

Drumquik®





Opracował: Thomas A. Braun
Business Manager
Chemical & Packaging Products
Colder Products Company
St. Paul, Minnesota

10 POWODÓW

dla których warto rozważyć zastosowanie hermetycznego systemu rozładunku pojemników transportowych.

Kiedy ciekła zawartość jest niebezpieczna – a nawet wtedy gdy nie jest – hermetyczne systemy rozładunku dają znaczące korzyści ekonomiczne, podnoszą bezpieczeństwo ludzi i procesu technologicznego oraz zmniejszają wpływ na środowisko.

W każdej chwili, miliony wypełnionych cieczą beczek i pojemników IBC krąży po świecie transportując wszystko od olejów jadalnych i dodatków smakowych po detergenty, rozpuszczalniki i inne substancje niebezpieczne, takie jak kwas siarkowy czy wodorotlenek potasu. Zbiorniki te stanowią dla przemysłu efektywny sposób dostarczania ciekłych dodatków i produktów od producentów/wytwórców oraz mieszalni które pakują je dla użytkowników końcowych – mających z kolei potrzebę transferu cieczy do mniejszych pojemników, bądź do swoich instalacji procesowych.



Historycznie, najprostszą metodą transferu z pewnością był “otwarty” system przeładunku – po prostu wylanie cieczy z oryginalnego zbiornika transportowego do wiadra przy użyciu króćca. Ta metoda jednakże tworzy nieporządek i generuje ryzyko odprysków i wycieków, które narażają pracowników i środowisko na potencjalne zagrożenia ze strony cieczy oraz powstających oparów. Patrz Rysunek 1.



Inną popularną metodą stosowaną w wielu gałęziach przemysłu jest zastosowanie quasi-zamkniętych systemów, gdzie rura ssąca w kształcie „żądła” wysysa zawartość z pionowo stojącego zbiornika przy użyciu pompy śrubowej o napędzie ręcznym lub elektrycznym/pneumatycznym. Patrz Rysunek 2.



Chociaż jest to krok we właściwym kierunku, “quasi- zamknięte” systemy rozładunku typowo nie są hermetyczne i umożliwiają wydostawanie się w przestrzeni roboczej potencjalnie niebezpiecznych oparów substancji chemicznych. Dodatkowo quasi-zamknięte systemy wymagają od pracowników okresowego wkładania i wyciągania rury ssącej – za każdym razem, kiedy zbiornik zostaje opróżniony – ta operacja naraża ich na działanie kropli, wycieków i oparów podczas pracy.

Trzecim rozwiązaniem jest “zamknięty” lub hermetyczny system rozładunku, który jest znacząco bezpieczniejszy zarówno od sposobu otwartego, jak i quasi-zamkniętego. Systemy hermetyczne działają w oparciu o pompę, która wyciąga medium ze zbiornika i dostarcza do końcowego procesu.



Systemy hermetyczne

3 główne elementy

■ Zespół rury wstępnej

Zespół ten zazwyczaj zawiera "wkład zbiornikowy" z gwintowaną zaślepką, który zastępuje tradycyjną zakrętkę oraz mocuje "rurę wstępną" lub "słomkę" sięgającą do dna zbiornika. Rura jest wstępnie zainstalowana przez producenta zbiornika, bądź firmę pakującą zawartość przed napełnieniem. Alternatywnie, użytkownik końcowy może zdecydować się na montaż rury wstępnej w bezpiecznym miejscu przed dostarczeniem zbiornika do docelowej lokalizacji w procesie.

■ "Głowica rozlewcza" lub "złącze"

Jest to złącze które może być łatwo przymocowane do zbiornika aby umożliwić rozładunek mediów u użytkownika. Złącze będzie podłączone do pompy przy użyciu węża lub rurki takiego samego typu jak wykorzystywane w procesie przez użytkownika.

■ Pompa

Praktycznie dowolny rodzaj pomp (wirowe, membranowe, zębate, łopatkowe, perystaltyczne, dozujące itd.) może zostać zastosowany do systemu hermetycznego rozlewania. Prawidłowo zaprojektowany system pozwoli na podłączenie dowolnego króćca zasilającego.



Praktycznie każdy rodzaj przemysłu może osiągnąć korzyści w wyniku stosowania systemów hermetycznych zarówno dla cieczy niebezpiecznych, jak i nie tworzących zagrożeń, ponieważ ma on wiele zalet dla producentów, przewoźników, rozlewni oraz użytkowników końcowych. Poniżej podajemy dziesięć powodów dla których możecie Państwo chcieć zaadoptować lub wdrożyć system hermetycznego rozładunku dla waszych zbiorników transportowych.

1. Zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom

Hermetyczne systemy rozładunku są bezpieczniejsze dla pracowników, ponieważ eliminują narażenie na bezpośredni kontakt z niebezpiecznymi cieczami podczas magazynowania i przesyłu cieczy oraz pozbywania się zbiorników. OSHA i EU-OSHA, wspólnie z innymi organizacjami zajmującymi się ochroną zdrowia i bezpieczeństwem podejmują radykalne kroki aby zminimalizować ryzyko ekspozycji personelu oraz środowiska pracy na substancje chemiczne. Ta troska o zwiększenie bezpieczeństwa napędza trend w kierunku tworzenia systemów zapobiegających kontaktowi pracownika z chemikaliami.

Ponieważ hermetyczność systemu oznacza, że rura wgłębna jest wstępnie zainstalowana w zbiorniku, tym samym ograniczona zostaje możliwość kontaktu pomiędzy zawartością zbiornika a pracownikiem lub środowiskiem. Jako kolejne zabezpieczenie zespół rury może być wyposażony w różne rodzaje zamknięć transportowych, aby w bezpieczny sposób poradzić sobie z wewnętrznym ciśnieniem, które może wytworzyć się w zbiorniku jako skutek wysokiego ciśnienia par medium, zmian położenia względem poziomu morza, czy zmian temperatury - odmiennej od warunków obecnych podczas napełniania zbiornika.



2. Zachowanie czystości medium i zapobieganie degradacji

Wiele gałęzi przemysłu i zastosowań wymaga, aby substancje chemiczne były transportowane i przelewane w sposób hermetyczny, gwarantujący brak możliwości zanieczyszczenia. Producenci półprzewodników oraz przemysł farmaceutyczny wprowadzili całkowicie szczelne systemy jako pierwsi. W przemyśłach tych prowadzone są procesy produkcyjne o tak bardzo wysokiej wrażliwości, że nawet najmniejsze zanieczyszczenia cząsteczkami kurzu lub ciałem obcym może powodować kolosalne straty. System hermetyczny pozwala kontrolować czystość substancji chemicznej od punktu wytworzenia poprzez transport i przesył aż do punktu ostatecznego wykorzystania.



3. Maksymalnie efektywne wykorzystanie cieczy

Prawidłowo zaprojektowane hermetyczne systemy rozładunku umożliwiają również całkowite (ponad 99 procentowe) opróżnienie beczki lub paletopojemnika, pozwalając na najlepsze wykorzystanie materiałów, za które końcowy użytkownik zapłacił. Jest to szczególnie ważne jeśli zawartości beczek są drogie lub niebezpieczne, przez co również pozbycie się opakowania jest trudne i/lub kosztowne. Dwie metody są stosowane aby osiągnąć niemal 100 procentowe opróżnienie zawartości:

Elastyczna rura ssąca nieco dłuższa niż wysokość beczki wygnie się w kierunku zewnętrznej krawędzi beczki podczas instalacji. Następnie, kiedy zbiornik jest niemal pusty podłożenie klina z przeciwnej strony beczki pozwala maksymalnie ją opróżnić.

Rodzaj mieszka przymocowany do końca rury wgłębnej aby utrzymać maksymalny kontakt pomiędzy dnem zbiornika a rurą wgłębna.

Obie metody są skutecznym sposobem podnoszącym efektywność opróżniania, redukującym odpadowe resztki i minimalizującym koszty związane z utylizacją. Jednakże koszty rozwiązania z mieszkiem są większe, ponieważ wymaga ono: a) dodatkowego elementu (mieszka), b) znacznie większej/sztywniejszej rury aby ścisnąć mieszek oraz c) dodatkowego nakładu pracy potrzebnej do osadzenia mieszka na rurze wgłębnej.



4. Zapobieganie omyłkowym podłączeniom

Niektóre systemy rozładunku hermetycznego posiadają opcje pomagające zapobiegać błędnym podłączeniom. Na te opcje składają się: kodowanie kolorystyczne, klucze fizyczne oraz wykorzystanie identyfikacji radiowej (RFID), stosowane z osobna lub wszystkie łącznie. Kolorowe kapturki mogą być zamocowane na złączu oraz na zespole rury wstępnej, aby zapewnić łatwe skojarzenie złącza z właściwą beczką lub pojemnikiem. Patrz rysunek 8. W zastosowaniach, w których użytkowane jest wiele zbiorników zawierających różne produkty, kodowanie kolorystyczne może zminimalizować potencjalne ryzyko błędnego połączenia, które z kolei może prowadzić do uszkodzenia procesu lub kosztownego zanieczyszczenia.



