

**Arkusze zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2015

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i naprawa maszyn i urządzeń precyzyjnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.15**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**M.15-01-15.05**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2015**  
**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**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\*,
  - symbol cyfrowy zawodu,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczony do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisz w widocznym miejscu przewodniczący ZNCP.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

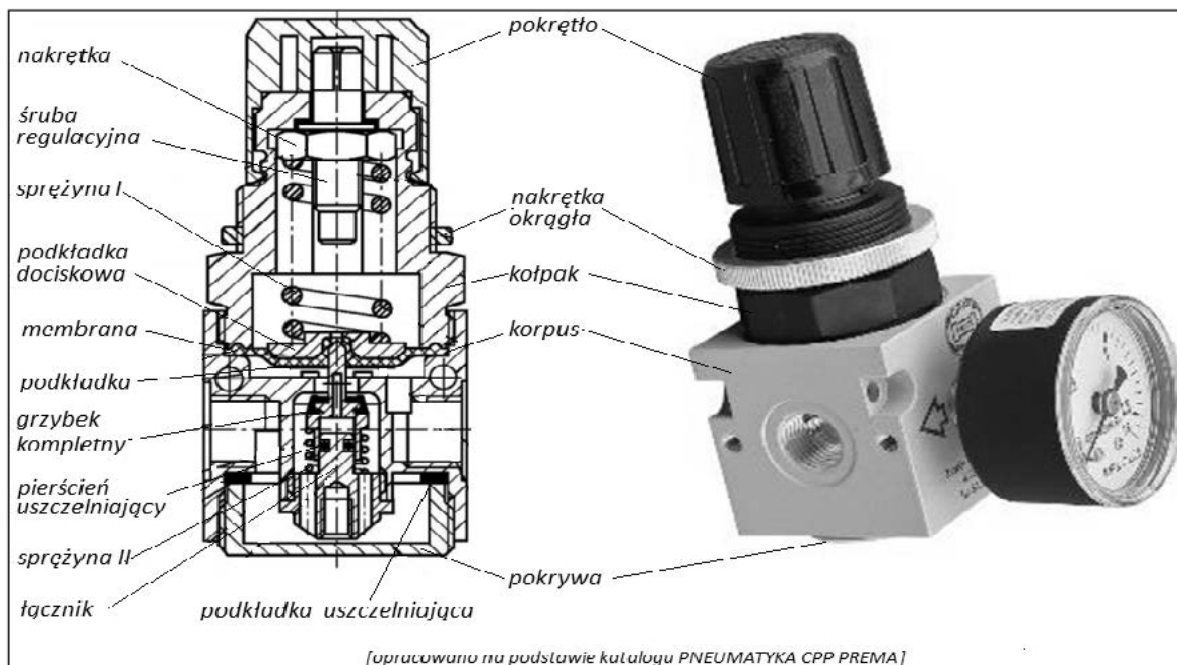
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamości

## Zadanie egzaminacyjne

W czasie użytkowania pneumatycznego zaworu redukcyjnego stwierdzono niekontrolowane przecieki powietrza z zaworu oraz niedokładność regulacji nastawianej wartości ciśnienia wyjściowego.

Wykonaj naprawę zaworu redukcyjnego na przygotowanym stanowisku. Zidentyfikuj uszkodzone części i wymień je na nowe, wykonaj konserwację części i zmontuj zawór. Wypełnij protokół wymiany uszkodzonych części zaworu redukcyjnego. Po wykonanej naprawie zgłoś gotowość przewodniczącemu ZNCP do instalacji naprawionego zaworu w układzie oraz sprawdzenia jego działania, zgodnie z instrukcją sprawdzenia zaworu.

Po zakończeniu sprawdzenia pozostaw zawór wmontowany w układzie. W trakcie naprawy i sprawdzania zaworu przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z obsługą urządzeń zasilanych sprężonym powietrzem. Uporządkuj stanowisko pracy.



