

Układ mocowania reduktorów do butli z gazami sprężonymi.

Przedmiotem wynalazku jest układ mocowania reduktorów do butli z gazami sprężonymi z możliwością regulacji wysokości, na której umocowany jest reduktor.

W większości badawczych instalacji gazowych zasilanych z butli z gazami sprężonymi zachodzi konieczność redukcji ciśnienia za pomocą reduktora jedno lub dwustopniowego. Dostarczane przez różnych producentów butle mogą różnić się wysokością mierzoną od podstawy butli do osi zaworu. Wymusza to konieczność regulacji wysokości podłączenia układu z butlą. Ponadto w celu dokręcenia połączenia układu do gwintu zaworu butli wymagana jest również regulacja jego położenia w poziomie.

Najczęściej stosowane są dwa rozwiązania połączenia instalacji gazowej z butlą zasilającą. Pierwszym jest stałe mocowanie reduktora do ściany lub stelaża, a następnie podłączenie go do butli za pomocą giętkiego węża z metalu o konstrukcji mieszkowej w oplocie lub rury metalowej zwiniętej spiralnie. Konstrukcja taka pozwala w swobodny sposób podłączać reduktory do butli gazowych, zabezpieczając jednocześnie elementy układu gazowego położone za reduktorem przed obciążeniami mechanicznymi mogącymi prowadzić do utraty szczelności. Wadą tego rozwiązania jest jego znaczny koszt, co dotyczy zarówno stelaża/panelu mocującego jak i węży giętkich. W wężu łączącym reduktor z butlą panuje wysokie ciśnienie, co wymusza zastosowanie rur gazowych o konstrukcji grubościennej. Wysokie ciśnienie w instalacji zwiększa ryzyko awarii, pogarsza bezpieczeństwo użytkowania i utrudnia demontaż reduktora z butli pod ciśnieniem. W przypadku gazów toksycznych i niebezpiecznych problemem jest również znaczna objętość gazu jaka może zostać uwolniona w przypadku odłączania układu od butli. W przypadku instalacji do gazów czystych w trakcie podłączania układu do butli do instalacji dostaje się znaczna ilość powietrza. Usunięcie dwóch wymienionych wad jest

możliwe, wymaga jednak rozbudowania układu o układ zaworów służących do jego płukania, co prowadzi do dalszego zwiększenia kosztów wykonania instalacji.

Drugie rozwiązanie polega na połączeniu reduktora z instalacją gazową za pomocą rury zwiniętej spiralnie, węża o konstrukcji mieszkowej lub giętkiego węża wykonanego z tworzyw sztucznych dostosowanych do używanego gazu. Reduktor jest montowany bezpośrednio do zaworu butli gazowej. W tym przypadku część giętka instalacji nie jest narażona na wysokie ciśnienie, dlatego można wykonać ją z tańszych materiałów i rur o konstrukcji cienkościennej. Zmniejsza to znacząco koszty instalacji i bezpieczeństwo jej użytkowania. Mocowanie reduktora bezpośrednio do butli zmniejsza objętość gazu która jest uwalniania w trakcie wymiany butli i objętość powietrza która dostaje się do układu. Wadą takiego sposobu mocowania są natomiast znaczące naprężenia mechaniczne mogące powstać na elementach układu gazowego w trakcie wymiany butli. Mogą one spowodować utratę szczelności połączeń poszczególnych elementów lub powstanie pęknięć zmęczeniowych w materiale rur i węży gazowych. Sam proces wymiany reduktora jest niewygodny i trudny do wykonania przez jedną osobę.

Celem wynalazku jest opracowanie układu mocującego reduktor z możliwością regulacji jego położenia w pionie i poziomie. Urządzenia tego typu nie są produkowane przemysłowo, a wykonywane są na zamówienie i z reguły dostosowane tylko do określonego typu reduktora. Wynalazek ma pozwolić na mocowanie większości typów reduktorów butlowych dostępnych na rynku bez potrzeby wprowadzania dodatkowych modyfikacji.

Układ mocowania reduktorów do butli z gazami sprężonymi, zawierający stelaż i zespół regulacji wysokości każdego reduktora, według wynalazku charakteryzuje się tym, że zespół regulacji wysokości składa się z liny przymocowanej do poziomej belki za pomocą dwóch węzłów nośnych typu skrajny tatrzański, zawiązanych na podwójnie złożonej linie, która to lina pomiędzy węzłami nośnymi jest opleciona na korpusie reduktora za pomocą wężła wewnętrznego typu wyblinka, przy czym krótszy odcinek liny jest rozpięty pomiędzy węzłem wewnętrznym a pierwszym węzłem nośnym, zaś dłuższy odcinek liny ma węzeł pośredni typu wyblinka opleciony na karabinku, który to karabinek jest zamocowany do drugiego węzła nośnego za pośrednictwem pętli wychodzącej z tego węzła.

