CCPS An AIChE Technology Alliance
Center for Chemical Process Safety
www.aiche.org/ccps

Process Safety Beacon 10 YEAR ANNIVERSARY
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
Wiadomości dla personelu produkcyjnego

To wydanie sponsoruje:
FAUSKE & ASSOCIATES, LLC
WORLD LEADER IN NUCLEAR AND CHEMICAL PROCESS SAFETY
www.fauske.com

Azot – Zagrożenie i Zabezpieczenie!

Czerwiec 2012

* P. Yanisko i D.Kroll, "Use Nitrogen Safely", *Chemical Engineering Progress*, Marzec 2012, str. 44-48..

To wydanie Beacon nie jest poświęcone jednemu zdarzeniu awaryjnemu ale zdarzeniom, które nieustająco mają miejsce w różnych gałęziach przemysłu – uduszenie azotem. Wydanie z czerwca 2003 biuletynu wydanego przez amerykańską Radę Bezpieczeństwa Chemicznego (CSB) informuje o zdarzeniach zaistniałych w związku z uduszeniem azotem w obrębie amerykańskich gałęzi przemysłu w latach 1992-2002, w wyniku których zmarło 80 osób.

Te zdarzenia miały miejsce w wielu miejscach pracy – **instalacjach** przemysłowych, laboratoriach oraz obiektach medycznych. W wielu tych zdarzeniach uczestniczyli także kontraktorzy. Zdjęcia, zapożyczone z raportów CSB, przedstawiają przykładowe miejsca pracy gdzie mogło dojść do niebezpiecznych stężeń azotu.

Azot sam nie jest substancją toksyczną, jednakże wysokie stężenie azotu w powietrzu może doprowadzić do braku wystarczającej ilości tlenu dla funkcjonowania organizmu człowieka. Normalnie we wdychanym powietrzu atmosferycznym występuje 78% azotu a tlen stanowi większą część z pozostałej ilości normalnego składu powietrza. Człowiek nie może funkcjonować poprawnie gdy stężenie azotu w powietrzu przekracza wartość 84% (a 16% to tlen). Twoja zdolność oceny sytuacji może zostać ograniczona i możesz nie zdawać sobie sprawy że jesteś w niebezpieczeństwie! Przy stężeniu 94% śmierć następuje już po kilku oddechach.

Pozytywną stroną azotu jest fakt, że jest to gaz obojętny, który zmniejsza potencjalną możliwość zaistnienia pożaru poprzez eliminowanie z powietrza tlenu, który wymagany jest do podtrzymywania palenia. Z tego powodu azot jest powszechnie stosowany do przedmuchu rurociągów czy urządzeń, w których występują substancje palne.

Skutki braku tlenu w powietrzu na organizm człowieka *

Zawartość % tlenu	Skutki
20.9	Warunki normalne
19.5	Minimalne dopuszczalne stężenie dla człowieka (norma US OSHA)
15–19.5	Zmniejszona zdolność do pracy, początkowe symptomy u osób z problemami zdrowotnymi: serca, płuc czy układu krążenia
12–15	Wzrost rytmu pulsu krwi i oddechu, zaburzenia w ocenie sytuacji
10–12	Dalszy wzrost rytmu pulsu krwi i oddechu, zawroty głowy, zła ocena sytuacji, zasinienie ust
8–10	Zaburzenia psychiczne, nudności, omdlenia, wymioty, utrata przytomności
6–8	W czasie 8 minut - 100% zgonów; 6 minut - 50% zgonów
Poniżej 6	Śpiączka po upływie 40 sekund, drgawki, zatrzymanie oddechu, śmierć

Co możesz zrobić?

➔ Dowiedz się gdzie są miejsca wydmuchu gazowego azotu. Powinny być na zewnątrz lub do odpowiednio zaprojektowanych systemów do bezpiecznego odbioru azotu.

➔ Tam gdzie stosowany jest azot należy rozważyć monitorowanie stężenia tlenu w otoczeniu celem zapewnienia weryfikacji czy zawartość ta nie spada poniżej bezpiecznych poziomów.

➔ Dowiedz się, gdzie na twojej instalacji stosowany jest azot i upewnij się, wszystkie rurociągi przesyłowe azotu są jasno oznakowane.

➔ Dokonuj inspekcji węży używanych do azotu tak dokładnie jakby był to gaz toksyczny. Nie używaj węży przeciekających.

➔ Nigdy nie zakładaj, że stężenie tlenu w zbiorniku czy innej przestrzeni ograniczonej jest wystarczające. Zawsze dokonuj pomiarów stężeń przed rozpoczęciem prac w pobliżu otwieranych zbiorników lub wewnątrz każdej przestrzeni ograniczonej.

➔ Upewnij się, że system wentylacji na twojej instalacji pracuje poprawnie. Nie służy on tylko do zapewnienia komfortu pracy – służy także do usuwania niebezpiecznych dla zdrowia zanieczyszczeń znajdujących się powietrzu.

➔ Sprawdź czy przestrzeń ograniczona nie została wytworzona poprzez tymczasową przeszkodę taką jak plandeki/przykrycia z plastikowej folii czy płótna, czy też innych tymczasowych zabezpieczeń przed warunkami pogodowymi.

➔ Przeczytaj biuletyn amerykańskiej Rady Bezpieczeństwa Chemicznego na temat uduszenia azotem dostępny na stronie: www.csb.gov.

Strzeż się niebezpieczeństwa ze strony azotu i innych gazów obojętnych!

AIChE © 2012. Wszystkie prawa zastrzeżone. Dopuszczalne kopiowanie do celów nie-biznesowych i edukacyjnych. Kopiowanie w celach sprzedaży przez kogokolwiek innego niż CCPS jest surowo zabronione. Kontakt: ccps_beacon@aiche.org lub 646-495-1371.

The Beacon dostępny jest w językach: afrikaans, angielskim, arabskim, chińskim, duńskim, francuskim, gudżarati, greckim, hebrajskim, hindi, hiszpańskim, holenderskim, japońskim, koreańskim, malajskim, marathi, niemieckim, norweskim, perskim, polskim, portugalskim, rosyjskim, rumuńskim, szwedzkim, tajskim, tamilskim, telugu, tureckim, wietnamskim i włoskim.