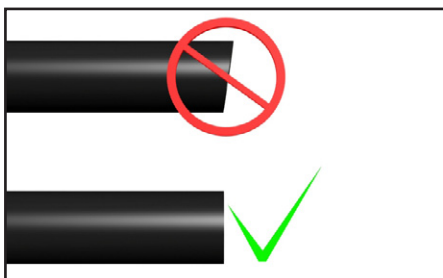


Podręcznik instalacji wersja 8.0

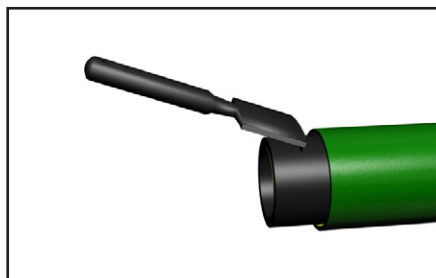
Polski



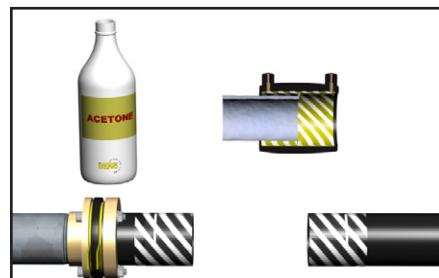
I. ISTOTNE ELEMENTY INSTALACJI



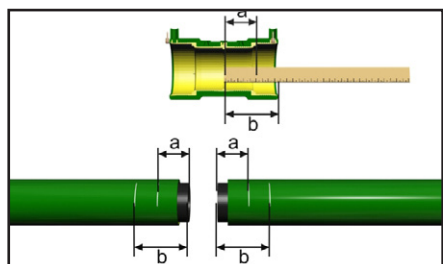
Rury muszą być ucięte prostopadłe i bez zadziorów.



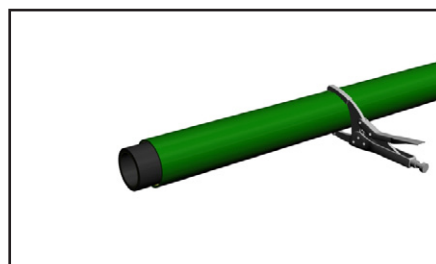
Usunąć utlenioną warstwę powierzchni rury.



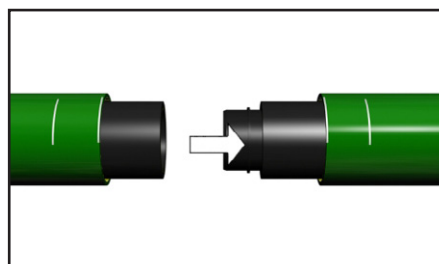
Oczyścić rury i wnętrze armatury bezpośrednio przed zgrzewaniem.



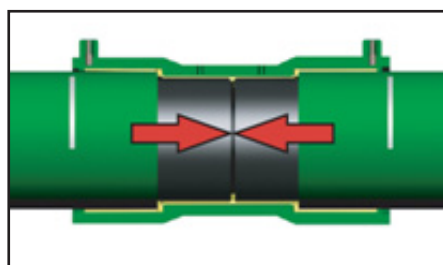
Dokładnie zmierzyć i oznaczyć głębokość wciśnięcia do mufy.



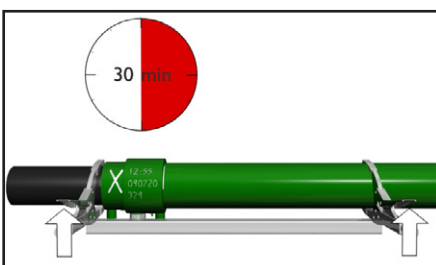
Podczas przygotowania do zgrzewania rury z podwójną ścianką zabezpieczyć rurę wewnętrzną i rurę zewnętrzną za pomocą uchwyty w taki sposób aby rury nie przesunęły się między sobą, uchwyt zamocować około 50 cm od końca rury.



W przypadku rur przewodzących wsuń KP CC w połączenie.



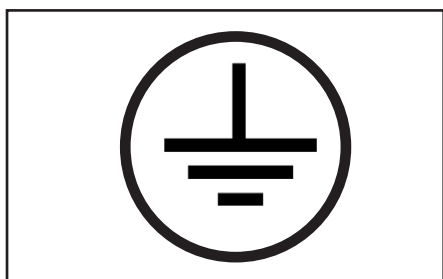
Upewnić się, że rury w mufie są wciśnięte do końca (do oporu).



Podczas zgrzewania należy używać uchwyty i upewnić się, że na zgrzewane elementy w trakcie zgrzewania i stygnięcia nie działają żadne siły.



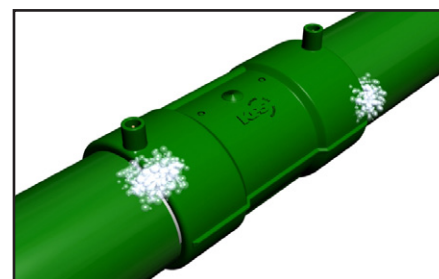
W przypadku stosowania rur przewodzących KPS przeprowadzić wszystkie konieczne testy przewodności (przed i po każdym zgrzewaniu) i upewnić się, że instalacja jest właściwie uziemiona.



W przypadku zastosowania rur nieprzewodzących uziemić wszystkie przewody i skonsultować się z kompetentnym inżynierem elektrykiem.



W przypadku instalowania systemu ciśnieniowego przeprowadzić próbę wytrzymałości/ciśnieniową w celu potwierdzenia integralności systemu rurowego.



Przed zasypaniem, a opcjonalnie także w trakcie i po zasypaniu, przeprowadzić próbę szczelności przy użyciu mydlin.

CONTENTS

| | |
|---|-----------|
| 1. Istotne elementy instalacji | 2 |
| 2. Główne aktualizacje w stosunku do wersji 7.0 | 6 |
| 3. Dział Wsparcia Technicznego KPS | 6 |
| 4. Wprowadzenie do systemu KPS Petrol Pipe System™ | 7 |
| 4.1 Gama produktów | 7 |
| 4.2 Jak zamawiać | 8 |
| 4.3 Gwarancja | 8 |
| 4.4 Elektrostatyka | 8 |
| 4.5 Rury przewodzące | 9 |
| 5. Przewożenie, przenoszenie i przechowywanie | 10 |
| 5.1 W miejscu prowadzenia robót | 10 |
| 5.2 Obchodzenie się z rurami | 11 |
| 6. Przegląd systemu | 12 |
| 6.1 System ssący | 12 |
| 6.2 System ciśnieniowy | 13 |
| 6.3 Efekt młotka (uderzenia) | 13 |
| 6.4 Kawitacja | 13 |
| 7. Przegląd instalacji | 15 |
| 7.1 Przygotowanie miejsca | 15 |
| 7.2 Instalacja paliwowa | 15 |
| 7.3 Próby i zakończenie | 15 |
| 8. Przygotowanie miejsca prowadzenia robót i ułożenie rur | 16 |
| 8.1 Przygotowanie miejsca prowadzenia robót | 16 |
| 8.2 Ułożenie rur i przygotowanie rowów oraz łoży | 16 |
| 8.3 Odwijanie zwoju | 18 |
| 8.4 Rozwijarka | 18 |
| 9. Cięcie rur | 19 |
| 9.1 Narzędzia tnące | 19 |
| 9.2 Cięcie rur podwójnych | 19 |
| 9.3 Cięcie kolan | 20 |
| 10. Zgrzewanie | 21 |
| 10.1 Zgrzewanie elektrooporowe | 21 |
| 10.2 Zgrzewarka | 21 |
| 10.3 Przygotowanie i zgrzewanie | 22 |
| 10.4 Zgrzewanie dwóch rur jednościankowych | 23 |
| 10.5 Zgrzewanie rury jednościankowej i złączki przejściowej tworzywo-stal | 24 |
| 10.6 Zgrzewanie dwóch rur z podwójną ścianką zintegrowaną mufą zgrzewną | 25 |
| 10.7 Zgrzewanie dwóch rur z podwójną ścianką mufą „Anaconda” | 26 |
| 10.8 Zakończenie systemu podwójnego bez łączenia | 28 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 10.9 | Zakończenie systemu podwójnego do łączenia | 29 |
| 10.10 | Złączki końcowe bez test portu (KPT czarna) | 30 |
| 10.11 | Zgrzewanie armatury szeregowo | 30 |
| 11. Studnie i pokrywy | | 32 |
| 12. Uszczelnienia przejścia | | 34 |
| 12.1 | Informacje ogólne | 34 |
| 12.2 | Zintegrowane uszczelnienie przejścia i złączka końcowa | 34 |
| 12.3 | Gumowe uszczelnienie przejścia | 34 |
| 12.4 | Montaż w zbiorniku | 35 |
| 12.5 | Instalacja w studziencie poddystrybutorowej | 36 |
| 12.6 | Zamontowanie gwintowanego uszczelnienia przejścia | 37 |
| 12.7 | Zamontowanie zintegrowanego uszczelnienia przejścia i złączki końcowej | 38 |
| 12.8 | Zamontowanie zintegrowanego uszczelnienia przejścia i złączki końcowej | 40 |
| 12.9 | Zamontowanie uszczelnienia przejścia | 42 |
| 13. Łączenie punktów końcowych | | 43 |
| 13.1 | Złączki przejściowe tworzywo-stal | 43 |
| 13.2 | Podłączenia do włazu zbiornika | 44 |
| 13.3 | Podłączenie do dystrybutora | 44 |
| 13.4 | Punkt zrzutu paliwa | 45 |
| 13.5 | Podłączenie do masztu oddechowego | 45 |
| 14. Uziemienie i elektrostatyka | | 46 |
| 14.1 | Instalacja rur przewodzących | 46 |
| 14.2 | Instalacja systemów nieprzewodzących | 47 |
| 15. Próba ciśnieniowa i szczelności | | 48 |
| 15.1 | Próba ciśnieniowa — obowiązkowa w odniesieniu do systemów ciśnieniowych | 49 |
| 15.2 | Próba szczelności – obowiązkowa | 49 |
| 15.3 | Testowanie rur z podwójną ścianką | 50 |
| 15.4 | Próba szczelności podczas zasypywania — zalecana | 51 |
| 15.5 | Próba szczelności po zasypaniu — zalecana | 51 |
| 15.6 | Pomiar ciśnienia | 51 |
| 16. Sprawdzanie wycieków | | 52 |
| 17. Zakończenie instalacji | | 53 |
| 17.1 | Dokumentacja | 53 |
| 17.2 | Zasypywanie | 53 |
| 18. Modyfikacja i naprawy instalacji | | 54 |
| 18.1 | Przygotowanie i warunki bezpieczeństwa | 54 |
| 18.2 | Modyfikacja istniejącej instalacji | 54 |
| 18.3 | Naprawy | 54 |
| 18.4 | Próba ciśnieniowa i szczelności po modyfikacjach i naprawie | 55 |
| 19. Warunki bezpieczeństwa | | 56 |
| 19.1 | Odwijanie i cięcie zwojów | 56 |

| | | |
|-------------------|--|-----------|
| 19.2 | Korzystanie ze sprzętu | 56 |
| 19.3 | Próba ciśnieniowa | 56 |
| 19.4 | Prace naprawcze, konserwacyjne i modernizacyjne | 56 |
| 19.5 | Substancje niebezpieczne | 57 |
| Załączniki | | 58 |
| A. | Przykład instalacji ssącej KPS | 59 |
| B. | Przykład instalacji ssącej KPS 75/63 | 60 |
| C. | Przykład instalacji ciśnieniowej KPS | 61 |
| D. | Przykład instalacji zlewowej KPS | 62 |
| E. | Przykład instalacji odzyskiwania oparów KPS stopień 2 | 63 |
| F. | Przykład instalacji oddechowej i odzyskiwania oparów KPS stopień 1 | 64 |
| G. | Lista kontrolna instalacji rurowej | 65 |
| H. | Dokument z testu rury | 66 |
| I. | Test szczelności rury jednościankowej | 67 |
| J. | Test szczelności rury z podwójną ścianką | 68 |
| K. | Szkolenie dla certyfikowanych instalatorów (opis kursu) | 69 |

Zastrzeżenie

W niniejszym dokumencie zawarto zalecenia i informacje dotyczące produktów w ramach systemu KPS Petrol Pipe System™ oraz ich instalacji. Jest on oparty o aktualnie dostępne informacje i uznany za reprezentatywny w określonych warunkach. Jednak czynniki takie, jak środowisko, zastosowanie, instalacja, czy też zmiany procedur roboczych mogą wywołać różne skutki. KPS nie udziela gwarancji jakiegokolwiek rodzaju, w sposób bezpośredni lub domniemany, co do dokładności, dostateczności oraz kompletności zaleceń i informacji tu zawartych. KPS nie upoważnia jakiegokolwiek przedstawiciela lub innego podmiotu do przyjmowania na siebie zobowiązań i odpowiedzialności ponad to, co zostało wyraźnie przedstawione. Należy mieć na względzie właściwe przepisy lokalne, krajowe lub regionalne.

KPS zastrzega sobie prawo do aktualizacji niniejszego podręcznika i wprowadzania w nim zmian bez wcześniejszego uprzedzenia. Wersja aktualna jest zawsze opublikowana na stronie <http://www.kpsystem.com>. KPS nie przyjmuje odpowiedzialności za instalacje wykonane niezgodnie ze wskazówkami zawartymi w aktualnej instrukcji montażu.

Przejrzano i poprawiono: 2012-06

2. GŁÓWNE AKTUALIZACJE W STOSUNKU DO WERSJI 7.0

Niniejsza wersja podręcznika instalacji została częściowo przejrzana. Zalecamy przed przystąpieniem do instalacji systemu KPS Petrol Pipe System™ dokładne zapoznanie się z treścią podręcznika.

Nowe rozdziały:

- Studnie i studzienki
- Sprawdzanie wycieków
- Montaż uszczelnienia przejścia KP TM75/63SC-L
- Instalacja systemu nieprzewodzącego
- Obchodzenie się z rurami
- Ułożenie rur
- Odwijanie rur ze zwoju
- Uszczelnienia przejścia
- Próba ciśnieniowa i szczelności
- Uziemienie i elektrostatyka
- Łączenie punktów końcowych
- Standardowe rysunki

Rozdziały zaktualizowane:

3. DZIAŁ WSPARCIA TECHNICZNEGO KPS

Dział Pomocy Technicznej KPS pomoże w możliwie najlepszy sposób wykorzystać produkty KPS. Oferujemy szeroką gamę usług: od podstawowego szkolenia instalatorów do rozwiązywania skomplikowanych problemów. W trakcie instalacji oferujemy pomoc na miejscu na potrzeby zarówno nowych, jak i doświadczonych instalatorów.

Pomożemy:

- Udzielimy pomocy przy instalacji na miejscu
- Poradzimy, jak przeprowadzić instalację i jakie produkty wybrać
- Zaproponujemy rozwiązania specyficzne lub dostosowane do potrzeb wraz z rysunkami
- Pokażemy standardowe przykłady instalacji
- Udostępnimy podręczniki i wskazówki
- I pomożemy w wielu innych sprawach...

W celu uzyskania dalszych informacji skontaktuj się z najbliższym biurem KPS.



Christian Niejahr z KPS Sweden pomaga instalatorowi w miejscu montażu instalacji.

4. WPROWADZENIE DO SYSTEMU KPS PETROL PIPE SYSTEM™

System KPS Petrol Pipe System™ obejmuje szeroką gamę produktów wytwarzanych przez firmę Kungsörs Plast AB. To szwedzkie przedsiębiorstwo ma ponad 25-letnie doświadczenie w produkcji rur i armatury z polietylenu na potrzeby przemysłu paliwowego. Firma KSP jest reprezentowana na całym świecie przez sieć partnerów zapewniającą pełną obsługę serwisową.

System KPS Petrol Pipe System™ jest bardzo nowoczesnym, całościowym rozwiązaniem służącym do przesyłu płynnych paliw za pomocą podziemnych systemów rur z polietylenu, o właściwościach uwzględniających potrzeby ekologiczne, bezpieczeństwa i higieny pracy, ekonomiczne i odnoszące się do długości okresu eksploatacji.

Gama produktów KPS jest stale poszerzana i rozwijana z myślą o dostosowaniu do coraz surowszych wymogów rynku. Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszej technologii firma oferuje wysoce konkurencyjne i długofalowe rozwiązania, których konstrukcja opracowana została z myślą o wyeliminowaniu wszelkich zagrożeń związanych z wyciekami i elektrostatyką.

Szeroka gama produktów KPS gwarantuje, że niezależnie od wymagań każdy odbiorca znajdzie najodpowiedniejsze rozwiązanie. Czy to w obszarze systemów ssących i ciśnieniowych, studzienek zlewowych i instalacji oddechowych, czy wreszcie odzyskiwania oparów — zawsze oferujemy produkty, którym można zaufać.

System KPS Petrol Pipe System™ nadaje się do zastosowania w odniesieniu do wszystkich znanych paliw płynnych w tym benzyny, oleju napędowego, etanolu i metanolu różnych klas i w różnych połączeniach. Miejscowy przedstawiciel KPS doradzi, jakich elementów metalowych należy użyć wraz z rurami w przypadku paliw z domieszką etanolu i metanolu oraz AdBlue.

Kungsörs Plast AB posiada świadectwa zarządzania jakością i środowiskowego w zgodności z ISO 9001 oraz ISO 14001.

Oferowany przez KPS system rur oparty o polietylen charakteryzuje się odpornością na ciśnienie rozrywające przekraczające 40 barów. A zatem, biorąc pod uwagę fakt, że przeciętne ciśnienie robocze wynosi 3,5 bara, system oferuje ponad dziesięciokrotny margines bezpieczeństwa.

4.1 Gama produktów

System KPS Petrol Pipe System™ obejmuje:

- Rury
- Mufy zgrzewne
- Kolana, trójniki i redukcje
- Złączki przejściowe tworzywo-stal i armaturę stalową
- Przewodniki elektryczne
- Uszczelnienia przejścia
- Studnie nazbiornikowe i studzienki poddystrybutorowe
- Wyposażenie zlewowe i pionu oddechowego
- Urządzenia zabezpieczające przed przepelnieniem i do sprawdzania wycieków

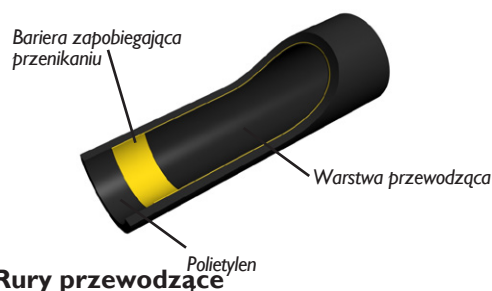
- Narzędzia instalacyjne i wyposażenie do zgrzewania
- Wyposażenie do prób

Kompletna lista produktów wraz z dokładnymi opisami, właściwościami i wymiarami znajduje się w aktualnym Katalogu Produktów KPS, który można pobrać na stronie pod adresem www.kpsystem.com.

Unikalna bariera zapobiegająca przenikaniu

Rury produkcji KPS mają unikalną budowę, w przypadku której poszczególne warstwy są związane chemicznie na poziomie molekularnym. Jest to technologia, na którą firma KPS posiada wyłączność. Rezygnując ze stosowania substancji spajających, co jest powszechne na rynku, możemy zagwarantować, że warstwy są nierozdzielne — nie rozwarstwiają się.

Wynikiem jest najsukuteczniejsza na rynku bariera chroniąca przed przenikaniem zapobiegająca przedostawaniu się węglowodorów na drodze dyfuzji przez ściany rur. Dzięki stosowanej przez nas unikalnej technologii nakładania oraz staraniom o jak najwyższą jakość produktu firma KPS otrzymała w 2005 roku jako pierwsza firma na rynku aprobatę zgodnie z normą EN 14125.



Rury przewodzące

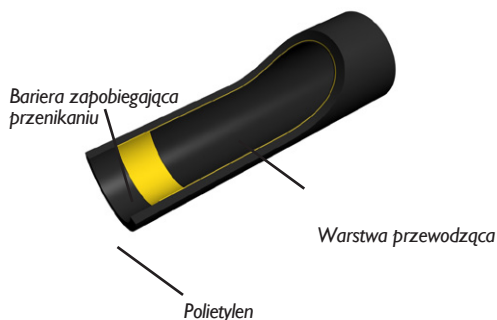
Rury przewodzące produkcji KPS zostały opracowane specjalnie z myślą o zagrożeniach elektrostatycznych. Jest to problem, z którego firmy z branży paliwowej w coraz większym stopniu zdają sobie sprawę. System rur przewodzących KPS stanowi nasz największy i najszybciej rozwijający się segment produkcyjny, jako że coraz większa liczba naszych klientów zdaje sobie sprawę z wagi wyeliminowania zagrożeń związanych z elektrostatyką.

Rury przewodzące produkcji KPS mają wiele wyjątkowych zalet. Zostały one wyposażone w dodatkową warstwę — przewodzącą warstwę wewnętrzną — która zapewnia rurze własności przewodzące oraz najniższą na rynku przenikalność. Uziemienie rur pozwala na bezpieczne odprowadzenie do ziemi ładunków elektrostatycznych, co całkowicie eliminuje jakiegokolwiek zagrożenie wynikające z wyładowań elektrostatycznych oraz możliwość wybuchu pożaru z powodu obecności elektryczności statycznej w rurze.

Nasze rury przewodzące posiadają aprobatę zgodnie z normą EN 14125 i zostały dopuszczone do użytku w Niemczech. Jest to jedyny system rur z tworzyw sztucznych do paliw zgodny z normą EN 13463-1. Norma

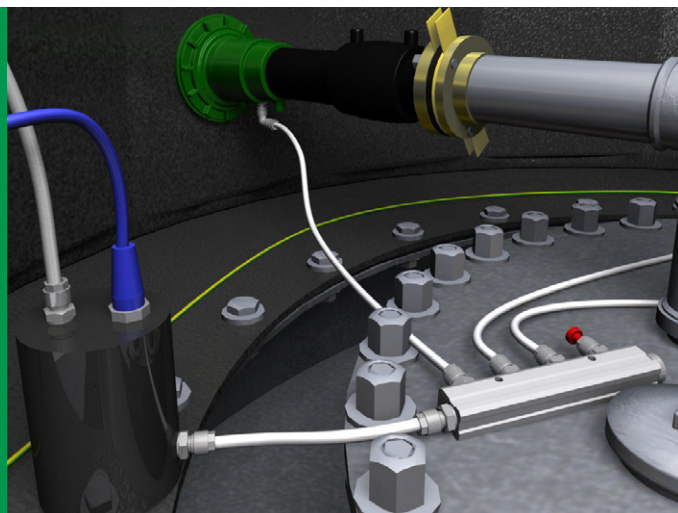
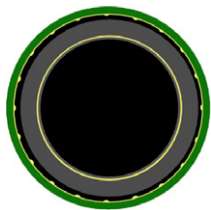
ta określa podstawowe metody i wymagania w odniesieniu do projektowania, konstrukcji, testowania i oznaczania wyposażenia nieelektrycznego przeznaczonego do zastosowania w środowisku, w którym panuje zagrożenie eksplozją.

Jako pierwsza w historii firma KPS uzyskała świadectwo ATEX dla systemu rur do paliw z tworzywa sztucznego. Francuski instytut INERIS przyznał po przeprowadzeniu stosownych testów produkowanej przez KPS gamie rur przewodzących świadectwo zgodności z dyrektywą ATEX-USERS 1999/92/WE.



Rury podwójne

Nasze rury podwójne zostały opracowane z myślą o zapewnieniu maksymalnego bezpieczeństwa ekologicznego. Dzięki dodaniu zewnętrznej rury osłonowej wokół rury wewnętrznej uzyskano przestrzeń międzypłaszczową. System do sprawdzania wycieków może być wykorzystany do monitorowania przestrzeni międzypłaszczowej pod kątem nieszczelności.



Układ wykrywania wycieków KP 315.

4.2 Jak zamawiać

Zamówienia można składać telefonicznie, pocztą elektroniczną lub faksem u miejscowego przedstawiciela KPS. W celu znalezienia najbliższego dystrybutora zapoznaj się z informacjami na naszej stronie pod adresem www.kpsystem.com.

4.3 Gwarancja

System KPS Petrol Pipe System™ został zaprojektowany w sposób zapewniający wieloletnie niezawodne działanie. Dużo uwagi poświęcono minimalizacji negatywnego wpływu na naturalne środowisko w trakcie produkcji i użytkowania systemu.

Dzięki bardzo starannym pracom projektowym i ścisłej kontroli w procesie produkcji KPS jest w stanie udzielić na wszystkie produkowane przez siebie rury 30-letniej gwarancji, licząc od daty wysyłki z KPS.

Gwarancja jest ważna pod warunkiem, że obchodzenie się z elementami, ich przechowywanie i instalacja ma miejsce ściśle według wymogów określonych we wskazówkach instalacyjnych dostarczonych wraz z produktem lub w aktualnym podręczniku instalacji, który można pobrać na stronie www.kpsystem.com. Należy zawsze wypełnić listę kontrolną instalacji i przechowywać ją przez cały okres obowiązywania gwarancji.

Gwarancja jest ważna także pod warunkiem, że instalację przeprowadza certyfikowany instalator KPS, a w systemie zastosowane są tylko produkty KPS.

KPS nie bierze odpowiedzialności za instalacje, w przypadku których powyższe warunki nie zostały spełnione. Niedopełnienie wymagań może skutkować odebraniem statusu certyfikowanego instalatora.

4.4 Elektrostatyka

Ciała przewodzące prąd mogą mieć różny potencjał elektryczny. Gdy dwa ciała przewodzące prąd mają różny potencjał elektryczny i znajdują się odpowiednio blisko siebie, może między nimi nastąpić wyładowanie w postaci iskry.

Na stacji paliw, gdzie jest możliwa obecność oparów paliwa, taka iskra może wywołać wybuch. W celu niedopuszczenia do pojawiania się wyładowań, obiekty na stacjach paliw powinny utrzymywać taki sam potencjał elektryczny. Osiąga się to poprzez elektryczne połączenie ze sobą obiektów przewodzących prąd. W przypadku prawidłowego wyrównania potencjałów wszystkich obiektów na stacji paliw ryzyko powstania iskry w wyniku wyładowań elektrostatycznych zostaje sprowadzone do minimum.

Problem może stwarzać użycie nieprzewodzących rur z tworzywa sztucznego, które nie mogą być podłączone do przewodu elektrycznego i uziemione, ponieważ nie przewodzą prądu. Nieprzewodzące rury są również źródłem elektryczności statycznej. Gdy przez nieprzewodzącą rurę płynie paliwo, na skutek tarcia między paliwem a ścianką rury wytwarzają się ładunki elektryczne. Ilość wytworzonych ładunków zależy od prędkości przepływu paliwa, ilości zawirowań i stopnia zanieczyszczenia paliwa. Ilość zawirowań zależy między innymi od charakterystyki wewnętrznej powierzchni rury, zaprojektowania armatury oraz wykorzystania kolan, bądź łuków.

Ładunki elektrostatyczne zgromadzone na rurze mogą doprowadzić do wyładowań iskrowych między ścianką rury a uziemionym obiektem, między ścianką rury a paliwem lub między różnymi obszarami na ściance rury. Wyładowania te zachodzą często w nasyczonej atmosferze, gdzie nie ma wystarczającej ilości tlenu, by atmosfera nabrała własności wybuchowych, mogą jednak być niebezpieczne, gdy do rury dostanie się powietrze — na przykład w punkcie zrzutu paliwa.

Ładunki elektrostatyczne tworzą ponadto pole elektrostatyczne wokół rury, wskutek działania którego obiekty przewodzące prąd, a nie uziemione, uzyskują potencjał elektryczny. Różnica potencjałów elektrycznych między tym obiektem a innym obiektem przewodzącym prąd może doprowadzić do wyładowania w postaci iskry, która z kolei może spowodować zapłon wybuchowej atmosfery. Takie niebezpieczeństwo może się na przykład pojawić w punkcie zrzutu paliwa lub w studzience zlewowej.

4.5 Rury przewodzące

Prostym sposobem przeciwdziałania gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na skutek przepływu paliwa — zgodnie z normą EN 14125 — jest stosowanie rur przewodzących. Produkowane przez KPS rury przewodzące mają wewnętrzną warstwę materiału przewodzącego, który zapobiega gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych. Ponieważ warstwa przewodząca ma charakter półprzewodnikowy, nie dopuszcza ona do zwarcia doziemnego. System przewodzący obejmuje złącza przewodzące (KP CC) stosowane w połączeniach oraz przewodzące złączki przejściowe tworzywo-metal, dzięki czemu możliwe jest także uziemienie systemu rur. Potencjał elektryczny wszystkich elementów wyposażenia stacji paliw może zostać wyrównany, przez co do minimum ograniczone zostaje ryzyko powstania wyładowania w postaci iskry na skutek obecności ładunków elektrostatycznych w systemie rur.

W przypadku zastosowania przewodzącego systemu rur potencjał elektryczny jest milion razy mniejszy niż w przypadku nieprzewodzącego systemu rur.

Jako pierwszy producent firma KPS uzyskała świadectwo ATEX na system rur paliwowych z tworzywa sztucznego, które stwierdza, że oferowana przez KPS gama rur przewodzących spełnia wymogi dyrektywy ATEX-USERS 1999/92/WE.

5. PRZEWOŻENIE, PRZENOSZENIE I PRZECHOWYWANIE

Produkowane przez KPS rury i armatura z polietylenu charakteryzują się najwyższą jakością i doskonałą sprężystością. Nadają się szczególnie do zastosowania w instalacjach podziemnych, ponieważ polietylen jest wytrzymały, nie podlega korozji w przeciwieństwie do rur stalowych i nie szkodzą mu mikroorganizmy obecne pod powierzchnią ziemi. Tym niemniej z rurami i armaturą należy się obchodzić ostrożnie w celu uniknięcia uszkodzenia.

Klinowe zarysowania ostrymi przedmiotami mogą osłabić polietylen i spowodować postępujące pęknięcia.

- W trakcie załadunku, transportu, wyładunku i przechowywania rury i armaturę należy chronić przed zarysowaniem.
- Do momentu wykorzystania produkty należy trzymać w opakowaniach ochronnych.
- Do transportu należy używać pojazdów z płaską skrzynią ładunkową, a wyroby należy układać w sposób uporządkowany i bezpieczny.
- Przy podnoszeniu stojaków na rury należy zakryć ostre krawędzie widel wózka widłowego lub stosować zawieszki nie powodujące zarysowań w celu uniknięcia uszkodzenia rur lub zwojów.

W wyższych temperaturach polietylen nieco się rozszerza i staje się bardziej elastyczny. W niższych temperaturach materiał nieco się kurczy i staje się sztywniejszy.

- Zwoje należy przechowywać na płasko, chyba że są odpowiednio podparte i zabezpieczone, w celu uniknięcia odkształceń rury. Dotyczy to szczególnie rejonów położonych w cieplejszej strefie klimatycznej.



Zwoje przechowywane w pozycji pionowej muszą być podparte w celu uniknięcia odkształceń rury.

Polietylen w kontakcie z powietrzem ulega utlenieniu, a wystawienie na promieniowanie ultrafioletowe przyspiesza ten proces. Tlenek polietylenu jest niewidoczny i nie może być zgrzewany, jak polietylen.

Promieniowanie ultrafioletowe powoduje ponadto uszkodzenie bariery zapobiegającej przenikaniu.

- Rury przechowywane przez dłuższy okres na zewnątrz powinny zostać przykryte w celu ochrony przed promieniowaniem ultrafioletowym.
- Rury należy zawsze przechowywać z założonymi zaślepkami na końcach w celu ochrony przed zanieczyszczeniem i brudem.

- Armaturę należy przechowywać w miejscach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i trzymać w torbach ochronnych ze sztucznego tworzywa do samego momentu wykorzystania.



Na końcach rur powinny się znajdować zaślepki do samego momentu instalacji w celu ochrony przed zanieczyszczeniami i brudem.

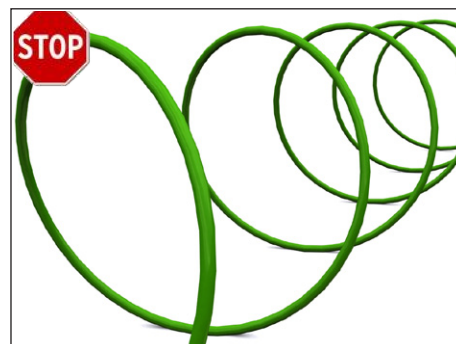
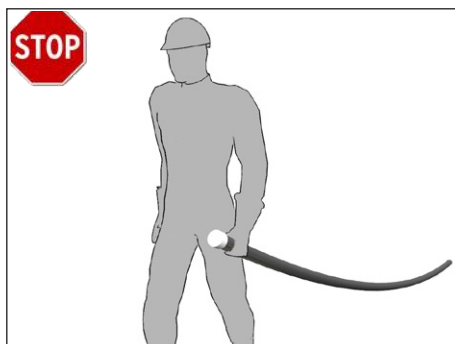
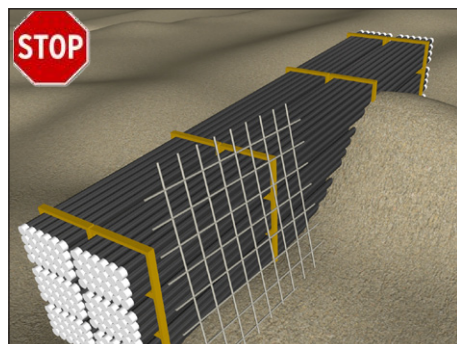
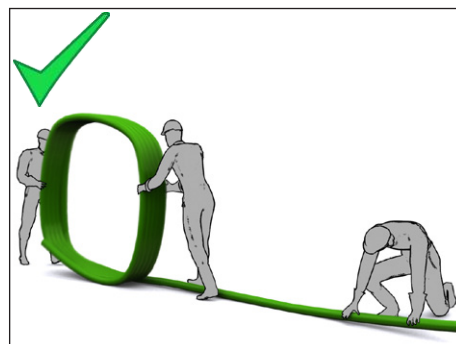
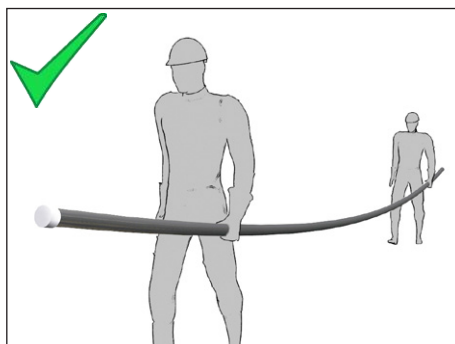
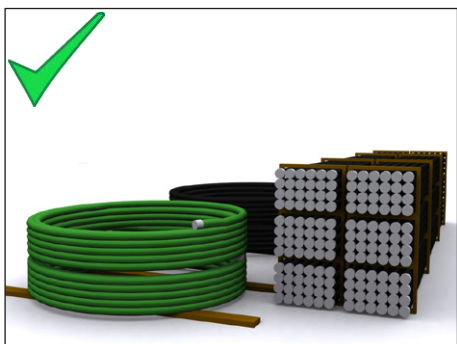
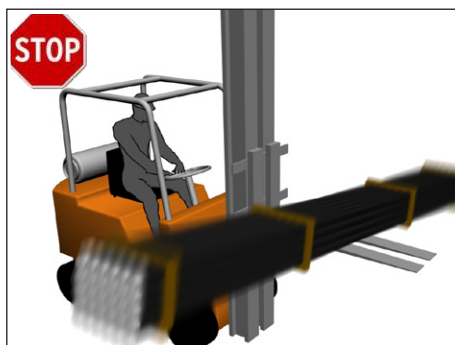
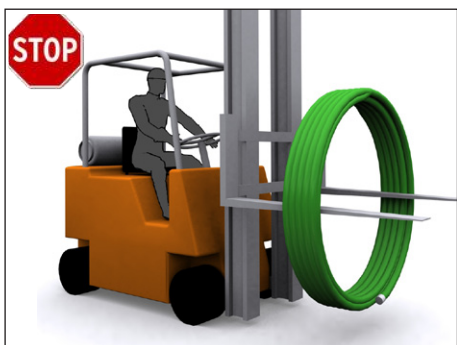
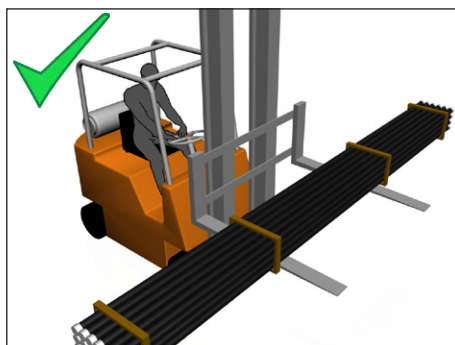
Nigdy nie należy instalować produktów z polietylenu w zanieczyszczonym gruncie, ponieważ zanieczyszczenie może wywołać puchnięcie prowadzące do uszkodzenia instalacji rurowej. Przy bezpośrednim kontakcie z benzyną polietylen puchnie do 3% w stosunku do objętości. W instalacjach podziemnych puchnięcie rury jest ograniczone przez ciśnienie wywierane przez materiał, którym rura została zasypana, co powoduje, że rura rozszerza się w kierunku wzdłużnym.

