

RURY PE 100 - NAJBARDZIEJ UNIWERSALNY MATERIAŁ DLA RUR CIŚNIENIOWYCH

Podsumowanie.

Systemy polietylenowych rur ciśnieniowych są szeroko stosowane do produkcji rurociągów do przesyłu gazu i wody. Przyszły rozwój w Europie obecny będzie przede wszystkim w Europie Wschodniej i Środkowej. Taki spektakularny postęp można wyjaśnić unikalną równowagą pomiędzy właściwościami rur polietylenowych oraz ich pozytywnym wpływem na środowisko. Innowacyjne technologie renowacyjne lub instalacyjne, również bezwykopowe, są możliwe ze względu na wspaniałe właściwości mechaniczne oraz wyjątkową elastyczność.

Tradycyjne materiały powinny być stopniowo wymieniane na systemy PE oferujące również szeroki zakres akcesoriów i unikalną technologię połączeń, wykorzystującą przede wszystkim bardzo dobre zachowanie PE podczas zgrzewania.

Dzięki tym przykładom pragniemy pomóc branży w uświadomieniu decydom interesujących wartości oferowanych przez elastyczne rury PE100.

Rynek rur PE

Światowy rynek rur HDPE szacowany jest na ok. 4.500 tys. ton, z przewidywanym znacznym wzrostem zdolności produkcyjnych (ok. 2800 tys. ton) do 2015. Europa będzie uczestniczyła w tym ważnym rozwoju, lecz – zgodnie z tym, co przedstawiono poniżej - jej wkład będzie wypracowany przede wszystkim przez kraje Europy Środkowej i Wschodniej. W skali całego świata największy wzrost zostanie odnotowany dzięki nowym projektom w Azji i Indiach. Na Bliskim Wschodzie zaczną produkcję nowe instalacje mające na celu eksport HDPE do rozwijających się regionów.

W Europie całkowite zużycie HDPE do produkcji rur wynosi ok. 1.250 tys. ton. Europa Zachodnia może być traktowana jako dojrzały region, w którym udział ten jest szacowany na 55%, podczas gdy Europa Środkowa i Wschodnia – która jest regionem rozwijającym się – posiada udział w wysokości 45%. Jeżeli chodzi o segmenty, dystrybucja wody pitnej jest najważniejszym zastosowaniem odpowiadającym 60% produkcji europejskiej, podczas gdy drugi co do wielkości udział (25%) należy do sieci gazowych. Należy tutaj również wymienić 15% udział rur kanalizacyjnych w systemach ciśnieniowych, bądź rur większej średnicy produkowanych z certyfikowanych materiałów PE. Nie dotyczy to rur grawitacyjnych, które zazwyczaj są poliolefinowymi rurami korugowanymi (z PP lub HDPE). Ten konkretny rynek zdominowany jest przez PCV.

Europa Zachodnia będzie stopniowo traciła swój duży udział na rynku europejskim, ponieważ roczny rozwój utrzyma się na poziomie 2%. Z drugiej jednak strony Europa Środkowa i Wschodnia doświadczą będzie rozwoju rocznego na poziomie minimum 7%, a może nawet 20% do roku 2012. Do 2010 roku udział CEE stanie się większy niż w Europie Zachodniej.

Jeżeli chodzi o surowce, to przyszły wzrost wynikający z większej ilości przedsięwzięć związanych z budową infrastruktury dystrybucji gazu i wody, a także wymianą tradycyjnych materiałów, zostanie przejęty przez wyżej zaawansowane produkty PE 100. PE 80 będzie stopniowo wypierane lub ustabilizuje się również ze względu na rozwój wydajniejszych materiałów PE 100.

Korzyści wynikające z elastycznych systemów rurowych z PE

Spektakularny wzrost zastosowania PE 100 do budowy rurociągów infrastrukturalnych może być wyjaśniony wydajnością i korzyściami oferowanymi przez takie elastyczne rozwiązania w porównaniu z tradycyjnymi sztywnymi materiałami. Dla zilustrowania tego przedstawiamy porównanie systemów rur PE 100 oraz sztywnych rur stalowych.

PE cechuje się niską wagą (gęstość poniżej 960 kg/m³), elastycznością, a także wspaniałą udarnością. Ten polimer jest także całkowicie obojętny i nie toksyczny, przez co jest szczególnie odpowiedni dla wymagających instalacji takich jak dystrybucja wody pitnej. Polietylen nie ulega korozji oraz zapewnia wyjątkową odporność na agresywne substancje chemiczne często obecne w ściekach. Z drugiej strony rury metalowe wykazują się wyjątkową wytrzymałością na ciśnienie wewnętrzne i są wyjątkowo sztywne nawet w wysokich temperaturach. Ich główną cechą negatywną jest rdzewienie prowadzące czasami do przecieków lub innych awarii.