5. Redukcja kosztów sprzątania

Poprzez eliminację wycieków w miejscu pracy systemy hermetyczne eliminują kosztowne i czasem niebezpieczne sprzątanie. Systemy hermetyczne nie tylko mogą zapobiec kosztom bezpośrednim związanym z oczyszczaniem, ale również zapobiegają utracie efektywności prac i eliminują konieczność odrywania personelu od ważniejszych prac związanych z produkcją. Co więcej, ponieważ zbiornik z zespołem rury wstępnej może być zwykle w całości poddany recyklingowi jako jednostka, nie są potrzebne dodatkowe nakłady pracy na czyszczenie, ani zasoby wody do jego przeprowadzenia, nie powstają też ścieki.



6. Redukcja kosztów utylizacji

Beczki polietylenowe i paletopojemniki IBC posiadające wstępnie zainstalowany zespół rury wstępnej tworzą kompletne opakowanie, które może być wielokrotnie napełniane i opróżniane bezpiecznie i całkowicie, jako opakowanie zwrotne. W chwili gdy zbiornik zostaje opróżniony i zaślepki transportowe włożone do zespołu rury wstępnej, opakowanie jest gotowe do bezpiecznej wysyłki powrotnej. Biorąc pod uwagę zdolność do opróżnienia zawartości zbiornika w systemie zamkniętym aż w 99,9 %, trzeba zwrócić również uwagę na fakt, że można znacznie zredukować lub uniknąć wszelkich dodatkowych kosztów związanych z koniecznością utylizacji niebezpiecznych ścieków.



Przed zastosowaniem Drumquik'a

7. Wsparcie dla inicjatyw zrównoważonego rozwoju

Obecnie wiele firm podejmuje formalne zobowiązania o odpowiedzialności społecznej oraz za środowisko naturalne, a zastosowanie technologii hermetycznych systemów rozładunku substancji chemicznych może wnieść swój wkład w realizację tych celów, pomagając osiągnąć je organizacjom:

- zero chorób zawodowych,
- zero odprowadzania zanieczyszczeń do środowiska,
- zero wypadków przy pracy,
- ciągła poprawa efektywności wykorzystania zasobów energii i wody,
- ciągła redukcja emisji zanieczyszczeń oraz zużycia wody i energii,
- celowe projektowanie produktów do wielokrotnego użytku, nadających się do recyklingu lub wykonywanych z surowców wtórnych,
- dostarczanie rozwiązań o wyższym poziomie bezpieczeństwa, które odpowiadają potrzebom klientów i społeczeństwa.



Po zainstalowaniu Drumquik'a



8. Dostawa z certyfikatem UN/DOT

Kiedy zbiornik Jerrican, beczka lub pojemnik IBC wykorzystywany jest do transportu substancji niebezpiecznych (HAZMAT) zgodnie z definicją EPA, opakowanie oraz zamknięcia muszą spełnić wymogi DOT zdefiniowane w CFR 178, aby zweryfikować bezpieczeństwo zawartości podczas transportu. Ma to również zastosowanie jeśli zamknięciem jest wstępnie zainstalowana rura wgłębna. Firmy pakujące mogą wybrać zestawy rury wgłębnej spełniające te standardy.

9. Spełnienie wymagań dla pracy w strefach czystych (cleanroom)

Przemysł, w którym produkcja odbywa się ściśle w strefach czystych (takich jak produkcja półprzewodników, ogniw słonecznych oraz w farmacji) może bezpośrednio korzystać z zalet systemów hermetycznego rozładunku, ponieważ zestaw rury wgłębnej oraz komponenty złącza mogą być montowane w strefie czystej co jest zgodne ze specyficznymi wymogami aplikacji. Dodatkowo, zastosowanie hermetycznego systemu rozlewania pomaga zagwarantować czystość zawartości od punktu wytworzenia aż do punktu wykorzystania.

10. Kontrola kosztów

O ile wygoda i bezpieczeństwo są równie istotne w przypadku rozlewania cieczy, o tyle równie krytyczne znaczenie ma poziom kosztów. Oto dlaczego zestawy rury wgłębnej DrumQuick®, jedne z najbardziej przystępnych cenowo i szeroko rozpowszechnionych systemów hermetycznego rozlewania zbudowane są niemal całkowicie z polietylenu HDPE. Tworzywo to jest niedrogie i spełnia wymogi FDA w zastosowaniach do przetwarzania żywności. Łączy ono wytrzymałość z odpornością na bardzo szeroki zakres substancji chemicznych. I, jako że większość zbiorników Jerrican, beczek i pojemników IBC również wykonana jest z HDPE, całość może być łatwo poddana recyklingowi. Użytkownicy dużych ilości zbiorników HDPE mogą szybko dostrzec oszczędności i zwrot z inwestycji w hermetyczny system rozlewania. W przypadku innych zastosowań, które wymagają zastosowania rur wgłębnych i złączy wykonanych ze stali kwasoodpornej lub egzotycznych polimerów koszt materiałów będzie znacząco wyższy, ale inne korzyści z zastosowania hermetycznego systemu rozlewania mogą wciąż przewyższać koszty.