Rury są zabezpieczone od wewnątrz przez barierę chroniącą przed przenikaniem, która uniemożliwia bezpośredni kontakt z benzyną płynącą przez rurę.

5.1 W miejscu prowadzenia robót

- Bezpośrednio po dostawie, a przed instalacją, należy poddać materiał dokładnej kontroli pod kątem uszkodzeń. Rury z rysami przekraczającymi 10% grubości ściany oraz z innymi poważnymi uszkodzeniami należy odrzucić. Użycie materiału uszkodzonego w trakcie transportu, przechowywania lub przenoszenia powoduje unieważnienie gwarancji.
- Stojaki na rury należy przechowywać na czystym, płaskim podłożu z dala od ruchu na placu, podparte od dołu warstwą kłód drewnianych co 1 metr (odległość mierzona między środkami).
- Nie ustawiać na sobie więcej niż 4 stojaki na rury.
- Zwoje należy przechowywać na płasko, zapewniając odpowiednie zabezpieczenie od dołu zwoju.
- Nie należy układać na sobie więcej niż 3 zwoje.
- Nie wolno ciągnąć rur i armatury, toczyć ich ani nimi rzucać.
- Nie wolno narażać rur ani armatury na działanie otwartego płomienia lub nadmiernego ciepła — na przykład iskier pochodzących ze spawania lub cięcia metalu.

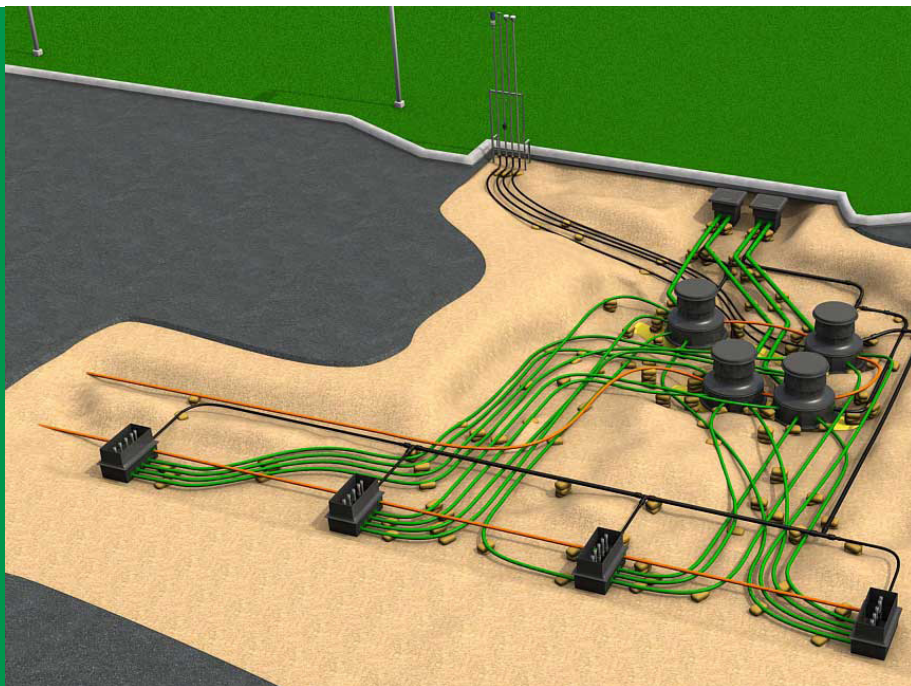
5.2 Obchodzenie się z rurami



6. PRZEGLĄD SYSTEMU

6.1 System ssący

Poniżej podano przykład, jak działa system ssący na stacji paliw. Rzeczywiste zaprojektowanie systemu może się różnić w zależności od kraju ze względu na różne rozwiązania inżynieryjne i przepisy.



Instalacja zlewowa: Instalacja zlewowa biegnie nachylona (minimum 1%) do zbiornika. Gdy cysterna zrzuca ładunek, paliwo spływa instalacją zlewową do podziemnego zbiornika pod wpływem siły ciężkości. Instalacja zlewowa znajduje się pod ciśnieniem tylko tymczasowo w trakcie napełniania podziemnego zbiornika. Pomędzy dostawami w rurach nie ma paliwa.

Instalacje paliwowe: W systemie ssącym zwykle występuje jedna nitka paliwowa dla każdego rodzaju paliwa i dystrybutora. Instalacja paliwowa biegnie od dystrybutora do zbiornika pod nachyleniem minimum 1%. Gdy kierowca samochodu tankuje paliwo, pompa znajdująca się w obudowie dystrybutora pompuje paliwo ze zbiornika. W tym czasie zawór zwrotny na końcu instalacji paliwowej w obudowie dystrybutora otwiera się, by zamknąć się ponownie i odciąć dopływ paliwa w momencie, gdy zbiornik pojazdu jest pełny. Paliwo jest obecne w instalacji paliwowej przez cały czas, ale nigdy nie znajduje się pod ciśnieniem. Nieszczelność w instalacji paliwowej powoduje splyniecie paliwa z powrotem do zbiornika i brak możliwości tankowania.

Instalacje odzyskiwania oparów — stopień 2: Wewnątrz zbiornika paliwa w samochodzie ponad powierzchnią ciepłego paliwa unoszą się jego opary. Podczas tankowania pojazdu opary są wypierane i uciekają do atmosfery. W przypadku odzyskiwania oparów stopnia 2 mechanizm w dystrybutorze wytwarza podciśnienie, które powoduje zasysanie oparów przez końcówkę wlewową dystrybutora. Przez instalacje odzyskiwania oparów dostają się one z dystrybutora do zbiornika. Opary skraplają się przy spadku temperatury, tworząc postać ciekłą w instalacjach odzyskiwania oparów. Jeśli w instalacji nie ma zagłębień, ciekłe paliwo spływa z powrotem do zbiornika. W przypadku instalacji odzyskiwania oparów ważne jest stałe nachylenie, co pozwala unikać pułapek blokujących odzyskiwanie oparów.

Instalacje oddechowe/odzyskiwania oparów — stopień 1: Napełnienie podziemnego zbiornika i dystrybucja paliwa powodują zmiany ciśnienia w podziemnym systemie przechowywania paliwa. W związku z tym system musi mieć otwarte połączenie z atmosferą w celu wyrównania ciśnienia. Z każdego zbiornika paliwa biegnie instalacja odzyskiwania oparów/oddechowa do masztu oddechowego. Ze względu na obecność w tych instalacjach oparów paliw rury będą nachylone (minimum 1%), dzięki czemu opary i skroplone opary mogą spływać z powrotem do zbiornika. W celu uniknięcia pułapek w instalacjach tych nie może być zagłębień, w których gromadzi się paliwo w ciekłej postaci. Maszt oddechowy jest połączony z punktem zrzutu paliwa, dzięki czemu opary paliwa mogą zostać odzyskane do cysterny w momencie dostawy benzyny do podziemnego zbiornika.

Przewodniki elektryczne: Przewodniki elektryczne obejmują przewody do pomp i dystrybutorów oraz przewody uziemienia. Przewodniki powinny być kładzione w gradiencie w stosunku budynków lub szafek, do których biegną, w celu niedopuszczenia paliwa lub oparów do obszarów sklasyfikowanych jako niebezpieczne. Przewodniki powinny być mechanicznie uszczelnione, tak by nie mogło się do nich dostać paliwo lub opary paliwa.

6.2 System ciśnieniowy

Instalacja zlewowa, oddechowa i odzyskiwania oparów jest taka sama w systemach ciśnieniowych, jak w systemach ssących.



Instalacje paliwowe: W systemach ciśnieniowych zanurzona pompa znajdująca się w zbiorniku pompuje paliwo do instalacji paliwowej. Instalacja paliwowa znajduje się pod stałym ciśnieniem zwykle o wartości 3,5 bara. Instalacja ciśnieniowa może obsługiwać więcej niż jeden dystrybutor i zwykle biegnie od jednego dystrybutora do drugiego, co oznacza, że istnieje tylko jedna instalacja dla każdego rodzaju paliwa. Instalacja ciśnieniowa biegnie od ostatniego dystrybutora do zbiornika pod nachyleniem minimum 1%. Choć nie jest to niezbędne do działania, upraszcza opróżnienie rury w trakcie naprawy i obsługi technicznej. Przy montażu i testowaniu ciśnieniowych instalacji paliwowych należy zachować szczególną staranność, ponieważ w przypadku nieszczelności do gruntu może zostać przepompowana duża ilość paliwa. W każdym systemie ciśnieniowym powinny być zainstalowane mechanizmy odcinające i urządzenia do sprawdzania wycieków. Należy mieć na uwadze, że mechaniczne urządzenia do sprawdzania nieszczelności często pozwalają na wyciek kilku litrów paliwa na godzinę bez alarmowania.

6.3 Efekt młotka (uderzenia)

Przy pobieraniu paliwa z systemu w instalacji rurowej pojawiają się silne skoki ciśnienia spowodowane otwarciem lub zamknięciem zaworów, bądź też uruchomieniem lub wyłączeniem pompy. Efekt młotka występuje częściej w systemach ciśnieniowych, a jego siła może dochodzić do 12 barów. Instalacja rurowa musi się charakteryzować odpowiednią elastycznością, by była w stanie pochłonąć część efektu uderzeniowego. Ciśnienie szczytowe generowane przez efekt uderzenia można zminimalizować używając rur o większej elastyczności. Rury z tworzywa sztucznego mają w tym kontekście znacznie lepsze własności od rur stalowych lub wykonanych z włókna szklanego.

6.4 Kawitacja

Kawitacja oznacza obecność obszarów nieciągłości lub pęcherzyków gazów w pompowanym paliwie. Problem ten występuje głównie w systemach ssących. Obszary nieciągłości tworzą się po stronie niskociśnieniowej lub ssawnej pompy i są przyczyną szeregu zjawisk:

- Obszary nieciągłości (pęcherzyki gazu) zapadają się, gdy przechodzą przez obszar o wyższym ciśnieniu, powodując hałas, wibracje i uszkodzenia komponentów.
- Pojawiają się straty wydolności.
- Pompa nie jest w stanie wytwarzać takiego samego ciśnienia.
- Spada wydajność pompy.

Powody kawitacji mogą być różne:

- odparowanie paliwa z powodu wysokiej temperatury lub niskiego ciśnienia po stronie ssawnej pompy,
- przedostawanie się powietrza przez nieszczelne uszczelki, kołnierze, niesprawne zawory itd.,
- zaburzenia przepływu

Odparowywanie może stanowić poważny problem w rejonach o gorącym klimacie w przypadku zastosowania rur stalowych. Ale problem nie jest już tak dotkliwy jeśli zastosuje się rury z tworzywa sztucznego, ponieważ sztuczne tworzywo nie przewodzi ciepła w takim stopniu jak stal.

Zagrożenie parowaniem wzrasta w przypadku złego zaprojektowania systemu: zbyt wielu armatur, zbyt małej średnicy rur, zbyt długiego odcinka rury od strony ssawnej pompy.

Zastosowanie kolan lub wielu trójników bądź redukcji powoduje większe zaburzenia przepływu, czego należy unikać w przypadku instalacji, gdzie istnieje zagrożenie problemem kawitacji. Zapadnięcie wykładziny wewnętrznej rury spowoduje podobne problemy.

Aby uniknąć problemu kawitacji:

- Należy stosować rury z tworzywa sztucznego o odpowiedniej średnicy i wykładzinie wewnętrznej, które nie ulegną zapadnięciu.
- W rejonach o gorącym klimacie dobrze jest zakopać rury głębiej niż się normalnie zaleca.
- Trzeba się upewnić, że system rur jest całkowicie szczelny i nigdzie nie przedostaje się powietrze.
- Należy korzystać z projektów zapewniających możliwie stałą prędkość przepływu przez cały przebieg rury. Zaleca się prędkość przepływu poniżej 2,8 m/s, a w przypadku biopaliw nawet niższą. Należy unikać długich przebiegów rury oraz niepotrzebnych armatur, kolan i trójników.
- Należy się upewnić, że rury nie są zablokowane bądź zatkane, a szczególnie, że nie ma możliwości tworzenia się zagłębień/syfonów na ciecz w instalacjach oddechowych lub powrotnych oparów.

7. PRZEGLĄD INSTALACJI

Poniżej opisano zalecane czynności minimalizujące niedogodności przy instalacji systemu rur.

7.1 Przygotowanie miejsca

- Sprawdź, czy miejsce nie nosi śladów zanieczyszczenia paliwem.
- Sprawdź, czy masz właściwą wersję planów.
- Sprawdź dostępność i jakość zasilania prądem.
- W pierwszej kolejności należy ustawić podstawy zbiorników, instalacji oddechowej i zlewowej oraz dystrybutorów i dobrze je zamocować we właściwym położeniu w stosunku do poziomu gotowego podjazdu.
- Zainstaluj studnie nazbiornikowe i upewnij się, że stalowa armatura wjazdu zbiornika jest na swoim miejscu.
- Należy przygotować łoża rur lub rowy; powinny się one znajdować na właściwym poziomie i pozwolić na ułożenie rur z prawidłowym pochyleniem do zbiornika. W sytuacji idealnej rura może być ułożona bezpośrednio na łożu i konieczne są tylko niewielkie korekty.
- Przed zaznaczeniem punktów przejścia rury przez ściankę studni nazbiornikowej bardzo dokładnie sprawdź poziomy i nachylenia. W razie konieczności dokonaj odpowiedniej modyfikacji łoża lub rowów.
- Odwiń rury ze zwojów na dzień przed położeniem instalacji i sprawdź, czy dostępne są wszystkie potrzebne narzędzia i sprzęt.

7.2 Instalacja paliwowa

Nie jest konieczne, by rury kłaść w opisanym porządku, ale standardowe procedury pomagają w pracy.

- Połóż instalacje zlewowe, zaczynając od końca zbiornika i ciągnąc do punktu zrzutu.
- Upewnij się, że w trakcie instalacji rury są odpowiednio podparte.
- Połóż instalacje oddechowe i instalacje odzyskiwania oparów I stopnia, zaczynając od końca zbiornika i ciągnąc w stronę masztu oddechowego. Jeśli to możliwe, połóż instalacje oddechowe w tych samych rowach, w których znajdują się instalacje zlewowe.
- Połóż instalacje paliwowe, zaczynając od zbiornika i ciągnąc do dystrybutorów.
- Połóż instalacje odzyskiwania oparów 2 stopnia, zaczynając od końca zbiornika i ciągnąc do dystrybutorów.

- Połóż przewodniki elektryczne w gradiencie w stosunku do budynków, do których są poprowadzone. Uszczelnij przewodniki w punktach krańcowych w celu przeciwdziałania przedostaniu się paliwa i oparów paliwa.

Zacznij od ułożenia najdłuższego odcinka rury. Jeśli się pomylisz, możesz wykorzystać rurę do następnego długiego przebiegu rury.

Pracuj nad instalacjami równolegle, przed kontynuacją pracy nad przebiegiem rury każdorazowo odczekaj, aż zgrzew ostygnie.

7.3 Próby i zakończenie

- W przypadku kładzenia rur przewodzących produkcji KPS przetestuj wszystkie skończone instalacje rurowe pod kątem przewodności przed przyłączeniem ich do punktów końcowych.
- Wykonaj próbę ciśnieniową rur wewnętrznych i osłonowych w celu potwierdzenia integralności i mechanicznej wytrzymałości systemu.
- Przeprowadź próbę szczelności rur osłonowych i wewnętrznych w celu sprawdzenia, czy nie ma wycieków. Do lokalizacji wycieków użyj roztworu mydła.
- Zabezpiecz uziemienie i połączenie w celu wyrównania potencjału elektrycznego podziemnej instalacji rurowej. Zawsze skonsultuj się z kompetentnym inżynierem elektrykiem posiadającym dobrą wiedzę w zakresie lokalnych przepisów.
- Wypełnij listę kontrolną instalacji i pozostałe dokumenty, zrób zdjęcia w celu udokumentowania instalacji i sporządź rysunek gotowej instalacji w celach dokumentacyjnych i na potrzeby przyszłych prac konserwacyjnych i modernizacyjnych.
- Ostrożnie zasyp rury, zapewniając właściwe podparcie każdej z nich materiałem użytym do zasypiania.

8. PRZYGOTOWANIE MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT I UŁOŻENIE RUR

8.1 Przygotowanie miejsca prowadzenia robót

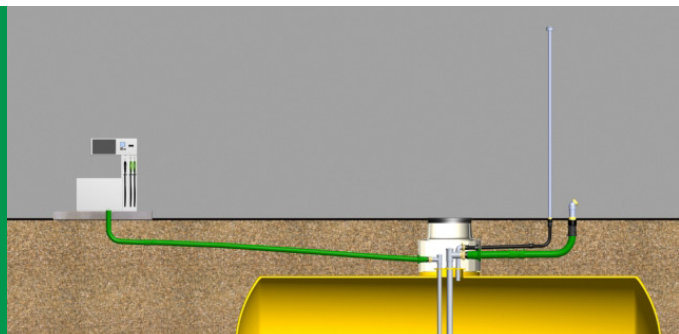
- Sprawdź, czy miejsce nie nosi śladów zanieczyszczenia paliwem.
- Sprawdź dostępność i jakość zasilania prądem. Zgrzewarka KP 108 zasilana jest zwykłym prądem zmiennym. W normalnych warunkach można korzystać ze stałych przyłączy elektrycznych stabilnego generatora przenośnego o wyjściowej mocy znamionowej co najmniej 4 kW. Zasilanie musi być utrzymane na poziomie 230 V $\sim \pm 15\%$ (195,5 V – 264,5 V) przy 45 – 65 Hz. W celu sprawdzenia napięcia wejściowego należy wcisnąć i przytrzymać klawisz SELECT.
- Ze względów bezpieczeństwa w trakcie instalacji rur stalowy szkielet z zadaniem powinien być ukończony, a przynajmniej nie powinny na nim być prowadzone prace.
- Z obszaru lokalizacji zbiornika i rur należy usunąć sprzęt budowlany i materiały.
- Zainstaluj studnie nazbiornikowe zgodnie ze wskazówkami producenta.

8.2 Ułożenie rur i przygotowanie rowów oraz łoż

Rury KPS przeznaczone są do zakopania bezpośrednio w ziemi. Nie powinny one być kładzione w przewodach wykonanych ze stali, tworzywa sztucznego, betonu lub cegieł, ani też wykorzystywane w instalacjach naziemnych. Przed położeniem rur KPS w inny sposób niż opisano w niniejszym podręczniku należy się skonsultować z KPS.

Rowy i łoża na rury

Rowy należy wykopać w taki sposób, by zapewniały stałe nachylenie w kierunku zbiornika o wartości przynajmniej 1% (1 cm/metr). Ma to zastosowanie do rur zarówno w systemach ssących jak i ciśnieniowych w celu zapewnienia ich właściwego działania, a także odpowiednich warunków do prac konserwacyjnych i naprawczych wymagających opróżnienia rur.



W systemach ssących stałe nachylenie rur ma decydujące znaczenie dla sprawnego działania systemu.

W rowach powinna się znajdować warstwa spodnia materiału o grubości 10–15 cm, na której ułożone zostaną rury. Jako warstwa spodnia i do zasypywania mogą być stosowane następujące materiały:

- Zaokrąglony żwir, średnica ≤ 16 mm.
- Czysty piasek.
- Drobne kamienie, średnica ≤ 16 mm (nie stosować makadamu, ponieważ krawędzie tłucznia są zbyt ostre).



Od lewej do prawej: Żwir, piasek, drobne kamienie.

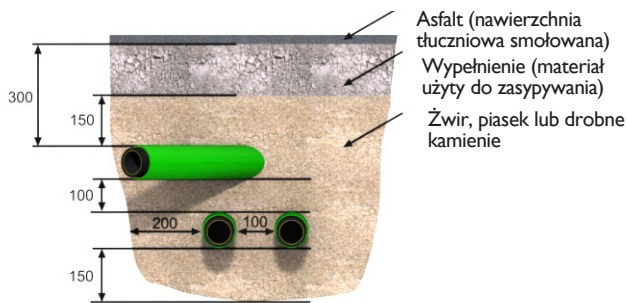
Najlepszy wynik uzyskuje się, gdy rury umieszczone są bezpośrednio na łożu. W celu dokonania małych korekt nachylenia należy użyć worków z materiałem użytym do zasypywania rur umieszczonych pod rurą w odstępach co najmniej 1 metra ale zawsze bezpośrednio pod każdą złączką. Worków z materiałem użytym do zasypywania rur należy także użyć w celu oddzielenia krzyżujących się rur. Nie należy używać kawałków drewna, ponieważ z czasem ulegną one rozkładowi, pozostawiając puste miejsce. Nie wolno też stosować w tym celu kamieni lub cegieł, ponieważ ich ostre krawędzie mogą uszkodzić rurę. Należy także unikać styropianu jako materiału do podparcia lub rozdzielania rur, ponieważ materiał ten ulega szybkiemu zniszczeniu w kontakcie węglowodorami. Kawałki rur z tworzywa sztucznego mogą się przesuwac w trakcie zasypywania i często nie stanowią dostatecznej podpory dla rur, ale można je stosować do oddzielenia od siebie rur biegnących równolegle.



Jeśli nie można położyć rur bezpośrednio na łożu, należy do ich podparcia zastosować worki wypełnione piaskiem, umieszczone w niewielkich odstępach.

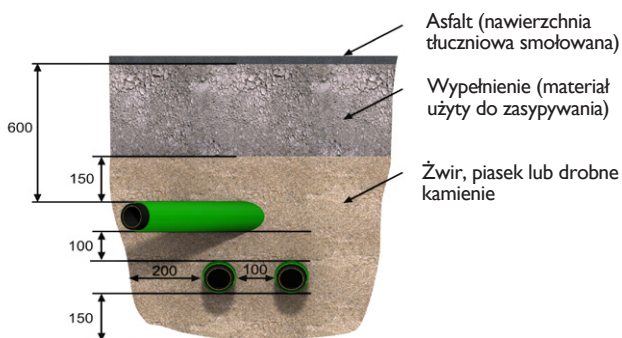
Jeśli jako podłoże i materiał do przysypywania użyty został piasek lub drobne kamienie, konieczne jest maszynowe ubicie materiału co około 20 cm. Optymalna głębokość warstwy zależy od użytej maszyny. W ubiciu może być pomocne nasycenie piasku wodą, nie jest to jednak wystarczająca samodzielna metoda zagęszczenia. Żwir ma własności samozagęszczające, zatem ubijanie maszynowe nie jest konieczne.

Przy obliczaniu głębokości i nachylenia rowu należy wziąć pod uwagę, że gdy instalacja będzie gotowa, rura powinna być zakopana na głębokości zapewniającej minimalny odstęp 300 mm od góry rury do poziomu wykończonego podjazdu (250 mm w przypadku zastosowania zbrojonego betonu).



Minimalne odstępy w terenie zielonym.

W obszarach, w których jeżdżą pojazdy o masie do 60 ton należy zwiększyć głębokość zakopania do przynajmniej 600 mm. Na terenie, gdzie pojawiają się pojazdy o masie przekraczającej 60 ton, konieczna jest nawet większa głębokość zakopania. Przy pracach ziemnych należy przestrzegać norm i przepisów regulujących tę dziedzinę. Jeśli miejscowe przepisy wymagają większej głębokości zakopania niż określona przez KPS, należy się stosować to tychże przepisów.

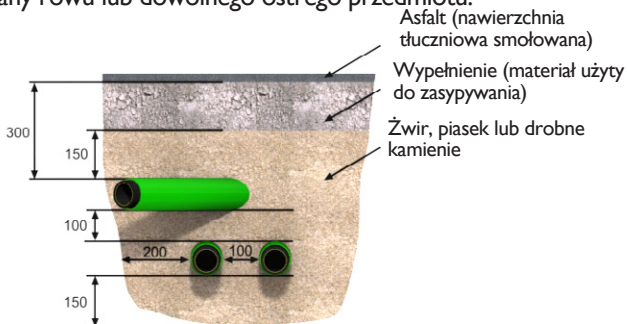


Minimalne odstępy w przypadku obecności pojazdów o masie do 60 ton.

Należy kopać rowy na tyle szerokie, by można było położyć rury nie bliżej niż w odległości 10 cm od siebie oraz nie bliżej niż w odległości 20 cm od ściany rowu lub dowolnego ostrego przedmiotu. W przypadku korzystania ze zwojów należy kopać rowy pozwalające na ułożenie łagodnych łuków zamiast ostrych kolan 90°.

Ułożenie rur

Układaj rury na podłożu z wybranego materiału o grubości 10–15 cm, zachowując minimalną odległość 10 cm między rurami biegnącymi równoległe lub krzyżującymi się i odległość 20 cm od ściany rowu lub dowolnego ostrego przedmiotu.



Minimalne odstępy w przypadku krzyżujących się rur.

KPS zaleca stosowanie rur ze zwojów w przypadku długich instalacji paliwowych w celu ograniczenia do minimum liczby złączy pod ziemią. Na krótkich odcinkach, na przykład między dystrybutorami w systemach ciśnieniowych, lepiej stosować rury proste, ponieważ zapewniają one najlepszy kąt przejścia do studzienek dystrybutorów.



Rury ze zwoju powinny być położone w lekkiej krzywiznie, dzięki czemu mogą się dopasować do zmian temperatury lub ruchów podłoża.

W celu skompensowania ruchów rury wywołanych zmianami temperatury lub ruchami/przesunięciami ziemi rurę ze zwoju należy układać w delikatnych krzywiznach. Proste końce rury należy zakończyć kolanem z tworzywa sztucznego umieszczonym pod punktem zrzutu i przy studni nazbiornikowej.

Przed zaznaczeniem punktów przejścia rury przez ściankę studni nazbiornikowej bardzo dokładnie sprawdź poziomy i nachylenia. W razie konieczności dokonaj odpowiedniej modyfikacji łoża lub rowów.

Unikaj:

- Niepotrzebnych połączeń rur poza studzienkami zlewowymi.
- Krzyżowania się rur, jeśli możliwe jest inne rozwiązanie przy innym rozplanowaniu rur.
- Zakopywania metalowych elementów w ziemi.

Minimalny promień zgięcia rury jest równy 20 x średnica rury.

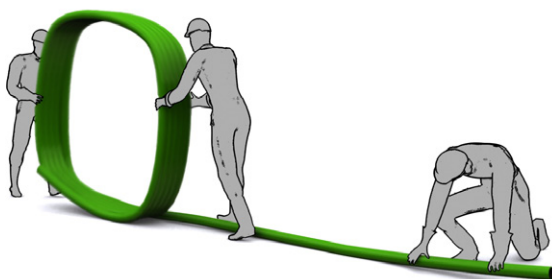
| Rura | Min. promień zgięcia (mm) |
|------------|---------------------------|
| KP 32 | 640 |
| KP 40/32 | 800 |
| KP 54 | 1080 |
| KP 63 | 1260 |
| KP 75/63 | 1500 |
| KP 90 | 1800 |
| KP 110 | 2200 |
| KP 125/110 | 2500 |

8.3 Odwijanie zwoju

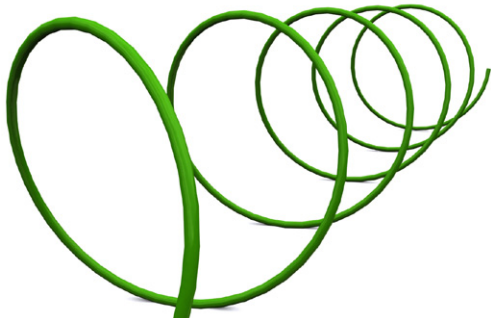
Przy odwijaniu zwojów należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ rura może się samoczynnie prostować ze znaczną siłą. Do odwijania rury ze zwoju potrzeba co najmniej dwóch osób. Przed przecięciem taśm zabezpieczających zwoj należy koniec rury skrepić pętlą z liny.



Jedna osoba powinna trzymać rurę, a druga ciąć.



Polecany i bezpieczny sposób odwijania rury ze zwoju przez 3 osoby.



Tak nie należy robić.

W rejonach o chłodnym klimacie zwoj przed odwinięciem należy delikatnie podgrzać, przechowując przez noc w ogrzewanym wnętrzu lub kontenerze z nagrzewnicą budowlaną. Należy uważać, by nie wystawiać rury na działanie nadmiernej temperatury (ponad 60 °C), która może spowodować uszkodzenie materiału.



Prostowanie zwojów.

8.4 Rozwijarka

Urządzenie KP UC-01 ułatwia pracę przy rozwijaniu zwoju. Z rozwijarki można korzystać na asfalcie, palecie lub bezpośrednio na ziemi. Łatwo ją złożyć, a w stanie rozłożonym mieści się na palecie.

W chłodnym klimacie rozwijarkę można stosować z impregnowanym brezentem i nagrzewnicą budowlaną. Rur nie należy nagrzewać do temperatury powyżej 60 °C, bowiem ulegną uszkodzeniu.



KP UC-01.

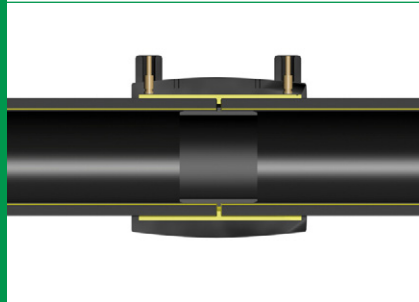


KP UC-01 w akcji.

9. CIĘCIE RUR

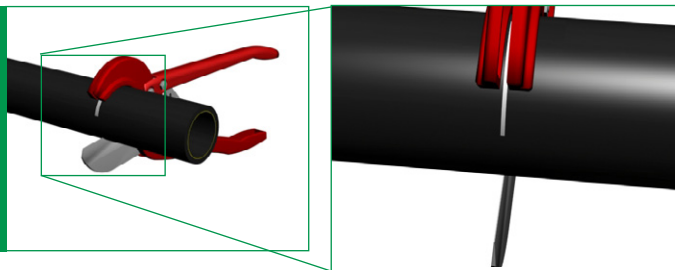
9.1 Narzędzia tnące

W celu zapewnienia odpowiedniego łączenia rur z innymi elementami systemu należy je ciąć dokładnie prostopadłe do ich osi. Cięcia rur zawsze należy dokonywać narzędziami dopuszczonymi przez KPS. Nie wolno ciąć rur za pomocą ostrza piły dowolnego rodzaju.



Rury muszą być cięte prostopadłe, by pasowały do mufy zgrzewnej.

Rury o średnicy do 63 mm można ciąć za pomocą nożyc do rur KPS. W celu użycia obcinaka należy część zakrzywioną umieścić na górze rury, zaś ostrze tnące pod rurą. Ułożenie nożyc w taki sposób jest ważne, bowiem pozwala uzyskać prostopadłe przecięcie. Dolną ręką należy utrzymywać w pozycji nieruchomej, zaś górną należy użyć do cięcia. Sprawdź, czy cięcie zostało wykonane prostopadłe.



Nożyc do cięcia rur używa się przy cięciu rur o średnicy do 63 mm.

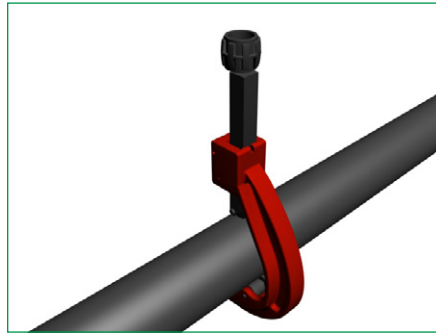
Obrotowy obcinak do rur KPS można stosować przy cięciu rur o każdej średnicy od 48 mm do 125 mm.

Bezpieczeństwo

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracy z narzędziami do cięcia, by nie spowodować obrażeń.

- W celu otwarcia obcinaka wciśnij nakrętkę zwalnającą.
- Umieść obcinak tak, by jego rolki znalazły się pod rurą i dociśnij kółko tnące, by uzyskało styk z rurą. Obróć w prawo pokrętko przesuwu koła tnącego o pół obrotu.
- Obróć obcinak w kierunku od siebie wokół rury, zataczając jedno okrążenie. Obróć pokrętko przesuwu w prawo o pół obrotu.

- Teraz obracaj obcinak w kierunku do siebie i po każdym pełnym obrocie obracaj pokrętko przesuwu o około 45° w celu sukcesywnego dociskania koła tnącego w głąb rury. Powtarzaj czynność do zakończenia cięcia.



Obrotowy obcinak do rur zapewnia precyzyjne prostopadłe przecięcie.

Bezpieczeństwo

Należy zachować ostrożność również przy cięciu rury dostarczonej w postaci zwoju, która została już odwinięta ze zwoju, ponieważ odcięte końce mają tendencję do przyjmowania na powrót zakrzywionego kształtu, grożąc uderzeniem blisko stojących osób i spowodowaniem obrażeń. Jedna osoba powinna ciąć, a druga trzymać rurę.

Uwaga

W razie potrzeby usuń wszelkie zadziory za pomocą skrobaka znajdującego się w komplecie z obcinakiem.

Nie używaj zwykłego noża do usuwania zadziorów, ponieważ istnieje ryzyko powstania klinowych nacięć, które mogą spowodować wystąpienie w rurze pęknięć.

Dojście do skrobaka jest możliwe po odchyleniu obcinaka i wciśnięciu trzpienia zwalnającego.

9.2 Cięcie rur podwójnych

W przypadku docinania rury podwójnej do pożądanej długości cięcie rury wewnętrznej i zewnętrznej może się odbywać jednocześnie przy użyciu obrotowego obcinaka.

W przypadku przycinania rury zewnętrznej w rurach podwójnych zawsze zmierz dokładnie głębokość wciśnięcia w użytej armaturze/złączce. Uważaj, by w czasie cięcia rury zewnętrznej nie uszkodzić rury wewnętrznej.

9.3 Cięcie kolan

Kolana wykonane są ze zwykłych rur KPS zgiętych pod kątem 90° lub 45°. W przypadku cięcia kolana do pożądanej długości należy się upewnić, że cięcie nie przebiega zbyt blisko zagiętej części. Część kolana umieszczona w mufie zgrzewnej musi być zupełnie prosta i mieć dokładnie kolisty kształt przekroju.



Część kolana umieszczona w mufie zgrzewnej musi być zupełnie prosta i mieć dokładnie kolisty kształt przekroju.

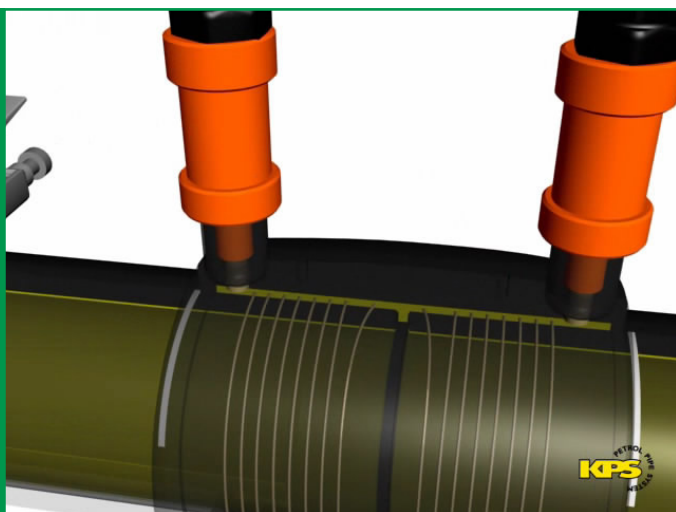
10. ZGRZEWANIE

10.1 Zgrzewanie elektrooporowe

Łączenie rur i armatury z polietylenu w systemie KPS odbywa się metodą zgrzewania elektrooporowego. Zgrzewanie można przeprowadzać przy temperaturze otoczenia od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (od $14\text{ }^{\circ}\text{F}$ do $+110\text{ }^{\circ}\text{F}$). Nie należy przeprowadzać zgrzewania w czasie deszczu lub w wilgotnych warunkach, chyba, że rura i mufa są zabezpieczone i absolutnie suche. Na powierzchni zgrzewanych rur i armatury nie ma prawa być wody. Unikaj zgrzewania w bezpośrednim słońcu, ponieważ temperatura rur i mufy może być nierównomierna.

