

Próżnia może zaszkodzić procesowi!

Luty 2024

Fot. 1:
Zassanie
linii
zasilającej
osuszacz



Fot. 2:
Zassanie
wagonu po
parowaniu



Co się wydarzyło? Proces zawierający materiały łatwopalne odbywał się w warunkach próżni. Nagle przewód wentylacyjny się zassał. Sprzęt może się zassać, gdy ciśnienie wewnętrzne spowodowane podciśnieniem jest niższe niż wartość znamionowa próżni urządzenia. Próżnię można wytworzyć wewnątrz urządzenia poprzez:

- Wystawienie sprzętu na działanie silnego źródła podciśnienia, takiego jak zasysacz lub pompa próżniowa, bez podawania gazu w celu kontrolowania ciśnienia (patrz Fot. 1).
- Opróżnianie zbiornika bez odpowiedniego odpowietrzenia przestrzeni nad powierzchnią cieczy.
- Chłodzenie zbiornika bez jego odpowietrzenia – może to nastąpić nawet wtedy, gdy odpowietrzenie zbiornika jest zablokowane, a temperatura otoczenia spada, jak podczas nagłego deszczu.
- Parowanie zbiornika bez jego odpowietrzenia – para wodna może się skroplić i wytworzyć próżnię wewnątrz urządzenia (patrz Fot. 2).

Dlaczego powstanie próżni stanowi problem? Poza możliwością zassania i zniszczenia zbiornika, podciśnienie może powodować inne potencjalnie niebezpieczne warunki. Do urządzenia można zassać powietrze; jeśli proces zawiera materiały łatwopalne, może nastąpić zapłon lub eksplozja. Podciśnienie może również spowodować nieoczekiwane wrzenie lub pienie się materiałów wykorzystywanych w procesie. Istnieje również ryzyko przepływu zwrotnego w sprzęcie, ponieważ materiały w procesie mają tendencję do przepływu w kierunku punktów o niższym ciśnieniu.

Czy wiedziałeś?

- Kiedy proces przebiega pod ciśnieniem niższym niż atmosferyczne (próżnia), w procesie jest mniej powietrza niż pod ciśnieniem atmosferycznym. Jeśli układ pracuje w pobliżu pełnej próżni (0 psi(a) lub 0 mm Hg), w procesie jest mało powietrza.
- Sprzęt przystosowany do ciśnienia wewnętrznego może nie być przystosowany do pracy w próżni. Wartości znamionowe ciśnienia i próżni dla sprzętu można znaleźć na tabliczce urządzenia lub w dokumentacji technicznej urządzenia.
- Systemy kontroli podciśnienia zmniejszają ciśnienie poprzez otwarcie zaworów na źródło podciśnienia. Ciśnienie można podnieść, dodając do procesu gaz (zwykle obojętny) w celu podniesienia ciśnienia.
- W przypadku procesów wrzenia niższe ciśnienie umożliwia wrzenie większości materiałów w niższej temperaturze. Często w ten sposób rozdzielane są materiały o wysokiej temperaturze wrzenia.

Co możesz zrobić?

- Dowiedz się, jak systemy próżniowe działają w Twojej instalacji – zarówno w jaki sposób wytwarzana jest próżnia, jak i w jaki sposób kontrolowane jest ciśnienie.
- Należy pamiętać, że utrata próżni w układzie z palnymi substancjami może oznaczać przedostanie się powietrza do procesu. Postępuj zgodnie z procedurami swojej jednostki, aby opanować sytuację zaburzenia w procesie.
- Nie blokuj układu wentylacyjnego zbiornika bez zapewnienia linii odpowietrzającej, takiej jak urządzenie upustu nadmiarowego podciśnienia.
- Nie należy parować sprzętu ani odpompowywać materiału ze zbiornika lub naczynia bez ścieżki odpowietrzającej lub innych środków ochrony przed próżnią.
- Podczas przeglądu zagrożeń omów wszystkie możliwe przyczyny podciśnienia. Niektóre konsekwencje mogą wynikać nie tylko z problemu z jakością mediów; może to być niebezpieczna sytuacja.

Nie pozwól by próżnia zniszczyła twój sprzęt!