Rozważając systemy przewodów wykonanych albo z materiałów elastycznych, albo sztywnych, wydaje się raczej oczywiste, że ewolucja stopniowo przesuwają się od tradycyjnych sztywnych rozwiązań do elastycznych ze względu na korzyści, które przedstawiamy poniżej. Jak już wspomniano powyżej, rury PE są lekkie, co sprawia, że są atrakcyjne ze względu na łatwość stosowania i zmniejszone koszty logistyczne. Kolejną ważną korzyść systemów PE obejmuje unikalne systemy ich łączenia. Zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe PE wykazuje się wyższą wytrzymałością niż same rury. Gdy zgrzewanie wykonywane jest zgodnie z wymogami, systemy rur PE mogą być uznawane za rozwiązanie zapewniające „zero przecieków”. Do łączenia rur stosowane są innowacyjne urządzenia o szerokim zakresie możliwości. Można opracowywać nawet rozwiązania zgodnie z wymaganiami klienta. Umożliwia to łatwiejszą i prostszą instalację. Rury są dostępne w różnych średnicach, z szerokim zakresem SRD. Można także stosować rury o różnych długościach. Dla przykładu rury zwijane w kręgi lub nawijane na bębny oferują znaczne zmniejszenie liczby połączeń, co oszczędza czas i redukuje ryzyko wadliwego zgrzania. Dzięki ich stosunkowo wysokiemu poziomowi elastyczności, rury mogą być łatwo instalowane w różnych warunkach topograficznych. Przy systemach rur z tworzyw sztucznych można pominąć ochronę katodową oraz ciężkie bloki oporowe wymagane dla rur stalowych. Jak już wspomniano powyżej rury PE oferują wyjątkową odporność na substancje agresywne i stąd ich żywotność przekracza 50 lat.

System bez przecieków

Badanie przeprowadzone w imieniu stowarzyszenia PE 100+ przez włoską spółkę AGICI bardzo dobrze przedstawia koncepcja „zero przecieków” oferowany przez rury z tworzyw sztucznych. Firma ta sprawdziła aktualną sytuację na włoskim rynku wodociągowym i wykryła, że liczba awarii w sztywnych systemach z rur stalowych wynosiła ok. 25 zdarzeń na 100 km rurociągu, podczas gdy w rurach z tworzyw sztucznych sięgała zaledwie 5,7 awarii.

Należy również zaznaczyć, że w przypadku elastycznych rurociągów z PE, liczba przecieków mogła wynikać z wadliwie wykonanych zgrzewów. Konieczne jest, aby w celu dalszego ograniczenia liczby awarii zintensyfikować szkolenia robotników ze szczególnym uwzględnieniem najlepszej praktyki montażowej w zakresie zgrzewania.

Techniki renowacji lub instalacji możliwe dzięki elastycznym właściwościom PE

Oprócz zasadniczych cech elastycznych rur HDPE, ważne jest również zaznaczenie unikalnych możliwości zapewnianych przez odpowiednie zrównoważenie ich elastyczności i nadal dużej wytrzymałości mechanicznej. Można stosować korzystne techniki budowlane zwane „bezwykopowymi” jako metody instalacji lub renowacji.

Wszystkie te techniki oferują efektywną i szybką instalację, wymagają mniejszych nakładów energii i stąd znacznie zmniejszają emisję CO₂. Są także mniej uciążliwe dla ruchu drogowego, ponieważ zajmują mniejszą powierzchnię roboczą w porównaniu z konwencjonalnymi robotami w otwartych wykopach. Podsumowując, techniki te umożliwiają znaczne zmniejszenie ogólnych kosztów oraz są dużo bardziej bezpieczne ze względu na fakt, że są szybsze i wymagają mniejszych zasobów oraz mniejszych maszyn.

W przypadku technik renowacyjnych, rura PE 100 wykorzystywana jest do wymiany starych i zniszczonych przewodów. Nowa rura jest po prostu wkładana do starej. Można to wykonywać poprzez mechaniczne ściśnięcie rury dla zmniejszenia jej średnicy – w takim przypadku mówimy o kształtowaniu rur. Drugi sposób zmniejszania średnicy rury jest wykorzystywany w metodzie Sub-line. Rura PE 100 jest zaginana do środka tak, że jej przekrój poprzeczny jest podobny do litery „U” i taki jej kształt jest stabilizowany taśmami polipropylenowymi. W ten sposób łatwo jest wsunąć wygiętą rurę PE do starej. Można tak postępować nawet z długimi odcinkami rurociągów. Po podłączeniu nowej rury i jej uruchomieniu ciśnienie hydrauliczne rozszerza rurę PE do wymiarów starego rurociągu.