Zgrzewanie elektrooporowe polega na tym, że drut oporowy znajdujący się zaraz poniżej wewnętrznej powierzchni mufy zgrzewnej/armatury jest rozgrzewany do temperatury wystarczającej do stopienia PE (polietylenu) na zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni mufy.

Temperatura wewnątrz mufy zgrzewnej sięga około $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Przenoszenie ciepła w polietylenie odbywa się powoli, dzięki czemu stopieniu ulega tylko materiał w bezpośrednim sąsiedztwie drutu. Polietylen rozszerza się w trakcie podgrzewania, przez co wzrasta ciśnienie w rejonie łączenia, ponieważ otaczający zimny materiał nie dopuszcza do rozszerzania się strefy topnienia. W wyniku tego powstaje jednolity i mocny zgrzew.



W trakcie zgrzewania elektrooporowego zgrzewany materiał ulega stopieniu pod wpływem ciepła wytwarzanego przez drut w mufie i następuje połączenie rury z mufą zgrzewną.

Aby zgrzewanie przebiegło prawidłowo, należy w pierwszej kolejności usunąć warstwę tlenku, jaka powstaje na wszystkich polietylenowych powierzchniach rur, kolan, trójników i złączek przejściowych, ponieważ warstwa tlenku nie pozwala na połączenie z polietylenem wewnątrz mufy zgrzewnej. Tlenek polietylenu jest niewidoczny ale tworzy się na wszystkich polietylenowych powierzchniach, które mają styczność z powietrzem. Więcej tlenku tworzy się na powierzchniach narażonych na działanie promieniowania ultrafioletowego.

Bezpieczeństwo

Nie wolno prowadzić zgrzewania w miejscach, gdzie istnieje groźba obecności łatwopalnych cieczy lub oparów. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy się zawsze upewnić o całkowitym usunięciu benzyny i oparów benzyny.

10.2 Zgrzewarka

W przypadku zastosowania zgrzewarki i kabli do zgrzewania KPS moc, energia i czas zgrzewania są obliczane automatycznie. Nie wolno używać innych zgrzewarek i kabli. Zgrzewarka jest dostarczana z dwoma zestawami kabli: szarymi do przyłączy zgrzewnych 4 mm i pomarańczowymi do przyłączy zgrzewnych 2 mm.

W zależności od temperatury otoczenia zgrzewarka KPS dostosowuje czas zgrzewania w celu uzyskania optymalnego zgrzewu. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy pozostawić zgrzewarkę na 30 minut w miejscu zgrzewania w celu dostosowania do warunków pracy. Zgrzewane rury, mufy i armatura powinny mieć taką samą temperaturę. Zgrzewanie można przeprowadzać w temperaturach od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (od $14\text{ }^{\circ}\text{F}$ do $+110\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Jeśli w trakcie zgrzewania nastąpi zanik napięcia, zgrzewanie można powtórzyć, jednak dopiero po całkowitym ostygnięciu mufy. Ponowne zgrzewanie można wykonać tylko raz.

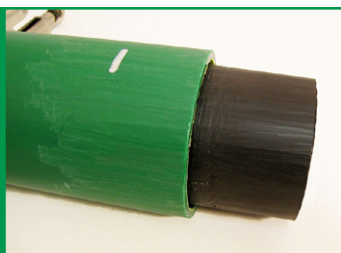
Ze względów bezpieczeństwa zgrzewarka jest wyposażona w wyłącznik zwarciovowy. Więcej informacji na temat obsługi i konserwacji zgrzewarki znaleźć można w instrukcji obsługi dostarczanej wraz z urządzeniem.

Bezpieczeństwo

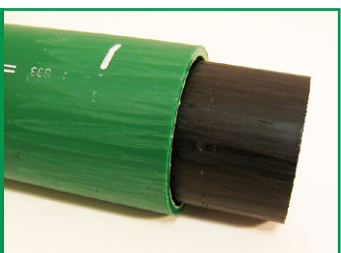
Nie wolno używać zgrzewarki w obszarach niebezpiecznych, w tym takich, gdzie obecne są opary paliwa.

10.3 Przygotowanie i zgrzewanie

- Sprawdź wyroby pod kątem uszkodzeń.
- Usuń luźne zanieczyszczenia za pomocą czystej, nie pozostawiającej włókien szmaty lub papieru.
- Upewnij się, że rury zostały obcięte prostopadłe.
- Zmierz głębokość wciśnięcia mufy. Jeśli używasz stalowej miarki, uważaj, by nie porysować mufy zgrzewnej od wewnątrz.
- Zaznacz głębokość wciśnięcia na rurze/kolanie/trójniku/złączce przejściowej. Jest to obszar, z którego należy usunąć warstwę tlenku.
- Usuń tlenek ze zgrzewanych powierzchni przy użyciu skrobaka. Konieczne jest usunięcie warstwy 0,1 mm na całej powierzchni zgrzewania + 1 cm dodatkowo w celu ułatwienia kontroli wzrokowej.



Prawidłowo oskrobane rury. Tlenek został usunięty z całej powierzchni, która ma być zgrzewana.



Niedostateczne oskrobanie. Nie wszystkie powierzchnie zostały oskrobane.

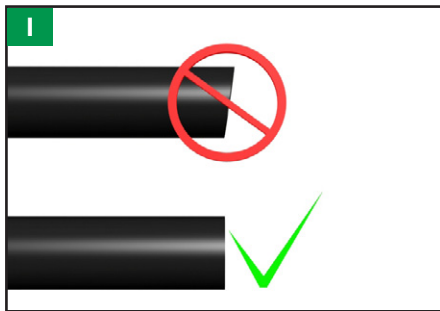
- Ponownie zaznacz głębokość wciśnięcia na rurze/kolanie/trójniku/złączce przejściowej, ponieważ zetrze się w wyniku skrobania.
- Wyczyść poddane skrobaniu powierzchnie rury/kolana/trójnika/złączki przejściowej oraz wnętrze mufy zgrzewnej przy użyciu acetonu lub izopropanolu i nie pozostawiającej włókien szmatki w celu usunięcia smarów, wilgoci lub zanieczyszczeń. Nie dotykaj mufy po wyczyszczeniu.
- W przypadku stosowania rur przewodzących najpierw wsuń KP CC (łącznik przewodzący) w jeden ze zgrzewanych elementów.

- Wsuń rury/kolano/trójnik/złączkę przejściową w mufę, upewnij się, że element jest wsunięty do oporu w mufę i właściwie ułożony i zamocuj za pomocą uchwytu lub zacisku. Nie zaciskaj zbyt mocno, ani zbyt blisko mufy zgrzewnej, ponieważ może to spowodować owalność rury i uniemożliwić prawidłowe zgrzanie.
- Upewnij się, że na zgrzewane elementy nie oddziałuje żadne naprężenie.
- Sprawdź przewodność.
- Przyłącz kable do mufy zgrzewnej i rozpocznij proces zgrzewania.
- Po zakończeniu zgrzewania sprawdź, czy elementy nie przesunęły się w trakcie zgrzewania i czy wskaźniki zgrzewu (na mufie zgrzewnej) znajdują się na zewnątrz.

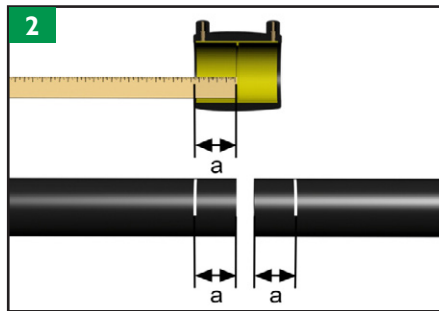
Jeśli wskaźniki zgrzewu nie znajdują się po zgrzewaniu na zewnątrz, odczekaj aż mufa zupełnie ostygnie, a następnie sprawdź, czy rury znajdują się we właściwym położeniu przed przystąpieniem do ponownego zgrzewania. Ponowne zgrzewanie można wykonać tylko raz.

- Oznacz mufę znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.
- Pozostaw uchwyty na przynajmniej 30 minut lub do momentu, gdy mufa ostygnie do temperatury otoczenia. W warunkach wysokich temperatur otoczenia czas stygnięcia trwa znacznie dłużej niż 30 minut.
- Po ostygnięciu mufy ponownie sprawdź przewodność.

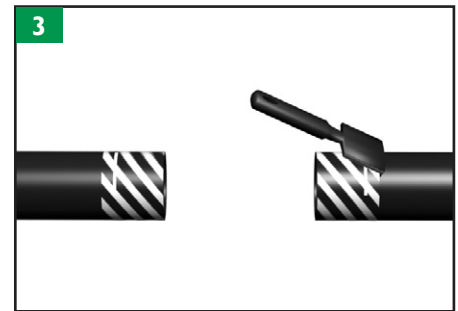
10.4 Zgrzewanie dwóch rur jednościankowych



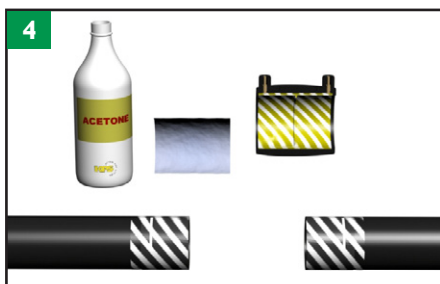
Utnij rury prostopadle.



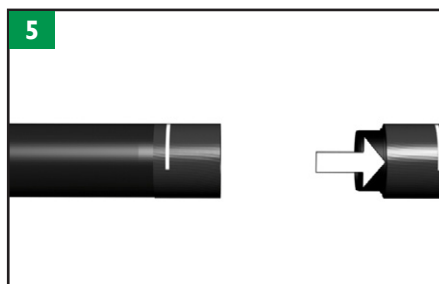
Zmierz głębokość wsunięcia i oznacz rury.



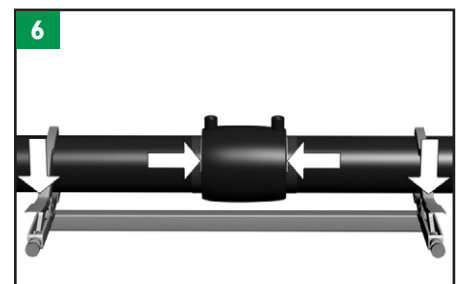
Usuń warstwę tlenku i odśwież zaznaczenia wciśnięciami.



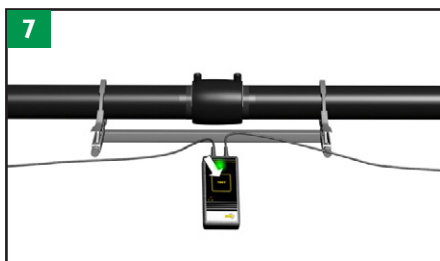
Oczyść powierzchnię zgrzewania na rurach i wewnątrz mufy zgrzewnej przy użyciu acetonu lub izopropanolu.



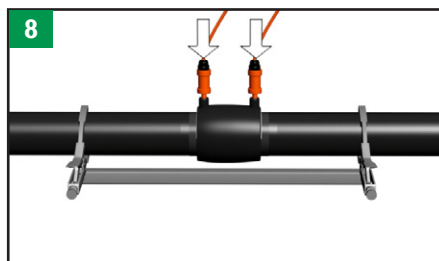
W przypadku rur przewodzących wsuń KP-CC w połączenie.



Złóż połączenie i unieruchom za pomocą uchwytu. Sprawdź, czy wszystkie rury są dopchnięte w mufie zgrzewnej do oporu.



Sprawdź przewodność.

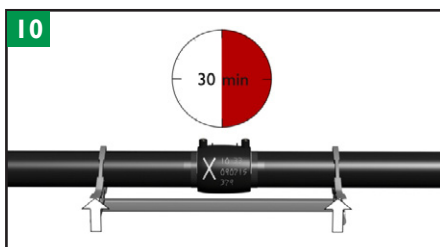


Podłącz kable do mufy zgrzewnej i postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi zgrzewarki.



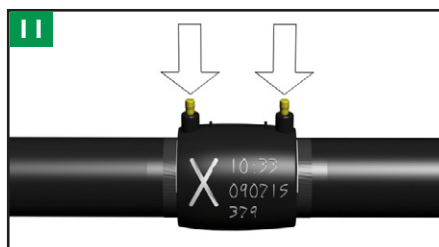
Sprawdź, czy rury nie przesunęły się w trakcie zgrzewania. Sprawdź, czy wskaźniki zgrzewu znajdują się na zewnątrz.

Oznacz mufę zgrzewną znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.



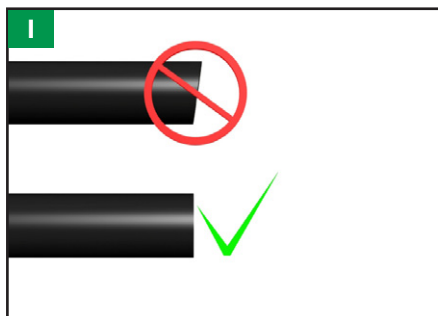
Pozwól, by przed usunięciem uchwytu połączenie ostygło do temperatury otoczenia. Minimalny czas stygnięcia wynosi 30 minut.

Ponownie sprawdź przewodność.

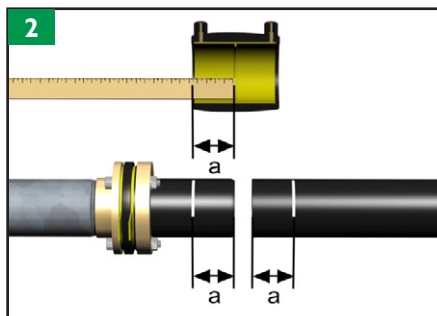


Po wykonaniu próby ciśnieniowej i szczelności załóż zaślepki antystatyczne na mufie zgrzewnej.

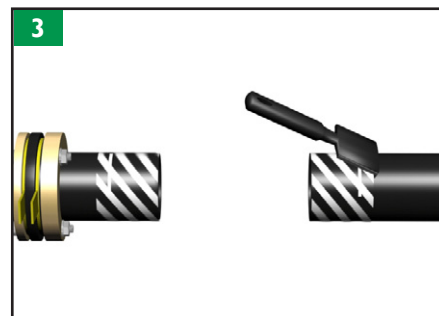
10.5 Zgrzewanie rury jednościankowej i złączki przejściowej tworzywo-stal



Utnij rury prostopadłe.

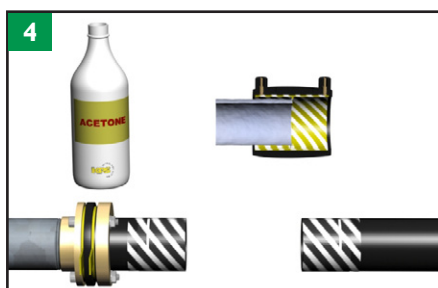


Zmierz głębokość wciśnięcia i zaznacz na rurze i złączce przejściowej.

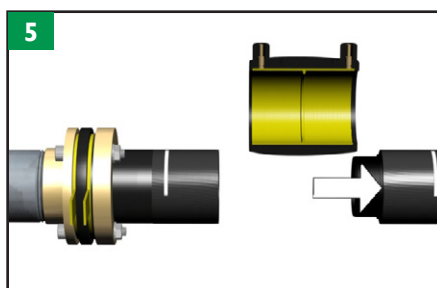


Usuń warstwę tlenku.

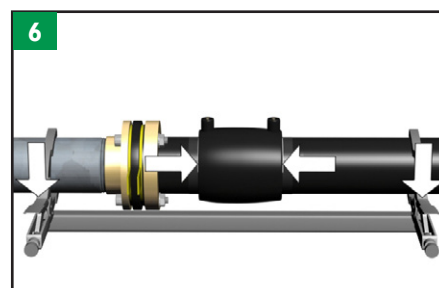
Ponownie oznacz głębokość wsunięcia.



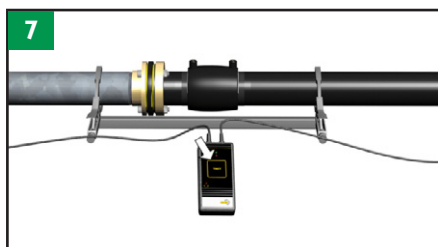
Oczyść powierzchnię zgrzewania na rurze i złączce przejściowej, które będą zgrzewane, oraz wewnątrz mufy zgrzewnej przy użyciu acetonu lub izopropanolu.



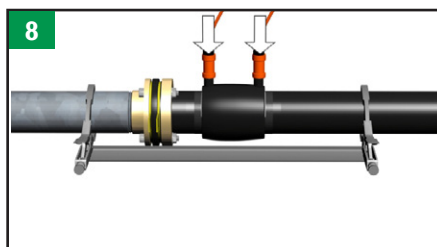
W przypadku rur przewodzących wsuń KP-CC w połączenie.



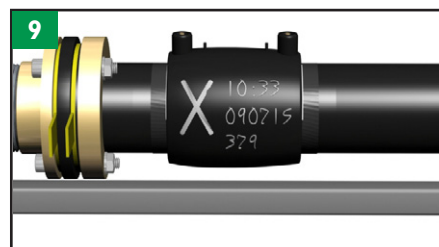
Złóż połączenie i unieruchom za pomocą uchwytu. Sprawdź, czy rura i złączka przejściowa są wsunięte do oporu w mufę zgrzewną.



Sprawdź przewodność.

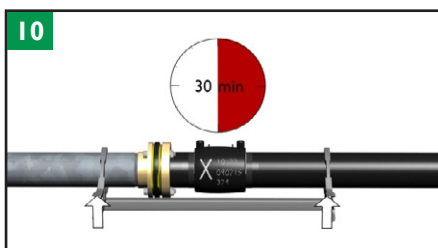


Podłącz kable do mufy zgrzewnej i postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi zgrzewarki.



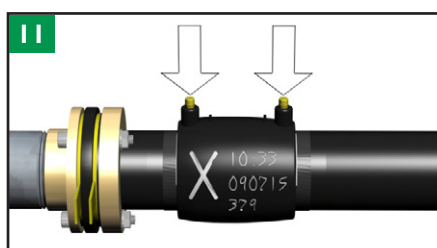
Sprawdź, czy rura i złączka przejściowa nie przesunęły się w trakcie zgrzewania. Sprawdź, czy wskaźniki zgrzewu znajdują się na zewnątrz.

Oznacz mufę zgrzewną znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.



Pozwól, by przed usunięciem uchwytu połączenie ostygło do temperatury otoczenia. Minimalny czas stygnięcia wynosi 30 minut.

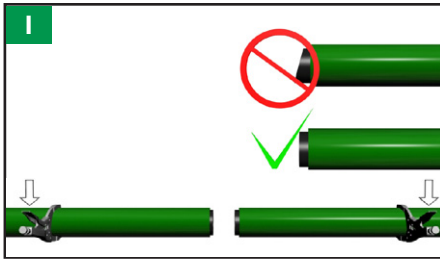
Ponownie sprawdź przewodność.



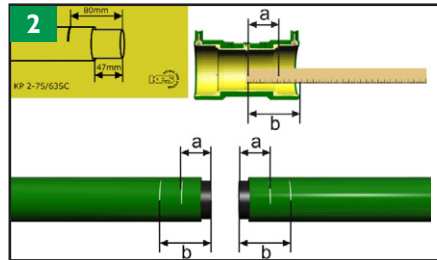
Po wykonaniu próby ciśnieniowej i szczelności załóż zaślepki antystatyczne na mufie zgrzewnej.

10.6 Zgrzewanie dwóch rur z podwójną ścianką zintegrowaną mufą zgrzewną

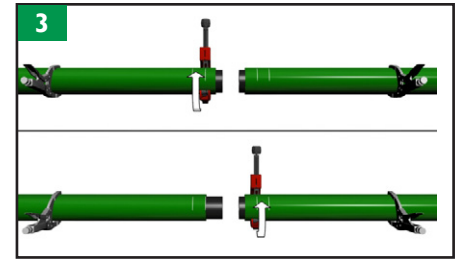
KP 2-75/63SC, KP 2-125/110SC



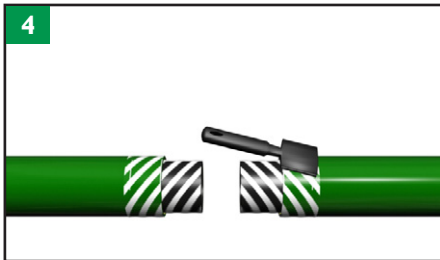
Sprawdź, czy rury zostały ucięte prostopadłe i zaciśnij mocno rurę/kolano w odległości około 50 cm od końca.



Wartości głębokości wciśnięcia są wydrukowane na nalepce na mufie zgrzewnej. Zaznacz obie wartości głębokości wciśnięcia.

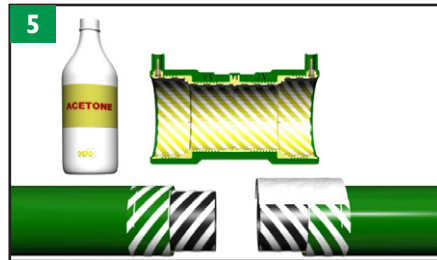


Przytnij rurę osłonową, by pasowała do wartości głębokości wciśnięcia.*

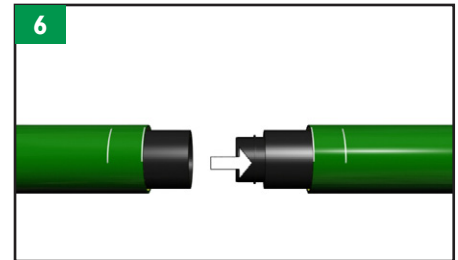


Usuń warstwę tlenku za pomocą skrobaka na obszarze zgrzewania + 1 cm.

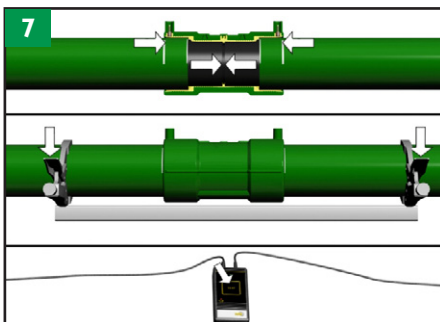
Ponownie oznacz głębokość wsunięcia.



Oczyść powierzchnię zgrzewania na rurach/kolanach/trójniku, które mają być zgrzewane, i wewnątrz mufy zgrzewnej przy użyciu acetonu lub izopropanolu.

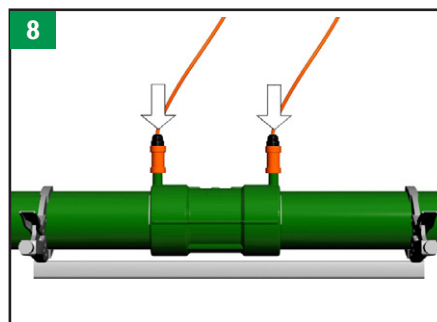


W przypadku rur przewodzących wsuń KP-CC w połączenie.

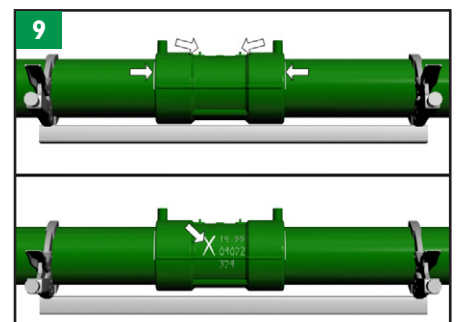


Złóż połączenie i unieruchom za pomocą uchwytu. Sprawdź, czy rury/kolana/trójnik są dopchnięte w mufie zgrzewnej do oporu.

Sprawdź przewodność.

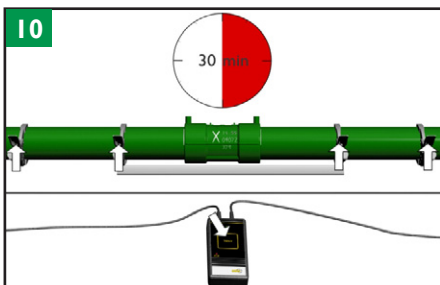


Podłącz kable do mufy zgrzewnej i postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi zgrzewarki.



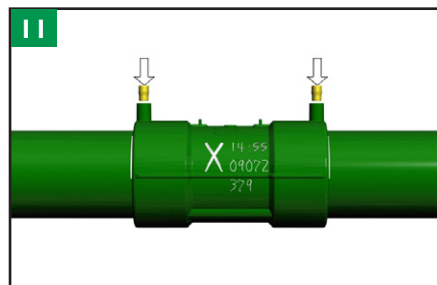
Sprawdź, czy rury/kolana/trójnik nie przesunęły się w trakcie zgrzewania. Sprawdź, czy wskaźniki zgrzewu znajdują się na zewnątrz.

Oznacz mufę zgrzewną znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.



Pozwól, by przed usunięciem uchwytu połączenie ostygło do temperatury otoczenia. Minimalny czas stygnięcia wynosi 30 minut.

Ponownie sprawdź przewodność.

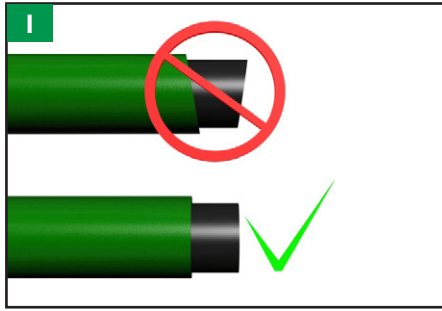


Po wykonaniu próby ciśnieniowej i szczelności załóż zaślepki antystatyczne na mufie zgrzewnej.

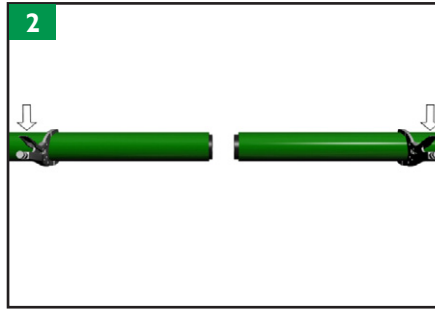
* W przypadku zastosowania prostych rur można przesunąć rurę zewnętrzną w taki sposób, by pasowała do wewnętrznej głębokości wciśnięcia, a następnie mocno zaciśnąć przed oznaczeniem głębokości wciśnięcia rury zewnętrznej. Opcjonalnie zaznacz rurę wewnętrzną na przeciwnym końcu w celu upewnienia się, że znajduje się we właściwym położeniu w stosunku do rury zewnętrznej.

10.7 Zgrzewanie dwóch rur z podwójną ścianką mufą „Anaconda”

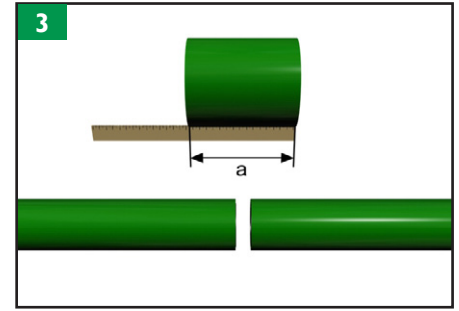
KP 2-125/75SC, KP 2-160/125SC



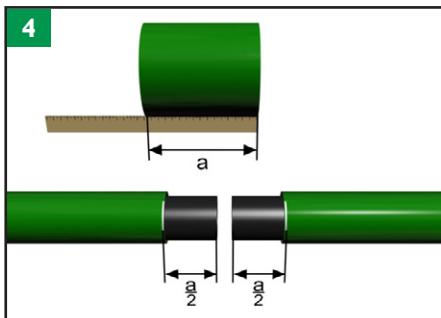
Sprawdź, czy rury zostały obcięte prostopadle.



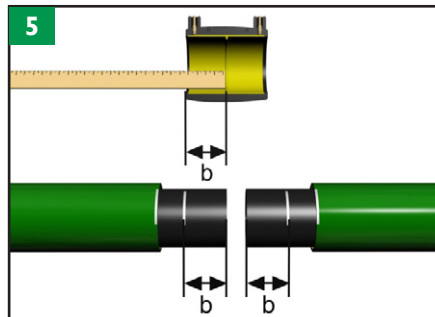
Zaciśnij mocno rury w odległości około 70 cm od końców w celu unieruchomienia rury wewnętrznej i zewnętrznej w stosunku do siebie.



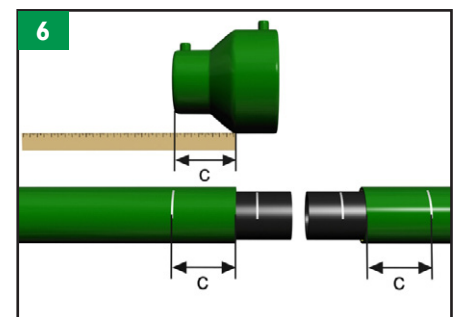
Zmierz długość rury 125 mm. Minimalna długość powinna wynosić 150 mm.



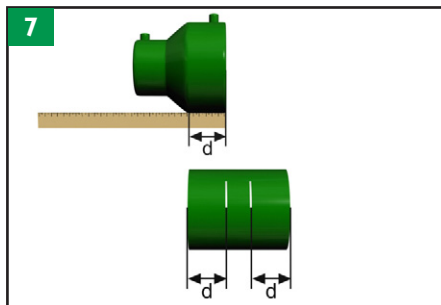
Przytnij każdą z rur zewnętrznych o połowę uzyskanego wymiaru.



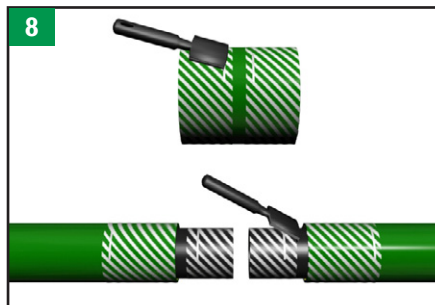
Zmierz głębokość wciśnięcia mufy zgrzewnej KP 2-63 i zaznacz na wewnętrznej rurze 63 mm.



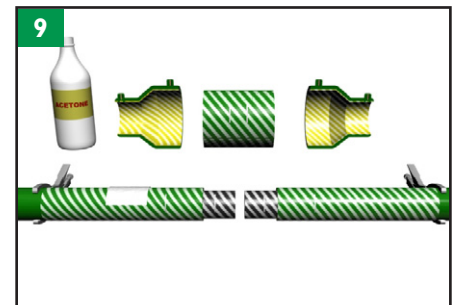
Zmierz łączną długość małej i stożkowej części reduktora KP 29-125/75. Jest to głębokość wciśnięcia, którą należy zaznaczyć na rurach 75 mm.



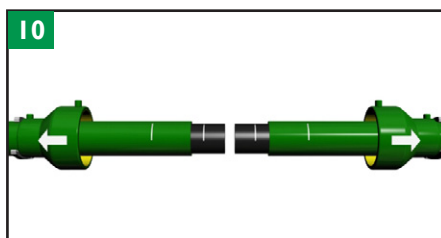
Zmierz głębokość wciśnięcia na większym końcu reduktora i zaznacz ją na obydwu końcach rury 125 mm.



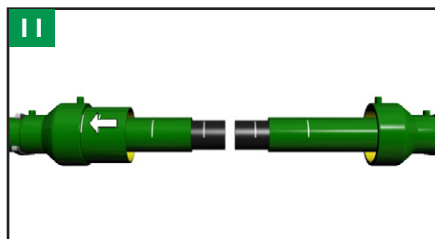
Usuń warstwę tlenku.
Ponownie zrób wszystkie zaznaczenia.



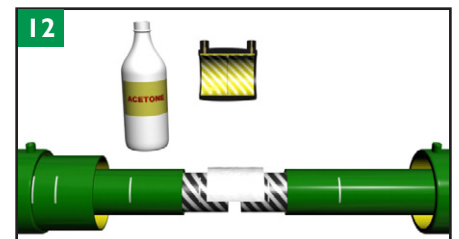
Wyczyść końce rury 75/63 na odcinku około 50 cm przy użyciu acetonu lub izopropanolu.



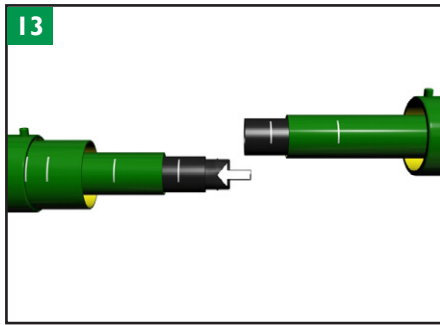
Wyczyść wewnętrzną stronę reduktorów przed nasunięciem ich na rury.



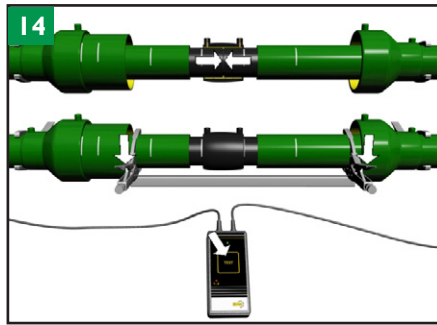
Wsuń rurę 125 mm na jedną z rur.



Wyczyść rurę 63 mm i wnętrze mufy zgrzewnej KP 2-63 acetonem lub izopropanolem.

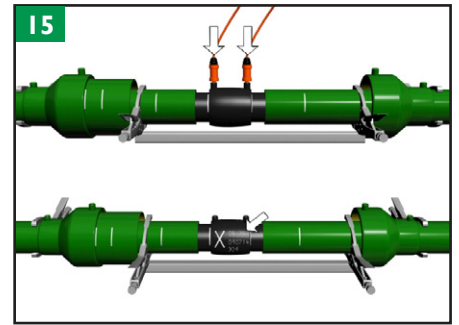


W przypadku rur przewodzących wsuń KP-CC w połączenie.

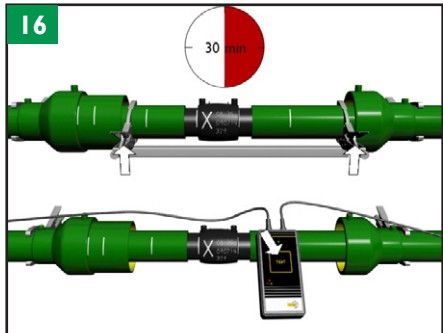


Wciśnij obydwie rury 63 mm do końca w mufę i załóż zaciski.

Sprawdź przewodność.

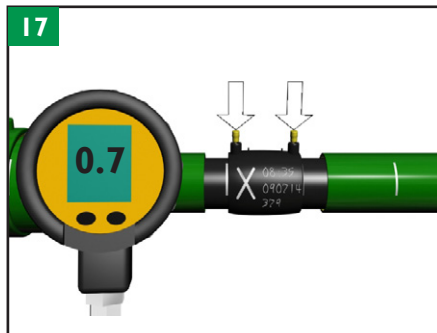


Przeprowadź zgrzewanie mufy, sprawdź, czy wskaźniki zgrzewu znalazły się na zewnątrz. Oznacz znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.

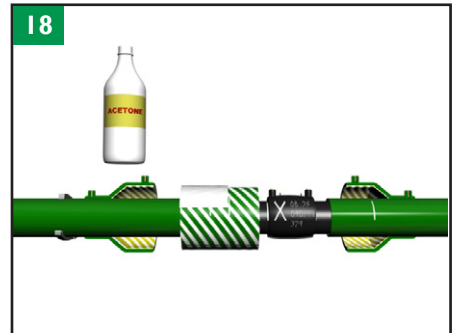


Przed zdjęciem uchwytu lub poddaniem rur i mufy zgrzewnej jakimkolwiek naprężeniu odczekaj, aż elementy ostygną do temperatury otoczenia.

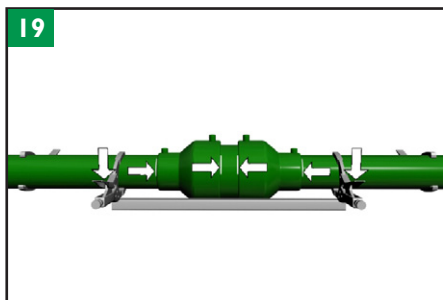
Ponownie sprawdź przewodność.



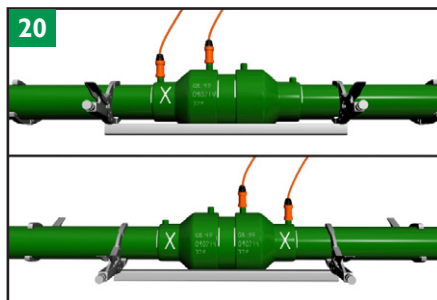
Przed zgrzaniem rur zewnętrznych należy rurę wewnętrzną poddać testowi ciśnieniowemu i szczelności. Po upływie co najmniej 2 godzin od zgrzewania.