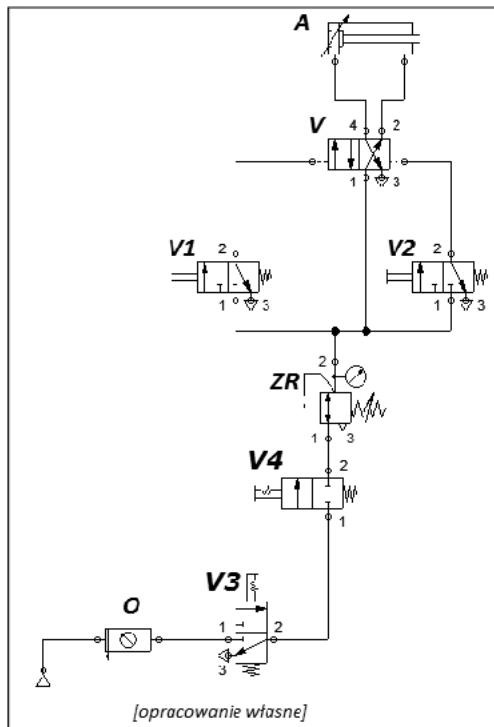
**Rysunek 1. Pneumatyczny zawór redukcyjny**

## Instrukcja sprawdzenia zaworu redukcyjnego po naprawie

Sprawdzenie naprawionego zaworu redukcyjnego obejmuje:

- sprawdzenie szczelności zaworu,
- sprawdzenie stałości ustawionego zadanego ciśnienia wyjściowego przy zmiennym poborze powietrza przez element wykonawczy (siłownik).

**UWAGA: zagrożenie związane ze sprężonym powietrzem**



**ZR** - zawór redukcyjny (zawór sprawdzany),

**A** – siłownik pneumatyczny,

**V** – zawór rozdzielający 4/2, bistabilny, sterowany sygnałem pneumatycznym,

**V1, V2** – zawory rozdzielające 3/2, monostabilne, sterowane ręcznie przyciskiem,

**V3** – zawór rozdzielający 3/2, monostabilny, sterowany ręcznie przyciskiem z blokadą położenia przycisku,

**V4** – zawór odcinający 2/2, monostabilny, sterowany ręcznie przyciskiem z blokadą położenia przycisku,

**O** – zespół przygotowania powietrza (oraz źródło sprężonego powietrza).

**Schemat 1. Układ do sprawdzenia szczelności i poprawności regulacji ciśnienia naprawionym zaworem redukcyjnym**

**Przebieg sprawdzania naprawionego zaworu redukcyjnego:**

1. Wkręcić w korpus zaworu redukcyjnego przyłączki wtykowe.
2. Dociąć przewody z tworzywa sztucznego do połączenia zaworu z elementami układu.
3. Zamontować naprawiony zawór redukcyjny w przygotowanym na stanowisku układzie, zgodnie ze schematem, z zachowaniem kierunku przepływu powietrza.
4. Z zespołu przygotowania powietrza O zadać ciśnienie zasilające 7 bar (0,7 MPa) i przesterować zawory V3 oraz V4 w celu doprowadzenia sprężonego powietrza do zaworu redukcyjnego ZR i pozostałej części układu.
5. Ustawić na zaworze redukcyjnym ZR ciśnienie 6 bar (0,6 MPa).
6. Zamknąć zawór odcinający V4 i odciąć zasilanie, zamykając sprężone powietrze w układzie, odczytać wartość ciśnienia wskazywaną przez manometr zaworu ZR.
7. Po upływie około 60 sekund sprawdzić ponownie wartość ciśnienia wskazywanego przez manometr zaworu redukcyjnego ZR. Wyniki obu pomiarów zapisać w tabeli 1.
8. Ocenić szczelność zaworu – jeżeli wartość ciśnienia wskazywana po zamknięciu V4 i po 60 sekundach nie zmieniła się, to oznacza, że sprawdzany zawór redukcyjny jest szczelny.
9. Otworzyć zawór V4 i ustawić na zaworze redukcyjnym ZR ciśnienie 5 bar (0,5 MPa).
10. Oddziałując na zawory V1 i V2, powodować wysuwanie i wsuwanie tłoczyska siłownika A.
11. Po każdym przemieszczeniu tłoczyska siłownika dokonać odczytu wartości ciśnienia wskazywanego przez manometr zaworu redukcyjnego ZR i zapisać w tabeli 2.
12. Czynności 9, 10, 11 powtarzać dla różnych wartości ciśnienia zadanego ustawianego na wyjściu zaworu redukcyjnego.
13. Ocenić poprawność regulacji ciśnienia przez zawór redukcyjny – jeżeli wartości ciśnienia odczytane na manometrze zaworu redukcyjnego dla tłoczyska wsuniętego i wysuniętego zapisane w tabeli, odpowiadają ciśnieniu zadanemu, to znaczy, że zawór redukcyjny reguluje ciśnienie poprawnie.
14. Po sprawdzeniu zaworu redukcyjnego wyłączyć zawór V3 (odpowietrzyć układ).

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

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- naprawiony zawór redukcyjny,
- protokół wymiany uszkodzonych części zaworu redukcyjnego,
- zawór redukcyjny w układzie do sprawdzenia działania po naprawie,
- ocena szczelności zaworu oraz regulacji ciśnienia zaworu po naprawie (tabela 1 i 2)

oraz

przebieg naprawy zaworu redukcyjnego oraz przebieg sprawdzania działania zaworu po naprawie.

**Tabela 1. Ocena szczelności zaworu po naprawie**

Wartość ciśnienia zasilającego układ	Wartość ciśnienia odczytana na manometrze zaworu redukcyjnego	
	Po zamknięciu V4	Po upływie 60 s
7 bar (0,7 MPa)		
Ocena uzyskanej szczelności zaworu (zaznacz właściwy kwadracik)	Zawór szczelny <input type="checkbox"/>	Zawór nieszczelny <input type="checkbox"/>

**Tabela 2. Ocena poprawności regulacji ciśnienia przez zawór redukcyjny po naprawie**

Wartość ciśnienia zadanego ustawionego w zaworze redukcyjnym	Wartość ciśnienia odczytana na manometrze zaworu redukcyjnego	
	Tłoczyisko siłownika wsunięte	Tłoczyisko siłownika wysunięte
5 bar (0,5 MPa)		
4,5 bar (0,45 MPa)		
4 bar (0,4 MPa)		
3,5 bar (0,35 MPa)		
Ocena uzyskanej regulacji ciśnienia przez zawór (zaznacz właściwy kwadracik)	Zawór reguluje ciśnienie <input type="checkbox"/> Zawór nie reguluje ciśnienia <input type="checkbox"/>	

**Protokół wymiany uszkodzonych części zaworu redukcyjnego**

Lp.	Nazwa części	Ocena stanu części (*zaznaczyć właściwe podkreślając)	Decyzja dotycząca wymiany części (*zaznaczyć właściwe podkreślając)
1.	Pokrętło	<i>uszkodzone / nieuszkodzone*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
2.	Nakrętka okrągła	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
3.	Kołpak	<i>uszkodzony / nieuszkodzony*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
4.	Korpus	<i>uszkodzony / nieuszkodzony*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
5.	Pokrywa	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
6.	Podkładka uszczelniająca	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
7.	Łącznik	<i>uszkodzony / nieuszkodzony*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
8.	Sprężyna II	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
9.	Pierścień uszczelniający	<i>uszkodzony / nieuszkodzony*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
10.	Grzybek kompletny	<i>uszkodzony / nieuszkodzony*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
11.	Podkładka	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
12.	Membrana	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
13.	Podkładka dociskowa	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
14.	Sprężyna I	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
15.	Śruba regulacyjna	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>
16.	Nakrętka	<i>uszkodzona / nieuszkodzona*</i>	<i>wymieniono / nie wymieniono*</i>