Bezpieczniej i łatwiej dzięki rurociągom przewodzącym

Making Fuel Flow Safely

PETROL PIPE SYSTEM

Zapobieganie pożarom

Pożar na stacji paliw jest czymś, czemu należy zapobiegać. W miejscach operowania paliwami zawsze występuje ryzyko powstania palnej atmosfery. Tak jak niedopuszczalne jest palenie tytoniu lub używanie otwartego płomienia na stacji paliw, wszelkie inne źródła zapłonu także muszą być eliminowane. Obejmuje to wyładowania elektryczności statycznej na przedmiotach lub ludziach.

Pożary w przypadku stosowania nieprzewodzących rurociągów

Pożary przy tankowaniu w przypadku nieprzewodzących rurociągów

Pożary przy tankowaniu powstają podczas lub po napełnianiu podziemnych zbiorników. W skrajnych przypadkach dochodzi do powstania pożaru w pełnej skali, gdy opary paliwa zostaną zapalone przez wyładowanie elektrostatyczne. Czasami pożar zostaje ograniczony i powstrzymany, kiedy nie ma już więcej oparów paliwa lub tlenu, aby go podtrzymywać. Pożary przy tankowaniu są czasami poprzedzane odgłosami pękania lub stukania powstającymi podczas wyładowań na powierzchni lub w otoczeniu rur do napełniania.

Pożary przy tankowaniu mogą przerazić klientów lub doprowadzić do tymczasowego zamknięcia stacji na czas prowadzenia dochodzenia, wdrożenia nowych środków bezpieczeństwa lub odbudowy. Kierowcy ciężarówek mogą odmówić tankowania na stacjach, gdzie doszło do incydentów lub gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia problemów z elektrycznością statyczną.

Znane są setki przypadków pożarów przy tankowaniu i niektóre z nich zostały starannie udokumentowane i zbadane.

Pożary komór w przypadku nieprzewodzących rurociągów

Pożary w komorach zdarzaja się rzadziej niż pożary przy tankowaniu, lecz mogą wystąpić podczas przeglądu, naprawy lub konserwacji w komorach zbiorników, które zawierają rozlane paliwo lub jego opary. Znajdujące się wewnątrz komory obiekty naładowane elektrycznością statyczną mogą rozładować się na osobie wchodzącej do komory lub na narzędziach, jakie niesie ze sobą, powodując zapłon palnej atmosfery.

Każdy pożar w ograniczonej przestrzeni może mieć poważne konsekwencje i oczywiście należy ich unikać.

Czynniki ryzyka

Czynniki zwiększające ryzyko pożarów powodowanych przez elektryczność statyczną obejmują:

- stosowanie rurociągów nieprzewodzących (warunek konieczny)
- duża szybkość przepływu paliwa
- paliwo o niskim przewodnictwie
- jakość paliwa i jego zanieczyszczenia
- suche powietrze
- turbulencje powodowane obecnością kolanek, reduktorów, filtrów oraz urządzeń do odcinania płomienia

Ładowanie rur nieprzewodzących

Elektryczność statyczna wytwarza się podczas przepływu paliwa o niskim przewodnictwie przez nieprzewodzącą rurę. Paliwo ładuje się dodatnio, a ścianka rury ujemnie.

Ponieważ ładunki ze ścianki rury nie mogą nigdzie odpłynąć, elektrycznośc statyczna gromadzi się dopóki trwa przepływ paliwa.

Możliwe sposoby wyładowań

Pomiędzy obszarami na ściance rury o różnych ładunkach.

Pomiędzy ujemnie naładowaną rurą i dodatnio naładowanym paliwem.

Pomiędzy ujemnie naładowaną rurą i uziemionym przewodnikiem.

Środki ostrożności dla unikania ryzyka wyładowań elektrostatycznych przy stosowaniu nieprzewodzących rur

Jeśli użytkownik zdecyduje się stosować rurociągi nieprzewodzące pomimo tych zagrożeń, powinien przedsięwziąć środki ostrożności wymienione w normie IEC TR 60079-32.

Unikanie używania niezasypanych rurociągów

- Zawsze zasypywać rury przed włączeniem przepływu paliwa
- Odcinki rur wewnątrz komór i dystrybutorów utrzymywać jak najkrótsze

Ograniczanie szybkości przepływu paliwa

- Powstawanie ładunków elektryczności statycznej nasila się wraz z szybkością przepływu
- Utrzymywać szybkość przepływu paliwa poniżej 2,8 m/s

Unikanie źródeł turbulencji

- Turbulencje nasilają powstawanie ładunków elektrycznych
- Urządzenia odcinające płomienie oraz dokładne filtry stosować po bardzo starannym rozważeniu sprawy

Ładowanie przez indukcję przy stosowaniu nieprzewodzących rur

Ładunki elektryczności statycznej w rurze tworzą pole elektrostatyczne i przewodzące obiekty w tym polu uzyskują ładunek indukowany.

Indukowane ładunki mogą ulec rozładowaniu pomiędzy dwoma niepołączonymi przewodnikami w systemie albo do narzędzia lub osoby w pobliżu.

Możliwe sposoby wyładowań

Wyładowanie pomiędzy dwoma niepołączonymi obiektami przewodzącymi.

Wyładowanie do narzędzia ręcznego lub osoby.