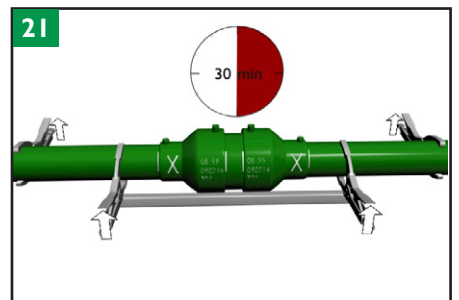
Wyczyść wnętrze reduktorów oraz rur 75 mm i 125 mm acetonem lub izopropanolem.



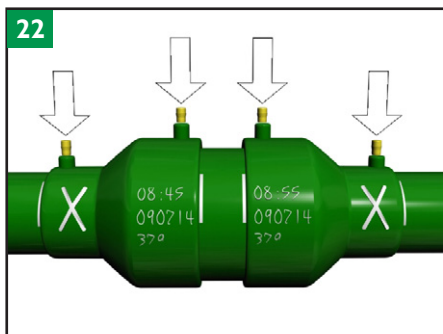
Złóż w całość reduktory i rurę 125 mm, zwracając uwagę na to, by oznaczenia na reduktorach spotkały się.



Zamocuj rury uchwytem i zgrzej reduktory — po jednym na raz. Oznacz reduktory znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.



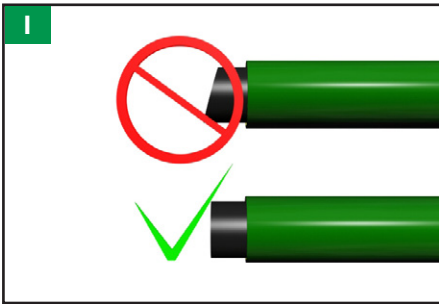
Przed zdjęciem uchwytu lub poddaniem rur i mufy jakimkolwiek naprężeniu odczekaj, aż elementy ostygną do temperatury otoczenia.



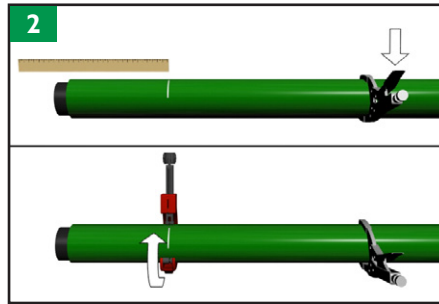
Założ zaślepki antystatyczne po przeprowadzeniu prób ciśnieniowej i szczelności.

10.8 Zakończenie systemu podwójnego bez łączenia

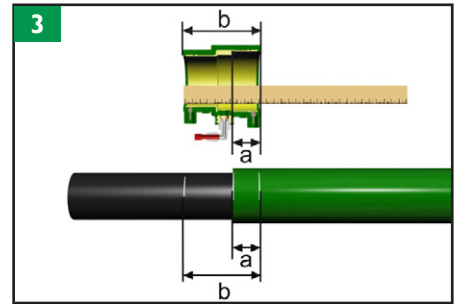
KP T75/63SC



Sprawdź, czy rura wewnętrzna została obcięta prostopadle.

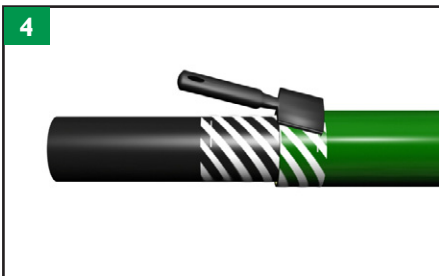


Oblicz długość rury wewnętrznej potrzebną do dalszych połączeń, zaciśnij mocno rurę w odległości około 50 cm od tego punktu i odetnij rurę zewnętrzną stosownie do potrzeb.

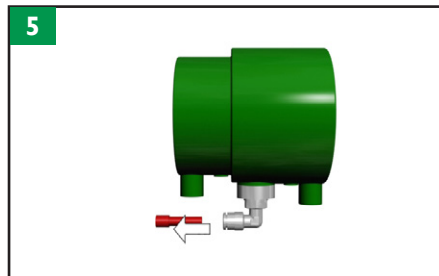


Zmierz głębokość wciśnięcia rury zewnętrznej w złączkę końcową i zaznacz, gdzie rura wewnętrzna wyjdzie ze złączki.

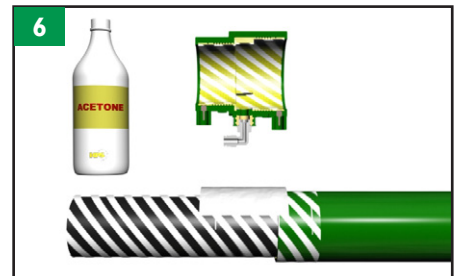
Zaznacz głębokości wciśnięcia na rurach.



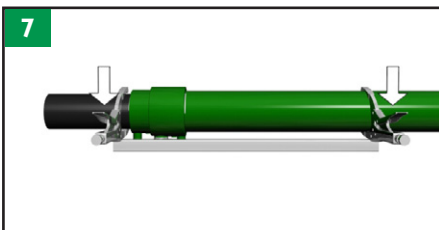
Usuń warstwę tlenku i ponownie zrób oznaczenia na rurach zewnętrznych.



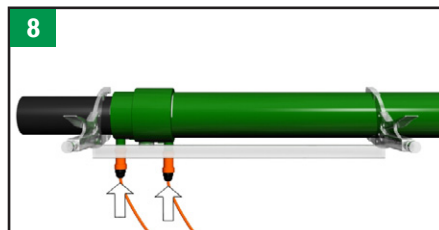
W ramach środków ostrożności otwórz test port w złączce końcowej KP T w celu niedopuszczenia do wytworzenia ciśnienia przez rozgrzane powietrze w przestrzeni międzyplaszczowej w trakcie zgrzewania.



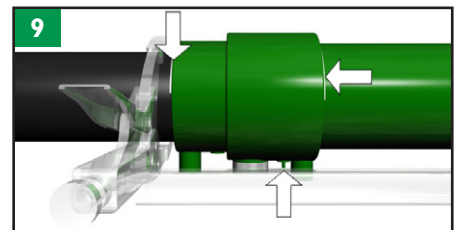
Oczyść powierzchnie zgrzewania na rurach i wewnątrz złączki końcowej przy użyciu acetonu lub izopropanolu.



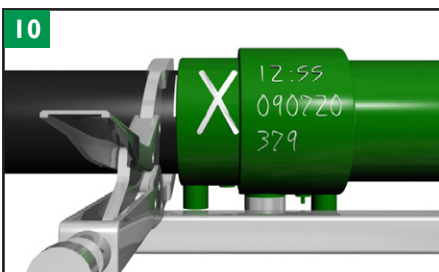
Złóż złączkę końcową KPS i delikatnie unieruchom za pomocą uchwyty. Test port powinien być skierowany do dołu w celu umożliwienia swobodnego opróżnienia przestrzeni międzyplaszczowej.



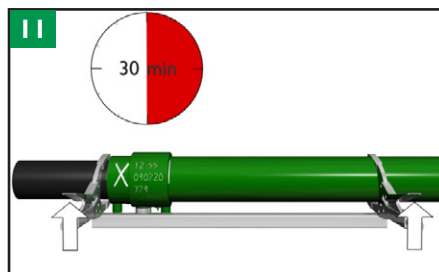
Podłącz kable do mufy grzewczej i postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi zgrzewarki.



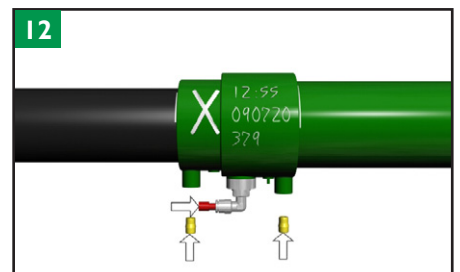
Sprawdź, czy złączka końcowa KPS nie przesunęła się w trakcie zgrzewania. Sprawdź, czy wskaźnik zgrzewu znajduje się na zewnątrz.



Oznacz mufę grzewczą znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.



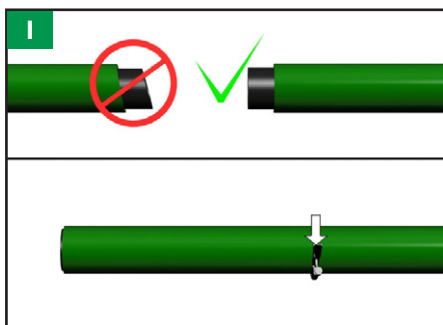
Pozwól, by przed usunięciem zacisków zgrzew ostygł do temperatury otoczenia. Minimalny czas stygnięcia wynosi 30 minut.



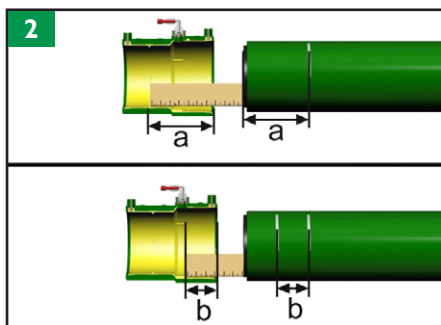
Zamknij test port i załóż zaślepki antystatyczne po wykonaniu prób ciśnieniowej i szczelności.

10.9 Zakończenie systemu podwójnego do łączenia

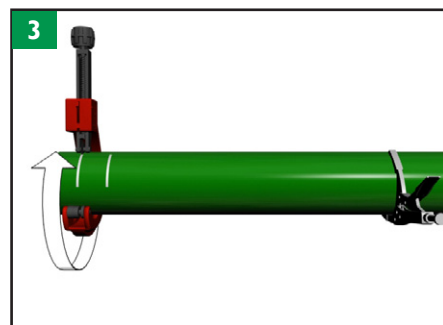
KP T75/63SC-L, KP T125/110SC



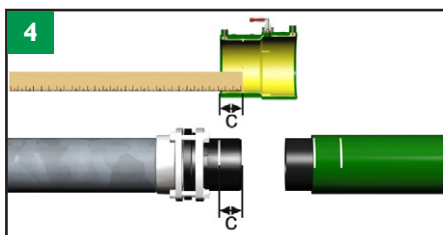
Sprawdź, czy rury zostały ucięte prostopadłe i zaciśnij mocno rurę w odległości około 50 cm od końca.



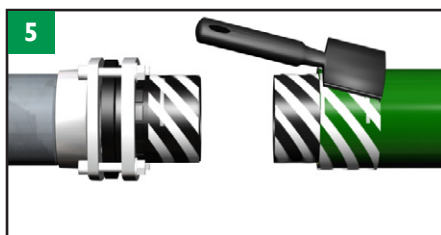
Zmierz głębokości wciśnięcia rury w złączkę końcową.



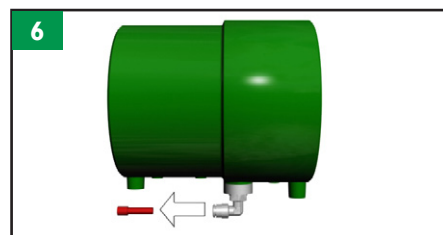
Zaznacz obie głębokości wciśnięcia i dotnij rurę osłonową, dopasowując do głębokości wciśnięcia.*



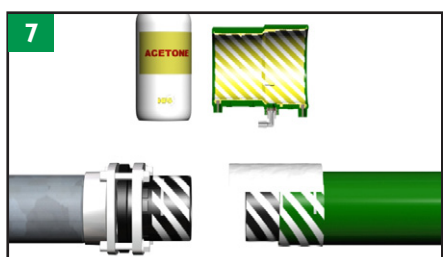
Zmierz i zaznacz głębokość wciśnięcia złączki przejściowej (KP C16 lub KP C15) w złączkę końcową.



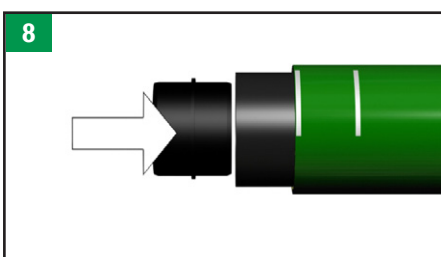
Usuń warstwę tlenku i odśwież zaznaczenia wciśnięcia.



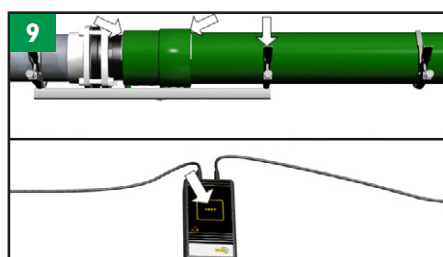
W ramach środków ostrożności otwórz test port w złączce końcowej KP T w celu niedopuszczenia do wytworzenia ciśnienia przez rozgrzane powietrze w przestrzeni międzypłaszczyznowej w trakcie zgrzewania.



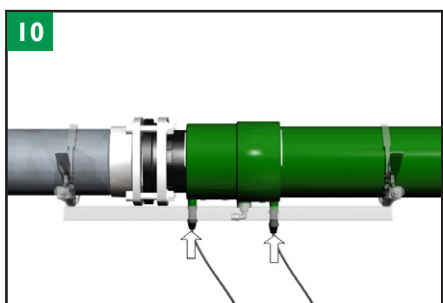
Oczyść powierzchnie na rurze/kolanie i wewnątrz złączki końcowej przy użyciu acetonu lub izopropanolu.



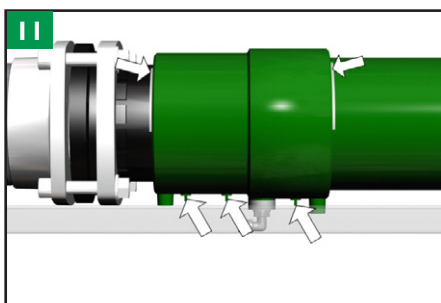
W przypadku rur przewodzących wsuń KP-CC w połączenie.



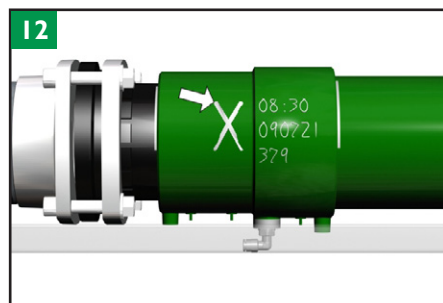
Złóż połączenie i unieruchom za pomocą uchwytu. Sprawdź, czy rura/kolano i złączka przejściowa są wsunięte do oporu w złączkę końcową KPS. Test port złączki KP T powinien być skierowany do dołu. Sprawdź przewodność.



Podłącz kable do złączki końcowej KPS i postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi zgrzewarki.

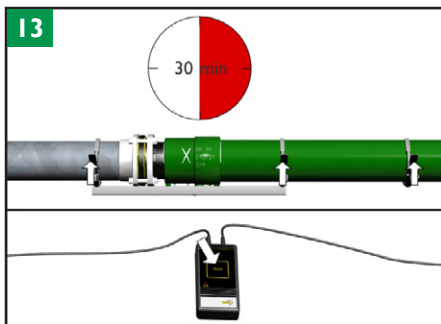


Sprawdź, czy rury/kolana i złączka przejściowa nie przesunęły się w trakcie zgrzewania. Sprawdź, czy wskaźniki zgrzewu znajdują się na zewnątrz.



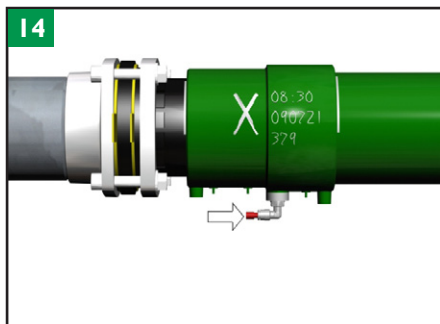
Oznacz mufę zgrzewną znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.

* Można przesunąć rurę zewnętrzną w taki sposób, by pasowała do wewnętrznej głębokości wciśnięcia, a następnie mocno zaciśnąć przed oznaczeniem głębokości wciśnięcia rury zewnętrznej. Opcjonalnie zaznacz rurę wewnętrzną na przeciwnym końcu w celu upewnienia się, że znajduje się we właściwym położeniu w stosunku do rury zewnętrznej.

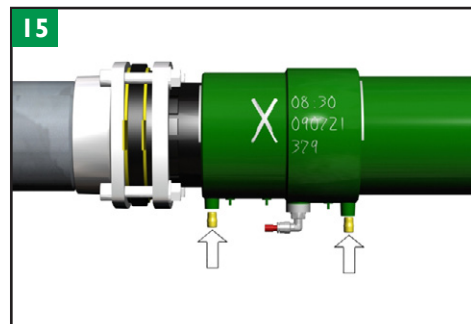


Pozwól, by przed usunięciem zacisków zgrzew ostrył do temperatury otoczenia. Minimalny czas stygnięcia wynosi 30 minut.

Ponownie sprawdź przewodność.



Zamknij test port.



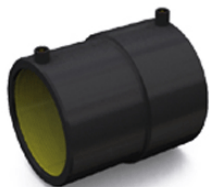
Po wykonaniu próby ciśnieniowej i szczelności załóż zaślepki antystatyczne na mufie zgrzewnej.

Uwaga!

Do test portów armatury KP T można podłączać tylko pneumatyczne rury ze sztucznego tworzywa wykonane z poliamidu 11 lub 12. W celu podłączenia do układów wykrywania wycieków wykorzystujących rury z metalu należy na ścianie studzienki zlewowej zamontować metalowe przyłącza, a następnie połączyć je rurkami pneumatycznymi z test portami armatury KP T.

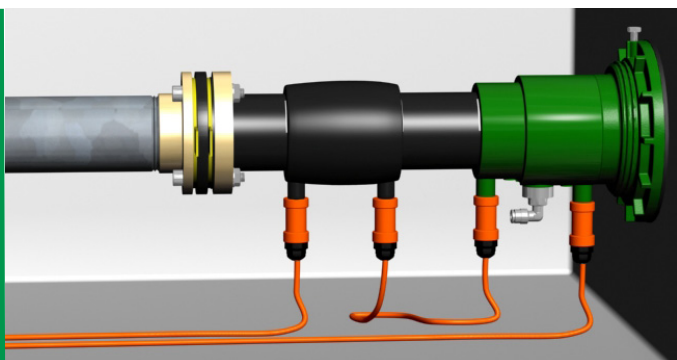
10.10 Złączki końcowe bez test portu (KP T czarna)

Czarne złączki końcowe przeznaczone są do zastosowania poza studzienkami, gdy wymagane jest bezpośrednie zakopanie w ziemi. Złączki KP T z test portem nie mogą być zakopane w ziemi ze względu na niebezpieczeństwo mechanicznego uszkodzenia test portu, a w konsekwencji możliwego wystąpienia nieszczelności. Przed założeniem i zgrzaniem czarnej złączki KPS sprawdź ciągłość przepływu.



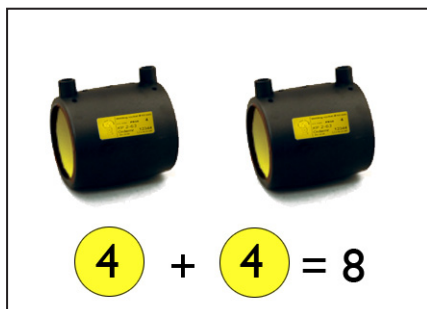
10.11 Zgrzewanie armatury szeregowo

W przypadku niektórych kombinacji muf zgrzewnych KPS możliwe jest jednoczesne zgrzewanie przy użyciu przewodu łączącego KP 10804 (kolor pomarańczowy) do przyłączy zgrzewnych 2 mm znajdującego się na wyposażeniu zgrzewarki KP 108. W celu zgrzewania szeregowego podłącz kabel zgrzewarki do każdej z muf, zaś mufy połącz ze sobą za pomocą przewodu łączącego.

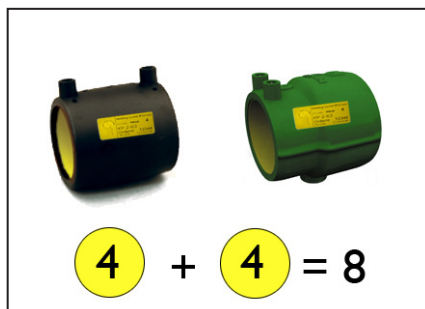


Zgrzewanie szeregowo.

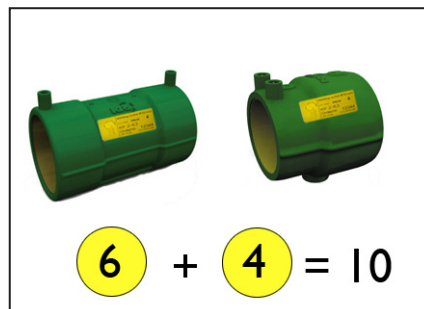
Zgrzewanie szeregowe może mieć miejsce tylko w przypadku niektórych kombinacji muf zgrzewnych. Zgrzewanie szeregowe można wykonać, jeśli suma liczb w kółkach na mufach zgrzewnych nie przekracza 10. Jeśli suma jest większa niż 10, zgrzewanie w szeregu nie jest możliwe. Jeśli na mufie nie ma numeru, nie nadaje się ona do zgrzewania szeregowego.



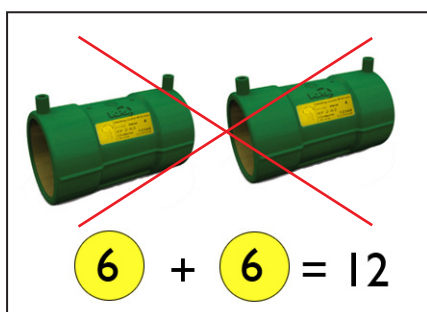
Można wykonywać zgrzewanie szeregowe.



Można wykonywać zgrzewanie szeregowe.



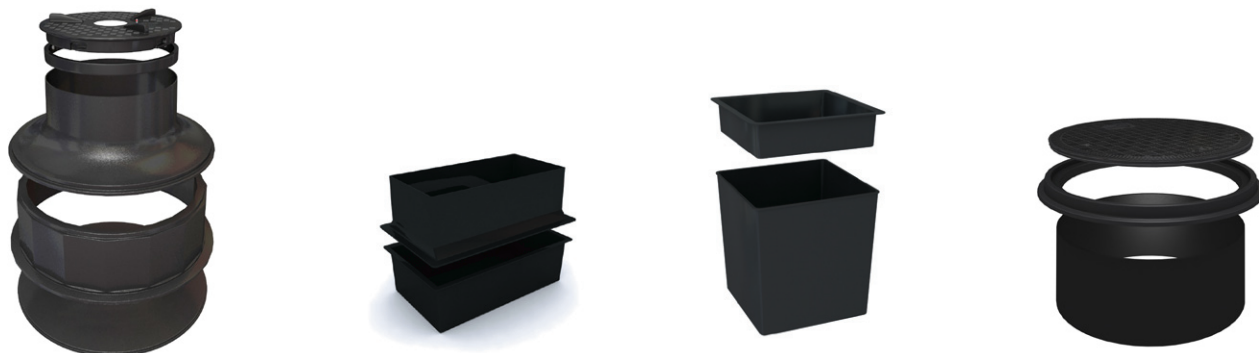
Można wykonywać zgrzewanie szeregowe.



Brak możliwości zgrzewania szeregowego.

II. STUDNIE I POKRYWY

Studnie KPS stanowią miejsce zbierania się potencjalnych wycieków, chronią stalową armaturę i zapewniają łatwy dostęp przy przeprowadzaniu inspekcji zbiorników, rur i armatury. Wszystkie studnie KPS wykonane są z tworzywa sztucznego wzmocnionego przewodzącym włóknom szklanym GRP, które wytwarza się z wysokotechnologicznych mat z włókna szklanego i specjalnej przewodzącej żywicy. Ze względu na przewodzące własności ścian studni nie mogą na nich powstać ładunki elektrostatyczne na skutek tarcia wytwarzanego w trakcie prac prowadzonych wewnątrz studni. Wiercenie otworu przy użyciu otwornicy w studni przewodzącej prąd jest znacznie bezpieczniejsze niż wiercenie otworu w studni z tworzywa sztucznego nie przewodzącej prądu.



Studnia nazbiornikowa, studzienka poddystrybutorowa, skrzynka zrzutu i pokrywa nazbiornikowa KPS.

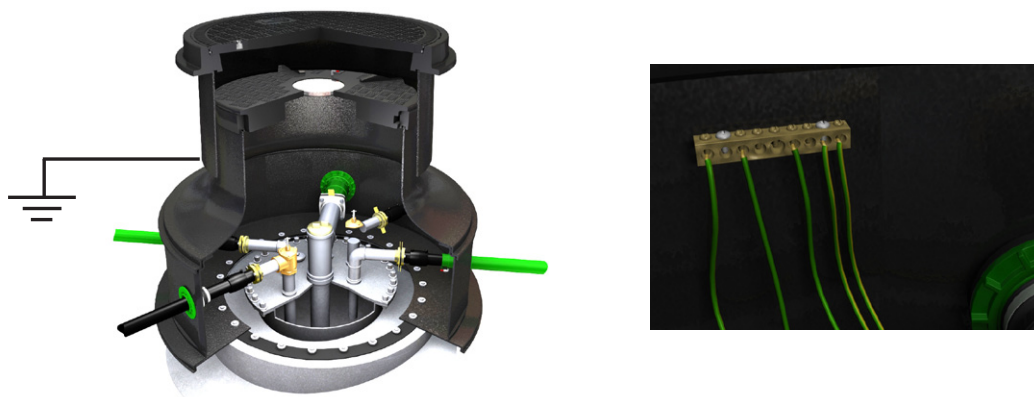
Wszystkie studnie KPS są dostarczane w częściach, które można sztaplować. Studnie nazbiornikowe i studzienki poddystrybutorowe klei się przy użyciu dołączonej masy uszczelniającej. Aby ułatwić montaż rur, nasady należy montować dopiero po zamontowaniu rur.



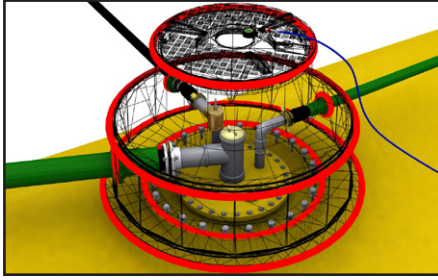
Przed nałożeniem masy uszczelniającej przygotuj powierzchnie łączenia poprzez przeszlifowanie papierem ściernym i przemycie acetonem. Czas schnięcia szczeliwa wynosi 24 godziny w temperaturze 20 °C, przy czym czas ten może się nieco różnić w zależności od temperatury i wilgotności. W czasie schnięcia na łączone elementy należy przyłożyć nacisk 20 kg. Do wiercenia otworów na rury zaleca się specjalne otwornice do GRP. Można użyć zwykłej otwornicy, lecz ulegnie ona szybszemu zużyciu.

Łączenie i uziemianie

Przewodzące prąd na całej powierzchni studnie są uziemione w momencie zakopania. Nie ma potrzeby dodatkowych czynności w zakresie uziemiania. Wbudowany blok uziemienia ułatwia łączenie i uziemienie obiektów znajdujących się wewnątrz studni tam, gdzie jest to wymagane.



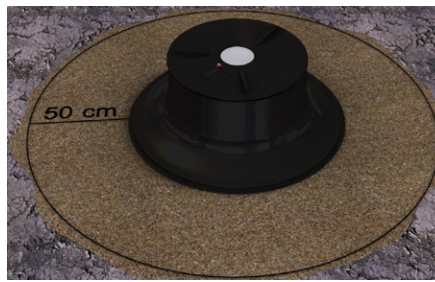
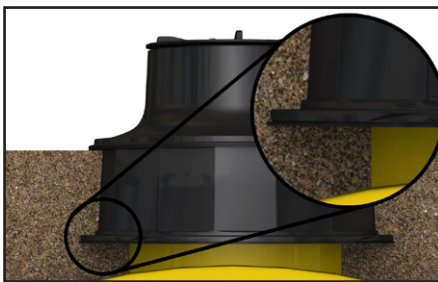
Sprawdzanie szczelności



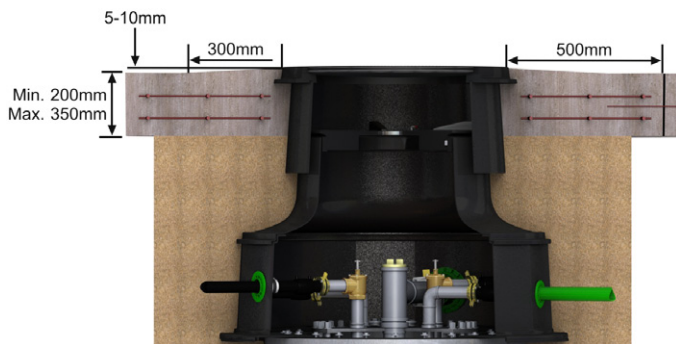
Studnie naziornikowe KPS testuje się pod kątem szczelności tworząc podciśnienie na wbudowanym test porcie na wewnętrznym włazie. Wewnętrzny właz jest powietrzno- i wodoszczelny. Nie ma potrzeby stosowania oddzielnego włazu testowego. Nałóż mydliny na wszystkie połączenia i sprawdź przez wziernik, czy nie ma pęcherzyków wskazujących na nieszczelność.

Zасыpywanie

Właściwym materiałem do zasypywania jest żwir <math>< 16\text{ mm}</math>, żwir okrągły <math>< 16\text{ mm}</math> lub piasek. Studnię należy zasypać ww. materiałem w promieniu co najmniej 50 cm mierzonym od jej krawędzi. Szczególną uwagę należy zwrócić przy zasypywaniu miejsc, gdzie studnia naziornikowa wystaje z kołnierza zbiornika. Przy ubijaniu materiału użytego do zasypywania należy uważać, by nie uszkodzić studni.



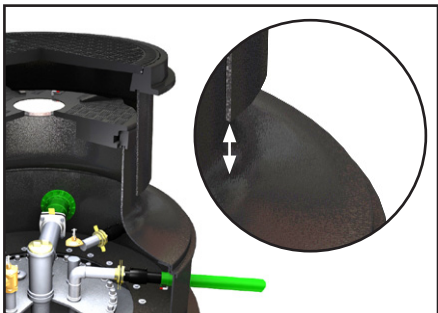
Montaż pokryw



Pokrywy montuje się 5–10 mm ponad poziomem gotowego podjazdu z cementowym spadem na długość ponad 30 cm od gniazda pokrywy.

Przy wylewaniu cementu zawsze pozostawiaj pokrywę w gnieździe celu uniknięcia jego zdeformowania.

Fartuch musi się poddawać obciążeniom pochodzącym z ziemi i ruchu pojazdów, dlatego nie może spoczywać bezpośrednio na nasadzie studni, tylko musi być od niej oddzielony warstwą materiału użytego do zasypywania (o grubości minimum 5 cm).



12. USZCZELNIENIA PRZEJŚCIA

12.1 Informacje ogólne

Wybór uszczelnienia przejścia zależy od typu użytej rury i typu studni nazbiornikowej/studzienki poddystrybutorowej. W przypadku rur z podwójną ścianką zawsze pierwszą opcją powinno być zintegrowane uszczelnienie przejścia i złączka końcowa, ponieważ jest to rozwiązanie zwarte i wytrzymałe. Wszystkie uszczelnienia przejścia muszą być zamontowane na płaskiej ścianie studni, zaś rury muszą wchodzić pod kątem prostym 90°.

12.2 Zintegrowane uszczelnienie przejścia i złączka końcowa

KP TM75/63SC

To uszczelnienie przejścia przeznaczone jest do rury z podwójną ścianką $\varnothing 75/63$ mm. Krótka i zwarta konstrukcja sprawia, że uszczelnienie doskonale sprawdza się w ograniczonych przestrzeniach wewnątrz studni nazbiornikowych, studzienek poddystrybutorowych itp.

KP TM75/63SC-L

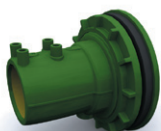
To uszczelnienie przejścia jest przeznaczone do rury z podwójną ścianką $\varnothing 75/63$ mm i można je łączyć wewnątrz bezpośrednio ze złączką przejściową. Oszczędność jednej mufy zgrzewnej i miejsca.

KP TM125/110SC

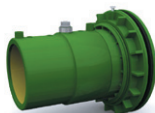
To uszczelnienie przejścia jest przeznaczone do rury z podwójną ścianką $\varnothing 125/110$ mm i można je łączyć wewnątrz bezpośrednio ze złączką przejściową.



KP TM75/63SC



KP TM75/63SC-L



KP TM125/110SC

12.3 Gumowe uszczelnienie przejścia

Gumowe uszczelnienie przejścia przeznaczone jest do zastosowania wraz z rurami jednościankowymi. W przypadku chęci zastosowania tego uszczelnienia przejścia z rurami z podwójną ścianką konieczne jest jednoczesne użycie złączki końcowej KP T.

KP TM32/15 — uszczelnienie przejścia do rury $\varnothing 32, 20$ i 15 mm lub kabli

KP TM125/90 — uszczelnienie przejścia do rury $\varnothing 125, 110$ i 90 mm

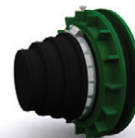
KP TM75/54 — uszczelnienie przejścia do rury $\varnothing 75, 63$ i 54 mm lub kabli

KP M75/54 — uszczelnienie przejścia do rury $\varnothing 54, 63, 75$

KP M160/90 — uszczelnienie przejścia do rury $\varnothing 90, 110, 125, 160$



KP TM32/15



KP TM125/90



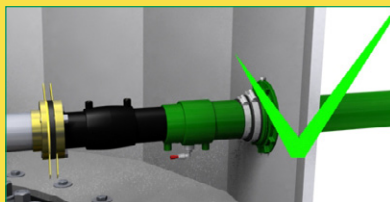
KP TM75/54

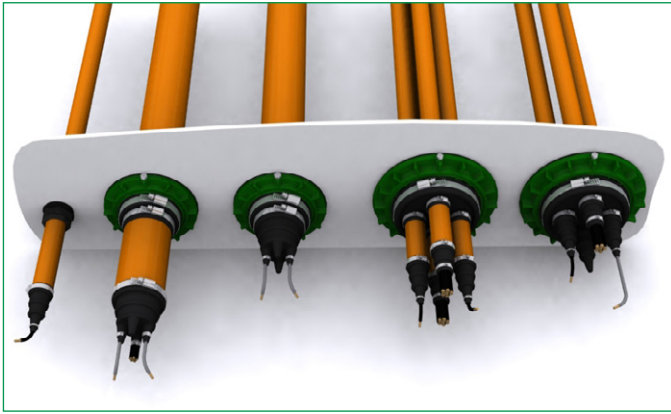


KP M75/54

Uwaga

Do zakończenia przestrzeni międzypłaszczkowej w żadnym wypadku nie wolno stosować uszczelnień gumowych.





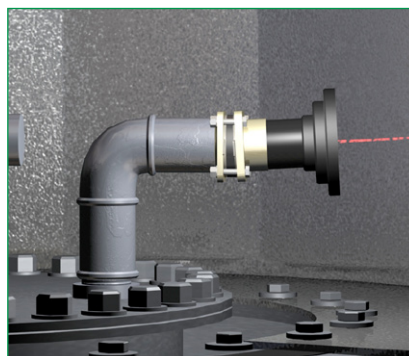
Różne zastosowania uszczelnienia przejścia KPS w przypadku przewodników elektrycznych.

12.4 Montaż w zbiorniku

1. Zamontuj na górze zbiornika stalową armaturę z kolanami.
2. Na stalowej armaturze zamontuj złączkę przejściową tworzywo-stal (patrz następne strony). W przypadku montażu w studni KP TC1500 wymień przekładkę w złączce przejściowej na przekładkę stożkową.
3. Użyj wskaźnika laserowego KPS (KP LP01) do prawidłowego wyznaczenia miejsca uszczelnienia przejścia:
 - Umieść wskaźnik laserowy na złączce przejściowej i wciśnij przycisk.
 - Zaznacz punkt padania wiązki laserowej na ściankę studni.
 - Wywierć w zaznaczonym miejscu od wewnątrz mały otwór.
 - Przejdź na zewnętrzną stronę studni, gdzie jest więcej miejsca, i za pomocą otwornicy wywierć otwór na uszczelnienie przejścia. W zależności od wielkości uszczelnienia przejścia użyj otwornicy 114 mm (4 1/2") lub 165 mm (6 5/8").
4. Zamontuj uszczelnienie przejścia zgodnie ze wskazówkami.
5. Załóż rurę KPS przez uszczelnienie przejścia i zgrzej ją do złączki przejściowej. Upewnij się, że rury są dobrze zamocowane w trakcie zgrzewania i nie działają na rury ani na mułę w trakcie zgrzewania żadne naprężenia. Upewnij się, że rury w trakcie zgrzewania są podparte wewnątrz i na zewnątrz studni. Odczekaj, aż zgrzew ostygnie do temperatury otoczenia.



