

Luty 2007

Zagrożenie podciśnieniem – zapadnięcie zbiorników



Zbiornik na zdjęciu po lewej stronie zapadł się gdyż materiał został wypompowany po tym jak ktoś zakrył napowietrzenie zbiornika do atmosfery plastikową folią. Ktokolwiek mógłby przypuszczać, że cienka folia plastikowa może być mocniejsza niż duży zbiornik magazynowy? Ale, duże zbiorniki magazynowe są zaprojektowane aby wytrzymać małe wartości ciśnienia wewnętrzne a nie podciśnienie (ciśnienia zewnętrznego działającego na ściany zbiornika). Możliwym jest zapadnięcie się zbiornika przy małej wartości podciśnienia; dostępnych jest wiele sprawozdań dotyczących zapadnięcia się zbiornika na skutek prostego wypompowywania materiału, podczas gdy odpowietrzenia zbiornika były zamknięte, lub gwałtownego schłodzenia się strefy gazowej zbiornika podczas burzy z piorunami, przy zamkniętych lub zablokowanych napowietrzeniach zbiornika. Zbiornik na fotografii poniżej po prawej stronie zapadł się z powodu zatkania napowietrzenia woskiem. Środkowa fotografia przedstawia odpowietrznik zbiornika zablokowany przez gniazdo pszczoł! Wydanie Beacon z lutego 2002 przedstawia więcej przykładów zapadnięcia się pojemników od podciśnienia.



Czy wiesz że?

- Inżynierowie obliczyli, że całkowita siła ciśnienia atmosferycznego przypadająca na każdy element ściany zbiornika magazynowego pokazanego na zdjęciu wynosiła około 290 kN).
- Te same obliczenia pokazały że całkowita siła przypadająca na plastikową powłokę pokrywającą otwór wentylacyjny małego zbiornika wynosiła tylko około 735 kN. Zazwyczaj taka siła nie jest wystarczająca do przerwania plastiku ale zbiornik zapadł się.
- Wiele zbiorników jest w stanie wytrzymać znacznie większe ciśnienie wewnętrzne niż zewnętrzne – na przykład puszka z napojem jest całkiem mocna w odniesieniu do ciśnienia wewnętrznego ale bardzo łatwo jest zgnieść pustą puszkę.



Co możesz zrobić?

- Wiedz, że otwory wentylacyjne mogą zostać łatwo zablokowane przez ludzi z dobrymi intencjami. Często nakładają oni plastikowe torby na odpowietrzenia zbiorników lub inne otwory podczas prac utrzymania ruchu lub w trakcie zatrzymania aby nie pozwolić na dostanie się wody deszczowej do wnętrza zbiornika lub aby zapobiec gromadzeniu się gruzu. Jeżeli tak postępujesz upewnij się, że posiadasz listę takich przykryć i usuniesz je przed ponownym uruchomieniem obiektu.
- Nigdy nie przykrywaj i nie blokuj otworów wentylacyjnych pracującego zbiornika.
- Kontroluj rutynowo czy odpowietrzenia zbiorników nie zostały zatkane podczas czyszczenia.

Podciśnienie – jest silniejsze niż myślisz!