W korzystnym wykonaniu układu węzły nośne są przymocowane szeregowo do poziomej belki, zaś krótsze i dłuższe odcinki liny sąsiednich zespołów regulacji są usytuowane na przemian między wspólnymi węzłami nośnymi.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia wygodną i łatwą zmianę wysokości zamocowania reduktora oraz zapewnia dużą swobodę ruchów podczas podłączania reduktora do butli. Podczas wymiany butli reduktor jest podtrzymywany w stabilny i bezpieczny sposób. Zastosowany sposób mocowania może być użyty do większości typów reduktorów dwu i jednostopniowych obecnych na rynku w różnego typu instalacjach badawczych, laboratoryjnych, a także przemysłowych. Zaletą wynalazku jest także, szybkość i łatwość wykonania przy użyciu łatwo dostępnych materiałów oraz możliwości rozbudowy i modyfikacji. Zastosowanie wynalazku na etapie projektowania instalacji gazowej umożliwia zmniejszenie kosztów jej wykonania. Urządzenie w łatwy sposób można zastosować również do modernizacji istniejących instalacji gazowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia fragment układu mocowania z zespołem regulacji z w widoku z przodu, fig. 2 – zespół regulacji od strony krótszego odcinka liny w widoku z boku, fig. 3 - schemat wiązania węzła typu wyblinka, a fig. 4 – schemat wiązania węzła typu skrajny tatrzański na podwójnie złożonej linie.

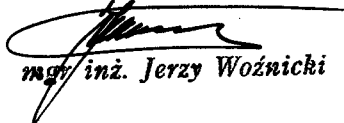
Jak przedstawiono na fig. 1, układ mocowania reduktorów do butli z gazami sprężonymi składa się ze stelaża z poziomą belką 2 i zespołu regulacji wysokości każdego reduktora złożony z liny z karabinkiem 5. Lina jest przymocowanej do poziomej belki 2 za pomocą dwóch węzłów nośnych 6 typu skrajny tatrzański, zawiązanych na podwójnie złożonej linie, Pomiędzy węzłami nośnymi 6 lina jest opleciona na korpusie reduktora 1 za pomocą węzła wewnętrznego 3 typu wyblinka, przy czym krótszy odcinek A liny jest rozpięty pomiędzy węzłem wewnętrznym 3 a pierwszym węzłem nośnym 6, zaś dłuższy odcinek B liny ma węzeł pośredni 4 typu wyblinka opleciony na karabinku 5. Karabinek 5 jest zamocowany do drugiego węzła nośnego 6 na końcu dłuższego odcinka B za pośrednictwem pętli C wychodzącej z tego węzła. Fragmenty liny nośnej zaznaczone na fig. 1 linią przerywana oznaczają początek lub koniec kolejnego zespołu regulacji. Na tym samym stelażu może znajdować się kilka zespołów regulacji z mocowaniem wykonanym z jednej liny. W przypadku kilku zespołów regulacji, węzły nośne 6 są przymocowane

szeregowo do poziomej belki 2 zaś odcinki A, B sąsiednich zespołów regulacji są usytuowane są na przemian między wspólnymi węzłami nośnymi 6. Skrajne węzły na końcach poziomej belki 2 mogą być przymocowane w inny sposób. Regulacja odbywa się za pomocą dłuższego odcinka B liny z karabinkiem 5. Krótszy odcinek A, widoczny na fig. 2 pozostaje napięty na całej długości pomiędzy pierwszym węzłem nośnym 6 a węzłem wewnętrznym 3.

Węzły na fig. 1 są przedstawione schematycznie za pomocą czarnych kropek. Szczegółowy schemat wiązania węzła typu wyblinka na poziomej belce 2 jest widoczny na fig. 2. Schemat wiązania węzła nośnego typu skrajny tatrzański na poziomej belce 2 jest widoczny na fig. 3. Karabinek 5 jest zamocowany do drugiego węzła nośnego 6 za pośrednictwem pętli C wychodzącej z tego węzła.

W rozwiązaniu według wynalazku założono, że dno butli z gazem sprężonym spoczywa na podłodze pomieszczenia, a sama butla jest niezależnie umocowana do ściany w sposób uniemożliwiający jej przewrócenie zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, z możliwością regulacji wysokości, na której umocowany jest reduktor 1. Reduktory są zamocowane do poziomej belki 2 stelaża za pomocą liny statycznej o średnicy minimum 6 mm. Regulacja wysokości zawieszenia reduktora 1, mająca na celu dostosowanie go do wysokości butli z gazem sprężonym, odbywa się przez poluzowanie węzła pośredniego 4, skrócenie bądź wydłużenie swobodnego odcinka liny pomiędzy tym węzłem i drugim węzłem nośnym 6, co zwiększa lub zmniejsza długość pozostałych odcinków liny między węzłami 3, 4, wewnętrznym i pośrednim, oraz między karabinkiem 5 i drugim węzłem nośnym 6.

RZECZNIK PATENTOWY


mgr inż. Jerzy Woźnicki