Użyj wskaźnika laserowego KPS LP01 do prawidłowego wyznaczenia miejsca uszczelnienia przejścia.



Umieść wskaźnik laserowy w armaturze zamontowanej na władze zbiornika.



Upewnij się, że rury biegną pod kątem prostym do ścianki studni i armatury na władze zbiornika.

Uwaga

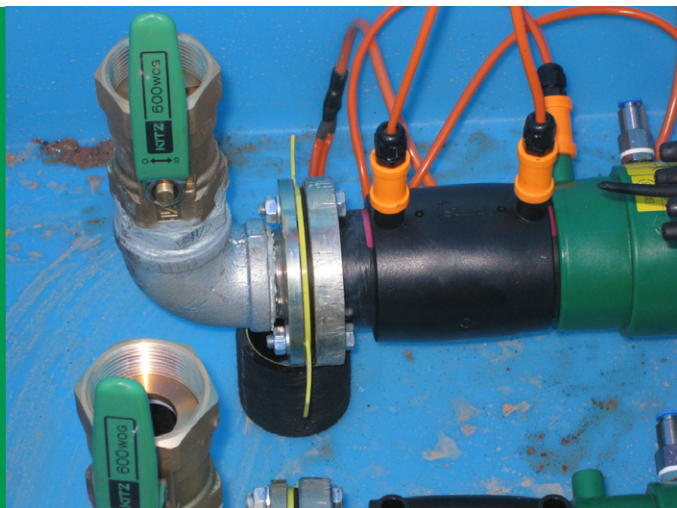
Instalacja złączek przejściowych powinna być wolna od obciążeń i mieć kąt wejścia 90°. Upewnij się, że rury na zewnątrz studni są dobrze podparte.

12.5 Instalacja w studziencie poddystrybutorowej

Z poziomu gotowej wysepki oblicz i zaznacz miejsca wlotu rur do studzienki poddystrybutorowej. W przypadku systemu ciśnieniowego oblicz także poziom, na którym rury wychodzą ze studzienki poddystrybutorowej. Weź pod uwagę, że w systemach ciśnieniowych rury powinny wchodzić do studzienek poddystrybutorowych stopniowo coraz wyżej w celu uzyskania stałego nachylenia w dół od ostatniego dystrybutora do studni naziobnikowej.

Jeśli dysponujesz rysunkami z wyspecyfikowanymi poziomami, uszczelnienia przejścia można zamontować z wyprzedzeniem przed udaniem się na miejsce instalacji.

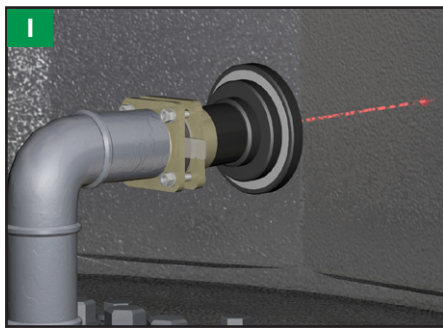
- Za pomocą otwornicy wywierć otwory na uszczelnienia przejścia.
- Zamontuj uszczelnienia przejścia zgodnie ze wskazówkami.
- Przygotuj zespół trójnika, łuku lub kolana do zaworu zwrotnego lub odcinającego. Odczekaj, aż zgrzewana armatura ostygnie.
- Załóż rurę KPS przez uszczelnienie przejścia i utnij na żadaną długość. Zaznacz głębokość wciśnięcia na rurze.
- Wyciągnij rurę ze studni w celu łatwiejszego usunięcia warstwy tlenku. Oskrob i wyczyść powierzchnię. Zrób ponownie oznaczenia.
- Załóż rurę przez uszczelnienie przejścia i zamontuj mufy zgrzewne oraz zespół trójnika/łuku lub kolana.
- Przed i w trakcie zgrzewania wszystkie elementy muszą być podparte i unieruchomione. Upewnij się, że rura jest podparta na zewnątrz studni, a zespół trójnika/łuku/kolana wewnątrz studni.
- Zgrzej mufy i armaturę. Odczekaj, aż zgrzewy ostygną do temperatury otoczenia.



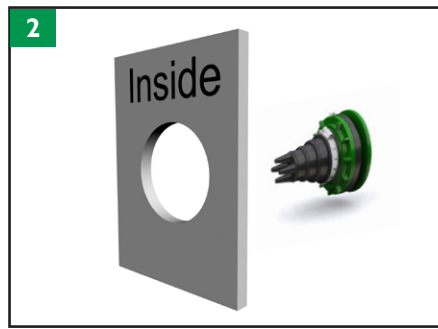
Podprzyj rury w trakcie zgrzewania wewnątrz i na zewnątrz studni.

12.6 Zamontowanie gwintowanego uszczelnienia przejścia

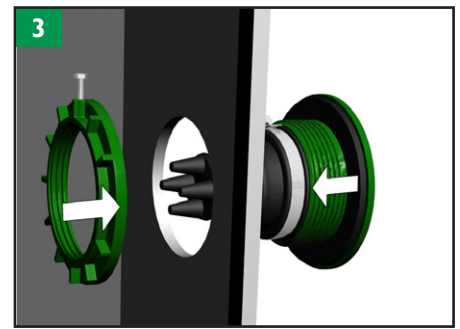
KP TM32/15, KP TM75/54 i KP TM125/90



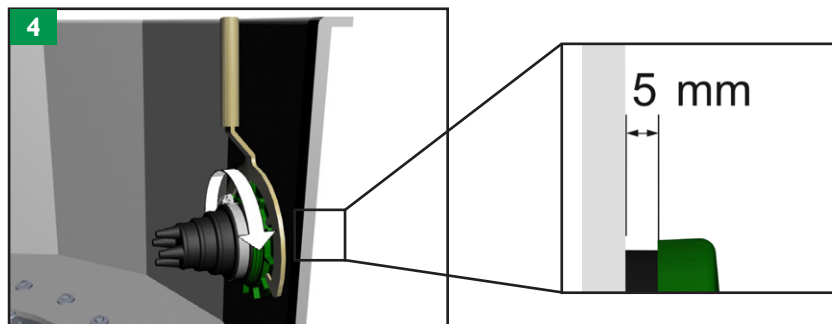
Użyj wskaźnika laserowego KPS LP01 do prawidłowego wyznaczenia miejsca uszczelnienia przejścia.



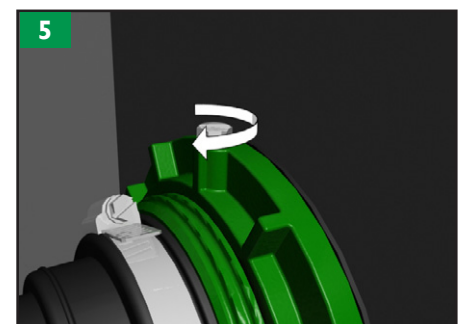
Wywierć otwór.
KP TM75/54 = $\varnothing 114$ mm
KP TM32/15, 125/90 = $\varnothing 168$ mm



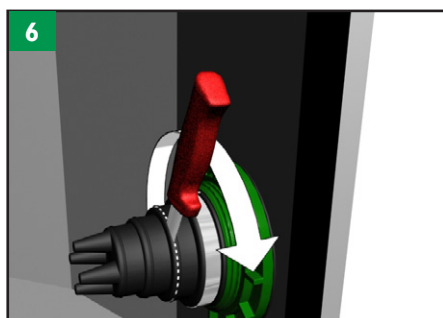
Założ uszczelnienie przejścia od strony zewnętrznej, tak by nakrętka znalazła się wewnątrz studni.



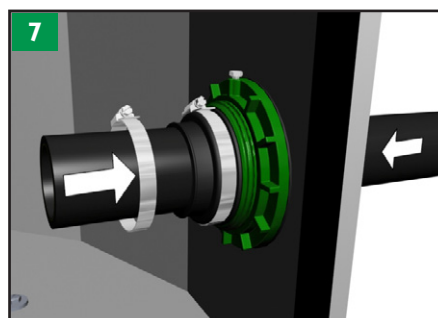
Dokręć nakrętkę za pomocą narzędzia do montażu uszczelnienia przejścia (KP TMS) na tyle, by uszczelka została ściśnięta do grubości około 5 mm.



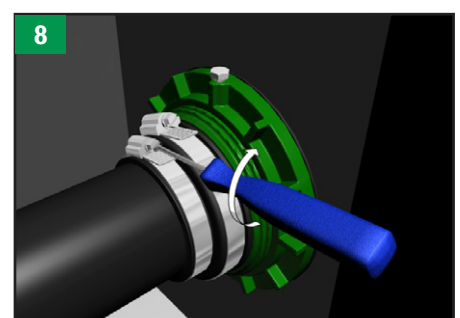
Dokręć śrubę blokującą w celu unieruchomienia nakrętki blokującej.



Utnij gumową uszczelkę w taki sposób, by pasowała do rury. Przesmaruj wewnętrzną stronę gumowej uszczelki wodą z mydłem lub środkiem do wykrywania nieszczelności, by łatwiej było wsunąć rurę w uszczelkę.



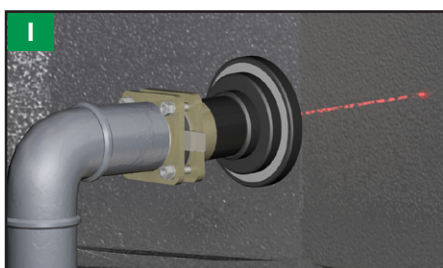
Włóż rurę przez uszczelnienie przejścia z nałożoną opaską zaciskową, wykonaj odpowiednie podłączenia wewnątrz studni.



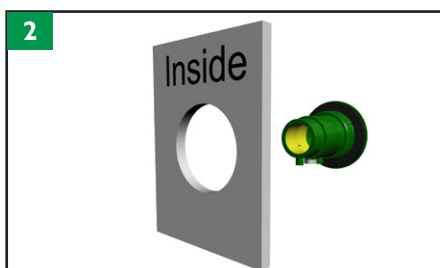
Przesmaruj zewnętrzną stronę gumowej uszczelki przed zaciśnięciem opasek zaciskowych wokół gumowej uszczelki.

12.7 Zamontowanie zintegrowanego uszczelnienia przejścia i złączki końcowej

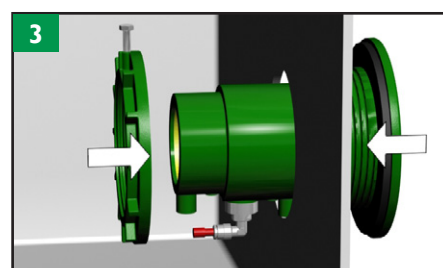
KP TM75/63SC i KP TM125/110SC



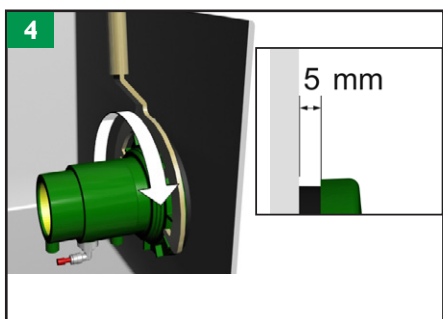
Użyj wskaźnika laserowego KPS LP01 do prawidłowego wyznaczenia miejsca uszczelnienia przejścia.



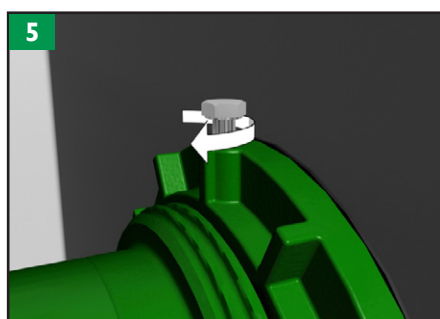
Wywierć otwór.
KP TM75/63 = $\varnothing 114$ mm
KP TM125/110 = $\varnothing 168$ mm



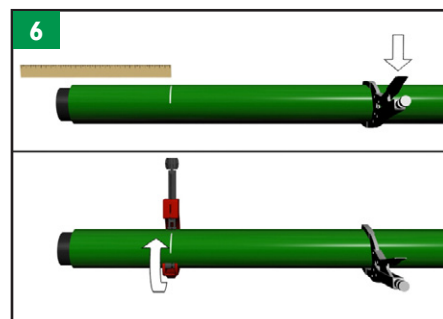
Założ uszczelnienie przejścia od strony zewnętrznej, tak by nakrętka znalazła się wewnątrz studni. Przed założeniem nakrętki należy bezwzględnie zdjąć test port. Test port powinien być skierowany do dołu.



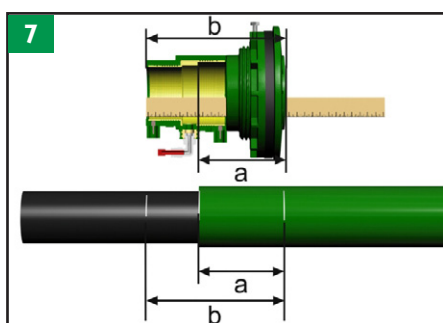
Założ nakrętkę po wewnętrznej stronie ścianki studni i dokręć narzędziem do montażu uszczelnień przejścia (KP TMS) tak, by uszczelka została ściśnięta do grubości około 5 mm.



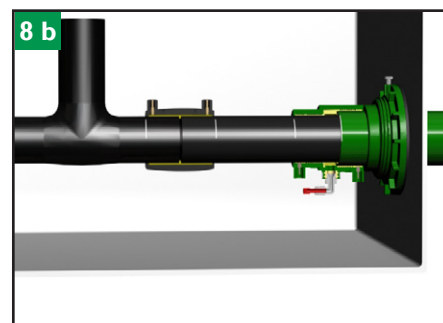
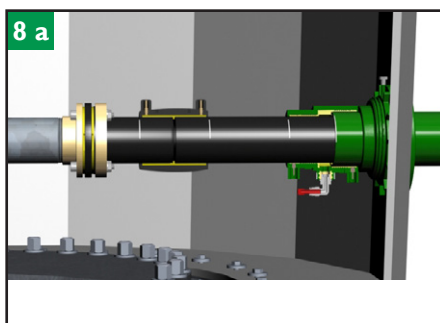
Dokręć śrubę blokującą w celu unieruchomienia uszczelnienia przejścia.



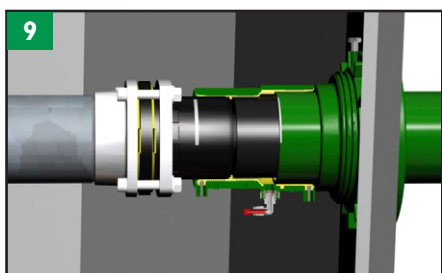
Zamocuj porządnie rurę wewnętrzną i zewnętrzną za pomocą uchwytu w odległości około 50 cm od miejsca cięcia.



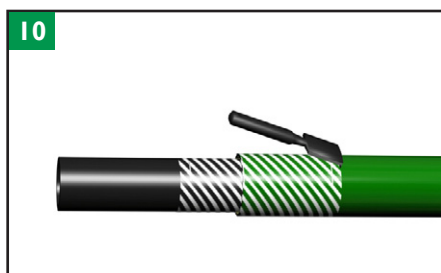
Przytnij rurę wewnętrzną i zewnętrzną do żądanej długości, tak by pasowała do głębokości wciśnięcia w złączce KP TM.



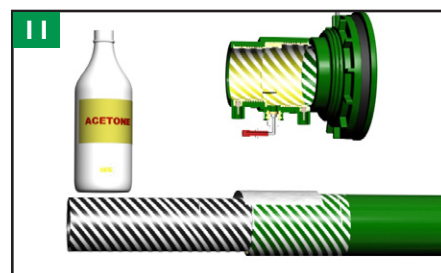
W przypadku montażu rur 75/63 rura wewnętrzna powinna przechodzić przez złączkę do miejsca połączenia ze złączką przejściową tworzywo-stal w studni naziemnej, bądź też z kolanem lub trójnikiem w studzience poddystrybutorowej.



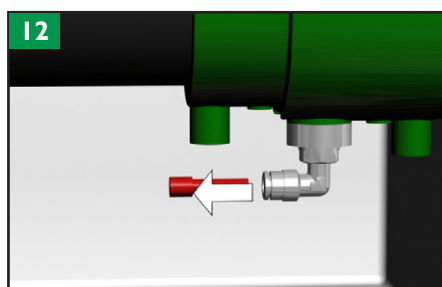
9 Rura 125/110 kończy się wewnątrz złączki KP TM i tam może być połączona bezpośrednio ze złączką przejściową lub rurą jednościankową.



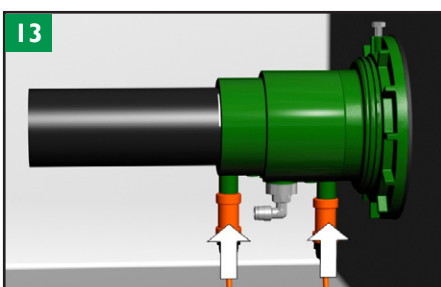
10 Zaznacz i oskrob całą powierzchnię zgrzewania rury + 1 cm dodatkowo.



11 Wyczyść acetonem poddaną skrobaniu powierzchnię rury i wewnątrz złączki.

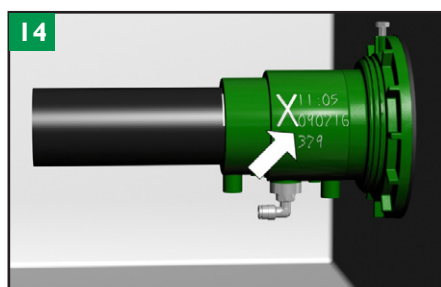


12 Otwórz test port, by zapobiec wytworzeniu przez rozgrzane powietrze ciśnienia w przestrzeni między płaszczówką w trakcie zgrzewania.

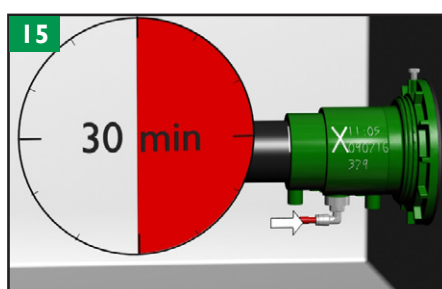


13 Upewnij się, że rury i armatura są unieruchomione, dobrze podparte i nie są poddane żadnym naprężeniom.

Zgrzej złączkę końcową.

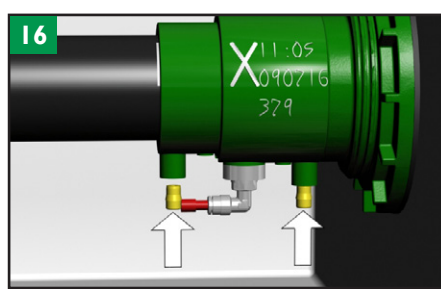


14 Oznacz złączkę znakiem „X”, wpisz datę, godzinę i swój numer świadectwa KPS.

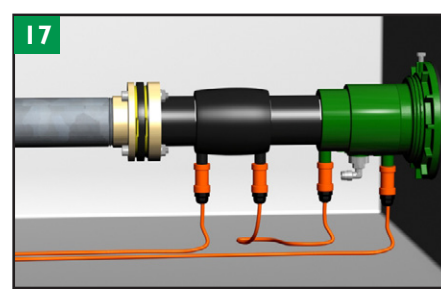


15 Przed usunięciem podpór i uchwytów oraz poddaniem uszczelnienia przejścia jakimkolwiek naprężeniom odczekaj, aż ostygnie do temperatury otoczenia.

Zamknij test port.



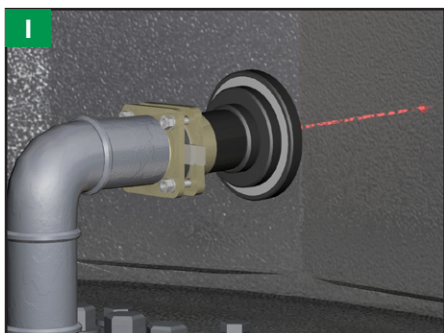
16 Po wykonaniu próby ciśnieniowej i szczelności załóż zaślepki antystatyczne na mufie zgrzewnej.



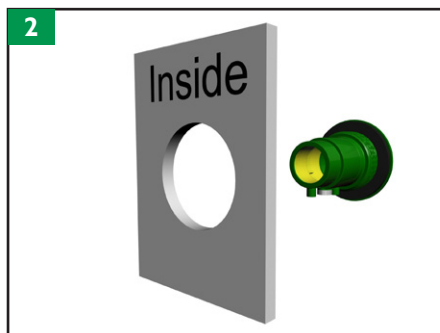
17 KP TM75/63SC można zgrzewać jednocześnie z mufą zgrzewną KP 2-63, łącząc przewodem łączącym dostarczonym razem ze zgrzewarką KP 108. Natomiast nie wolno tego robić w przypadku KP TM125/110SC.

12.8 Zamontowanie zintegrowanego uszczelnienia przejścia i złączki końcowej

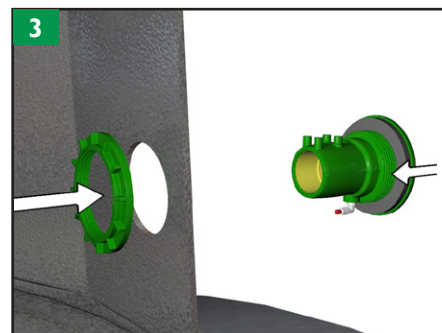
KP TM75/63SC-L



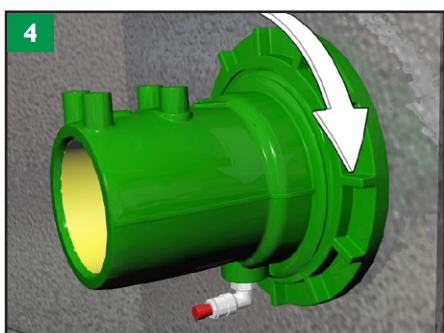
Użyj wskaźnika laserowego KPS LP01 do prawidłowego wyznaczenia miejsca uszczelnienia przejścia.



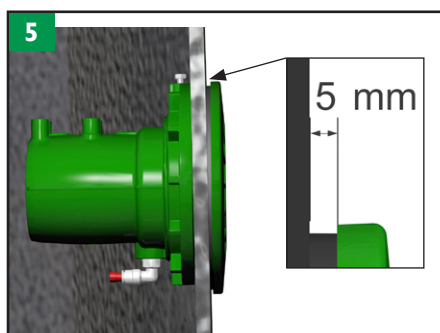
Wywierć otwór.
KP TM75/63 = $\varnothing 114$ mm.



Założ uszczelnienie przejścia od strony zewnętrznej, tak by nakrętka znalazła się wewnątrz studni. Przed założeniem nakrętki należy bezwzględnie zdjąć test port. Test port powinien być skierowany do dołu.



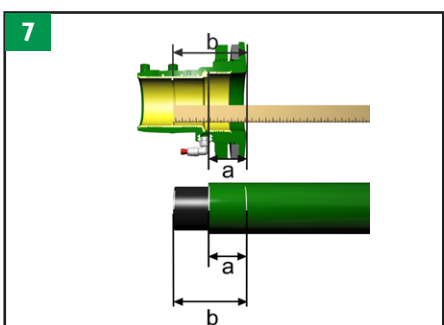
Założ nakrętkę od wewnętrznej strony studni.



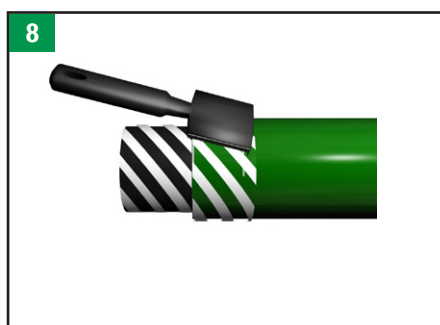
Dokręć nakrętkę, tak by uszczelka została ściśnięta do grubości około 5 mm.



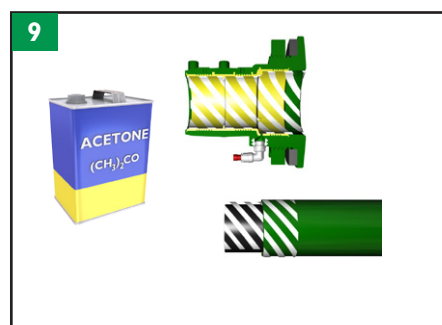
Dokręć śrubę blokującą w celu unieruchomienia uszczelnienia przejścia.



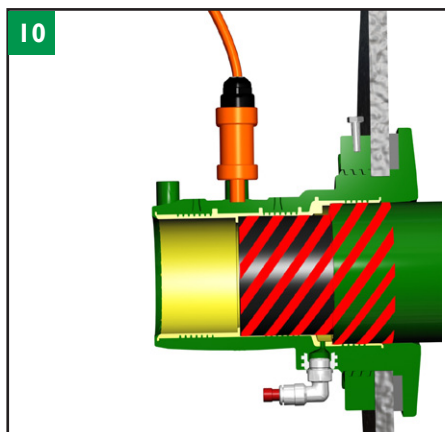
Zmierz i oznacz głębokości wciśnięcia rury wewnętrznej i zewnętrznej.



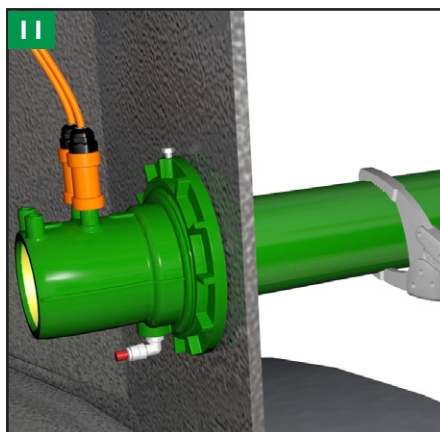
Usuń warstwę tlenku z powierzchni zgrzewania za pomocą skrobaka.



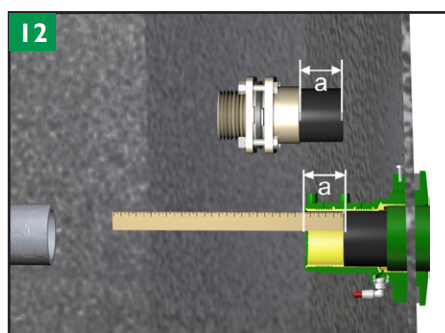
Oczyść oskrobane powierzchnie na rurze i wewnątrz złączki końcowej acetonem lub izopropanolem.



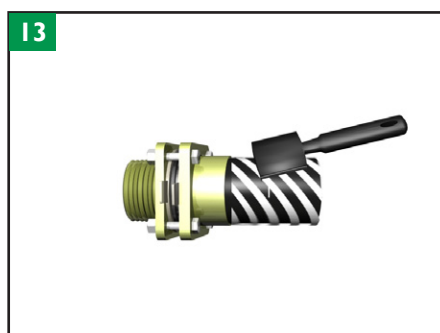
10 Przy zgrzewaniu rury z podwójną ścianką należy użyć wewnętrznych przyłączy.



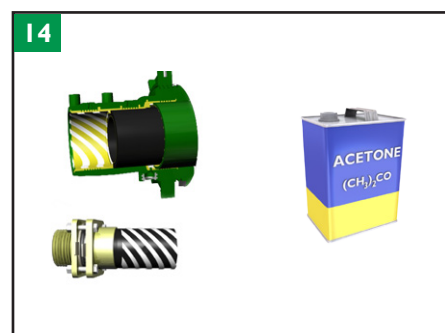
11 Załóż i upewnij się, że rury są we właściwym położeniu. Podłącz kable do zgrzewania i postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi obsługi zgrzewarki.



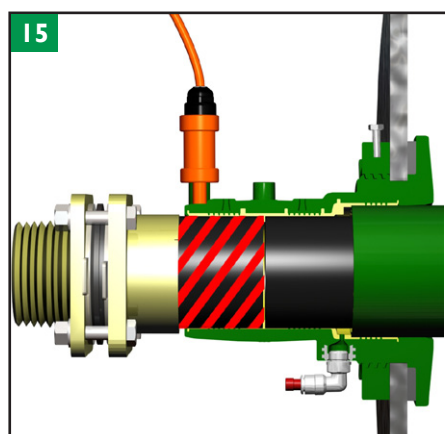
12 Zmierz głębokość wciśnięcia i zaznacz na złączce przejściowej.



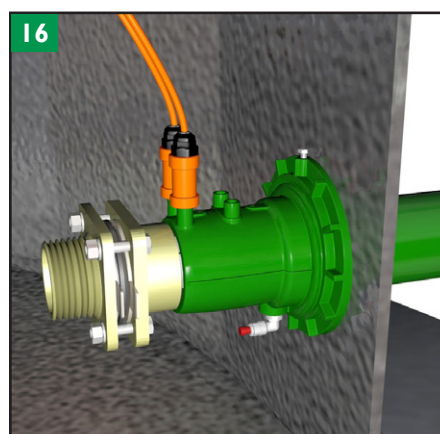
13 Usuń warstwę tlenku z powierzchni zgrzewania za pomocą skrobaka.



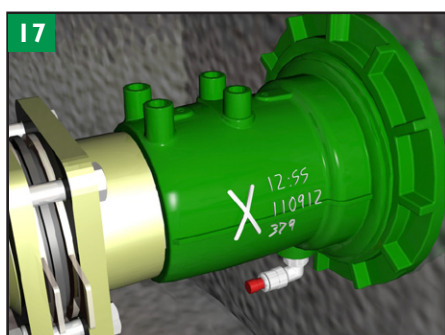
14 Oczyszcz oskrobaną powierzchnię na złączce przejściowej i wewnątrz złączki końcowej acetonem lub izopropanolem.



15 Przy zgrzewaniu złączki należy użyć zewnętrznych przyłączy.



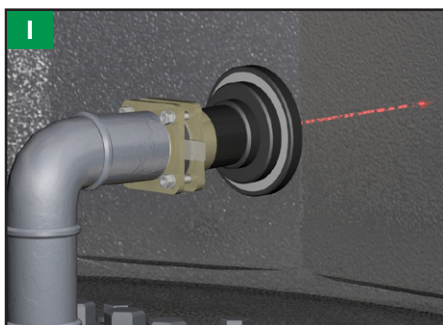
16 Załóż złączkę, podłącz kable do zgrzewania i zgrzej.



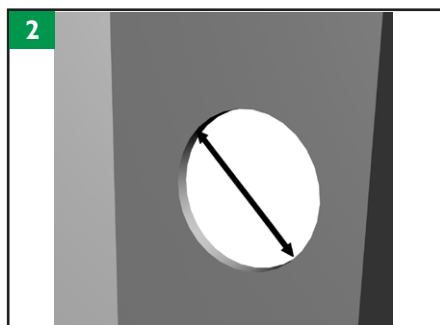
17 Oznacz znakiem „X”, wpisz datę, godzinę i swój numer świadectwa KPS.

12.9 Zamontowanie uszczelnienia przejścia

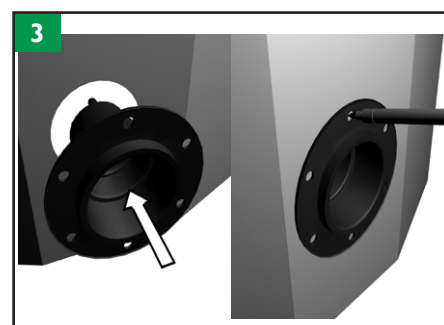
KP M75/54 i KP M160/90



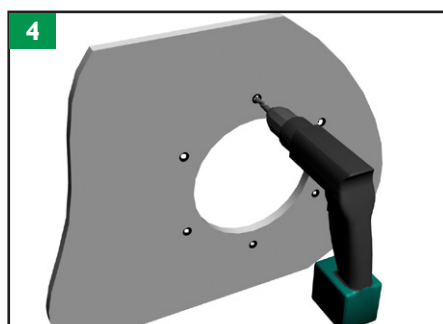
Użyj wskaźnika laserowego KPS LP01 do prawidłowego wyznaczenia miejsca uszczelnienia przejścia.



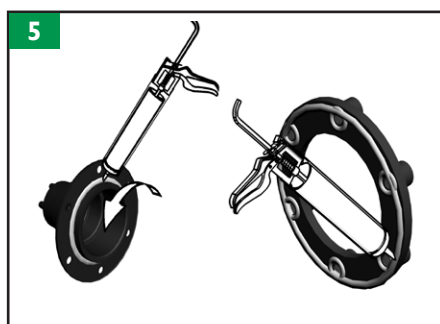
Wywierć otwór.
KP M75/54 = $\varnothing 92$ mm
KP M160/90 = $\varnothing 140$ mm



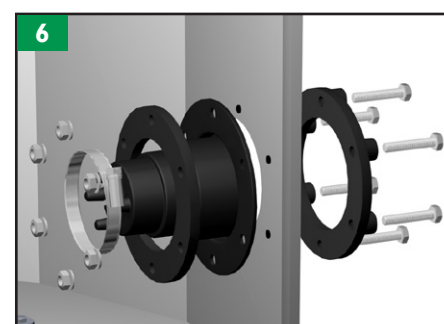
Umieść w otworze uszczelkę, zaznacz małe otwory na śruby



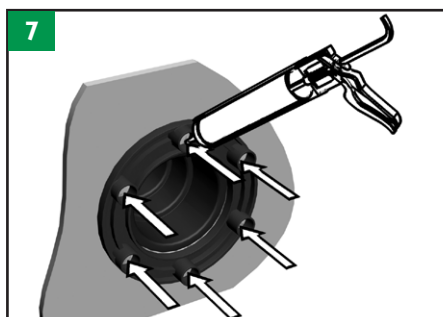
Wywierć otwory.



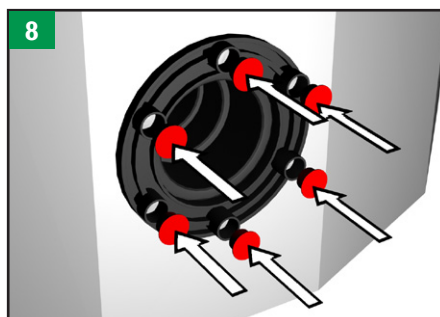
Do uszczelnienia użyj środka Soudaflex.



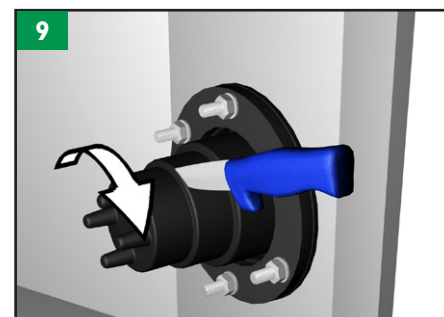
Założ uszczelnienie przejścia.



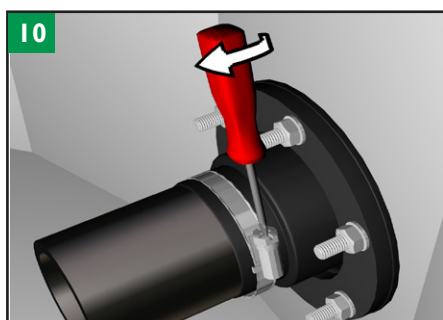
Wypełnij otwory od strony zewnętrznej.



Założ zaślepki.



Utnij gumową uszczelkę w taki sposób, by pasowała do rury. Przesmaruj wewnętrzną stronę gumowej uszczelki wodą z mydłem, by łatwiej było wsunąć rurę w uszczelkę.



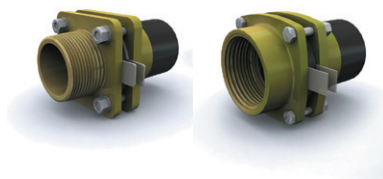
Włóż rurę przez uszczelnienie przejścia z nałożoną opaską zaciskową. Wykonaj odpowiednie połączenia wewnątrz studni i uszczelnij.

13. ŁĄCZENIE PUNKTÓW KOŃCOWYCH

13.1 Złączki przejściowe tworzywo-stal

Złączka kołnierzowa, KP C16

Złączki KP C16 używa się wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba odłączenia instalacji w celu przeprowadzenia konserwacji lub przeglądu. Podkładka między kołnierzami znajduje się tam standardowo i może być wymontowana, by możliwe było założenie zaślepki kołnierzowej w celu zaślepienia lub przeprowadzenia próby ciśnieniowej, lub też uzyskania łatwiejszego dostępu do włazu zbiornika.