Zakładanie zaworów bezpieczeństwa na rurach do napełniania

- Montować zawory bezpieczeństwa na wszystkich nieprzewpdzących rurach do napełniania
- Preferowane są systemy z blokadami zapobiegające przedostawaniu się powietrza do rur napełniania

Łączenie i uziemianie

- Łączyć i uziemiać wszystkie izolowane obiekty przewodzące w komorach i dystrybutorach

Izolowanie

- Jeśli łączenie nie jest wykonalne, całkowicie izolować w celu zapobiegania iskrzeniu
- Osłonić kołki do zgrzewania połączeń kielichowych kołpakami z tworzywa sztucznego, wykonanymi z materiału zapewniającego długotrwałą izolację przed wyładowaniami

Sprawdzać i kontrolować uziemienie

- Układy uziemiające należy sprawdzać i testować okresowo 1 raz w roku
- Należy także sprawdzać i testować uziemienie po wykonaniu prac w komorach lub przy dystrybutorach
- Połączenia uziemienia mogą korodować
- Może dojść do naderwania i uszkodzenia przewodów uziemienia bądź ich poluzowania

Przewodzące rury eliminują ryzyko tworzenia elektryczności statycznej

Stosowanie rur przewodzących eliminuje zagrożenia wynikające z powstawania elektryczności statycznej.

W przypadku rur przewodzących powstające ładunki elektrostatyczne są bardzo małe i są natychmiast odprowadzane do ziemi.

Nie występuje gromadzenie się ładunków, a ryzyko indukcji i wyładowania elektrostatycznego jest zerowe.

Łatwość instalacji

Instalowanie rur przewodzących firmy KPS jest bardzo łatwe. W miejscach wszystkich złączy umieszcza się przewodzące połączenia, aby zapewnić ciągłość przewodnictwa pomiędzy oboma końcami rurociągu.

Nie występują specjalne układy uziemiające ani środki ostrożności

Przewodząca rura jest z natury uziemiona po przyłączeniu punktów końcowych. Nie występuje potrzeba stosowania przewodzących obiektów łączących i uziemiających w komorach i dystrybutorach. Oszczędza się olbrzymi wkład pracy podczas instalacji oraz przy każdej konserwacji, modernizacji bądź naprawie.

Okresowe testowanie nie jest potrzebne

Nie występuje potrzeba okresowego testowania przewodnictwa rury, ani kontroli układów uziemiających. Właściwości przewodzenia prądu przez rurę utrzymują się przez 30 lat gwarantowanej trwałości rury.

Łatwiejsza eksploatacja z niezrównanym marginesem bezpieczeństwa

Rury przewodzące cechują się niezrównanym marginesem bezpieczeństwa pod względem pożarów powodowanych przez elektryczność statyczną. Rury przewodzące KPS nie mogą naładować się do napięcia wyższego niż 40 mV (0,040 V), co gwarantuje margines bezpieczeństwa równy przynajmniej 25 000 razy to napięcie.

To dlatego, po zainstalowaniu rur przewodzących notuje się zero (0) pożarów lub incydentów spowodowanych przez elektryczność statyczną. Nie jest potrzebne dbanie o podejmowanie takich środków ostrożności, jak ograniczanie szybkości przepływu paliwa bądź stosowanie specjalnych zaworów bezpieczaństwa przy tankowaniu, które są zabiegami spowalniającymi zarówno operacje dozowania, jak i napełniania zbiorników.

Zastąpienie nieprzewodzących rurociągów na stacji paliw rurociągami przewodzącymi zapewnia zwiększenie

Przewodzące rury eliminują ryzyko tworzenia elektryczności statycznej

Zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania w przyszłości oraz w obecności biopaliw

Przewodzące rury KPS są bezpieczne w użytkowaniu z wszystkimi paliwami istniejącymi oraz wyobrażalnymi w przyszłości, w tym także z biopaliwami, które mogłyby być bardzo podatne na ładowanie się.

Istniejące instalacje nieprzewodzące

Co można zrobić w przypadku istniejących instalacji nieprzewodzących? Zalecenie firmy KPS jest proste: Jeśli nie występują problemy, należy po prostu pozostawić istniejącą instalację w obecnym stanie. W razie wystąpienia problemów później, można albo przedsięwziąć środki ostrożności wymienione w normie IEC TR60079-32, albo zastąpić rury nieprzewodzące rurami przewodzącymi.

Rury przewodzące można zastosować w przypadku koniecznych modernizacji lub napraw, na przykład:

- wymiana rurociągu
- naprawa części rurociągu
- dodanie wysepki dystrybutora

bezpieczeństwa elektrostatycznego, nawet wtedy, gdy stosuje się tylko część rurociągów przewodzących.

Podsumowanie i porównanie

	Rura nieprzewodząca	Rura przewodząca
Najwyższe napięcie	~27 000 V (nie jest to najgorszy przypadek)	~40 mV (0,040 V)
Margines bezpieczeństwa	w najlepszym przypadku mały (2-5 razy), od czasu do czasu nie istnieje	przynajmniej ~25 000 razy
Paliwo	nowe paliwa mogą nie być bezpieczne w istniejących instalacjach	instalacja bezpieczna dla wszystkich wyobrażalnych paliw
Pożary i incydenty	setki notowanych pożarów i incydentów	brak (0) incydentów
Zapewnienie użytkowania w przyszłości	instalacja może nie być bezpieczna w przypadku przyszłych paliw	bezpieczna dla wszystkich istniejących i wyobrażalnych paliw, łącznie z biopaliwami
zgodność z ATEX 137	nie	tak

www.kpsystem.com