejowych z odolejacza oraz przepłukania odolejacza po zakończonejpracy. Woda zasilająca system pochodzi z instalacji hydroforowej. System ten składa się z rurociągu, zaworu elektromagnetycznego oraz ręcznych zaworów odcinających.

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

V. Filtr koalescencyjny

Filtr koalescencyjny ma za zadanie połączyć drobne krople oleju w większe skupiska, które będą wystarczająco duże, by siła wyporu mogła przemieścić je do górnej części odolejacza, gdzie formują warstwę wydzielonego oleju.
Filtr należy wymieniać na nowy co 6 miesięcy lub częściej w przypadku nadmiernego zabrudzenia.
Zabrudzenie filtra objawia się zwiększonymi oporami przepływu co skutkuje wzrostem wartości podciśnienia w odolejaczu (dalszym spadkiem wartości ciśnienia poniżej ciśnienia otoczenia) oraz większym zanieczyszczeniem oczyszczanej wody. Do wymiany filtra potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe.

Rysunek 1. Filtr koalescencyjny

VI. Grzałka elektryczna

Grzałka elektryczna znajduje się w górnej części odolejacza. Sterowana jest termostatem, którego zadaniem jest utrzymanie zadanej temperatury w odolejaczu.
Przy wyższej temperaturze łatwiejsze jest usunięcie zanieczyszczeń z odolejacza do zbiornika odpadów olejowych.
W przypadku uszkodzenia grzałki należy wymienić ją na nową. Do wymiany potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe oraz wkrętaki.

Rysunek 2. Grzałka elektryczna

VII. Sonda sygnalizacyjna oleju

Sondy służą do przekazania sygnału elektrycznego w przypadku, gdy zostaną zanurzone w oleju. W odolejaczu zamontowano trzy sondy sygnalizacyjne oleju.
Górna sonda służy do zakończenia operacji usuwania oleju z odolejacza w trakcie pracy automatycznej.
Środkowa sonda służy do zainicjowania usuwania oleju z odolejacza w trakcie pracy automatycznej.
Dolna sonda służy do zatrzymania pracy odolejacza w przypadku, przekroczenia dopuszczalnej wartości zanieczyszczeń olejowych wykrywanych przez sondę. Zabezpiecza ona przed wydostaniem się oleju za burtę.
W przypadku nieprawidłowej pracy sondy sygnalizacyjnej należy wymienić ją na nową. Do wymiany potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe oraz wkrętaki.

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

VIII. Pompa wody

Pompa wody jest typu wyporowego (śrubowa). Jej zadaniem jest usunięcie oczyszczonej wody z odolejacza. W przypadku uszkodzenia pompy (objawia się to spadkiem podciśnienia w odolejaczu i ciśnienia na tłoczeniu) należy przeprowadzić jej remont i wymienić uszkodzone części na nowe z zestawu naprawczego. Do naprawy pompy potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe, wkrętaki, szczypce do zdejmowania pierścieni zabezpieczających Segera oraz klucze imbusowe. Należy pamiętać o wymianie uszczelek na nowe.

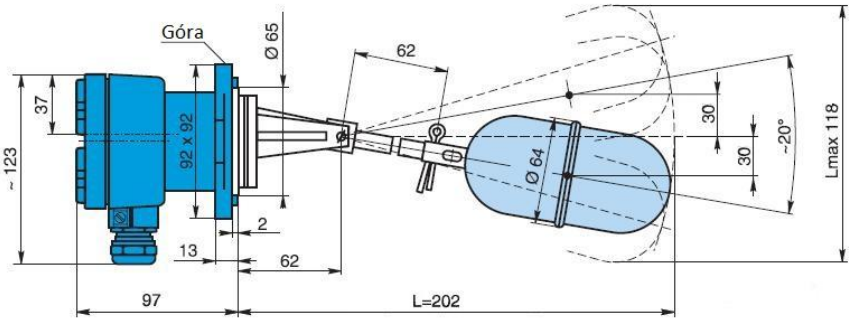
IX. Czujnik zawartości oleju w oczyszczonej wodzie

Jego zadaniem jest pomiar zawartości oleju w oczyszczonej wodzie. W przypadku nieprawidłowej pracy, spowodowanej zanieczyszczeniem czujnika, należy go wyczyścić specjalną szczoteczką będącą na wyposażeniu odolejacza.

Rysunek 3. Czujnik zawartości oleju w oczyszczonej wodzie wraz z elementem sterującym

X. Czujnik poziomu cieczy

Czujnik poziomu cieczy typu pływakowego służy do przekazania sygnału elektrycznego w przypadku przekroczenia granicznej wartości poziomu cieczy w zbiorniku. W przypadku wadliwego działania czujnika należy wymienić go na nowy. Do wymiany potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe oraz wkrętaki. Należy pamiętać o wymianie uszczelek.