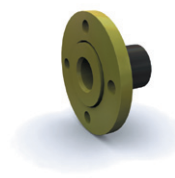


Przed zgrzewaniem usuń warstwę tlenku z elementów z tworzywa sztucznego złączki KP C16 za pomocą skrobaka i zaznacz głębokość wciśnięcia. Postępuj zgodnie ze wskazówkami KPS dotyczącymi zgrzewania, przygotowania i stygnięcia. W przypadku rur przewodzących wsuń KP CC w połączenie.

Złączka kołnierzowa, KP C20

Złączka KP C20 stanowi alternatywę do KP C16 tam, gdzie wymagane jest połączenie kołnierzowe DIN.

Przed zgrzewaniem usuń warstwę tlenku z elementów z tworzywa sztucznego złączki KP C16 za pomocą skrobaka i zaznacz głębokość wciśnięcia. Postępuj zgodnie ze wskazówkami KPS dotyczącymi zgrzewania, przygotowania i stygnięcia. W przypadku rur przewodzących wsuń KP CC w połączenie.



Złączka gwintowana, KP C15

Złączka KP C15 stosowana jest głównie pod masztami oddechowymi lub punktami zrzutu, gdzie umieszczona jest pionowo zaraz pod powierzchnią ziemi, lub jako złączka przejściowa pod dystrybutorami.

Do łączenia złączki z rurą z tworzywa sztucznego stosuje się mufę zgrzewną KP 2 z wyjątkiem systemów z podwójną ścianką, w przypadku których armatura KP C15 o średnicy 110 mm może być zgrzewana bezpośrednio ze złączką końcową T125/110SC.



Przed zgrzewaniem usuń warstwę tlenku z elementów z tworzywa sztucznego złączki KP C15 za pomocą skrobaka i zaznacz głębokość wciśnięcia mierzoną od ściętej krawędzi metalowej. Postępuj zgodnie ze wskazówkami KPS dotyczącymi zgrzewania, przygotowania i stygnięcia. W przypadku rur przewodzących wsuń KP CC w połączenie.

Złączka zaciskowa, KP C14

Złączka przejściowa KP C14 znajduje zastosowanie w studzienkach poddystrybutorowych — zarówno w instalacji paliwowej, jak i instalacji odzyskiwania oparów. Złączka ta zapewnia zwartość rozwiązania i nie wymaga zastosowania mufy zgrzewnej KP 2, tylko jest montowana bezpośrednio z rurą, kolaniem lub trójnikiem.



Instrukcja montażu złączki KP C14 jest dołączona do wyrobu.

Uwaga

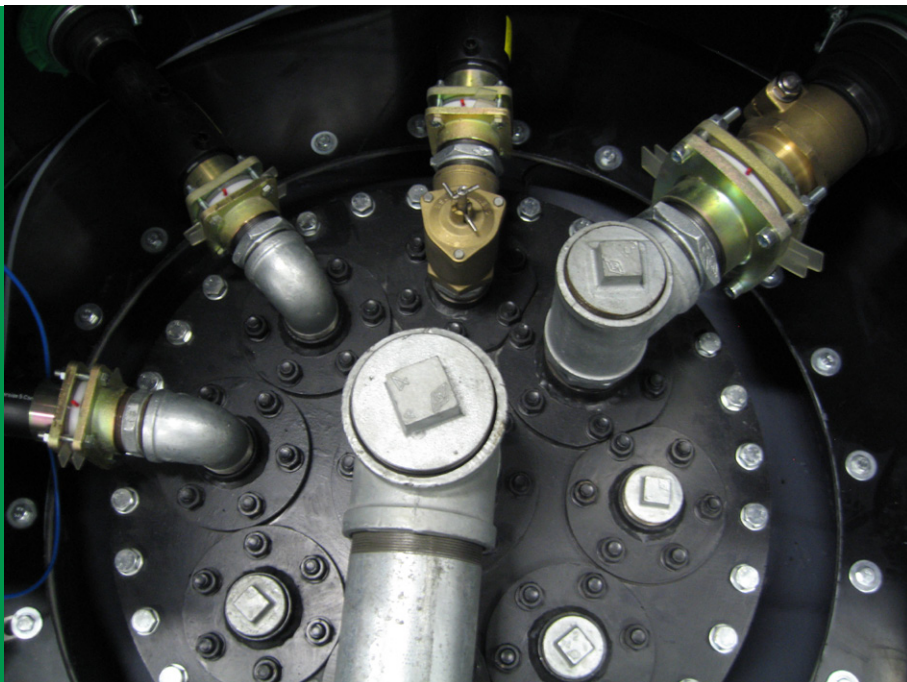
W przypadku wykonywania podłączeń do włazu zbiornika, punktu zrzutu paliwa lub masztu oddechowego zaleca się zdecydowanie wykorzystywanie plastikowego elementu zakrzywionego lub kolana ze sztucznego tworzywa. Łuk lub kolano ze sztucznego tworzywa ma zdolność przyjmowania sił pojawiających się na rurze lub złączce przejściowej w trakcie instalacji lub zasypywania, a także po oddaniu całości instalacji do użytku w wyniku ruchów gruntu, dużego natężenia ruchu, czy puchnięcia spowodowanego rozlaniem paliwa, bądź nieszczelnością. Należy unikać połączenia galwanizowanego kolana i przejścia tworzywo-stal.

13.2 Podłączenia do włazu zbiornika

Podłączenie rur do zbiornika należy zawsze wykonywać z uwzględnieniem przyszłych potrzeb w zakresie przeglądów i konserwacji.

W przypadku braku oddzielnego włazu niezbędna jest możliwość zdjęcia włazu zbiornika w celu dokonania przeglądu zbiornika. Do przejścia tworzywo-stal należy użyć złączki kołnierkowej, która powinna być zamontowana w sposób ułatwiający zdjęcie włazu zbiornika.

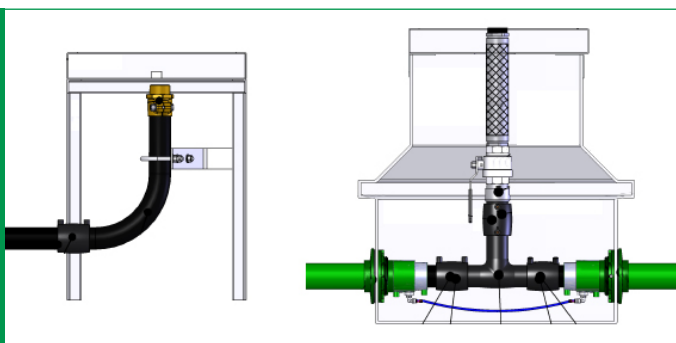
Na instalacjach paliwowych należy założyć zawory odcinające w celu umożliwienia łatwego odizolowania rury w przypadku konserwacji, naprawy, czy modernizacji.



Podłączenie armatury kołnierowej i zaworów odcinających do włazu zbiornika.

13.3 Podłączenie do dystrybutora

Rury podejścia pod dystrybutor w instalacji paliwowej i odzyskiwania oparów powinny być elastyczne — należy użyć przewodów giętkich z tworzywa sztucznego lub elastycznych przewodów stalowych. Nie wolno nigdy stosować sztywnych rur podejścia pod dystrybutor, ponieważ nie przejmują one sił, które mogą uszkodzić zawory i przyłącza do dystrybutora.

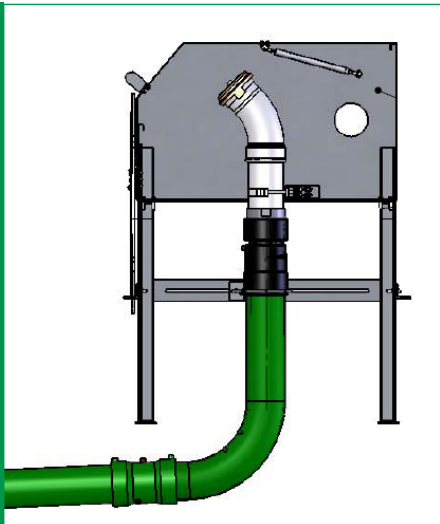


Kolano z tworzywa w systemie ssącym i elastyczne złącze w systemie ciśnieniowym.

Uwaga

Instalacja złązek przejściowych powinna być wolna od obciążeń i mieć kąt wejścia 90°. Upewnij się, że rury na zewnątrz studni są dobrze podparte.

13.4 Punkt zrzutu paliwa



Przykład właściwej instalacji punktu zrzutu paliwa.

Przejście tworzywo-stal pod skrzynką zrzutu powinno być ustawione pionowo na poziomie ziemi. Najlepszą charakterystykę przepływu uzyskuje się przy zastosowaniu łuków z tworzywa sztucznego. Jeśli niezbędne jest zwarte rozwiązanie pionowe, można zastosować kolana. Obydwa rozwiązania zapewniają elastyczność, która pozwala na odpowiednie zachowanie się systemu rur w związku z rozszerzalnością cieplną lub ruchami podłoża.

Przy zakończeniu systemu podwójnego i przejścia tworzywo-stal dobrym rozwiązaniem jest użycie czarnej złączki KP T bez test portu i gwintowanej złączki przejściowej zamontowanych pionowo.

Upewnij się, że zamontowano bariery ochronne w celu zabezpieczenia instalacji zlewowej przed uszkodzeniami.

13.5 Podłączenie do masztu oddechowego



Maszt oddechowy powinien być zamontowany we właściwym położeniu i zabezpieczony jeszcze przed rozpoczęciem układania rur. Rury oddechowe będą potrzebować dobrego podparcia zabezpieczającego przed przewróceniem się.

Przejście tworzywo-stal pod masztem oddechowym powinno być ustawione pionowo. Przy przechodzeniu z kierunku poziomego do pionowego można użyć łuków z tworzywa sztucznego lub zgrzewnych kolan. Obydwa rozwiązania zapewniają elastyczność, która pozwala na odpowiednie zachowanie się systemu rur w związku z rozszerzalnością cieplną lub ruchami podłoża. Jeśli chodzi o przejście tworzywo-stal przy maszcie oddechowym, właściwym rozwiązaniem jest gwintowana złączka przejściowa.

Upewnij się, że zamontowano bariery ochronne w celu zabezpieczenia rur oddechowych przed uszkodzeniami.

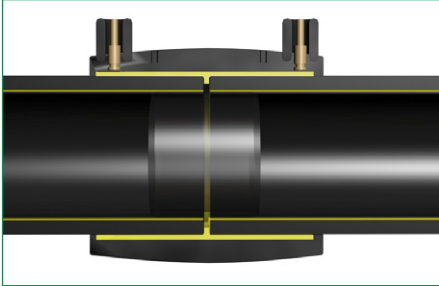
Należy zastosować bariery ochronne w celu zabezpieczenia masztów oddechowych i punktów zrzutu paliwa przed uszkodzeniami.

14. UZIEMIENIE I ELEKTROSTATYKA

14.1 Instalacja rur przewodzących

Kładzenie rur przewodzących KPS przebiega bardzo podobnie do kładzenia nieprzewodzących rur produkcji KPS przy użyciu tych samych narzędzi i sprzętu. Dodatkowo potrzebne są:

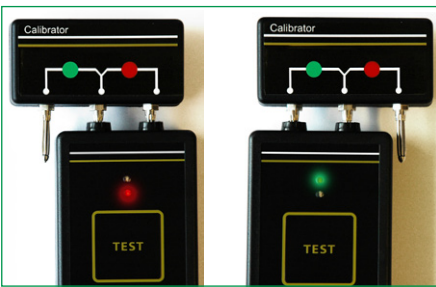
- Złącza przewodzące KP CC stosowane w każdym połączeniu.
- Urządzenie do badania przewodności KPS.



Złącza przewodzące powinny być wsunięte w każde połączenie.

Korzystanie z urządzenia do badania przewodności

Zawsze na początku i na koniec dnia pracy trzeba przeprowadzić kalibrację testera. Sprawdź zarówno sygnał czerwony, jak i zielony zgodnie z ilustracją.



Zawsze na początku i na koniec dnia trzeba przeprowadzić kalibrację testera przewodności.

1. Podłącz przewody do testera i do końców odcinka rury.
2. Wciśnij przycisk „TEST”. Zielona lampka i sygnał dźwiękowy oznaczają właściwą przewodność. Czerwona lampka i brak sygnału dźwiękowego oznaczają, że przewodność nie jest właściwa.



Gdy wskaźnik naładowania baterii przybierze czerwony kolor, wymień baterię 9 V.

Testowanie każdego punktu łączenia

Sprawdź przewodność przed każdym zgrzewaniem. Jeśli brak jest złącza KP CC, w tym momencie można je łatwo wsunąć. Po wykonaniu zgrzewania ponownie zbadaj przewodność i upewnij się, że jest prawidłowa.

Testowanie kompletnego przebiegu rury

Przy testowaniu kompletnego przebiegu rury upewnij się, że prąd testera nie znajdzie alternatywnej drogi na przykład przez ziemię między zbiornikiem a punktem zrzutu paliwa.

- W punkcie końcowym załóż złączkę przejściową tworzywo-stal, nie zgrzewając i nie łącząc z metalem.
- Zbadaj przewodność przebiegu rury od punktu początkowego do punktu końcowego.
- Zgrzej złączkę przejściową, pozostaw do ostygnięcia i ponownie zbadaj przewodność przed połączeniem z elementem metalowym.

Łączenie systemu rur z uziemieniem i zapewnienie połączenia

Przewodząca instalacja rurowa musi być połączona z uziemieniem. Podłączenie i uziemienie przyległych obiektów przewodzących jest konieczne tylko, jeśli wymagają tego obowiązujące przepisy.

Zawsze konsultuj się z kompetentnym elektrykiem dobrze znającym krajowe przepisy w celu upewnienia się, że uziemienie i wyrównanie potencjału systemu rur i instalacji przyległych zostały wykonane w sposób właściwy i gwarantujący zapobieganie niebezpieczeństwom w postaci ładunków elektrostatycznych.

Ponowne testowanie lub testowanie okresowe

Przewodzące systemy rur KPS i przewodzące złączki nie muszą być poddawane okresowo testowi przewodności, ponieważ ich właściwości przewodzące pozostaną stabilne w łączeniach z tworzywa sztucznego, które nie ulegają korozji.

Jeśli jednak przepisy wymagają przeprowadzenie ponownego testu lub testu okresowego, można skorzystać z poniższych wskazówek. Należy pamiętać, że konieczna jest konsultacja z kompetentnym inżynierem elektrykiem.

Instalacje paliwowe i zlewowe:

- W celu zmierzenia przewodności elektrycznej rurociągu odłącz z jednej strony każde połączenie z uziemieniem przez metal. Dobrym miejscem jest złączka kołnierza przy końcu zbiornika. Zaciśnij mocno kołnierze. Wymień po kolei metalowe śruby na specjalne nieprzewodzące śruby z włókna szklanego. Pozwoli to odizolować rurociąg od przyłączy na władze zbiornika.
- Zmierz przewodność od izolowanego kołnierza do drugiego końca rury. Użyj testera przewodności KPS.
- Przy pomiarach nie ma potrzeby opróżniać instalacji paliwowej.

Odzysk oparów i instalacje oddechowe:

- Ze względu na fakt, że w tych instalacjach brak jest przepływu paliwa, ryzyko gromadzenia ładunków elektrostatycznych jest niewielkie i nie ma potrzeby mierzenia przewodności.

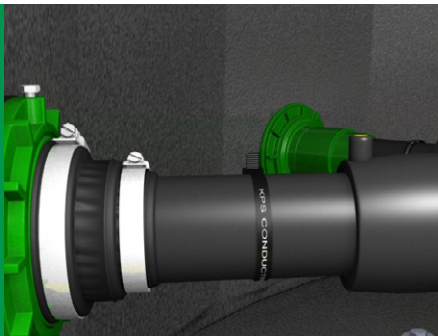
Zaznaczenie opaskami zaciskowymi

Zaznacz rury przewodzące za pomocą opasek zaciskowych do kabli z napisem „KPS CONDUCTIVE”.



OPASKA KP ID

Opaskę zaciskową stosuje się tam, gdzie rura paliwowa jest widoczna, np. wewnątrz studni naziemnikowej, w studzience poddystrybutorowej lub w oddalonej skrzynce zrzutu.



14.2 Instalacja systemów nieprzewodzących

W przypadku wykorzystania rur nieprzewodzących prądu należy podjąć szczególne środki ostrożności w celu zminimalizowania zagrożenia wynikającego z obecności ładunków elektrostatycznych.

W celu zmniejszenia zagrożenia pożarem lub eksplozją wywołanymi przez elektryczność statyczną:

1. Określ obszary, gdzie istnieje możliwość obecności atmosfery o własnościach wybuchowych, także przez krótki okres.
2. Podłącz do uziemienia wszystkie przewodzące prąd elementy instalacji rurowej i inne przewodzące prąd obiekty znajdujące się w pobliżu.



- Połącz wszystkie widoczne części metalowe armatur, kołnierzy, opasek zaciskowych i inne przewodzące prąd obiekty znajdujące się w studniach i punktach zrzutu i podłącz do uziemienia.

- Przyłącza muf zgrzewnych muszą być zabezpieczone plastikowymi zaślepkami.
 - Sprawdź uziemienie wszystkich elementów przewodzących prąd przy użyciu miernika izolacji.
 - Personel powinien podjąć szczególne środki ostrożności i unikać naładowania elektrostatycznego.
3. Unikaj niezasypanych rur i nie dopuszczaj paliwa do rur przed ich zasypaniem. Ekspozycja rur i złączy w studniach powinna być ograniczona do minimum.
 4. Urządzenia takie, jak drobne filtry (np. ograniczniki płomienia) mogą powodować zwiększone naładowanie paliwa i powinny być stosowane tylko po dokładnej ocenie możliwych zagrożeń.
 5. Należy zadbać o odpowiednie własności dielektryczne — tzn. o odpowiednią grubość ścianek rur (rur polietylenowych) lub odporność na przebicie elektryczne rzędu co najmniej 100 kV.
 6. Należy unikać potencjalnie niebezpiecznych płynnych zanieczyszczeń i zestawów składników.
 7. Prędkość przepływu powinna wynosić poniżej 2,8 m/s, a w przypadku mocno ładujących się biopaliw nawet mniej.
 8. Należy do minimum ograniczyć niebezpieczne rozwiązania projektowe, procedury i błędy ludzkie poprzez ścisłe wytyczne, kształcenie i szkolenie wszystkich zainteresowanych.
 9. Regularnie kontroluj całość uziemienia.

W przypadku braku pewności poradź się specjalisty. Zawsze przestrzegaj krajowych przepisów.

Te oraz inne konieczne środki określone zostały normą IEC 60079-32-1, część 7.8.4.

Bezpieczeństwo

Połączenia i uziemienie w instalacjach nieprzewodzących prądu muszą być poddawane przeglądom i testowane regularnie oraz każdorazowo po wykonanych pracach, inspekcjach i konserwacji. Istnieje ryzyko poluzowania przewodów uziemiających z powodu kontaktu z pniami lub utlenienia.

Przegląd, ponowne testowanie i testowanie okresowe

Połączenia i uziemienie w instalacjach nieprzewodzących prądu muszą być poddawane przeglądom i testowane regularnie oraz każdorazowo po wykonanych pracach, inspekcjach i konserwacji.

We wszystkich studniach naziemnikowych, studzienkach poddystrybutorowych i skrzynkach zrzutu należy przeprowadzić następujące czynności kontrolne.

- Sprawdź, czy wszystkie izolowane obiekty przewodzące prąd są połączone i podłączone do uziemienia oraz czy okablowanie mufy zgrzewnej jest odpowiednio przykryte.
- Przeprowadź kontrolę wzrokową pod kątem korozji i luźnych elementów oraz poluzowania przewodów uziemiających.
- Przeprowadź przy użyciu omomierza pomiar między każdym obiektem przewodzącym prąd a punktem uziemienia w celu sprawdzenia uziemienia.

Warunki bezpieczeństwa — patrz rozdział 19.

15. PRÓBA CIŚNIENIOWA I SZCZELNOŚCI

Prawidłowo przeprowadzone próby ciśnieniowa i szczelności są niezbędne w kontekście zapewnienia właściwej jakości montażu i bezproblemowej eksploatacji.

Przeprowadzenie próby ciśnieniowej i szczelności musi być zgodne z lokalnymi, krajowymi lub regionalnymi przepisami. Podane wartości ciśnienia i czasu stanowią minimalny wymóg dla ważności gwarancji udzielanej przez KPS. Przepisy lokalne, krajowe, bądź regionalne mogą wymagać testów o zaostrzonych parametrach. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej z wykorzystaniem gazu pod wysokim ciśnieniem może wymagać specjalnej akredytacji lub zezwolenia.

Próby obowiązkowe

| Systemy ciśnieniowe: | Systemy ssące: |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">Próba ciśnieniowa rury wewnętrznej i osłonowej | <ul style="list-style-type: none">Próba szczelności rury wewnętrznej i osłonowej |
| <ul style="list-style-type: none">Próba szczelności rury wewnętrznej i osłonowej | |

Zalecane próby nieobowiązkowe

| Systemy ciśnieniowe: | Systemy ssące: |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">Szczelność rury osłonowej podczas zasypywania | <ul style="list-style-type: none">Próba ciśnieniowa rury wewnętrznej i osłonowej |
| <ul style="list-style-type: none">Próba szczelności rury wewnętrznej i osłonowej po zasypaniu | <ul style="list-style-type: none">Szczelność rury osłonowej podczas zasypywania |
| | <ul style="list-style-type: none">Próba szczelności rury wewnętrznej i osłonowej po zasypaniu |

Bezpieczeństwo

W przypadku, gdy w dowolnej części instalacji paliwowej obecne było kiedykolwiek paliwo, do testów można użyć tylko i wyłącznie azotu. Przed przystąpieniem do prac upewnij się, że ze wszystkich rur zostało dokładnie usunięte paliwo i opary paliwa poprzez przedmuchiwanie azotem.

Przed poddaniem systemu działaniu ciśnienia przeprowadź analizę zagrożeń i upewnij się, że cały personel znajduje się w bezpiecznej odległości od systemu pod ciśnieniem. Należy się stosować do wszystkich przepisów bezpieczeństwa obowiązujących na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym.

Wyposażenie.

- Wyposażenie do zaślepiania rury po obydwu końcach.
- Metalowe kołnierze lub zaślepki z test portami (do przeprowadzeniu testu rury wewnętrznej).
- Sprężone powietrze lub azot.
- Rurka 6 mm z PA (poliamidu) I I lub I2. Rurka musi być ucięta prostopadłe przy użyciu właściwych narzędzi tnących. Zwróć uwagę na zużycie w miejscach, gdzie rurka jest podłączona do manometru lub test portów.
- Roztwór mydlany przygotowany z wody i niewielkiej ilości detergentu takiego jak mydło, płyn do zmywania naczyń itp. W celu łatwego nakładania wlej do butelki z rozpylaczem lub użyj gąbki i wiaderka.
- Manometry. Ciśnienie wykorzystywane w trakcie przeprowadzania prób powinno być wskazywane w środkowej części skali manometru.
- Lusterko.

15.1 Próba ciśnieniowa — obowiązkowa w odniesieniu do systemów ciśnieniowych

| Cel | Metoda testowania | Weryfikacja |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">Znalezienie potencjalnych słabych elementów w systemie. | <ul style="list-style-type: none">5,2 bara (75 psi) przez 5 minut. | <ul style="list-style-type: none">Żaden element nie ma prawa się poluzować. |

W przypadku montowania rur KPS w systemie ciśnieniowym obowiązkowej jest poddanie próbie ciśnieniowej w pełni zmontowanej instalacji rurowej. Należy poddać próbie zarówno rury wewnętrzne jak i osłonowe w celu znalezienia potencjalnych słabszych miejsc w instalacji.

- Wytworzenie przy użyciu powietrza lub azotu ciśnienia o wartości 5,2 bar (75 psi) i utrzymanie tego ciśnienia przez 5 minut.

Przy prawidłowym montażu żaden z elementów nie powinien się poluzować.

Należy zawsze zaślepić testowaną nitkę rury od strony zbiornika i od strony dystrybutora. Próby szczelności zbiornika i przyłączy rur do zbiornika muszą być przeprowadzone oddzielnie.

Rury w systemie ssącym nie są narażone na stałe ciśnienie robocze, a efekt uderzeniowy w systemie ssącym jest mniejszy. Z tego powodu rury w systemie ssącym poddawane są tylko próbie szczelności przy zastosowaniu niższego ciśnienia. Próba ciśnieniowa w przypadku systemów ssących nie jest obowiązkowa, ale można ją przeprowadzić jako dodatkowe zabezpieczenie.

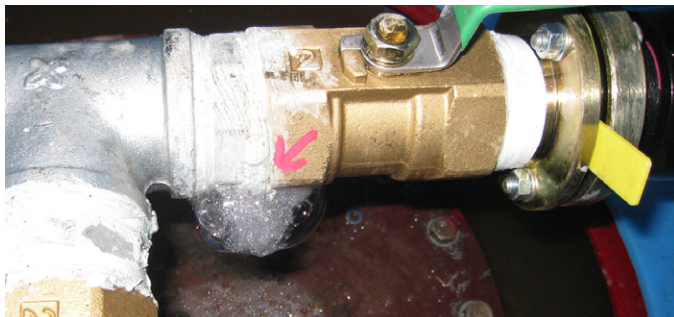
15.2 Próba szczelności – obowiązkowa

| Cel | Metoda testowania | Weryfikacja |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">Znalezienie wycieków w systemie. | <ul style="list-style-type: none">0,02–0,70 bar (0,3–10 psi) przez 1 godzinę. Dostosuj ciśnienie do dokładności używanych manometrów.Nałożenie mydlin na wszystkie połączenia.Dokumentowanie ciśnienia i temperatury w trakcie trwania próby co 10 minut. | <ul style="list-style-type: none">Pęcherzyki wskazują na nieszczelność.Spadek ciśnienia, którego nie da się wyjaśnić spadkiem temperatury świadczy o nieszczelności. |

Zarówno w przypadku systemów ciśnieniowych jak i ssących obowiązkowe jest po zakończeniu montażu instalacji rurowej przeprowadzenie próby szczelności. Próbie należy poddać rurę wewnętrzną i osłonową w celu upewnienia się, że w systemie nie ma nieszczelności.

Szczelność instalacji rurowej przed zasypaniem sprawdza się poprzez:

- Nałożenie na wszystkie połączenia mydlin, gdy rura znajduje się pod ciśnieniem. Pęcherzyki wskazują na nieszczelność.
- Odczyt zmian ciśnienia i temperatury w trakcie trwania próby. Malejąca wartość ciśnienia świadczy o nieszczelności.



Tworzenie się pęcherzyków z całą pewnością wskazuje na nieszczelność.

Dobra rada!

Mydliny są najlepszą metodą wykrywania nieszczelności.

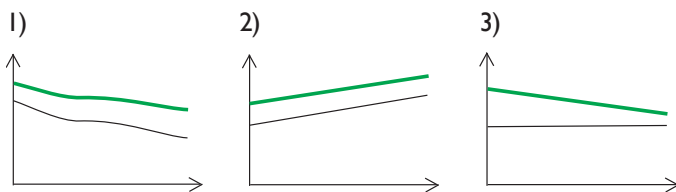
Procedura

- Wytwórz w rurze ciśnienie o wartości 0,02–0,70 bara (0,3–10 psi), stosując powietrze lub azot. Dostosuj ciśnienie do rozdzielczości używanych manometrów, tak by łatwo można było odczytać zmiany ciśnienia. Nie wolno stosować podciśnienia (ciśnienia o wartości ujemnej).
- Odnotuj ciśnienie początkowe.
- Nałóż na wszystkie połączenia roztwór mydła (zaczynając od wyposażenia testowego i jego przyłączy) i obserwuj, czy pojawiają się pęcherzyki świadczące o nieszczelności. Zwróć uwagę na mydliny pod rurami i w razie potrzeby użyj lusterka, by mieć wyraźny obraz sytuacji po spodniej stronie rury.
- Notuj wartości ciśnienia i temperatury otoczenia w 10-minutowych odstępach przez 1 godzinę. Nie powinny występować żadne wahania ciśnienia, których nie można wyjaśnić w sposób rozsądny zanotowanymi wahaniami temperatury.

W przypadku użycia mniej dokładnego manometru przedłuż czas próby do 4–24 godzin.

Wytyczne dotyczące oceny zmian ciśnienia w trakcie trwania próby szczelności

Wszystkie przypadki wahanía ciśnienia powinny dać się racjonalnie wytłumaczyć odnotowanymi zmianami temperatury. Ciśnienie gazu użytego do przeprowadzenia próby szczelności rośnie i maleje wraz z temperaturą.



Temperatura i ciśnienie w funkcji czasu. Zielona krzywa = ciśnienie. Czarna krzywa = temperatura.

Scenariusz 1

W trakcie trwania próby ciśnienie ulegało wahaniami i nieco się obniżyło, ale temperatura wykazuje bardzo podobne zmiany. Jeśli nie wykryto miejsc nieszczelności w przy sprawdzaniu mydlinami, system najprawdopodobniej jest szczelny.

Scenariusz 2

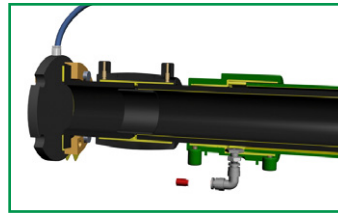
W trakcie trwania próby ciśnienie nieco wzrosło. Można to wyjaśnić wzrostem temperatury otoczenia, jaki został odnotowany w tym samym czasie. Jeśli nie wykryto miejsc nieszczelności w przy sprawdzaniu mydlinami, system najprawdopodobniej jest szczelny.

Scenariusz 3

Temperatura utrzymywała się w trakcie trwania próby na stałym poziomie, natomiast ciśnienie nieco spadło. Powodem jest najprawdopodobniej nieszczelność. Znajdź miejsce nieszczelności przy użyciu mydlin.

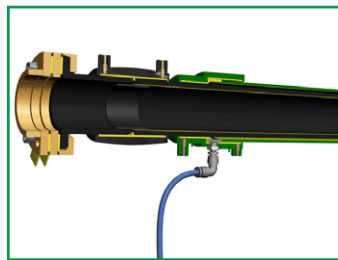
15.3 Testowanie rur z podwójną ścianką

Przy testowaniu rury wewnętrznej w przebiegu rury z podwójną ścianką upewnij się, że otwarty jest przynajmniej jeden test port w złączce KP T.



Przy testowaniu rury osłonowej:

- Upewnij się, że rura wewnętrzna jest otwarta przynajmniej na jednym końcu.



- Sprawdź, czy przestrzeń między płaszczową między rurą wewnętrzną a osłonową nie jest gdzieś zatkana, przedmuchując powietrzem lub azotem odcinek od test portu złączki KP T na jednym końcu przebiegu rury do test portu na drugim końcu rury.
- W przypadku zastosowania czarnej złączki KP T bez test portu sprawdź, czy przestrzeń między płaszczową nie jest zatkana przed zgrzaniem złączki KP T na jej miejscu.

15.4 Próba szczelności podczas zasypywania — zalecana

| Cel | Metoda testowania | Weryfikacja |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Uzyskanie natychmiastowego wskazania w razie uszkodzeń spowodowanych zasypywaniem. | <ul style="list-style-type: none"> 0,02–0,20 bara (0,3–2,9 psi). | <ul style="list-style-type: none"> Malejąca wartość ciśnienia świadczy o nieszczelności. |

Przy zachowaniu niskiego ciśnienia w instalacji w podczas jej zasypywania, każde uszkodzenie spowodowane tą operacją może zostać natychmiast wykryte, jeśli wystąpi nagła zmiana ciśnienia.

Ponieważ w trakcie zasypywania instalacji w pobliżu znajdują się pracujący ludzie, zaleca się zastosowanie w tym czasie ciśnienia o wartości od 0,02 do maksimum 0,20 bara (0,3–2,9 psi).

15.5 Próba szczelności po zasypaniu — zalecana

| Cel | Metoda testowania | Weryfikacja |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Znalezienie wycieków w systemie. Po zasypaniu instalacji zmiany temperatury powinny być minimalne, a ciśnienie powinno w trakcie próby utrzymywać się na stałym poziomie. | <ul style="list-style-type: none"> 0,02–0,70 bara (0,3–10 psi) przez 1 godzinę. Dostosuj ciśnienie do dokładności używanych manometrów. Dokumentowanie ciśnienia w trakcie trwania próby co 10 minut. | <ul style="list-style-type: none"> Pęcherzyki wskazują na nieszczelność. Malejąca wartość ciśnienia świadczy o nieszczelności. |

Po zasypaniu wahania ciśnienia spowodowane zmianami temperatury są zredukowane niemal do zera. Powtórzenie próby szczelności potwierdzi, że instalacja rurowa nie została uszkodzona podczas zasypywania.

Procedura

- Sprawdź, czy rura jest zaślepią na obydwu stronach.
- Wytwórz w rurze ciśnienie o wartości 0,02–0,70 bara (0,3–10 psi), stosując powietrze lub azot. Dostosuj ciśnienie do dokładności używanych manometrów, tak by można było odczytać zmiany ciśnienia. Nie wolno stosować podciśnienia (ciśnienia o wartości ujemnej).
- Odnotuj ciśnienie początkowe.
- Notuj wartości ciśnienia w 10-minutowych odstępach przez 1 godzinę. Spadająca wartość ciśnienia świadczy o nieszczelności.

15.6 Pomiar ciśnienia

Ciśnienie zwykle mierzy się w barach, a w niektórych krajach w jednostkach psi.

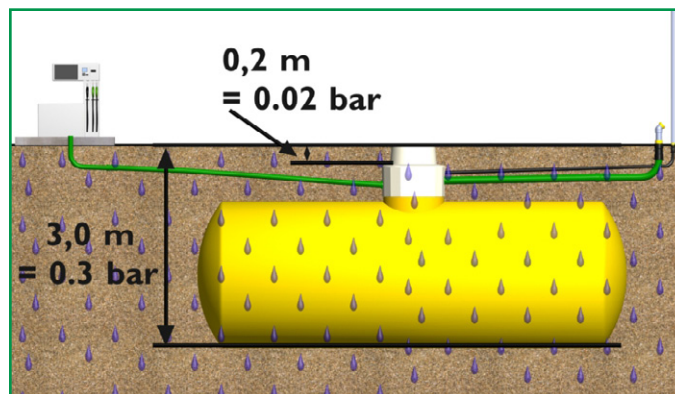
Ciśnienie atmosferyczne zmienia się wraz z wysokością; jest wyższe na poziomie morza, a niższe w górach. Ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza przyjmuje wartość około 1 bara. Użyty do pomiaru ciśnienia manometr mierzy ciśnienie względne w stosunku do ciśnienia atmosferycznego. Przed użyciem manometr należy wyzerować w celu uzyskania prawidłowego odczytu względem panującego na miejscu ciśnienia atmosferycznego.

Ciśnienie wywierane przez słup wody o wysokości 1 metra wynosi około 0,1 bara (1,45 psi). Przy testowaniu instalacji zakopanych pod ziemią należy uwzględnić możliwe ciśnienie wytwarzane przez obecną w gruncie wodę. Ciśnienie wytworzone wewnątrz zakopanej rury lub zbiornika musi przewyższać ciśnienie wody w gruncie — tylko wtedy wynik testu pod kątem nieszczelności będzie wiarygodny.

Przykład

Jeśli zbiornik jest zakopany na głębokości 3 metrów, a w gruncie jest obecna woda do samej powierzchni, do znalezienia nieszczelności na poziomie dna zbiornika konieczne jest ciśnienie o wartości minimum 0,3 bara (3 x 0,1 bara).

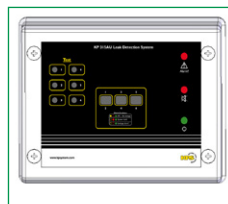
Ciśnienie o wartości 0,02 bara pozwoliłoby na sprawdzenie instalacji do głębokości 20 cm (0,2 metra). Nieszczelności poniżej tego poziomu mogą zostać niewykryte.



16. SPRAWDZANIE WYCIEKÓW

System sprawdzania wycieków KP 315 jest systemem nie stosującym ciśnienia i podciśnienia, który wykorzystuje grawitację do wykrywania nieszczelności.

