

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych**

Oznaczenie arkusza: **EE.15-01-20.06-SG**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.15**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka           –

Kod egzaminatora

Data egzaminu            
*Dzień Miesiąc Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu   :

Numer PESEL zdającego*											Numer stanowiska	

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

### **Egzaminatorze!**

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


**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny**

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

**Rezultat 1: Zmodernizowany układ rurociągu cieczowego**

1	Filtr zamocowany zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika chłodniczego									
2	Etykieta filtra (opis filtra) widoczna od czoła stanowiska									
3	Odległość by-passa od rurociągu cieczowego 120 mm ± 10 mm									
4	Rurki bez zagnieceń poprzecznych, szczególnie te wygięte w łuk									
5	Pokręta zaworów w jednej płaszczyźnie czołowej									
6	Elementy równomiernie rozmieszczone na prostym odcinku rurociągu cieczowego									
7	Rurociąg cieczowy umocowany do ściany konstrukcji co najmniej dwoma uchwytyami									
8	Połączenia lutowane bez nadmiaru lutowia									
9	Elementy lutowane bez śladów przepaleń									

**Rezultat 2: Protokół z próby szczelności – tabela 1**

1	<i>W tabeli 1 dokonano zapisu w :</i>									
2	wierszu 1 – wartość ciśnienia próbnego (manometrycznego): <b>1,5 bara</b>									
3	wierszu 2 – gaz zastosowany do próby szczelności: <b>azot / dwutlenek węgla / gaz obojętny</b>									
4	wierszu 3 – odczyt ciśnienia (manometrycznego) napełnienia układu po czasie 15 minut: wartość <b>od 0-1,5 bara</b>									
5	wierszu 4 – wynik próby szczelności: <b>układ szczelny</b> lub <b>nieszczelny</b> oraz wskazano miejsce nieszczelności									


**Rezultat 3: Kalkulacja kosztu modernizacji układu chłodniczego – tabela 2**

W tabeli 2 w kolumnach Zużycie i Koszt dokonano odpowiednio zapisu w:

1	wierszu 1 wartość mieszcząca się w przedziale <b>od 14,00 do 24,00 zł</b>								
2	Wiersz 2.: <b>6 sztuk; 30,00 zł</b>								
3	Wiersz 3.: <b>3 sztuki; 120,00 zł</b>								
4	Wiersz 4.: <b>2 sztuki; 20,00 zł</b>								
5	Wiersz 6.: <b>1÷2 sztuki; 2,50÷5,00 zł</b>								
6	Wiersz 8.:wartość mieszcząca się w przedziale <b>30,00÷90,00 zł</b>								
7	Koszt całkowity wykonania układu: <b>216,50÷289,00 zł</b>								

**Przebieg 1: Przygotowanie elementów do montażu**

Zdający:

1	natrasował miejsca przecięcia rurociągu cieczowego do wmontowania poszczególnych elementów.								
2	obcinarką do rur miedzianych przeciął rurki w miejscach natrasowanych.								
3	końcówki obciętych rurek wyrównał gratowniczką.								
4	gratowanie rurek przeprowadzał w pozycji pionowej od dołu rurki.								
5	przed kielichowaniem nałożył na rurki narzutki.								
6	wygiął w łuk 90° dwie rurki by-passa.								
7	oczyścił płótnem ściernym końcówki trójnika przed ponownym lutowaniem.								
8	przed wykonaniem połączeń lutowanych sprawdził dopasowanie by-passa do trójników na rurociągu cieczowym.								


**Przebieg 2: Wykonanie ciśnieniowej próby szczelności**

Zdający:

1	sprawdził dokręcenie wszystkich połączeń gwintowych na rurociągu cieczowym za pomocą dwóch kontrkluczy.								
2	powiesił na haczyku oprawę manometru zgodnie ze schematem stanowiska egzaminacyjnego.								
3	manometr niskiego ciśnienia połączył niebieskim wężykiem z zaworem cieczowym agregatu skraplającego.								
4	butlę/instalację z gazem obojętnym podłączył żółtym wężykiem do króca środkowego oprawy manometru.								
5	kluczem do zaworów otworzył zawór cieczowy agregatu skraplającego.								
6	otworzył trzy zawory odcinające na rurociągu cieczowym z by-passem.								
7	odkręcił butlę/zawór na instalacji gazowej i kontrolował na manometrze napełnianie układu gazem obojętnym.								
8	napełnił układ gazem obojętnym do ciśnienia $1,5 \text{ bar} \pm 0,3 \text{ bary}$ .								
9	sprawdził szczelność układu, nakładając na wszystkie miejsca łączeń żel / piankę.								


**Przebieg 3: Wykonanie połączeń lutowanych**

Zdający:

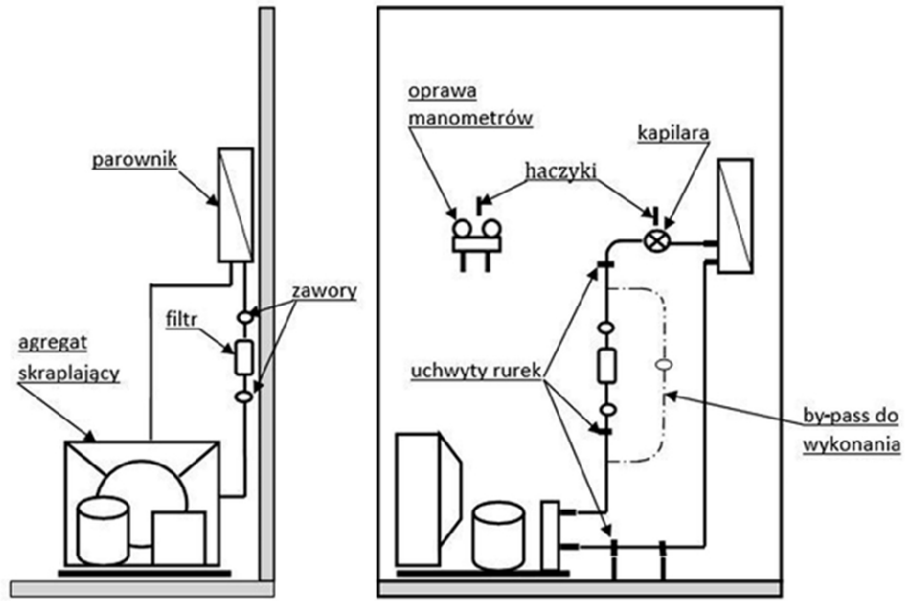
1	odkręcił zawór na butli tlenowej i ustawił ciśnienie na reduktorze 2 bary.									
2	odkręcił zawór na butli propan-butan i sprawdził, czy gaz nie ulatnia się na przyłączach butli.									
3	otworzył zawór tlenowy palnika o jeden pełny obrót.									
4	otworzył zawór gazu propan-butan o pół obrotu.									
5	zapalarką zapalił płomień palnika, trzymając palnik od siebie w pozycji poziomej.									
6	uregulował płomień palnika (wyraźnie widoczne 3 strefy płomienia, najkrótsze jądro).									
7	przed nałożeniem lutowia nagrzewał do koloru ciemnoczerwonego lutowane elementy.									
8	równomiernie rozprowadzał stopione lutowie, nie przegrzewając spoiny.									
9	podczas krótkich (do 2 minut) przerw w lutowaniu odkładał zapalony palnik na stojak.									
10	podczas lutowania stosował rękawice i okulary ochronne.									

Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*



Rysunek 1. Schemat urządzenia chłodniczego