

Czy może eksplodować pompa wody?

Sierpień 2013



Odpowiedź musi brzmieć „tak” gdyż inaczej nie mogłoby to być tematem tego wydania Beacon! Wszystkie przedstawione na zdjęciach pompy odśrodkowe to pompy wody, które wybuchły. Eksplozje nie były spowodowane zanieczyszczeniami czy też reakcją chemiczną z powodu obecności czegoś co nie powinno się w pompie znajdować. Właściwie, przedstawione wybuchy zdarzyły się w odniesieniu do bardzo czystej wody – pomp wody do zasilania kotła, pomp kondensatu i pomp wody destylowanej.

Jak doszło do tych wybuchów? Pompy były eksploatowane przez pewien okres czasu z obydwojoma zaworami: na ssaniu i na tłoczeniu w pozycji zamkniętej (ang. “deadheading” a pump). Ze względu na to, że woda nie mogła przepływać przez pompę cała energia, która zwykle jest zużywana na pompowanie była przekształcana w ciepło. W czasie podgrzewania wody następuje jej rozprężanie i wytwarzanie ciśnienia hydrostatycznego we wnętrzu pompy. Ciśnienie może osiągnąć wystarczającą wartość aby uszkodzić pompę lub doprowadzić do jej pęknięcia. Tego typu eksplozje mogą spowodować znaczne zniszczenia lub obrażenia z uwagi na poziom energii wewnętrznej. Poza tym, jeżeli temperatura wody przekroczy punkt wrzenia zanim pompa ulegnie uszkodzeniu może nastąpić innego typu wybuch, o większej sile, gdyż uwolniona przegrzana woda może gwałtownie zawrzeć i rozprężyć się [nastąpi wybuch wrzących par cieczy zwany BLEVE (ang. boiling liquid expanding vapor explosion) – opisany w Beacon w listopadzie 2009]. Skala i wielkość zniszczeń będzie podobna jak gdyby nastąpił wybuch kotła wytwarzania pary.

Tego typu wybuch może dotyczyć jakiegokolwiek płynu (tzn. cieczy czy gazu) w przypadku gdy pompa jest eksploatowana przy zamkniętych zaworach na ssaniu i tłoczeniu. Jeżeli „bezpieczny” płyn taki jak woda może spowodować takie zniszczenia jak na przedstawionych zdjęciach, pomyśl jak dużo gorsze zniszczenia mogą zaistnieć gdy płyn jest palny, a uwolniona substancja zapali się. W przypadku toksycznych lub żrących płynów osoby przebywające w okolicy pompy mogą odnieść poważne obrażenia z uwagi na właściwości uwolnionej substancji.

Co możesz zrobić?

➔ Zanim włączysz jakąkolwiek pompę sprawdź czy zawory są we właściwej pozycji. Upewnij się, że zawory na drodze ustalonego przepływu są otwarte, a inne zawory, takie jak zawory drenażowe czy upustowe, są zamknięte.

➔ Jeżeli włączasz pompę z oddalonego miejsca takiego jak sterowania, bądź pewnym, że pompa jest gotowa do pracy. Jeżeli nie jesteś tego pewien, idź sam do pompy i sprawdź to lub poleć innej osobie dokonanie sprawdzenia.

➔ Zagwarantuj, że istotne kroki/zagadnienia dla bezpiecznej pracy pompy, włączając pozycję wszystkich zaworów, są przedstawione w zakładowych instrukcjach i listach kontrolnych.

➔ Niektóre pompy są włączane automatycznie – na przykład przez komputer systemu sterowania lub wskaźnik poziomu automatyki zabezpieczeniowej – aby automatycznie następowało opróżnianie zbiornika po jego napełnieniu. Upewnij się, że wszystkie zawory znajdują się we właściwej pozycji gdy pompy te przełącza się na pracę automatyczną, na przykład do dokonanych przeglądek.

➔ Niektóre pompy mają zabudowaną automatykę zabezpieczeniową, której zadaniem jest zabezpieczenie pompy przed dalszą pracą i zablokowaniem – są to na przykład blokady od zbyt małego przepływu, wysokiej temperatury czy wysokiego ciśnienia. Upewnij się, że te systemy bezpieczeństwa są właściwie przeglądane i testowane.

Sprawdź Process Safety Beacon z października 2002 dotyczący podobnego zdarzenia.

Nie pozwalaj na pracę pompy gdy jest zablokowana!