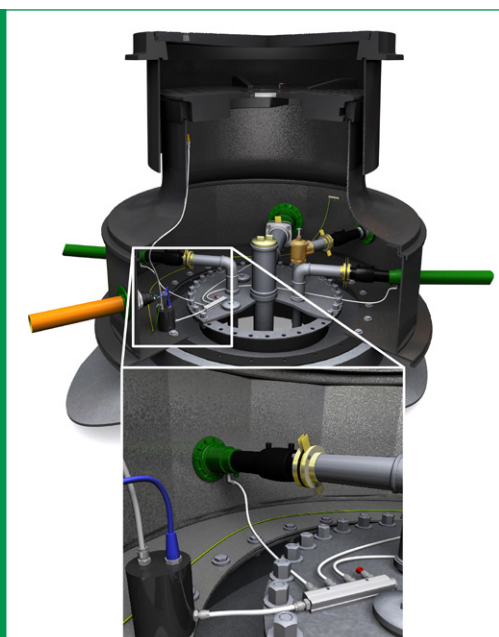
Urządzenie do sprawdzania wycieków jest umieszczone wewnątrz studni. Każda ilość przedostających się do przestrzeni międzyplaszczowej ciekłych węglowodorów, etanolu, metanolu lub wody zostaje odprowadzona w dół do urządzenia do sprawdzania wycieków, co powoduje wyzwolenie modułu alarmowego znajdującego się w budynku stacji paliw, gdzie jest widoczne i gdzie personel stacji ma do niego dostęp.



KP 315AU — moduł alarmowy.



KP 315LD — urządzenie do sprawdzania wycieków.



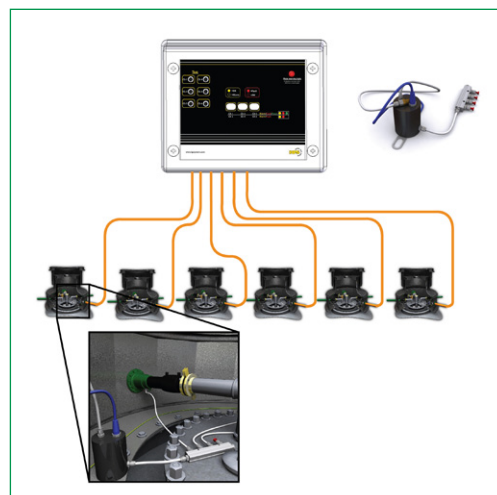
Urządzenie do sprawdzania wycieków z blokiem przyłączeniowym umieszczone w studni naczynnikowej KP TC1500.

Jeden moduł alarmowy może obsługiwać do sześciu urządzeń do wykrywania wycieków. Urządzenie do sprawdzania wycieków wyposażone jest w jeden port przyłączeniowy do monitorowania jednego rurociągu. W przypadku konieczności monitorowania kilku rurociągów konieczne jest zastosowanie bloku rozgałęźnego.

Ponieważ nie ma konieczności stosowania kompresora, ani nabijania butli gazowych, system charakteryzuje się niewielkimi potrzebami w zakresie konserwacji.

System sprawdzania wycieków KP 315 bardzo dobrze nadaje się do montażu w istniejących stacjach paliw, gdzie zastosowano rury z podwójną ścianką.

Spełnia normę europejską dla systemów sprawdzania wycieków EN 13160-4, klasa 3 zgodnie z oceną TÜV Nord.



Jeden moduł alarmowy może obsługiwać do sześciu urządzeń do wykrywania wycieków.



Urządzenie do sprawdzania wycieków należy podłączyć do KP T lub KP TM.

17. ZAKOŃCZENIE INSTALACJI

17.1 Dokumentacja

Kontrahent przeprowadzający instalację zawsze musi wypełnić Listę Kontrolną Instalacji KPS. Lista ta musi być przechowywana przez cały okres obowiązywania gwarancji. Jest to wymóg ważności udzielanej przez KPS gwarancji na wyroby.

Zaleca się ponadto zachowanie następującej dokumentacji:

- Dokumentacja z testów przewodności.
- Dokumentacja z prób ciśnieniowych i szczelności.
- Dokumentacja fotograficzna instalacji wykonana przed zasypaniem.
- Rysunek wykonanej instalacji.

17.2 Zасыpywanie

Zасыpywanie można rozpocząć dopiero po pomyślnym zakończeniu badania przewodności oraz próby ciśnieniowej i szczelności. Sprawdź, czy zaślepki chroniące przed iskrzeniem zostały założone we wszystkich mufach zgrzewnych i armaturze zgrzewnej oraz czy ułożenie rur zostało wykonane zgodnie ze wskazówkami.

Prawidłowe zasypywanie stanowi podparcie dla rury, chroni ją przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przejmuje skutki rozszerzalności/kurczliwości termicznej, ruchu o dużym natężeniu i innych obciążeń, którym poddany jest system rur, a także zapewnia, że nie pojawią się blokady z oparów

Zalecane materiały do zasypywania:

1. Zaokrąglony żwir o wielkości ≤ 16 mm. Dobrze zaokrąglony żwir jest materiałem najlepszym, ponieważ ma własności samozagęszczające.
2. Czysty piasek.
3. Drobne kamienie, średnica ≤ 16 mm (nie stosować makadamu, ponieważ krawędzie tłucznia są zbyt ostre).



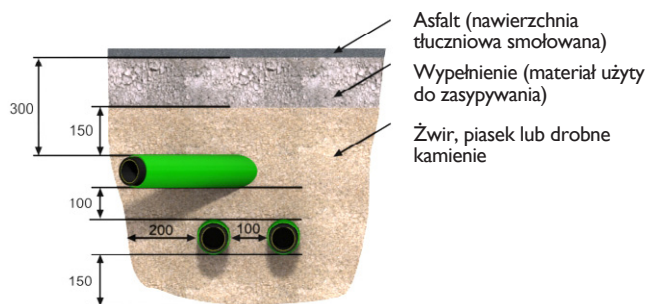
Od lewej do prawej: Żwir, piasek, drobne kamienie.

Jeśli jako podłoże i materiał do przysypiania użyty został piasek lub drobne kamienie, konieczne jest maszynowe ubicie materiału co około 20 cm. Nie ubijaj materiału bezpośrednio nad rurą do momentu, aż znajdzie się nad nią przynajmniej 30-centymetrowa warstwa. Optymalna głębokość warstwy zależy od użytej maszyny. Ubijanie można wykonać przy użyciu ręcznych ubijaków, udarowych ubijaków mechanicznych, lub też płyt wibracyjnych. W ubiciu może być pomocne nasycenie piasku wodą, nie jest to jednak wystarczająca samodzielna metoda zagęszczenia.

Przy ubijaniu należy uważać, by rury nie uległy uszkodzeniu lub przesunięciu. Grubość warstwy powinna być większa w przypadku użycia cięższego lub mocniejszego sprzętu.

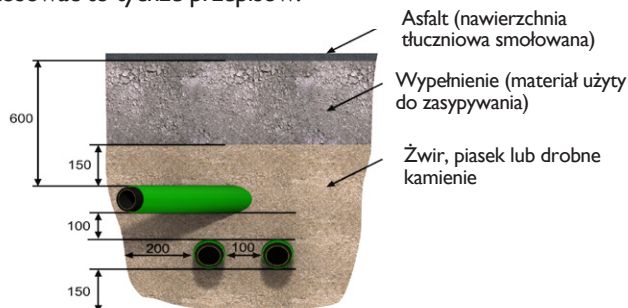
W promieniu 150 mm od rur należy zawsze stosować zalecany materiał do zasypywania. Cały materiał stosowany do zasypywania rur musi być wolny od substancji organicznych, śniegu, lodu oraz zanieczyszczeń paliwem.

Rura powinna być zakopana na głębokości zapewniającej minimalny odstęp 300 mm od góry rury do poziomu wykończonego podjazdu (250 mm w przypadku zastosowania zbrojonego betonu).



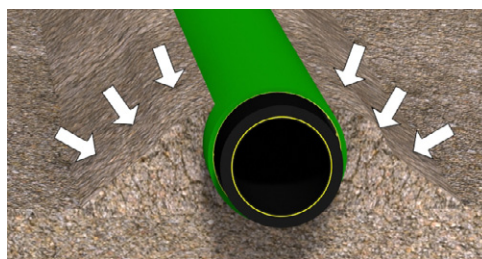
Minimalne odstępy w terenie zielonym.

W obszarach, w których jeżdżą pojazdy o masie do 60 ton należy zwiększyć głębokość zakopania do przynajmniej 600 mm. Na terenie, gdzie pojawiają się pojazdy o masie przekraczającej 60 ton, konieczna jest nawet większa głębokość zakopania. Przy pracach ziemnych należy przestrzegać norm i przepisów regulujących tę dziedzinę. Jeśli miejscowe przepisy wymagają większej głębokości zakopania niż określona przez KPS, należy się stosować to także przepisów.



Minimalne odstępy w przypadku obecności pojazdów o masie do 60 ton.

Szczególną uwagę należy zwrócić na podsypkę pod rurami w celu upewnienia się, że pod rurą nie ma pustych przestrzeni. Ubij materiał użyty do zasypywania także pod, obok i pomiędzy rurami w celu uzyskania jak najlepszych własności w długim okresie.



Ostrożnie dokonaj zasypywania pod rurami.

18. MODYFIKACJA I NAPRAWY INSTALACJI

18.1 Przygotowanie i warunki bezpieczeństwa

Zaleca się zamknięcie stacji paliw na czas prowadzenia jakichkolwiek prac modyfikacyjnych lub naprawczych. Należy ograniczyć dostęp do miejsca prowadzenia robót, a wszystkie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa muszą być ściśle przestrzegane. Użyty w miejscu prowadzenia prac sprzęt powinien być dokładnie sprawdzony w celu zagwarantowania jego pełnej sprawności.

Zbiorniki i systemy rur należy opróżnić i dokładnie przepłukać lub w inny sposób zabezpieczyć, tak by w miejscu prowadzenia prac nie było paliwa, resztek paliwa, ani oparów paliwa.

Należy odłączyć urządzenia elektryczne — takie, jak dystrybutory i pompy zanurzeniowe.

18.2 Modyfikacja istniejącej instalacji

Dodawanie rur przewodzących do instalacji nieprzewodzących

Rury przewodzące mogą być zastosowane w nowym przebiegu rury dowolnego typu (instalacja paliwowa, odzyskiwania oparów, oddechowa, czy zlewowa) w istniejących obiektach, w których już zainstalowano rury stalowe lub nieprzewodzące rury ze sztucznego tworzywa. W takich przypadkach instalacja przebiegu rury przewodzącej nie stwarza żadnych zagrożeń.

Gdy do systemu ciśnieniowego zostaje dodana nowa wyseпка dystrybutora rury przewodzące mogą być stosowane na tyle, na ile nowe rury są właściwie uziemione.

Wymiana paliwa w istniejących zbiornikach

Jeśli istniejący zbiornik chce się przeznaczyć na inny rodzaj paliwa, należy się zastanowić nad potencjalnymi konsekwencjami. Jeśli na przykład zbiornik, w którym przechowywano benzynę, chce się użyć do przechowywania oleju napędowego, należy odłączyć instalację odzyskiwania oparów od systemu odzyskiwania oparów i zamienić na czystą instalację oddechową w celu nie dopuszczenia do przedostania się oparów benzyny do zbiornika z olejem napędowym, w przypadku którego nie bierze się pod uwagę groźby występowania oparów benzyny.

Tylko wymiana rury

Gdy wymieniane są rury, a pozostawiane istniejące zbiorniki, punkty zrzutu paliwa lub dystrybutory, pojawiają się niekiedy problemy natury praktycznej, ponieważ poziomy i położenia już są ustalone.

Poniższe wyroby pozwalają znaleźć rozwiązanie niektórych problemów, jakie mogą się pojawić.

- **Zgrzewne kolana, przewodzące lub nieprzewodzące**

Zgrzewne kolana pozwalają na uzyskanie bardziej zwartej konstrukcji niż w przypadku zastosowania łuków, na przykład pod punktem zrzutu paliwa, czy masztem oddechowym, ale użycie kolana powoduje większe zawirowania.

- **KP 33-125/110SCC**

Kolano 90° pozwalające uzyskać bardziej zwarte rozwiązania niż w przypadku zastosowania łuków.

- **Czarna złączka KP T**

Tam, gdzie nie zastosowano studzienki zlewowej, a nie ma miejsca na jej zainstalowanie, system podwójny należy zakończyć przy użyciu czarnej złączki KP T bez test portu. Złączki KP T z test portem nie mogą być zakopane w ziemi ze względu na niebezpieczeństwo mechanicznego uszkodzenia test portu.

- **Łuki i kolana ze sztucznego tworzywa**

Plastikowe łuki i kolana można stosować w celu zastąpienia stalowych połączeń obrotowych. Elastyczność tworzywa zapewni pochłanianie ruchów i przesunięć obecnych w gruncie.

Dodanie urządzenia do sprawdzania wycieków do istniejących instalacji

System sprawdzania wycieków (KP 315) jest prostym i wytrzymałym rozwiązaniem do wykrywania wycieków pracującym z wykorzystaniem grawitacji. Może być zamontowany bez potrzeby wykopów w istniejących obiektach wykorzystujących rury z podwójną ścianką, pod warunkiem, że nachylenie rur jest prawidłowe, a test porty skierowane są do dołu. Urządzenie umieszczone jest w studni nazbiornikowej i może być podłączone do maksimum ośmiu rur. Sygnały alarmowe wzrokowe i dźwiękowe z możliwością podłączenia do zewnętrznych systemów alarmowych.

18.3 Naprawy

Naprawa przebiegu rury

Przy naprawach przewodzących przebiegów rury należy stosować tylko rury przewodzące. Rurociągi nieprzewodzące można naprawiać na końcach przy użyciu rur przewodzących, o ile część przewodząca jest podłączona do uziemienia.

Nie stosuj jednocześnie z wyrobami KPS wyrobów innych producentów, ponieważ zamiennosc nie jest gwarantowana.

Jeśli istniejące rury były docinane przy użyciu piły, koniec rury musi zostać obcięty prostopadle za pomocą nożyc do cięcia rur lub obrotowego obcinaka do rur dostarczanych przez KPS. Należy także usunąć warstwę tlenku z powierzchni istniejących rur i wyczyścić rury przed zgrzewaniem acetonem. Pamiętaj wsunąć przewodnik, jeśli to jest rura przewodząca.

KP 2-R — mufa zgrzewna nadająca się do naprawy

Mufy zgrzewne serii R nadają się do naprawy i modernizacji. Są dostarczane bez ogranicznika rury w środku, w związku z czym łatwo je nasunąć na istniejącą rurę. Dostępne do rur Ø54, 63, 90 i 110.

KP C14

Zaciskowa złączka przejściowa KP C14 może być stosowana zamiast mufy zgrzewnej i złączki przejściowej. Nie ma potrzeby zgrzewania.

Wymiana zintegrowanej mufy zgrzewnej (KP 2-75/63SC, KP 2-63R)

Co potrzeba: Jedna mufa KP 2-125/75SC anaconda, 2 x mufa zgrzewna KP 2-63R, rura 63 mm, rura 125 mm.

1. Odetnij istniejącą mufę. Odetnij prostopadle końce rur za pomocą obcinaka do rur.
2. Zmierz odległość między końcami rur i odetnij odcinek rury 63 mm tej długości.
3. Zmierz głębokość wciśnięcia muf KP 2-63R. Te mufy nie mają ogranicznika rury pośrodku, dlatego zmierz całkowitą głębokość i podziel na dwa. Dotnij odpowiednio + 1 cm zielone rury. Zaznacz głębokość wciśnięcia.
4. Zaznacz głębokość wciśnięcia po obydwu stronach nowej rury 63 mm.
5. Zmierz całkowitą głębokość reduktorów anaconda. Zaznacz tę głębokość na zielonych rurach.
6. Zmierz głębokość wciśnięcia od większej strony reduktora anaconda.
7. Dodaj długość nowej rury 63 mm, obydwu wystających części czarnych rur i podwójną głębokość wciśnięcia od większej strony reduktora anaconda. Odetnij odcinek rury 125 mm tej długości. Operacja cięcia będzie łatwiejsza, jeśli włożysz do środka rurę 110 mm.
8. Zaznacz głębokość wciśnięcia reduktora na rurze 125 mm.
9. Usuń warstwę tlenku ze wszystkich powierzchni, które mają być zgrzewane. Zrób ponownie oznaczenia.
10. Wyczyść wewnątrz muf zgrzewnych i reduktorów oraz wszystkich powierzchni, które mają być zgrzewane, acetonem lub izopropanolem. Wyczyść rury tak daleko, jak potrzeba do nasunięcia reduktorów.
11. Nasuń reduktory na istniejące rury, najpierw mniejszą stroną. Na jedną z rur nasuń rurę 125 mm za reduktorem.
12. Nasuń mufy zgrzewne KP 2-63R na nową rurę 63 mm.
13. W przypadku rur przewodzących wsuń KP-CC w połączenia.
14. Umieść na miejscu rurę 63 mm i wsuń na miejsce mufy zgrzewne KP 2-63R.
15. Zamocuj rury zaciskami, zgrzej mufy KP 2-63R, a następnie zaznacz znakiem „X”, wpisz datę, godzinę i swój numer licencji KPS.

16. Przed zdjęciem zacisków lub poddaniem rur i mufy jakimkolwiek naprężeniu odczekaj, aż elementy ostygną do temperatury otoczenia.
17. Złóż w całość reduktory i rurę 125 mm, zwracając uwagę na to, by oznaczenia na reduktorach spotkały się.
18. Zamocuj rury zaciskami i zgrzej reduktory — po jednym na raz. Oznacz reduktory znakiem „X”, wpisz datę i godzinę i swój numer licencji KPS.
19. Przed zdjęciem uchwytu lub poddaniem rur i mufy jakimkolwiek naprężeniu odczekaj, aż elementy ostygną do temperatury otoczenia.

Różne

Przy rozłączaniu kołnierzowych złączek przejściowych wymień uszczelki na nowe.

18.4 Próba ciśnieniowa i szczelności po modyfikacjach i naprawie

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy zaslepić zbiornik od strony przebiegu rury, szczególnie jeśli w zbiorniku nadal jest paliwo.

Po przeprowadzeniu modyfikacji lub napraw systemu, w którym znajduje się paliwo, do prób ciśnieniowej i szczelności można użyć tylko i wyłącznie azotu. Do przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie wolno stosować powietrza, ani paliwa.

Po wykonaniu prac modernizacyjnych lub naprawczych należy zaktualizować rysunki.

19. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

KPS zaleca sporządzenie analizy bezpieczeństwa pracy w celu zdefiniowania potencjalnych zagrożeń przy prowadzeniu prac. W celu niedopuszczenia do wypadków, obrażeń i zdarzeń należy podjąć właściwe kroki w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa oraz korzystać z wyposażenia ochronnego. Szczególną uwagę należy skierować na kwestię bezpieczeństwa w obszarach potencjalnie niebezpiecznych, w których prowadzone są naprawy lub prace konserwacyjne, bądź modernizacyjne.

19.1 Odwijanie i cięcie zwojów

Przy odwijaniu zwojów należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ rura może się samoczynnie prostować ze znaczną siłą. Odwinięcie rury z postaci zwoju wymaga udziału co najmniej dwóch osób. Przed przecięciem taśm zabezpieczających zwój należy koniec rury skrepić pętlą z liny.



Jedna osoba powinna trzymać rurę, a druga ciąć.

Należy zachować ostrożność również przy cięciu rury dostarczonej w postaci zwoju, która została już odwinięta ze zwoju, ponieważ odcięte końce mają tendencję do przyjmowania na powrót zakrzywionego kształtu, grożąc uderzeniem blisko stojących osób i spowodowaniem obrażeń. Jedna osoba powinna ciąć, a druga trzymać rurę.

19.2 Korzystanie ze sprzętu

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracy z narzędziami do cięcia, by nie spowodować obrażeń.

Nie wolno używać zgrzewarki w obszarach niebezpiecznych, w tym takich, gdzie obecne są opary paliwa.

Badanie przewodności powinno się odbywać zawsze w obszarze wolnym od łatwopalnych płynów i oparów.

19.3 Próba ciśnieniowa

W przypadku wykorzystania wysokiego ciśnienia należy przestrzegać lokalnych, krajowych i regionalnych przepisów, a przed przystąpieniem do czynności dokonać oceny zagrożeń.

Jeśli w systemie było obecne paliwo do prób ciśnieniowych i szczelności wolno stosować tylko i wyłącznie azot.

Przed wytworzeniem ciśnienia zaślep rurę od strony zbiornika. Nie wytwarzaj ciśnienia w zbiorniku, w którym znajduje się paliwo.

19.4 Prace naprawcze, konserwacyjne i modernizacyjne

Przed rozpoczęciem prac modyfikacyjnych i naprawczych należy sporządzić szczegółową analizę zagrożeń i podjąć odpowiednie środki w celu wyeliminowania lub zminimalizowania zagrożeń. Przestrzegaj obowiązujących przepisów BHP i upewnij się, że zostały udzielone wszystkie niezbędne zezwolenia na prowadzenie prac.

Zaleca się zamknięcie stacji paliw na czas prowadzenia jakichkolwiek prac modyfikacyjnych lub naprawczych. Należy ograniczyć dostęp do miejsca prowadzenia robót, a wszystkie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa muszą być ściśle przestrzegane. Użyty w miejscu prowadzenia prac sprzęt powinien być dokładnie sprawdzony w celu zagwarantowania jego pełnej sprawności i przydatności w kontekście zamierzonego zastosowania.

Zbiorniki i systemy rur należy opróżnić i dokładnie przepłukać lub w inny sposób zabezpieczyć, tak by w miejscu prowadzenia prac nie było paliwa, resztek paliwa, ani oparów paliwa. Należy odłączyć urządzenia elektryczne — takie, jak dystrybutory i pompy zanurzeniowe.

Urządzenia i narzędzia używane w obszarach potencjalnie niebezpiecznych, w których może występować atmosfera wybuchowa muszą być zaklasyfikowane jako dopuszczone do takiego użytku zgodnie z krajowymi bądź regionalnymi przepisami. Patrz przykłady określone w europejskiej dyrektywie ATEX pod adresem <http://ec.europa.eu/enterprise/atex/guide/>.

Sugerowane zachowanie w trakcie zgrzewania i badania przewodności

Uwaga: Mogą być konieczne dodatkowe środki bezpieczeństwa w zależności od warunków na miejscu.

- Usuń niebezpieczną atmosferę na czas zgrzewania lub badania przewodności lub nie dopuść do jej powstania przez przepuszczenie przez studzienki zlewowe i rury strumienia azotu.
- Za pomocą detektora gazów upewnij się, że w studzience jest wystarczająca ilość tlenu, by można było tam wejść. Wejść do studzienki i podłącz kable do zgrzewania do mufy zgrzewnej. Zgrzewarka NIE MOŻE być w tym momencie podłączona do sieci.

- Przedmuchać studzienkę zlewową i napełnij rury azotem w celu usunięcia całego tlenu, dokonaj kontroli detektorem gazów.
- Podłącz kable do zgrzewania do zgrzewarki.
- Podłącz zgrzewarkę do sieci i rozpocznij procedurę zgrzewania.
- Po zakończeniu zgrzewania odłącz zgrzewarkę od sieci.
- Przed wejściem do studzienki dokonaj wymiany powietrza i upewnij się, że poziom tlenu wynosi powyżej 21%. Do tego czasu nikt nie może wchodzić do studzienki zlewowej.
- Wejść do studzienki i odłączyć kable do zgrzewania od mufy zgrzewnej.

19.5 Substancje niebezpieczne

Aceton

Zagrożenia:

- Aceton jest szkodliwy przy wdychaniu i może się wchłaniać przez skórę.
- Przy kontakcie ze skórą może wywołać jej podrażnienie. Powtarzające się narażenie skóry na działanie acetonu może spowodować suchość i pękanie skóry.
- Ekspozycja może spowodować podrażnienie nosa, oczu i gardła.
- Ekspozycja na działanie substancji w dużym stężeniu może spowodować bóle i zawroty głowy, nudności, torsje, a nawet utratę przytomności.
- Aceton jest cieczą łatwopalną i stanowi zagrożenie pożarowe.

Benzyna

Zagrożenia:

- Benzyna jest szkodliwa przy wdychaniu i przeniknięciu przez skórę.
- Silna ekspozycja w trakcie ciąży może uszkodzić rozwijający się płód.
- Bezpośredni kontakt może spowodować podrażnienia i poparzenia skóry i oczu z możliwością uszkodzenia wzroku.
- Dłuższy kontakt może wywołać wysypkę połączoną z suchością i pękaniem skóry.
- Wdychanie benzyny może spowodować podrażnienia nosa i gardła wywołujące kaszel i chrapliwy oddech.
- Przy wdychaniu większych ilości możliwe bóle głowy, nudności, zawroty głowy, zaburzenia widzenia, nieregularna praca serca, zaburzenia koordynacji, ataki, śpiączka, a nawet śmierć.

- Powtarzająca się wysoka ekspozycja na działanie może wywołać uszkodzenie płuc i mózgu.
- Benzyna może uszkodzić nerki.
- Benzyna jest cieczą łatwopalną i stanowi poważne zagrożenie pożarowe.
- Benzyna może zawierać ołów i benzen.

Olej napędowy

Zagrożenia:

- Olej napędowy jest szkodliwy przy wdychaniu i może przenikać przez skórę.
- W przypadku kontaktu może wywołać podrażnienie skóry i oczu.
- Wdychanie oparów oleju napędowego może spowodować podrażnienie nosa, gardła i płuc.
- Olej napędowy może wpłynąć na układ nerwowy, wywołując bóle i zawroty głowy oraz zaburzenia równowagi i koordynacji.
- Olej napędowy może uszkodzić wątrobę i nerki.

Jak ograniczyć narażenie na działanie substancji niebezpiecznych

- Pracuj w dobrze przewietrzanych miejscach.
- Noś odzież ochronną.
- Przestrzegaj dokładnego mycia natychmiast po ekspozycji na działanie oraz po pracy.

Pierwsza pomoc

Kontakt z oczami

- Natychmiast splukuj dużą ilością wody przez przynajmniej 15 minut, podnosząc od czasu do czasu górną i dolną powiekę. Do płukania zdejmij soczewki kontaktowe, jeśli są używane.

Kontakt ze skórą

- Szybko zdejmij zanieczyszczoną odzież. Natychmiast wymyj zanieczyszczoną skórę przy użyciu dużej ilości mydła i wody.

Wdychanie

- Usuń poszkodowaną osobę z miejsca ekspozycji.
- Rozpocznij sztuczne oddychanie (powszechnie stosowaną metodą) w przypadku ustania oddechu, a sztuczne oddychanie i masaż serca w przypadku dodatkowo zatrzymania akcji serca.
- Jak najszybciej przewieź poszkodowaną osobę do placówki medycznej.

ZAŁĄCZNIKI

A. Przykład instalacji ssącej KPS

B. Przykład instalacji ssącej KPS 75/63

C. Przykład instalacji ciśnieniowej KPS

D. Przykład instalacji zlewowej KPS

E. Przykład instalacji odzyskiwania oparów KPS stopień 2

F. Przykład instalacji oddechowej i odzyskiwania oparów KPS stopień I

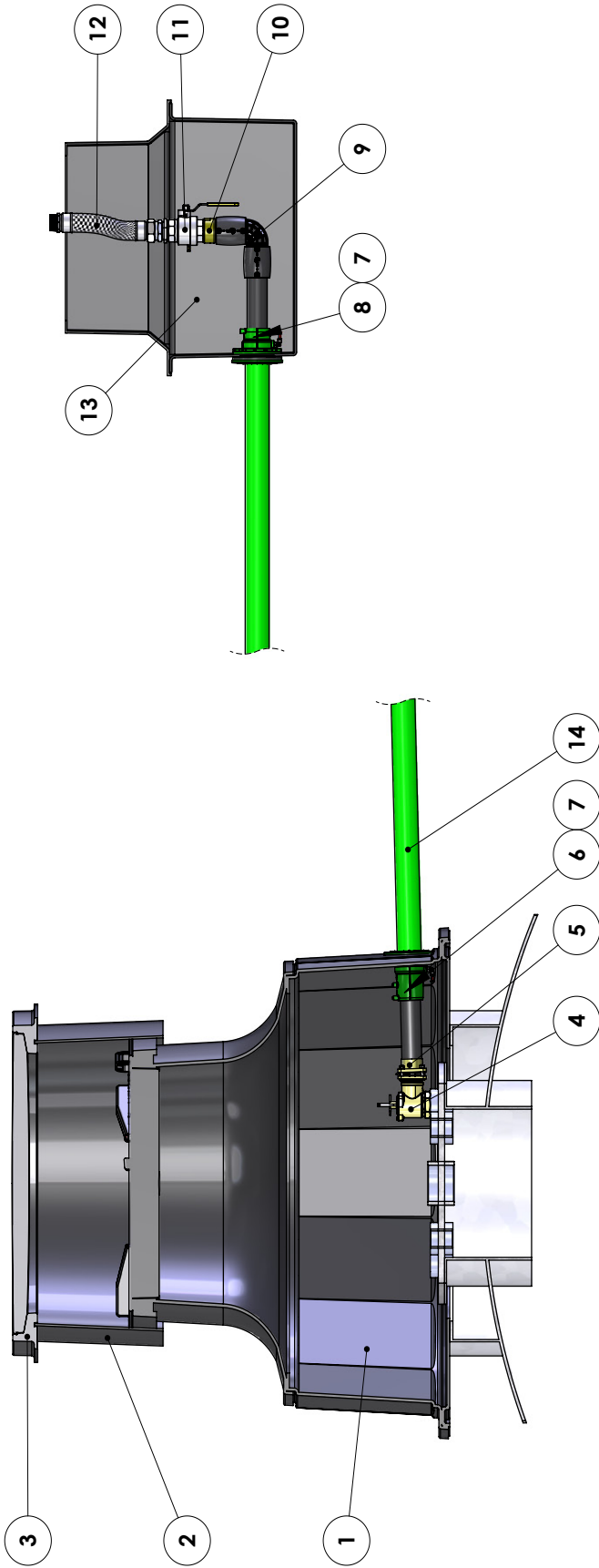
G. Lista kontrolna instalacji rurowej

H. Dokument z testu rury

I. Test szczelności rury jednościankowej

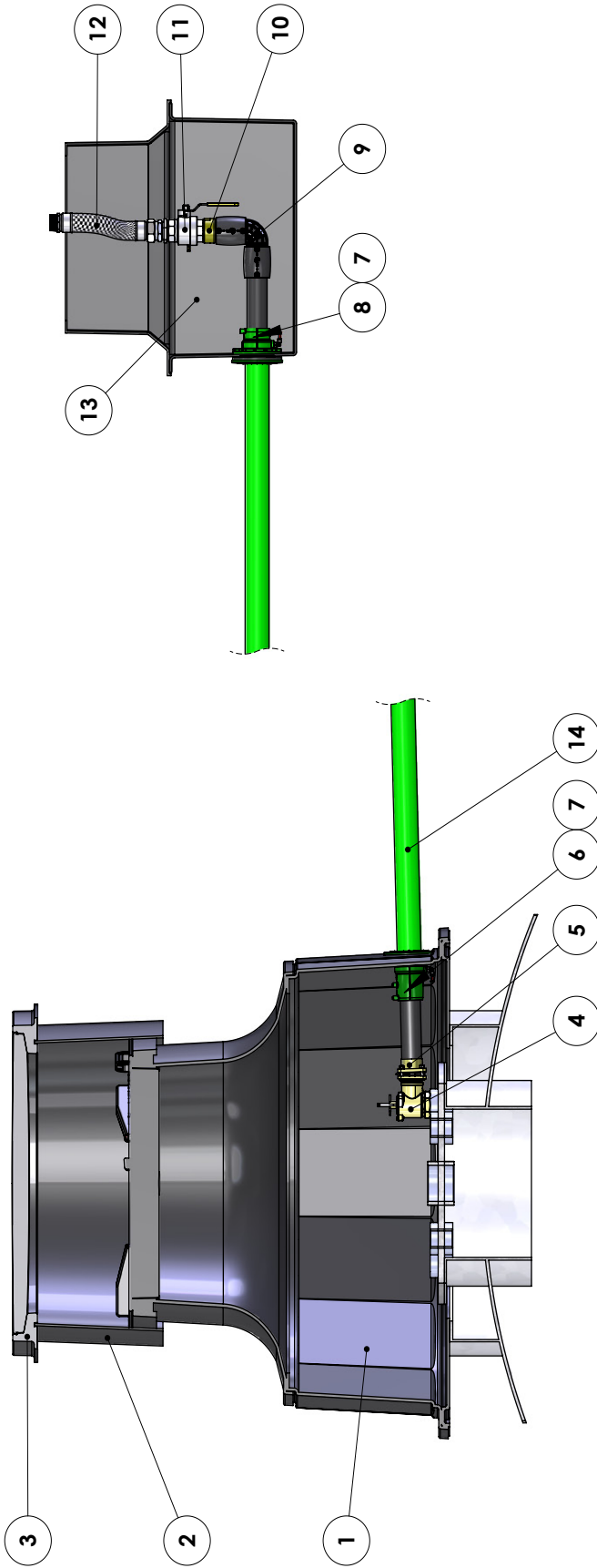
J. Test szczelności rury z podwójną ścianką

