

## Słyszalesz klekoczący zawór upustu ciśnienia?

Kwiecień 2013



W wydaniu Beacon z listopada 2012 wielu czytelników prawidłowo zidentyfikowało zagrożenia bezpieczeństwa dotyczące zaworu upustowego ze zdjęcia po lewej stronie – potencjalnie zamknięcie zaworu odcinającego izoluje zawór upustowy i nie dopuszcza do zapewnienia ochrony przed nadciśnieniem. Drugi możliwy problem to taki, że system orurowania może doprowadzić do klekotania zaworu upustowego, co nie było zidentyfikowane przez wiele osób.

### Czym jest “klekotanie”?

Klekotanie to gwałtowne otwieranie i zamykanie się zaworu upustowego ciśnienia. Powstałe wibracje mogą doprowadzić do przemieszczenia się, uszkodzenia uszczelnienia a w dłuższym okresie czasu mogą spowodować mechaniczne uszkodzenie wewnętrznych elementów zaworu i przyległego do niego orurowania.

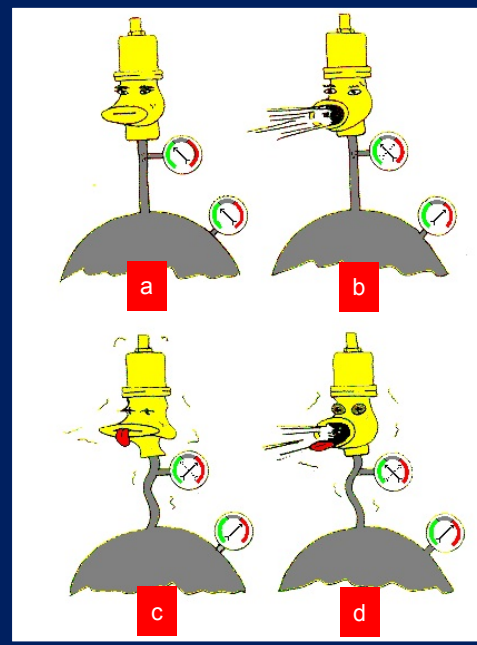
### Dlaczego zawór upustowy klekocze?

Niektórymi z przyczyn klekotania są: znaczący spadek

ciśnienia wlotowego, znaczące ciśnienie dolne, przewymiarowany zawór upustowy i zawór upustowy, przez który przepływają strumienie o różnych wielkościach przepływu. Pierwsza z tych przyczyn zostanie bardziej szczegółowo omówiona.

Przyjrzyj się obrazkowi po prawej stronie. W normalnych warunkach procesu ciśnienie aparacie jest poniżej ciśnienia otwarcia zaworu, a ciśnienie dopływu jest takie samo, jak na ciśnienie w aparacie (a). Gdy zaburzenia procesowe powodują wzrost ciśnienia w aparacie ciśnienie dopływu zwiększa się o tę samą wartość, a jeśli ciśnienie przekracza ciśnienie otwarcia zaworu upustowego, zawór otwiera się (b). Z chwilą otwarcia zaworu następuje przepływ przez orurowanie do zaworu upustowego, a na skutek tego przepływu następuje spadek ciśnienia pomiędzy aparatem i zaworem.

Jeśli spadek ciśnienia jest dostatecznie duży, ciśnienie na zaworze może być na tyle niskie, że zawór zamyka się (c). Przepływ zatrzymuje się, ciśnienie na zaworze wzrasta spowrotem do poziomu ciśnienia jakie jest w zbiorniku, gdyż nie ma przepływu, który mógłby spowodować spadek ciśnienia, więc zawór otwiera się ponownie (d)! Dzieje się tak w kółko, i może być bardzo szybkie, co powoduje wibracje i uszkodzenia zaworu, rur i urządzeń.



## Co możesz zrobić?

- ➔ Jeżeli zauważysz klekotanie zaworu upustowego poinformuj kogoś wyspecjalizowanego w identyfikacji i naprawie tego problemu.
- ➔ Wyszukuj potencjalne problemy w trakcie projektowania orurowania zaworu upustowego i poproś inżynierów aby ustalili czy może dojść do klekotania zaworu. Niektórymi z zagadnień mogą być:
  - Średnica rurociągu wlotowego do zaworu upustowego mniejsza niż wlot zaworu (patrz zdjęcie po prawej stronie)
  - Wiele zaworów, połączeń i innych przeszkód pomiędzy aparatem procesowym a zaworem upustowym jak przedstawiono na zdjęciu powyżej
  - Bardzo długi odcinek rurociągu pomiędzy aparatem a zaworem upustowym lub rurociąg z bardzo dużą ilością załamań (kompensacji).
  - Dowody na zablokowanie linii, na skutek nagromadzenia substancji procesowych lub z korozji, zaobserwowane podczas odejmowania zaworu do prac konserwacyjno-serwisowych.



**Nie pozwalaj na klekotanie zaworów upustowych!**