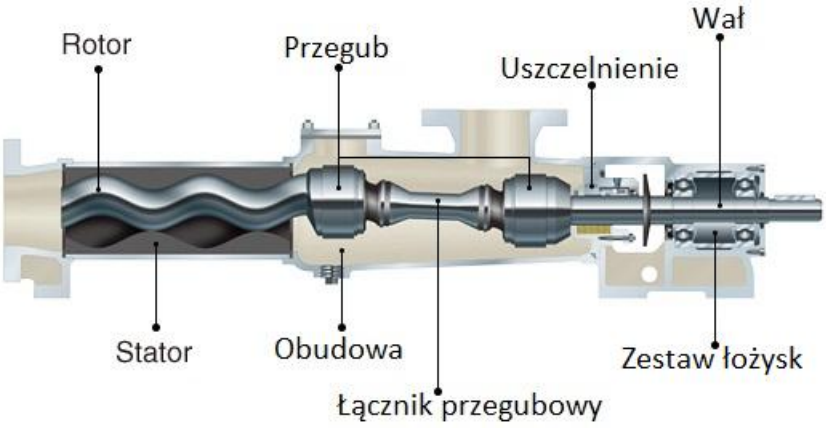


Rysunek 4. Czujnik poziomu cieczy

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

XI. Pompa zęzowa

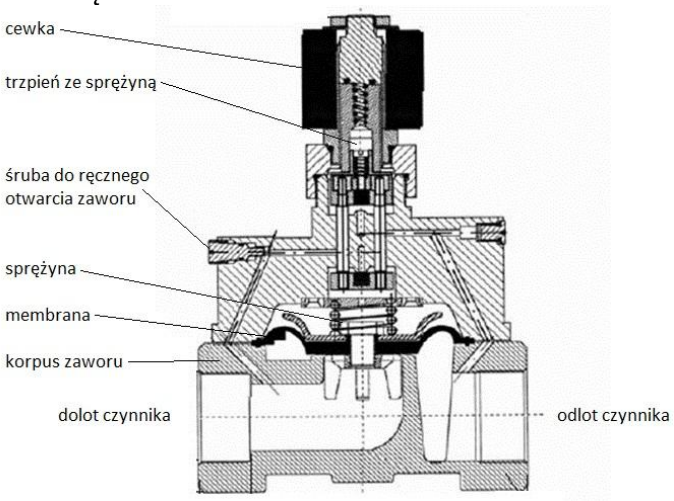
Pompa zęzowa służy do transportu wody zęzowej z zęz do zbiornika wody zęzowej. Jest pompą śrubową, w której zastosowano stator z twardej gumy. Przed uruchomieniem pompy należy jej przestrzeń roboczą wypełnić wodą w celu zapewnienia smarowania współpracujących elementów. W przypadku trudności z zassaniem czynnika należy przeprowadzić jej remont wymieniając zużyte lub zniszczone elementy pompy na nowe. Do naprawy pompy potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe, wkrętaki, szczypce do zdejmowania pierścieni zabezpieczających Segera oraz klucze imbusowe. Należy pamiętać o wymianie uszczelek na nowe.



Rysunek 5. Pompa zęzowa

XII. Zawór elektromagnetyczny

Zawory elektromagnetyczne służą do zdalnego otwierania i zamykania przepływu czynników w systemach wody i oleju. Sterowane są sygnałem z miernika zawartości oleju i sygnałem z sond sygnalizacyjnych oleju. W przypadku wadliwej pracy powodującej utrudniony przepływ bądź brak przepływu czynnika, należy wymienić uszkodzone elementy zaworu na nowe (jeśli mamy zestaw naprawczy) lub wymienić cały zawór elektromagnetyczny na nowy. Do naprawy lub wymiany zaworu będą potrzebne: klucze oczkowe, klucze płaskie, klucze imbusowe oraz wkrętaki.



Rysunek 6. Zawór elektromagnetyczny

XIII. Filtr na ssaniu ze zbiornika wody zęzowej

Filtr na ssaniu ze zbiornika wody zęzowej służy do wstępnego oczyszczenia wody zasysanej do odolejacza. Należy go systematycznie czyścić. Zabrudzenie filtra objawia się wzrostem wartości podciśnienia w odolejaczu.
Do czyszczenia filtra potrzebne będą klucze płaskie i oczkowe, wkrętaki oraz szczotka stalowa.

XIV. Wakuometr

Wakuometr jest przyrządem pomiarowym wskazującym wartość podciśnienia w odolejaczu. W przypadku uszkodzenia wakuometru należy wymienić go na nowy.
Do wymiany potrzebne będą klucze płaskie.

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Tabela 1. Wykaz przewidywanych niesprawności powodujących niewłaściwą pracę odolejacza wody zęzowej

Lp.	Niesprawności powodujące niewłaściwą pracę odolejacza wody zęzowej

Tabela 2. Wykaz czynności prowadzących do lokalizacji przewidywanych niesprawności

Lp.	Czynności sprawdzające poprawność działania elementów i urządzeń mających wpływ na wzrost wartości podciśnienia w odolejaczu

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Tabela 3. Wykaz czynności prowadzących do usunięcia przewidywanych niesprawności i wykaz czynności zapobiegających podobnym niesprawnościom

Lp.	Czynności, które należy wykonać w celu usunięcia przewidywanych niesprawności oraz czynności zapobiegające powstawaniu podobnym niesprawnościom
	▪ Czynności jakie należy wykonać w celu usunięcia przewidywanych niesprawności
	▪ Czynności zapobiegające powstawaniu podobnym niesprawnościom

Narzędzia dla nauczycieli zawodowych: zawodowe.edu.pl

Tabela 4. Wykaz narzędzi, materiałów i części zamiennych niezbędnych do usunięcia niesprawności

Lp.	Narzędzia, materiały i części zamienne potrzebne do usunięcia niesprawności
	▪ Narzędzia i materiały
	▪ Części zamienne

Tabela 5. Parametry robocze odolejacza wody zęzowej odczytane z wydruków

Parametr roboczy	Wartość	Jednostka
Ciśnienie panujące w odolejaczu wody zęzowej		
Natężenie przepływu oczyszczonej wody zęzowej usuwanej za burtę		

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

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*

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl