



Wytyczne dla Wykonawców

Kontrola i przeglądy zaworów bezpieczeństwa, zaworów oddechowych oraz przerywaczy płomienia

(wypis z Zarządzenia nr 11/2022/RT w sprawie wprowadzenia do użytku służbowego „Zasad zapewniających bezpieczną eksploatację urządzeń w Polskim Koncernie Naftowym ORLEN S.A.”)

Kierownik
Dział Dozoru Technicznego


Marek Wiarzchowski

07.03.2025v.

7.1. Kontrola prawidłowego ustawienia zaworu bezpieczeństwa

Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa po przeglądzie, naprawie lub konserwacji należy ustawić na stanowisku prób w obecności Inspektora UDT i potwierdzić przez wpis w karcie ustawienia zaworu.

7.2 Kontrola prawidłowości działania zaworów bezpieczeństwa badania „pre-pop”

W celu sprawdzenia prawidłowości działania zaworów bezpieczeństwa wykonuje się ich badania bezpośrednio po zatrzymaniu instalacji produkcyjnej do planowego remontu. Badania takie, w uzasadnionych przypadkach mogą być wykonywane w czasie postojów technologicznych oraz podczas ruchu instalacji z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa.

A. Badaniu „pre-pop” podlegają wszystkie zawory bezpieczeństwa zabezpieczające urządzenia ciśnieniowe pracujące w ciągach technologicznych.

Badaniu „pre-pop” nie podlegają zawory bezpieczeństwa zainstalowane:

- w agregatach gaśniczych i innych urządzeniach pomocniczych,
- w Zakładzie Elektrociepłowni na mediach czystych (które nie mają możliwości zanieczyszczenia innymi mediami technologicznymi) jak powietrze PiA, azot, para wodna, czysty kondensat, zawory sterowane spawane zainstalowane m.in. na kotłach parowych,
- zawory bezpieczeństwa na wymiennikach ciepła po stronie wody obiegowej, jeżeli w czasie normalnej pracy instalacji nie ma możliwości wzrostu ciśnienia w zabezpieczanej przestrzeni.

Wyłączenie w/w zaworów bezpieczeństwa z badania „pre-pop” nie zwalnia z obowiązku wykonywania przeglądów i ustawiania ciśnienia otwarcia zaworu w obecności Inspektora UDT, w terminach zgodnych z aktualnie obowiązującymi przepisami dla danej grupy urządzeń.

Listy urządzeń do badań „pre-pop” sporządzają pracownicy Służb Eksploatacyjnych w porozumieniu ze Specjalistami branżowymi SUR.

Listy zaworów bezpieczeństwa powinny być zatwierdzone przez Użytkowników instalacji.

Specjaliści branżowi SUR branży mechanicznej sprawujący nadzór nad urządzeniami wspólnie z Pracownikami Służb Eksploatacyjnych weryfikują wykazy zaworów bezpieczeństwa podlegających kontroli bezpośrednio po zdjęciu

ze stanowiska pracy. Weryfikacja jest przeprowadzana po każdorazowym wprowadzeniu zmian w procesie technologicznym.

B. Wykonawcy przeglądów, konserwacji oraz badań „pre-pop” zaworów bezpieczeństwa powinni posiadać:

- technologię przeglądu,
- urządzenia zapewniające wykonywanie kontroli zaworów bezpieczeństwa zgodnie z technologią,
- pracowników o odpowiednich kwalifikacjach,

- zorganizowaną kontrolę jakości.

Wykonawcy napraw zaworów bezpieczeństwa powinni posiadać uprawnienia do naprawy wydane przez UDT.

Dla instalacji produkcyjnych, których przeglądy zaworów bezpieczeństwa wykonuje się podczas remontów planowych, badania „pre-pop” przeprowadza się zgodnie z zasadami opisanymi indywidualnie dla każdej instalacji w „Programach badania i kontroli zaworów bezpieczeństwa” zatwierdzonych przez UDT.

Dla pozostałych instalacji przeglądy zaworów bezpieczeństwa i badania „pre-pop” wykonuje się nie rzadziej niż co 24 miesiące.

C. Przygotowanie zaworu bezpieczeństwa do badania „pre-pop” obejmuje:

- dla zaworów bezpieczeństwa pracujących na mediach kwaśnych, żrących oraz zanieczyszczonych związkami piroforycznymi siarki – przemycie powierzchni zaworu w celu neutralizacji czynników niebezpiecznych,
- zabezpieczenie wlotu i wylotu zaworu bezpieczeństwa przed dostaniem się ciał obcych oraz dźwigni odprężającej przed przypadkowym otwarciem,
- transport zaworu bezpieczeństwa z miejsca zainstalowania na stanowisko prób w odpowiednim stojaku w pozycji pionowej.

D. Badanie „pre-pop” zaworu bezpieczeństwa wykonywane jest w obecności pracownika Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa i obejmuje:

- identyfikację zaworu bezpieczeństwa – zgodność danych z tabliczki fabrycznej z dokumentacją przeglądu,
- sprawdzenie stanu plomb i zabezpieczeń,
- sprawdzenie stanu kanałów wylotowych i dolotowych zaworu, które powinny być wykonane bezpośrednio po zdjęciu ze stanowiska pracy przed wykonaniem jakichkolwiek czynności regeneracyjnych lub konserwacyjnych w celu wykrycia uszkodzeń, zabrudzeń lub śladów korozji, ze szczególnym uwzględnieniem korozji wżerowej,
- sprawdzenie szczelności,
- pomiar ciśnienia początku otwarcia w czasie dwóch kolejnych prób wykonywanych bezpośrednio po demontażu zaworu z instalacji.

Dla zaworów z pilotem, jeśli brak jest bezpośredniego połączenia pomiędzy pilotem a zaworem głównym (w korpusie), należy upewnić się, że rurka impulsowa doprowadzająca ciśnienie do pilota jest prawidłowo podłączona na stanowisku prób.

E. Badanie szczelności przeprowadza się:

- podczas pierwszego otwarcia, przy ciśnieniu 80% ciśnienia nastawy – w celu potwierdzenia jego szczelności w czasie pracy na instalacji,

- podczas drugiej próby, przy ciśnieniu 80% ciśnienia nastawy – w celu potwierdzenia jego szczelności po zamknięciu (ustalenie wpływu zabrudzeń, przyklejeń, korozji, uszkodzeń mechanicznych elementów na prawidłowe funkcjonowanie zaworu).

Pomiar ciśnienia początku otwarcia wykonuje się w dwóch próbach w celu ustalenia przyczyn ewentualnych nieprawidłowości.

Jeśli ciśnienie podczas testu osiągnie wartość:

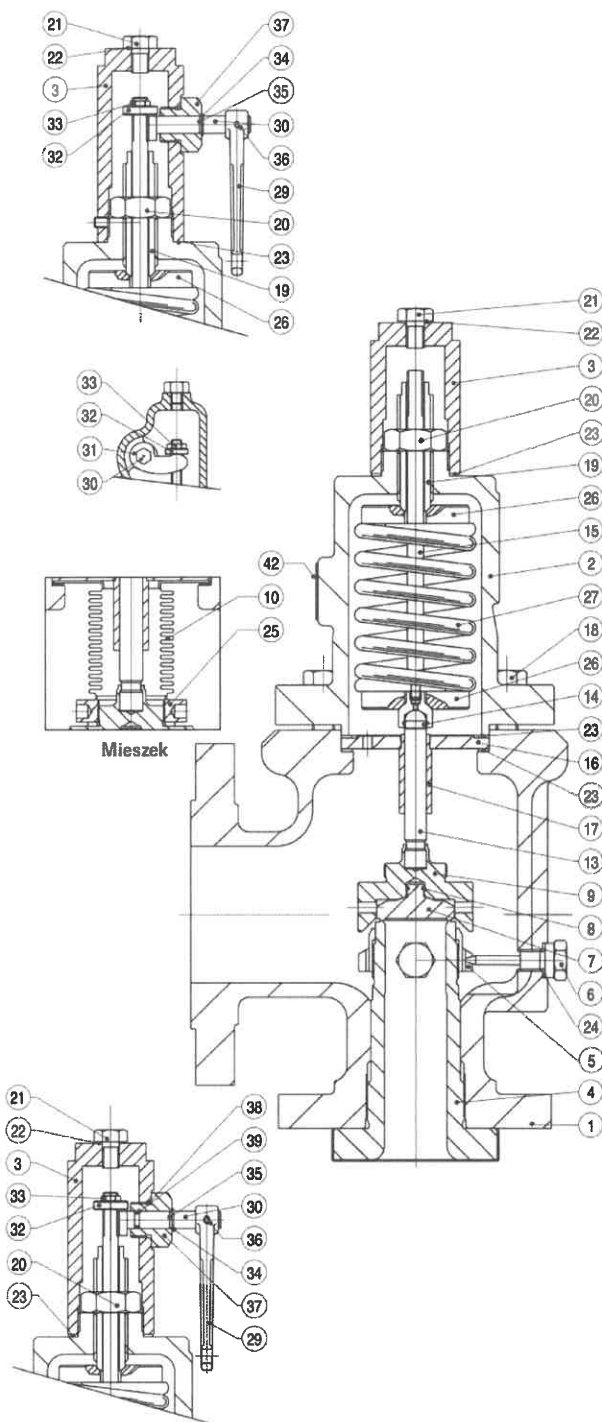
- dla zaworów bezpieczeństwa demontowalnych ze stanowiska pracy - 150% ciśnienia nastawy,
- dla zaworów bezpieczeństwa wspawanych sprawdzanych na miejscu ich zabudowy - 110% ciśnienia nastawy,

i zawór nie otworzy się, to badanie należy przerwać, a zawór poddać szczegółowemu przeglądowi w celu ustalenia przyczyn nieprawidłowego działania. Takiemu przeglądowi należy poddać również zawór gdy ciśnienie otwarcia podczas testu przekroczy 110% ciśnienia nastawy. Wykonawca przeglądów i badań „pre-pop” zobowiązany jest do opisanie i przekazania do SUR raportu na temat przyczyny niewłaściwego zadziałania zaworu. Raport jest zatwierdzany przez pracownika Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa.

F. Szczegółowy przegląd zaworów bezpieczeństwa obejmuje kontrolę stanu technicznego jego głównych elementów:

- sprężyny,
- mieszka,
- grzyba,
- gniazda,
- dzwonu,
- tulei,
- trzpienia,
- talerzyka sprężyny.

- 1 Korpus
- 2 Pokrywa
- 3 Kołpak
- 4 Dysza
- 5 Pierścień dyszy
- 6 Wkręt ustalający pierścienia dyszy
- 7 Tarcza
- 8 Pierścień elastyczny
- 9 Oprawa tarczy
- 10 Mieszek
- 13 Głowica wrzeciona
- 14 Pierścień elastyczny
- 15 Wrzeciono
- 16 Płyta przewodnicy
- 17 Prowadnica
- 18 Śruba pokrywy
- 19 Śruba nastawcza
- 20 Przeciwnakrętka śruby nastawczej
- 21 Zaślepka kołpaka
- 22 Uszczelka zaślepki kołpaka
- 23 Uszczelka
- 24 Uszczelka wkręta ustalającego
- 25 Uszczelka mieszka
- 26 Podkładka sprężyny
- 27 Sprężyna
- 29 Dźwignia
- 30 Oś
- 31 Widelki
- 32 Nakrętka podnośnika
- 33 Przeciwnakrętka
- 34 Pierścień
- 35 Pierścień elastyczny
- 36 Trzpień
- 37 Tuleja
- 38 Uszczelka tulei
- 39 Pierścień uszczelniający „o”
- 42 Tabliczka znamionowa



G. Wynik badania „pre-pop”:

- a) Jeśli ciśnienie początku otwarcia mieści się w zakresie od 90% do 110% ciśnienia nastawy – wynik badania „pre-pop” uznaje się za prawidłowy,
- b) Jeśli ciśnienie początku otwarcia jest niższe od 90% ciśnienia nastawy – wynik badania „pre-pop” uznaje się za nieprawidłowy, nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa, ale należy podjąć działania zmierzające do ustalenia przyczyny w celu wyeliminowania problemów technologicznych,

c) Jeśli ciśnienie początku otwarcia:

- jest w zakresie od 110% do 150% ciśnienia nastawy w dwu kolejnych cyklach badania „pre-pop”,
- zawór nie otworzył się do ciśnienia 150% ciśnienia nastawy,

to wynik uznaje się za nieprawidłowy i należy podjąć działania zmierzające do wyeliminowania przyczyn, a okresy pomiędzy testami skrócić. Za weryfikację przyczyn i skrócenie okresu pomiędzy testami odpowiada pracownik SUR odpowiedzialny za dany obszar oraz pracownik Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa.

Po dwukrotnym stwierdzeniu prawidłowego działania zaworu bezpieczeństwa w skróconym cyklu pracy, można powrócić do pierwotnych okresów pomiędzy badaniami „pre-pop”.

Wyniki badań należy zapisać w „Karcie pomiarowej zaworu bezpieczeństwa poddanego badaniom sprawdzającym” (Załącznik nr 3). Pracownik Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa wprowadza wyniki badania „pre-pop” do systemu elektronicznego zarządzania aparatami i rurociągami PIMS.

H. Firma wykonująca przegląd zaworów bezpieczeństwa powinna wypełnić i dołączyć:

- a) „Metryki zaworu bezpieczeństwa” (Załącznik nr 4),
- b) „Kartę pomiarową zaworu bezpieczeństwa poddanego badaniom sprawdzającym” (Załącznik nr 3),
- c) wykaz zaworów poddanych przeglądom wraz z informacjami zawierającymi:
 - ocenę stanu powierzchni przylgowych i kanałów przepływowych zaworu,
 - ustalenie przyczyny nieprawidłowego zadziałania zaworu bezpieczeństwa (po konsultacji z pracownikiem Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa),
 - zakres przeprowadzonych napraw.

Specjalista branżowy SUR sprawujący nadzór nad urządzeniami branży mechanicznej wprowadza do systemu PIMS informacje o zakresie przeprowadzonych przeglądów i napraw.

Wykazy zaworów bezpieczeństwa podlegających kontroli bezpośrednio po zdjęciu ze stanowiska pracy, „Karty pomiarowe zaworów bezpieczeństwa poddanych badaniom sprawdzającym” oraz raporty z przeglądów zaworów bezpieczeństwa powinny być przechowywane przez Specjalistów branżowych SUR branży mechanicznej.

7.4 Przeglądy zaworów oddechowych i przerywaczy płomienia

Zawory oddechowe i przerywacze płomienia powinny być eksploatowane, konserwowane i poddawane przeglądom zgodnie z instrukcją obsługi wydaną przez producenta.

W przypadku braku takiej instrukcji lub gdy instrukcja nie podaje zalecanych czasokresów przeglądów i konserwacji, zawory oddechowe i przerywacze płomienia należy, nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy, poddawać przeglądowi i konserwacji w miesiącach: marzec/kwiecień, październik/listopad.

Zakres przeglądu i konserwacji powinien obejmować co najmniej:

- kontrolę ustawienia nad – i podciśnienia otwarcia,
- oczyszczenie kanałów wewnętrznych i powierzchni przylgowych grzybków i gniazd,
- oczyszczenie i smarowanie trzpieni prowadzących,

- oczyszczenie (płukanie) kaset przerywacza płomienia,
- kontrolę drożności.

Firma wykonująca przegląd powinna dostarczyć wykaz zaworów oddechowych i przerywaczy płomienia poddanych przeglądom wraz z informacjami zawierającymi ocenę z ich stanu technicznego i przeprowadzonych napraw.