K. Szkolenie dla certyfikowanych instalatorów (opis kursu)

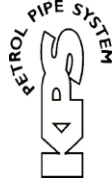


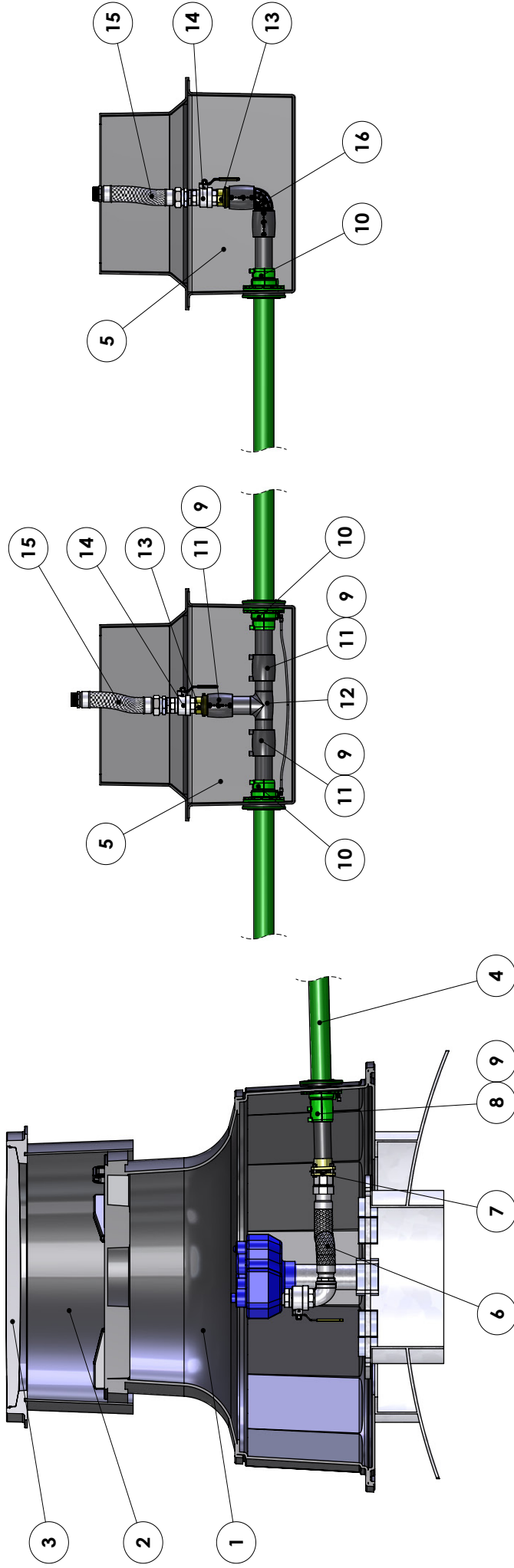
| | | | |
|----------|------|------------------|---|
| 1 | 1 | KP TC1500R-9 | Conical conductive GRP tank chamber, round flange |
| 2 | 1 | KP MCS928 | Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C |
| 3 | 1 | KP MC984D | Conductive manhole cover & frame, 40 ton |
| 4 | 1 | KP 15-050 | Shut off valve 2" |
| 5 | 1 | KP C16-63ML | Transition fitting 50cm stub, 63mm, steel with conical spacer KP CS-63/54-C16 |
| 6 | 1 | KP TM75/63SC2A-L | Entry seal and termination fitting long, two welds |
| 7 | 2 | KP CC-63 | Conductor 63 mm, conductive |
| 8 | 1 | KP TM75/63SC2A | Entry seal and termination fitting |
| 9 | 1 | KP 23-63EC | Elbow 90° 63mm, conductive |
| 10 | 1 | KP C15-63M | Transition fitting 63mm, steel |
| 11 | 1 | KP 14-050 | Ball valve 2" |
| 12 | 1 | KP T40-4S | Flex hose 400mm, stainless |
| 13 | 1 | KP DC1230 | Conductive dispenser chamber |
| 14 | 1 | KP 75/63SCEC | Pipe 75/63 mm, secondary contained, conductive |
| ITEM NO. | QTY. | PartNo | DESCRIPTION |

| | | | | | | |
|--------------|-------------|----------|------------|-------------------|--------|-------|
| sign / Date | Designed by | Drawn by | Checked by | General tolerance | Format | Scale |
| | | KPS | | | A3 | 1:15 |
| Title/Name | | | | | | |
| Suction line | | | | | | |
| Date | | | | | | |
| 2012-04-11 | | | | | | |
| Revision | | | | | | |
| P01 | | | | | | |
| Sheet | | | | | | |
| 1/1 | | | | | | |



| | | | |
|----------|------|------------------|---|
| 1 | 1 | KP TC1500R-9 | Conical conductive GRP tank chamber, round flange |
| 2 | 1 | KP MCS928 | Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C |
| 3 | 1 | KP MC984D | Conductive manhole cover & frame, 40 ton |
| 4 | 1 | KP 15-050 | Shut off valve 2" |
| 5 | 1 | KP C16-63ML | Transition fitting 50cm stub, 63mm, steel with conical spacer KP CS-63/54-C16 |
| 6 | 1 | KP TM75/63SC2A-L | Entry seal and termination fitting long, two welds |
| 7 | 2 | KP CC-63 | Conductor 63 mm, conductive |
| 8 | 1 | KP TM75/63SC2A | Entry seal and termination fitting |
| 9 | 1 | KP 23-63EC | Elbow 90° 63mm, conductive |
| 10 | 1 | KP C15-63M | Transition fitting 63mm, steel |
| 11 | 1 | KP 14-050 | Ball valve 2" |
| 12 | 1 | KP T40-4S | Flex hose 400mm, stainless |
| 13 | 1 | KP DC1230 | Conductive dispenser chamber |
| 14 | 1 | KP 75/63SCEC | Pipe 75/63 mm, secondary contained, conductive |
| ITEM NO. | QTY. | PartNo | DESCRIPTION |

| | | | | | | |
|---|-------------|----------|------------|-------------------|--------|-------|
| sign / Date | Designed by | Drawn by | Checked by | General tolerance | Format | Scale |
| | | KPS | | | A3 | 1:15 |
|  | | | | | | |
| Title/Name | | | | | | |
| Suction line | | | | | | |
| Date | | | | | | |
| 2012-04-11 | | | | | | |
| Revision | | | | | | |
| P01 | | | | | | |
| Sheet | | | | | | |
| 1/1 | | | | | | |



| | | | |
|----------|------|------------------|---|
| 1 | 1 | KP TC1500R-9 | Conical conductive GRP tank chamber, round flange |
| 2 | 1 | KP MCS928 | Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C |
| 3 | 1 | KP MC984D | Conductive manhole cover & frame, 40 ton |
| 4 | 1 | KP 75/63SCEC | Secondary contained, conductive pipe 75mm, primary 63mm |
| 5 | 2 | KP DC1230 | Conductive dispenser chamber |
| 6 | 1 | KP TN50-4S | Flex hose 400 mm, stainless |
| 7 | 1 | KP C16-63ML | Transition fitting 50cm stub, 63mm, steel with conical spacer KP CS-63/54-C16 |
| 8 | 1 | KP TM75/63SC2A-L | Entry seal and termination fitting long, two welds |
| 9 | 4 | KP CC-63 | Conductor 63 mm, conductive |
| 10 | 3 | KP TM75/63SC2A | Entry seal and termination fitting |
| 11 | 3 | KP 2-63 | Welding socket 63 mm |
| 12 | 1 | KP 8-63FC02 | Tee 63 mm, conductive |
| 13 | 2 | KP C15-63/54M | Transition fitting 63/54 mm, reduced, steel |
| 14 | 2 | KP 14-040 | Ball valve 1 1/2" |
| 15 | 2 | KP T40-4S | Flex hose 400mm, stainless |
| 16 | 1 | KP 23-63EC | Elbow 90° 63mm, conductive |
| ITEM NO. | QTY. | PartNo | DESCRIPTION |

sign / Date

Designed by

Drawn by

KPS

Checked by

General tolerance

Format

A3

Scale

1:15

ISO 1502

Pressure line

Date

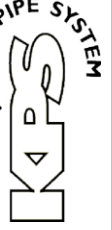
2012-04-05

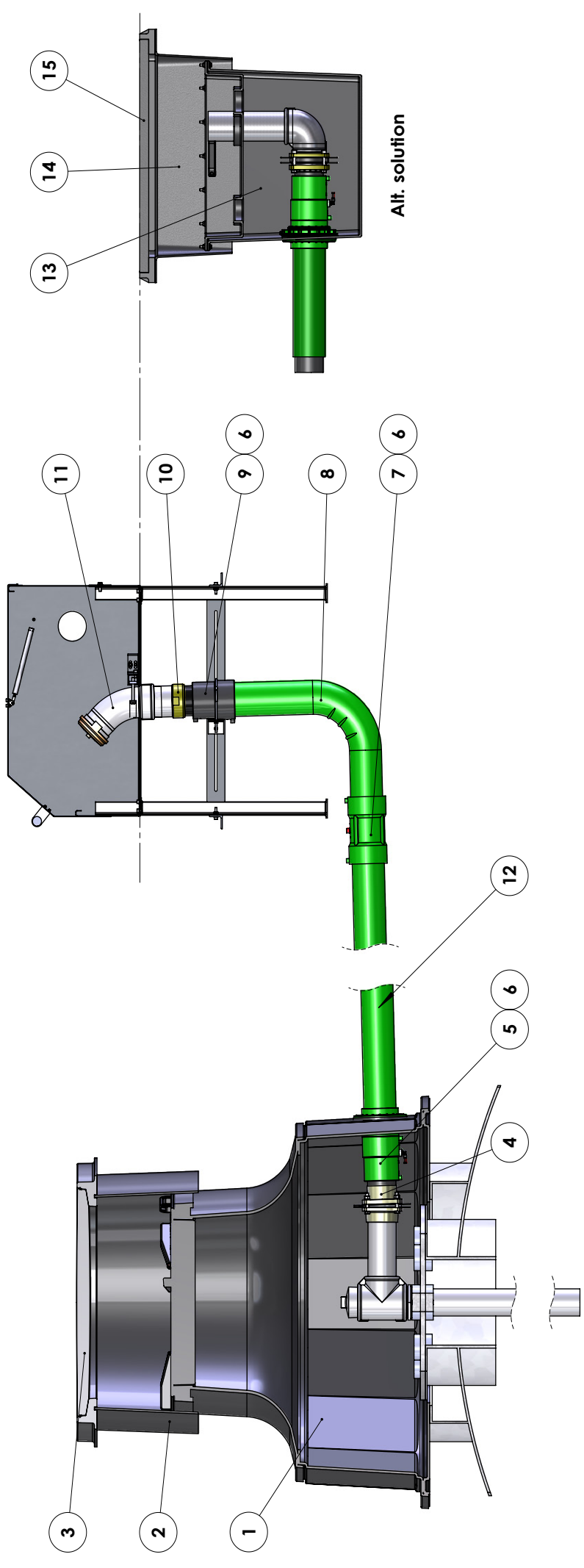
Revision

(P01)

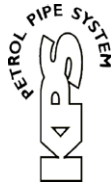
Sheet

1/1

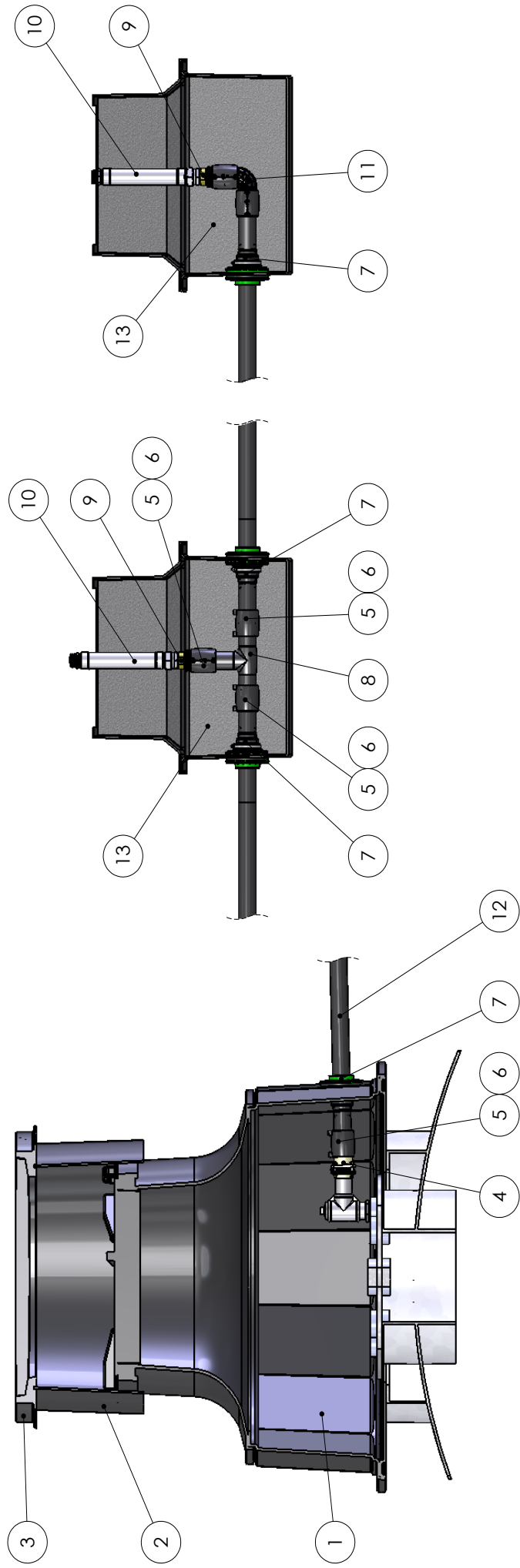




| | | | |
|----------|------|------------------|---|
| 1 | 1 | KP TC1500R-9 | Conical conductive GRP tank chamber, round flange |
| 2 | 1 | KP MCS928 | Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C |
| 3 | 1 | KP MC984D | Conductive manhole cover & frame, 40 ton |
| 4 | 1 | KP C16-110F | Transition fitting 110 mm, steel with conical spacer KP CS-90 |
| 5 | 1 | KP TM125/110SC2A | Entry seal and termination fitting |
| 6 | 3 | KP CC-110 | Conductor 110 mm |
| 7 | 1 | KP 2-125/110SC | Integrated welding socket 125/110 pipe, secondary contained |
| 8 | 1 | KP 3-125/110SCEC | Bend 90° 125/110 mm, secondary contained conductive |
| 9 | 1 | KP T125/110B | Termination fitting 125/110 mm |
| 10 | 1 | KP C15-110F | Transition fitting 110mm, steel |
| 11 | 1 | KP 125-2002E | Fill elbow 45°, nickel plated |
| 12 | 1 | KP 125/110SCEC | Pipe 125/110 mm, secondary contained, conductive |
| 13 | 1 | KP FC600-01 | Conductive underground fill box |
| 14 | 1 | KP MCS860 | Conductive skirt for KP MC860X860 |
| 15 | 1 | KP MC860X860 | Conductive manhole cover & frame for FC600, 25 ton |
| ITEM NO. | QTY. | PartNo | DESCRIPTION |

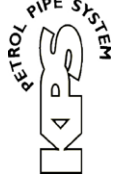


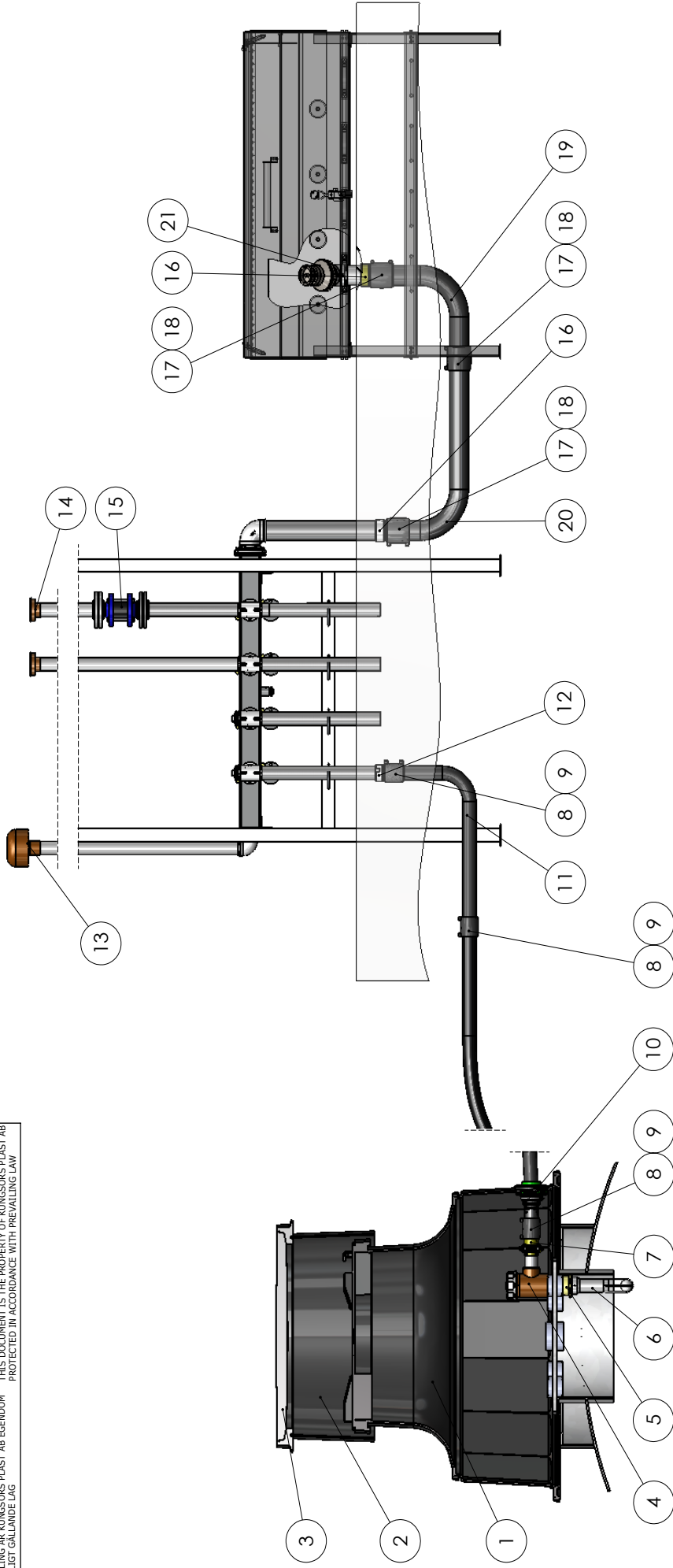
| | | | | | | |
|------|-------------|----------|----------------|-------------------|--------|-------|
| sign | Designed by | Drawn by | Checked by | General tolerance | Format | Scale |
| Date | KPS | KPS | Title/Name | | A3 | 1:15 |
| | | | Fill line | | | |
| | | | Drawing number | | | |
| | | | Date | | | |
| | | | Revision | | | |
| | | | P01 | | | |
| | | | Sheet | | | |
| | | | 1/1 | | | |



| | | | |
|----------|------|----------------|---|
| 1 | 1 | KP TC1500R-9 | Conical conductive GRP tank chamber, round flange |
| 2 | 1 | KP MCS928 | Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C |
| 3 | 1 | KP MC984D | Conductive manhole cover & frame, 40 ton |
| 4 | 1 | KP C 16-63M | Transition fitting 63 mm, steel with conical spacer KP-CS63/54-C 16 |
| 5 | 4 | KP 2-63 | Welding socket 63 mm |
| 6 | 4 | KP CC-63 | Conductor 63 mm, conductive |
| 7 | 4 | KP TM75/54 | Entry seal, pipe 75/63/54 |
| 8 | 1 | KP 8-63FC02 | Tee 63 mm, conductive |
| 9 | 2 | KP C 15-63/54M | Transition fitting 63/54 mm, reduced, steel |
| 10 | 2 | KP T40-4S | Flex hose 400 mm, stainless |
| 11 | 1 | KP 23-63EC | Elbow 90° 63 mm, conductive |
| 12 | 1 | KP 63EC | Pipe 63 mm, conductive |
| 13 | 2 | KP DCB1230 | Dispenser Chamber Base 1230 |
| ITEM NO. | QTY. | PartNo | DESCRIPTION |

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------|----------|------------|-------------------|--------|-------|
| sign / Date | Designed by | Drawn by | Checked by | General tolerance | Format | Scale |
| | KPS | KPS | | | A3 | 1:15 |
| Title/Name | | | | | | |
| Stage II Vapour recovery | | | | | | |
| Date | | | | | | |
| 2012-05-31 | | | | | | |
| Revision | | | | | | |
| (P01) | | | | | | |
| Sheet | | | | | | |
| 1/1 | | | | | | |



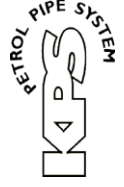


| | | | |
|----------|------|--------------|---|
| 1 | 1 | KP TC1500R-9 | Conical conductive GRP tank chamber, round flange |
| 2 | 1 | KP MCS928 | Conductive skirt for KP MC984D and KP MC984C |
| 3 | 1 | KP MC984D | Conductive manhole cover & frame, 40 ton |
| 4 | 1 | KP 3KR3-2 | Extractor |
| 5 | 1 | KP BZ3-2 | Reducer for extractor |
| 6 | 1 | KP KVDN50 | Ball float vent valve |
| 7 | 1 | KP C16-63F | Transition fitting 63 mm, steel with conical spacer KP-CS-63/54-C.16 |
| 8 | 3 | KP 2-63 | Welding socket 63 mm |
| 9 | 3 | KP CC-63 | Conductor 63 mm, conductive |
| 10 | 1 | KP TM75/54 | Entry seal, pipe 75/63/54 |
| 11 | 1 | KP 3-63FCL | Bend 90° 63 mm, conductive, long type |
| 12 | 1 | KP C15-63F | Transition fitting 63mm, steel |
| 13 | 1 | KP ESV30/-5 | End-of-line safety valve |
| 14 | 2 | KP VENTHAT2" | Vent pipe protection hat |
| 15 | 1 | KP ISVF30/-5 | In-line safety valve with integral flame arrester |
| 16 | 2 | KP C15-90F | Transition fitting 90mm, steel |
| 17 | 3 | KP 2-90 | Welding socket 90 mm |
| 18 | 3 | KP CC-90 | Conductor 90 mm, conductive |
| 19 | 1 | KP 3-90FC | Bend 90° 90 mm, conductive |
| 20 | 1 | KP 3-90FCL | Bend 90° 90 mm, conductive, long type |
| 21 | 1 | KP VRF | Vapor recovery stage 1 flame arrester |
| ITEM NO. | QTY. | PartNo | DESCRIPTION |

sign / Date
 Designed by
 Drawn by
 Checked by
 General tolerance
 Format
 Scale
 1:20

Title/Name
 VR Stage I / Vent line

Date
 2012-02-20
 Revision
 P01
 Sheet
 1/1



INSTALACJA RUR — LISTA KONTROLNA

Wypełnia wykonawca technologii podczas okresu gwarancyjnego.

| Informacje dotyczące wykonawcy: | Informacje o miejscu instalacji: |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Wykonawca: _____ | Właściciel: _____ |
| Adres: _____ | Adres stacji: _____ |
| Telefon: _____ | Telefon: _____ |
| Kontakt: _____ | Kontakt: _____ |

- Wszystkie produkty KPS użyte w celu wykonania instalacji zostały sprawdzone w momencie dostarczenia na miejsce i są wolne od uszkodzeń powstałych w transporcie i przy przenoszeniu.
- Wszystkie elementy KPS były ostrożnie rozładowywane oraz przenoszone.
- Wszystkie wykopy, w których ułożone są rury, zostały wykopane w taki sposób, by zapewnić minimum 10 cm wolnej przestrzeni po obydwu stronach każdej z rur oraz minimum 20 cm wolnej przestrzeni do ściany rowu.
- Wszystkie rury zostały położone na prawidłowo przygotowanej warstwie żwiru (≤ 16 mm) o grubości 10–15 cm, ubitego piachu lub kamieni (≤ 16 mm).
- Wszystkie rury KPS były cięte prostopadle do ich osi za pomocą zalecanych przez KPS nożyc lub obcinaków do rur.
- Z obszaru zgrzewania wszystkich rur, trójników, kolan i armatury KPS usunięto tlenki za pomocą skrobaka.
- Wszystkie rury, trójniki, kolana, elementy armatury i mufy zgrzewne zostały przed zgrzewaniem oczyszczone acetonem lub izopropanolem.
- Wszystkie rury/kolana/trójniki/elementy armatury zostały zaznaczone zgodnie z właściwą głębokością wciśnięcia i wepchnięte do oporu w mufę zgrzewną przed rozpoczęciem zgrzewania.
- Wszystkie rury/kolana/trójniki/elementy armatury i mufy były w trakcie zgrzewania unieruchomione i mogły ostygnąć po zgrzewaniu.
- Wszystkie mufy zgrzewne zostały oznaczone po zakończeniu zgrzewania.
- Wszystkie rury zostały zamontowane zgodnie z instrukcją instalacji KPS w celu umożliwienia ich kompensacji rozszerzania i kurczenia.
- Przeprowadzono próbę przewodności wszystkich rur przewodzących zgodnie z instrukcją instalacji KPS.
- Przeprowadzono próbę ciśnieniową (instalacji ciśnieniowych) oraz próbę szczelności (całości instalacji) przy użyciu mydlin zgodnie z instrukcją instalacji KPS i nie wykryto nieszczelności.
- Użyty do zasypywania materiał składa się ze żwiru (≤ 16 mm), piasku lub kamieni (≤ 16 mm), zaś samo zasypywanie wykonano zgodnie z instrukcją instalacji KPS.
- Wszystkie elementy instalacji są produktami KPS lub produktami rozprowadzonymi przez KPS i zostały zainstalowane zgodnie z instrukcją instalacji KPS.
- Uwzględniono informację zamieszczoną w rozdziale „Uziemienie i elektryczność statyczna”.
- Instalator systemu przyjmuje do wiadomości, iż gwarancja jest ważna pod warunkiem przeprowadzenia instalacji przez certyfikowanego wykonawcę, tzn. przeszkolonego i dopuszczonego przez uprawnionego instruktora KPS.

Certyfikowany wykonawca (numer licencji, podpis i nazwa firmy)

Instalator (podpis i nazwa firmy)

Dokument z próby rur



| | |
|--|--|
| Informacje o miejscu instalacji: Stacja: Adres: Telefon: Kontakt: | Informacje o wykonawcy: Firma: Adres: Telefon: Kontakt: |
|--|--|

Próba przewodności: Tylko rura wewnętrzna
 Próba wytrzymałości: 5,2 bara (75 psi) przez 5 minut
 Próba szczelności: 0,02 – 0,70 bara (0,29 psi – 10,15 psi) przez 1 godzinę + mydliny

Więcej informacji — patrz podręcznik instalacji KPS Petrol Pipe System

| Instalacja rurowa | | Instalacja zlewowa | | Instalacja oddechowa | | Odzysk oparów stopień 2 | | Odzysk oparów stopień 1B | | 1 | | 2 | | 3 | |
|-------------------|--------------|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna |
| Zbiornik 1 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |

| Instalacja rurowa | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna | Rura wewnętrzna | Rura zewnętrzna |
| Zbiornik 1 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Przewodność | | | | | | | | | | | | | | |
| | Wytrzymałość | | | | | | | | | | | | | | |
| | Szczelność | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|------------------------------------|---------------|
| Certyfikowany wykonawca (numer licencji i podpis) | Imię i nazwisko czytelnie | Data |
|--|------------------------------------|---------------|

Test szczelności rury jednościankowej



| | |
|---|--------------------------------|
| Informacje o miejscu instalacji: | Informacje o wykonawcy: |
| Stacja: | Firma: |
| Adres: | Adres: |
| Telefon: | Telefon: |
| Kontakt: | Kontakt: |

| | | | | | | | |
|--|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| Temperatura: °C <input type="checkbox"/> °F <input type="checkbox"/> | Czas w minutach | | | | | | |
| Ciśnienie bar <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |

| Testowane rury | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | | |
| Ciśnienie: | | | | | | | |

Mydliny: Tak Nie Szczelność potwierdzona: Tak Nie

.....
Certyfikowany wykonawca (numer licencji i podpis)

.....
Imię i nazwisko czytelnie

.....
Data

Test szczelności rury z podwójną ścianką



| | |
|--|--|
| Informacje o miejscu instalacji: Stacja: Adres: Telefon: Kontakt: | Informacje o wykonawcy: Firma: Adres: Telefon: Kontakt: |
|--|--|

| | | | | | | | | |
|---|--|----|----|----|----|----|----|----|
| Temperatura: °C <input type="checkbox"/> °F <input type="checkbox"/> Ciśnienie bar <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> | Czas w minutach | | | | | | | |
| | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">10</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">20</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">30</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">40</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">50</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">60</td> </tr> </table> | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | | |

| Testowane rury | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Instalacja rurowa: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura wewnętrzna: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura zewnętrzna: | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura wewnętrzna: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura zewnętrzna: | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura wewnętrzna: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura zewnętrzna: | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura wewnętrzna: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura zewnętrzna: | | | | | | |
| Instalacja rurowa: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura wewnętrzna: | | | | | | |
| Temperatura: | | | | | | |
| Ciśnienie rura zewnętrzna: | | | | | | |

Mydliny: Tak Nie
 Szczelność potwierdzona: Tak Nie

.....
 Certyfikowany wykonawca (numer licencji i podpis)

.....
 Imię i nazwisko czytelnie

.....
 Data

KPS Petrol Pipe System™

Kurs certyfikowanego instalatora



Opis

Kurs ten przeznaczony jest dla osób pracujących lub mających zamiar podjąć pracę przy instalacji systemu rur KPS Petrol Pipe System™. Program kursu obejmuje trening praktyczny wraz z teoretycznymi instrukcjami i ćwiczeniami w grupach. Wszyscy instruktorzy prowadzący Kurs Certyfikowanego Instalatora zostali przeszkoleni, przeegzaminowani i upoważnieni przez KPS w celu zapewnienia wysokiej jakości kształcenia naszych instalatorów na całym świecie.

Cele kursu

Uczestnictwo w kursie pozwala na lepsze poznanie i zrozumienie systemu rurowego stosowanego na stacjach paliw. Dowiesz się, czym charakteryzuje się dobra instalacja paliwowa, jak powinny być ułożone rury, jakie rozwiązania zalecane są w zakresie instalacji oraz nauczysz się wybierać rozwiązanie najlepiej dopasowane do różnego rodzaju instalacji.

Nauczysz się zgrzewać rury jednościankowe i z podwójną ścianką przy użyciu muf do zgrzewania elektrooporowego w sposób zapewniający najwyższą jakość i niezawodność instalacji.

Dowiesz się, jak należy przeprowadzić testy instalacji w celu oceny i udokumentowania prawidłowo wykonanej pracy.

Certyfikacja

Kurs kończy się egzaminem teoretycznym i praktycznym. Uczestnicy, którzy z powodzeniem zaliczą obydwa egzaminy, uzyskają tytuł Certyfikowanego Instalatora KPS i otrzymają odpowiednią odznakę. Uzyskane świadectwo jest ważne 3 lata.

Istotnym elementem strategii KPS jest zapewnienie, by instalacja naszych rozwiązań na stacji paliw była wykonana z najwyższą starannością, co gwarantuje prawidłowe działanie podziemnych systemów paliwowych przez wiele lat.

Spis treści

Dzień 1

- Stacja paliw
- Bezpieczeństwo
- Przemieszczanie i magazynowanie
- Przygotowanie do prawidłowej instalacji
- Układanie rur
- Łączenie rur
- Uszczelnienia przejścia
- Podłączenia do wężu zbiornika

Dzień 2

- Próba ciśnieniowa i szczelności
- Elektryczność statyczna oraz sprawdzanie przewodności
- Zakończenie instalacji
- Produkty KPS
- Egzamin teoretyczny
- Egzamin praktyczny

Kto powinien wziąć udział w kursie?

Każdy, kto ma do czynienia z instalacją systemu KPS Petrol Pipe System™. Udzielana przez KPS gwarancja ważna jest tylko pod warunkiem przeprowadzenia instalacji przez certyfikowanego instalatora.

Czas trwania

2 dni.

Oплата za kurs

W celu uzyskania dokładniejszych informacji skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem KPS.

KPS Head Office Sweden

Kungsörs Plast AB
Fabriksgatan 3
Box 70
736 22 Kungsör
Szwecja

Telefon: +46 227 422 00

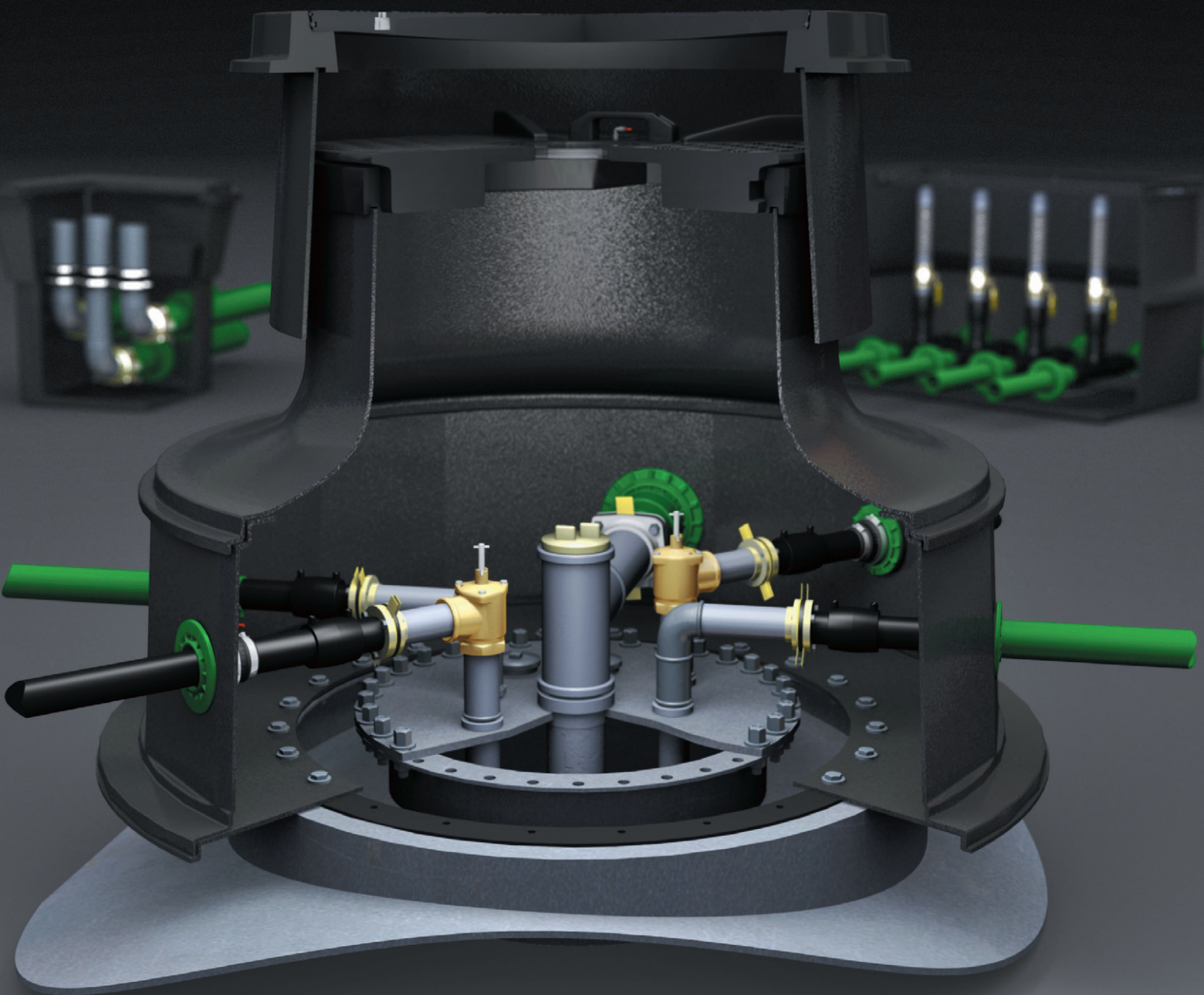
Telefaks: +46 227 422 01

Internet: www.kpsystem.com

E-mail: info@kpsystem.com



By paliwo płynęło bezpiecznie



Aprobaty

KPS prowadzi intensywne działania na rzecz utrzymania czołowej pozycji w obszarze produktów w branży rur do paliw w celu zaoferowania naszym klientom możliwie najlepszych rozwiązań. Stale uczestniczymy w pracach nad odpowiednimi przepisami i wytycznymi dla naszej branży, ale także dążymy do opracowywania wyrobów, które przekraczają istniejące i ustanawiają nowe, wyższe normy. Nasze długofalowe zaangażowanie w stałe przesuwanie granic tego, co możliwe, zaawocowało największą na rynku liczbą aprobat, jakie uzyskały nasze produkty.

Świadectwa zgodności wyrobów KPS z większością norm przemysłowych

EN 14125 Rury z tworzyw termoplastycznych i elastycznego metalu stosowane w podziemnych instalacjach na stacjach paliw

EN 13463-1 Wyposażenie nieelektryczne do stosowania w środowisku zagrożonym eksplozją

Niemiecka Podwójne systemy rurowe z tworzyw sztucznych stosowane w podziemnych instalacjach na stacjach paliw.

KPS było pierwszym przedsiębiorstwem na rynku, które uzyskało świadectwo zgodności z normą **EN 14125**. Ta ogólnoeuropejska norma odnosząca się do rur do benzyny określa właściwości rur z tworzyw termoplastycznych i elastycznego metalu stosowanych w podziemnych instalacjach na stacjach paliw. Norma przede wszystkim zaostrza wymogi w obszarze przenikania. W 2008 roku Francja jako pierwszy kraj przyjęła normę EN 14125 jako obowiązującą na jej terytorium. Od tego czasu coraz większa liczba krajów europejskich zamierza włączyć normę do własnego prawodawstwa.

ATEX 137 Dyrektywa ATEX w sprawie bezpieczeństwa w miejscu pracy

EN 13160 System do sprawdzania wycieków

IP 2 Wymogi techniczne określone przez Institute of Petroleum w odniesieniu do podziemnych instalacji rurowych stosowanych na stacjach paliw

Różne aprobaty krajowe

Wyroby KPS są ponadto zgodne z aprobatą Swedish Ethanol Approval oraz innymi aprobatami lokalnymi wydanymi przez odnośne władze.

Stale aktualizujemy posiadane aprobaty w celu spełnienia wymogów naszych klientów, spełnienia wymogów prawnych w obszarze ekologii oraz wymogów wynikających z kodeksu dobrych praktyk.

KPS Head office Sweden

Kungsörs Plast AB
Fabriksgatan 3
Box 70
736 22 Kungsör
Szwecja

telefon +46 227 422 00
faks +46 227 422 01

Internet www.kpsystem.com
e-mail info@kpsystem.com

KPS United Kingdom

KPS UK Ltd.
Unit 2, Mid Suffolk Business Park
Progress Way
Eye, Suffolk IP23 7HU
Wielka Brytania

telefon +44 13 79 870 725
faks +44 13 79 873 050

Internet www.kpsystem.com
e-mail info@kpsystem.com

KPS France

KPS France S.A.R.L.
73 avenue Carnot
94230 Cachan
Francja

telefon +33 1 4663 0400
faks +33 1 4663 0463

Internet www.kpsystem.com
e-mail info@kpsystem.com

Europa Środkowa i Wschodnia

KPS CEE s.r.o
Antolská 4
85107 Bratislava
Slovakia

telefon +42 1 911 886 613

Internet www.kpsystem.com
e-mail info@kpsystem.com

KPS Ibérica

Kungsors Plast System Ibérica S.L.
Avda. Diagonal Plaza 14, Nave 41
Poligono Industrial Plaza
50197 Zaragoza
Hiszpania

telefon +34 876 76 8928
faks +34 876 76 8985

Internet www.kpsystem.com
e-mail info@kpsystem.com

KPS China

KPS Beijing Petroleum Equipment Trading Co. Ltd
No 16B Kangsheng Industrial Park
No 11 Kangding Street
Beijing Economic and Technological Development Area
Beijing 100176 · ChRL

telefon +86 10 6780 3885
faks +86 10 6780 2779

Internet www.kpsystem.com.cn
e-mail info@kpsystem.com.cn

KPS South East Asia

KPS Fueling Solutions Sdn Bhd
14 Jalan Teknologi 3/1
Selangor Science Park 1
Kato Damansara
47810 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan
Malezja

telefon +60 3 615 616 44
faks +60 3 615 613 44

Internet www.kpsystem.com
e-mail info@kpsystem.com