Aby tak przeprowadzić renowację, konieczne jest wykorzystanie rury o wystarczającej elastyczności, jak również o wyjątkowej wytrzymałości na duże siły występujące podczas tej operacji.

W przypadku projektów nowych instalacji ciekawa technologia, która na pewno będzie się nadal ekstensywnie rozwijała w przyszłości, zwana jest HDD: Horizontal Directional Drilling (przewiercy sterowane). Z miejsca znajdującego się w pobliżu przeszkody na trasie układanego rurociągu, którą trudno jest ominąć (na przykład zatłoczona droga), można wywiercić otwór o małej średnicy i wyjść z ziemi kilkaset metrów dalej za przeszkodą. Następnie do przeciętych pod ziemią żerdzi mocowana jest głowica rozwierająca (rozwiertak), która może wykonać otwór o średnicy odpowiednio większej od średnicy układanego rurociągu. Nowa rura PE mocowana jest do tej głowicy przed ostatnią operacją rozwierania i podczas jej wykonywania jest przeciągana pod przeszkodą.

Jest to technika szczególnie interesująca, biorąc pod uwagę niedogodności wynikające z prac w otwartym wykopie, gdy chcemy ochronić albo miejsce historyczne, przejść pod ciekim wodnym, albo uniknąć utrudnień w ruchu drogowym.

Ostatnim przykładem ciekawej techniki instalacyjnej jest metoda zwana płuzeniem. Jest ona szczególnie zalecana tam, gdzie są odpowiednie warunki glebowe – innymi słowy – gdzie ziemia jest stosunkowo miękka. Rura PE 100 jest układana na dnie szczeliny wykonywanej w ziemi przy pomocy pługoukładacza. Wymaga to mniejszej siły roboczej i może być stosowane przy stosunkowo dużych długościach rurociągów.

Oprócz technik instalacyjnych przedstawionych tutaj dla celów ilustracyjnych, znane są też inne odpowiednie techniki. Wszystkie one są możliwe do stosowania dzięki odpowiedniemu zrównoważeniu właściwości oferowanych przez rury PE 100.

Systemy przewodów PE środowiskowe i zrównoważone

W obecnych czasach każda podejmowana decyzja powinna uwzględniać analizę ograniczeń środowiskowych i trwałości rozwiązania. Systemy elastycznych rur PE 100 oferują interesującą propozycję w tym zakresie, co wynika z badań przeprowadzonych we Włoszech przez spółkę AGICI. Spróbowała wycenić oszczędności, których można oczekiwać w przypadku zastosowania polietylenu, zamiast stali. W przypadku rur o mniejszych średnicach, rury z tworzyw sztucznych są tańsze. Szacuje się je na ok. 5000 Euro/1km, przy czym badanie obejmowało przewody o różnych średnicach.

Różnica ta jest mała, gdy porównamy alternatywne techniki budowlane lub remontowe. Dzięki technologiom przedstawionym powyżej można uzyskać różnicę 28 000 Euro/km.

Niemniej jednak największe oszczędności dotyczą środowiska, przy czym często nie są w ogóle brane pod uwagę przy wyborze jednej czy drugiej opcji. Oprócz mniejszych wymagań energetycznych oraz zredukowanej emisji CO₂ zastosowanie innowacyjnych technologii instalacyjnych pozwala na znaczne ograniczenie awarii wodociągowych, co powoduje jednocześnie zmniejszenie strat wody pitnej. Niezawodny system rurociągów jest dużo lepszy i efektywniejszy w przypadku dystrybucji wody pitnej, jak również w przypadku rur kanalizacyjnych.

Wniosek

Decydenci często nie znają wszystkich możliwości rur PE w zakresie korzyści ekonomicznych i trwałości. Najwyższa niezawodność rur z tworzyw sztucznych na pewno przyczyni się do ochrony zasobów wody pitnej. Poza tym rury PE oferują szeroki zakres różnorodnych technologii instalacyjnych i renowacyjnych. Przydatne są nawet w najtrudniejszych sytuacjach. Branża rur z tworzyw sztucznych rozwinęła zaawansowany system rurociągów i osprzętu w celu spełnienia wymagań najbardziej wymagających projektów. Rury z tworzyw to także technologia bardzo efektywna kosztowo, co jest szczególnie widoczne w przypadku średnic poniżej 500 mm.

Notatki