Wybór i instalacja hermetycznego systemu rozlewania

Decyzja o wykorzystaniu hermetycznego systemu rozlewania może być podjęta przez producenta beczek lub pojemników IBC, producenta substancji chemicznych czy też nawet przez końcowego użytkownika. W przypadku producenta zbiorników tani zestaw rury wgłębnej może zostać zainstalowany przed wysłaniem pustych zbiorników do klienta. Firma pakująca chemikalia może zainstalować je po napełnieniu zbiorników cieczą, przed wysyłką do klienta. Ewentualnie również użytkownik posiadający odpowiednie warunki do bezpiecznego wykonania montażu może zdecydować się na montaż na swoim zakładzie, przed użyciem. Niezależnie od tego na jakim etapie zintegrowany hermetyczny system rozlewania zostanie wdrożony, system idealny będzie jednocześnie zabezpieczał ludzi i środowisko przed kontaktem z substancjami chemicznymi, będzie łatwy w użytkowaniu i przyniesie korzyści dla wszystkich stron – producentów zbiorników, firm pakujących i użytkowników jednocześnie.

Podsumowanie

Obecnie, zarówno firmy pakujące chemikalia, jak i końcowi użytkownicy – mając dobrą świadomość odpowiedzialności, którą ponoszą – w coraz większym stopniu wprowadzają systemy hermetyczne do swoich rozwiązań rozlewania substancji chemicznych, zarówno w zakresie substancji niebezpiecznych, jak i nie tworzących takich zagrożeń. Systemy hermetyczne wykorzystujące preinstalowaną rurę wgłębną w bezzwrotnej beczce są bardziej bezpiecznie i mogą być jednocześnie wytrzymałe, niezawodne oraz niedrogie. Ten ostatni atrybut - koszt, jest często kluczowym czynnikiem decydującym, czy te bezpieczne i wygodne systemy są wdrożone szeroko czy w ogóle nie.



Podczas gdy systemy otwarte i częściowo otwarte będą dalej wykorzystywane, producenci zbiorników mogą poprawić percepcję swoich wyrobów przez klientów poprzez oferowanie niedrogich systemów hermetycznych ze wstępnie zainstalowaną rurą wgłębną. Podobnie, firmy pakujące mogą zarówno podnosić bezpieczeństwo, jak i wpływać na pozytywny odbiór swoich produktów poprzez oferowanie zainstalowanych zespołów rury wgłębnej dopasowanych do typów złączy preferowanych przez odbiorców końcowych. Ostatecznie, to końcowi użytkownicy czerpią korzyści z wdrożenia systemów hermetycznego rozładunku, które polegają na większym bezpieczeństwie pracowników i środowiska, poprawie efektywności opróżniania, redukcji kosztów czyszczenia/utylizacji i wkładowi w inicjatywy na rzecz czystszej środowiska.



DrumQuik® cechy złącza

W idealnym przypadku złącze pomiędzy zespołem zbiornika a końcówką rurki/węża użytkownika powinno posiadać cztery zasadnicze cechy. Wszystkie te cechy posiadają złącza DrumQuik® należące do Systemu Rozlewania firmy Colder Products Company:

1. Wewnętrzny zawór odcinający zapewniający, że kiedy złącze jest odłączone od zbiornika (obojętnie czy podczas wymiany czy przechowywania) medium nie wycieknie i nie będzie kapać.
2. Króciec wylotowy posiadający wiele opcji montażu różnych końcówek złącznych, aby umożliwić łatwe podłączenie do systemu rurek/węży.
3. Oddzielny, zewnętrzny króciec odpowietrzający, który umożliwi uzupełnienie powietrza w trakcie opróżniania zbiornika, ale który również może być wykorzystany do podłączenia zasilania gazu obojętnego jak azot, dwutlenek węgla czy argon, aby zabezpieczyć media wrażliwe na tlen, jak na przykład oleje jadalne lub wysokiej czystości substancje chemiczne stosowane w mikroelektronice, w procesie produkcji paneli solarnych, czy w przemyśle farmaceutycznym.
4. Prostota i wytrzymałość, co oznacza że podłączenie do zbiornika i odłączenie może być wykonane szybko, ale z jednoczesnym zachowaniem czystości i braku wycieków. System kluczy zapewnia końcowemu użytkownikowi wizualne (kodowanie przy pomocy kolorów) i/lub mechaniczne sposoby zapobiegania przypadkowym błędnym połączeniom niekompatybilnych mediów.