KARTA POMIAROWA Nr.....
Zaworu bezpieczeństwa poddanego badaniom sprawdzającym

1. Dane ogólne

- Nazwa instalacji:
- Miejsce zabudowy :
- Numer technologiczny:
- Czynniki robocze:
- Parametry dopuszczone urządzenia zabezpieczonego: $p_d = \dots$ [MPa] , $t_d = \dots$ [° C]

2. Dane techniczne zaworu

- Producent zaworu:
- Typ zaworu/ numer fabryczny :
- Parametry zaworu:
 - ciśnienie ustawienia zaworu: $p_1 = \dots$ [MPa],
 - średnica nominalna zaworu wlot/wylot : DN = / [mm],
 - średnica gniazda zaworu: $d = \dots$ [mm].
- Materiał powierzchni przylgowej:
 - Siedzisko:....., grzybek:.....
- Sposób zabezpieczenia zaworu przed zmianą nastawy:

3. Wyniki pomiarów

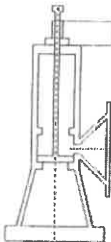
Data badania	
Ciśnienie ustawienia zaworu przed zainstalowaniem – p_1	P_1
Ciśnienie otwarcia w czasie dwóch kolejnych prób	p'_1
Średnie ciśnienie otwarcia z trzech kolejnych prób	
Procentowy rozrzut ciśnienia otwarcia z trzech kolejnych prób $a = \frac{p_{1max} - p_{1min}}{p_{1max} + p_{1min}} \times 100\%$	
Procentowy przyrost ciśnienia pierwszego otwarcia eksploatowanego zaworu w stosunku do ciśnienia ustawienia przed zamontowaniem na instalacji $b' = \frac{p_{2'} - p_2}{p_1} \times 100\%$	
Uwagi dotyczące stanu zaworu :	
Podpisy	KJ ZDT

P'_1 - ciśnienie pierwszego otwarcia po zdemontowaniu zaworu z instalacji,

P_1 - ciśnienie ustawienia otwarcia przed zainstalowaniem zaworu na instalacji,

P_{1max} - najwyższe ciśnienie otwarcia z trzech kolejnych otwarć,

P_{1min} - najniższe ciśnienie otwarcia z trzech kolejnych otwarć.

Pieczętka wydziału	Metryka zaworu bezpieczeństwa	Nr pozycji wykazu
<div> <div> Typ zaworu..... Nr fabryczny..... Producent..... Nr techniczny..... Nr KT </div> <div> Średnica zaworu: Wlot Wylot..... Ciśnienie nominalne Ciśnienie początku otwarcia Ciśnienie nastawy Przeciwcisnienie Media (warunki) pracy..... Sprężynowy (z mieszkem); (właściwe podkreślić) </div> </div> <div> Podlega: KT; ZDT;UDT (właściwe podkreślić) </div> <div>  <div> Wymiar „a” (pierścień górny)..... Wymiar „b” (pierścień dolny)..... </div> </div>		

Lp.	Data nastawy	Ciśnienie nastawy (MPa)	Wysokość śruby H (mm)	Nr protokołu odbioru	Podpis dozoru KJ, UDT	Nr suwmiarki	Nr plomby	Uwagi
1.								
2.								
3.								

Pomiaru dokonano przy użyciu niżej wymienionych manometrów lub manometrów rezerwowych nie ujętych w wykazie (wszystkie manometry posiadają Świadectwa Wzorcowania)

1. 0 - 0,16 MPa - nr fabr.
2. 0 - 1,6 MPa - nr fabr.
3. 0 - 4,0 MPa - nr fabr.
4. 0 - 10 MPa - nr fabr.
5. 0 - 25 MPa - nr fabr.

6. 0 - 4,0 MPa - nr fabr.
7. 0 - 2,5 MPa - nr fabr.
8. 0 - 0,6 MPa - nr fabr.
9. 0 - 1,0 MPa - nr fabr.
10. 0 - 60 MPa - nr fabr.
11. 0 - 600 MPa - nr fabr.